



نقش کلسیم در تغذیه دام

املاح یا مواد معدنی، دسته ای از مواد مغذی هستند که در تنظیم اعمال بدن نقش دارند. مواد معدنی ضروری آنهایی هستند که وقتی در غذا وجود داشته باشند، سبب بهبود قابل ملاحظه رشد و نمو می شوند. مواد معدنی در بیشتر اوقات به سه دسته مواد معدنی اصلی، الکترولیت ها، و مواد معدنی فرعی تقسیم بندی می شوند. مواد معدنی اصلی شامل کلسیم، فسفر و منیزیم می باشد. الکترولیت های ضروری نیز سدیم، پتاسیم و کلر هستند. این الکترولیت ها ممکن است در برخی تقسیم بندی ها جزء مواد معدنی اصلی در نظر گرفته شوند. مواد معدنی فرعی هم شامل آهن، مس، روی، ید، سلنیوم، منگنز، فلور، کروم و مولیبدنیوم می باشد. این عناصر به تشکیل ساختارهای بدن و تنظیم فرآیندهای بدن کمک می کنند. کلسیم، فسفر و منیزیم به استحکام استخوان ها و فلوراید به استحکام دندان ها کمک می کنند. آهن در انتقال اکسیژن ضروری است. سدیم و پتاسیم در کنترل حجم خون مهم اند. روی به دریافت انرژی از مواد سوختی کمک می کند.

طبقه بندی عناصر معدنی براساس وظایف آنها در بدن

مواد معدنی عمده شامل کلسیم، کلراید، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سدیم و گوگرد و مواد معدنی فرعی شامل روی، کبالت، مس، فلوراید، آهن، ید، منگنز و کروم است. برخی از مواد معدنی مانند آهن، مس و روی برای جذب شدن با یکدیگر رقابت می کنند، بنابراین مصرف زیاد یکی از آن ها، کمبود دیگر مواد معدنی را در پی دارد. مواد معدنی بر حسب سهولت و سرعت جذب و دفع به ۳ گروه تقسیم می شود. مواد معدنی که به سهولت و سریع جذب و دفع می شود، مانند سدیم و پتاسیم و مواد معدنی که به سختی جذب اما به سهولت دفع می شود مانند کلسیم، فسفر و منیزیم. از جمله مواد معدنی که به سختی جذب و دفع می شود می توان به آهن، مس، روی و کبالت اشاره کرد.

عناصر معدنی فراوان عبارت اند از: کلسیم، فسفر، منیزیم، سدیم، پتاسیم، کلر و گوگرد.

عناصر معدنی کمیاب عبارت اند از: آهن، مس، منگنز، کبالت، روی، ید، فلور، مولیبدنیوم، سلنیوم و گرم

مواد معدنی حدود 5٪ وزن بدن را تشکیل می دهند. در طبیعت بیش از 90 عنصر شیمیایی یافت می شود که 24 عنصر از آنها برای حیات بشر ضروری است

مواد معدنی در فعال کردن بسیاری واکنش ها که موجب شکسته شدن کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها و ترخیص انرژی از آنهاست دخالت دارند.

مواد معدنی قسمت های مهمی از هورمون ها را می سازند.

نقش مواد معدنی در بدن

مواد معدنی چهار گروه فعالیت را در حیوانات به عهده دارند:

1 - ساختاری: مواد معدنی می-توانند اجزای ساختمانی اندام-ها و بافت-های بدن را شکل دهند. برای نمونه مواد معدنی مثل کلسیم، فسفر، منیزیم و سیلیسیوم در استخوان و دندان، و فسفر و گوگرد در پروتئین-های عضله وجود دارند. مواد معدنی مثل روی و فسفر به عنوان بخشی از غشا در پایداری ساختار مولکول-ها ایفای نقش می-نمایند.

2 - فیزیولوژیکی: مواد معدنی در مایعات و بافت-های بدن به عنوان الکترولیت برای حفظ فشار اسمزی، تعادل اسید-باز، نفوذ پذیری غشا و انتقال پیام عصبی اهمیت دارند. وجود سدیم، پتاسیم، کلر، کلسیم و منیزیم در خون، مایع مغزی- نخاعی و شیره معده نمونه-هایی از چنین نقش هایی می باشند.

3 - کاتالیتیکی: مواد معدنی می توانند در آنزیم و سیستم های درون ریز به عنوان کاتالیزور عمل کنند و به عنوان اجزای خاص ساختار متالوآنزیم ها و هورمون ها یا فعال کننده ها (کوآنزیم ها) درون آن سیستم ها نقش داشته باشند. تعداد و تنوع متالوآنزیم ها و کوآنزیم های تشخیص داده شده تا اواخر دهه 1990 افزایش داشته است. فعالیت-ها ممکن است آنابولیک، کاتابولیک، اکسیدانی و یا آنتی اکسیدانی باشند.

4- تنظیمی: مواد معدنی در تکثیر و تمایز سلول نیز نقش دارند. برای مثال، یون-های کلسیم در انتقال پیام تأثیر دارند و سلنوسیتتین بر رونویسی ژن اثر گذار است و موجب نامزد شدن آن به عنوان اسید آمینه بیست و یکم گشته است (هاتفیلد و گلدشو، 2002). نقش متابولیکی اساسی تیروکسین مربوط به اثر تری-آیدوتیرونین (3T) بر روی رونویسی ژن است (باست و همکاران، 2003).

مینرال ها و الزامات آنها:

برای حفظ و سلامت دام به ۱۴ ماده معدنی نیاز است که بعضی از این مواد به مقدار کمتر و بعضی به نسبت بیشتر مورد نیاز است این مواد به دسته ماکرو و میکرو طبقه بندی می شوند

عمدتا نقش مواد معدنی میکرو باعث افزایش واکنش های شیمیایی می شوند و در بعضی مواقع نیز واکنشهای معنی داری بین ویتامینها و مواد معدنی اتفاق می افتد که می تواند غیر قابل پیش بینی باشند

این تفاوتها در مقدار دسترسی به این مواد است بنابراین در بعضی مواقع بهتر است که دام از چراگاههای طبیعی Bulk استفاده کند تا مواد مورد نیاز بدن خود را تامین کند

نخستین تامین کننده های مواد معدنی از عصاره های گیاهی، چراگاهها، سیلوهای ذخیره و سلولزهای گیاهی است وقتی استفاده از این مواد (ویتامینها و مواد معدنی) می تواند سودمند باشد که مقدار آن بر اساس سن، رفتار، نوع گونه، حیوان و ژنتیک آن مورد استفاده قرار گیرد برای مثال نژاد Merinos و همینطور نژاد مرغهای بریتانیایی نسبت به کمبود ید و سلنیم حساس تر و نسبت به مس دارای حساسیت کمتری است. رعایت مقدار مصرف ویتامینها و مواد معدنی در حیوانات جوان و حیوانات بالغ متفاوت است.

اهمیت کلسیم در بدن

کلسیم از عناصر پر نیاز در تغذیه دام و طیور است و فراوان ترین عنصر معدنی در بدن حیوانات می باشد. این عنصر جز مهمی از اسکلت و دندانها بوده به طوری که 99 درصد از کل کلسیم بدن در این بخشها یافت می شود علاوه بر آن کلسیم بخش ضروری از سلول های زنده و مایعات بافتی است. کلسیم برای فعالیت تعدادی از سیستم های آنزیمی شامل آنزیم های لازم برای انتقال پیام های عصبی و خصوصیات انقباضی ماهیچه ها ضروری است. این عنصر همچنین با انعقاد خون در ارتباط است در خون کلسیم در بخش پلاسما وجود دارد پلاسمای پستانداران معمولی حاوی 80 تا 120 میلی گرم کلسیم در لیتر بوده اما در مرغهای تخمگذار بین 300 تا 400 میلی گرم در لیتر است.

کلسیم در بدن اعمال زیادی انجام می دهد. کلسیم کاتیون اصلی هیدروکسی آپاتیت کریستال استخوان که یک مولکول پیچیده شامل کلسیم فسفات و آب است، می باشد. کلسیم و فسفر در استخوان اغلب نسبت 2:1 دارند.

همچنین کلسیم در کارایی عصب، انقباض ماهیچه ای، لخته شدن خون، فعال سازی بعضی از آنزیم ها و رشد استخوان ها مهم است.

عمل اصلی دیگر کلسیم در انقباض عضلات می باشد. انقباض عضلات توسط غلظت یون کلسیم (Ca^{++}) در سارکوپلاسم تنظیم می شود. غشا رتیلولوم سارکوپلاسمیک حاوی یک پمپ کلسیم وابسته به ATP است که غلظت یون کلسیم را در عضله در حال استراحت در حد پایین نگه می دارد. متعاقب تحریک، کلسیم سریعاً از انتهای رتیلولوم سارکوپلاسمیک آزاد می شود و به اکتین متصل می شود. این واکنش، تشکیل پل های عرضی بین اکتین و میوزین که باعث کشیده شدن آنها به مرکز سارکومر می شود را باعث می شود. این واکنش ظاهراً به صورت کوتاه شدن عضله تظاهر می یابد.

در زمان استراحت، یون کلسیم دوباره در طول رتیلولوم سارکوپلاسمیک برگردانده می شود و پلهای عرضی شکسته می شوند. بدون یون کلسیم این روند انجام نمی شود. کلسیم برای هیجانان عصبی عضلانی و انتقال ایمپالس های عصبی مورد نیاز است. کلسیم برای انعقاد خون نیز لازم است.

کلسیم نیز در بدن دام نقش مهمی به عهده دارد که عبارت است از:

1 - انعقاد خون

3 - تشکیل بافت استخوانی و دندانها

4 - افزایش اشتها

5 - تحریکات عصبی و انقباضات عضلانی

6 - حفظ تعادل حالت اسیدی

7 - قدرت باروری

مکانیسم جذب کلسیم

کلسیم از طریق دستگاه گوارش از ناحیه دوازدهه (ابتدای روده کوچک) جذب می شود. عوامل و مکانیسم های بسیار زیادی در جذب این عنصر در دستگاه گوارش دخالت می نمایند. مثلاً اسیدیته دستگاه گوارش در جذب این عنصر بسیار موثر است. برای جذب عنصر کلسیم در دستگاه گوارش وجود ویتامین D فعال -9,10- (5,7,10seccholesta-7Z, 5 β -ol(3)-trien-19) E لازم و ضروری می باشد. این ویتامین علاوه بر افزایش اسیدیته دستگاه گوارش باعث سنتز پروتئین خاصی می گردد که موجب افزایش جذب کلسیم در دستگاه گوارش می گردد.

کلسیم پس از جذب از طریق دستگاه گوارش، توسط دستگاه گردش خون به سایر اندام ها منتقل می شود. مقدار کلسیم موجود در خون حیوانات 9 تا 11 میلی گرم در 100 میلی لیتر است. حدود 50 درصد کلسیم موجود در خون به صورت یون کلسیم (Ca^{2+}) و بقیه آن در اتصال پروتئین ها و سایر عناصر خون می باشد. میزان کلسیم موجود در خون بیشتر از کلسیم موجود در داخل سلول ها است. هنگامی که سطح سرمی کلسیم خون افزایش می یابد، تیروکلسی تونین مترشح از غدد تیروئید با بازگرداندن کلسیم به محل های ذخیره، یعنی استخوانها و افزایش رونشین آن در بافت استخوانی موجب تنظیم سطح سرمی کلسیم می شود. در موارد هیپوکلسمی (پایین بودن کلسیم خون) پاراتورمن مترشح از غدد پاراتیروئید با دخالت در جذب روده ای کلسیم و فراخواندن کلسیم از ذخایر بدن و کاهش دفع آن، سطح سرمی کلسیم را در خون ثابت نگه می دارد و هنگامی که میزان کلسیم در خون به حد طبیعی رسید ترشح این هورمون قطع می گردد.

برای این که املاح کلسیم در استخوان ها جایگزین شوند، می بایست ابتدا به شکل غیر محلول در آیند. برای این تغییر، ترشح آنزیم فسفاتاز قلیایی از استئوبلاست ها ضروری می باشد.

درنشخوارکنندگان کلسیم جیره از طریق روده کوچک براساس نیاز بدن ایجاد می شود. در دام های بالغ جذب کلسیم درمواقع نیاز به مقدار زیاد این عنصر مثلا در دوره آبستنی و دوره شیرواری افزایش می یابد. فاکتورهایی که می توانند جذب کلسیم را تحت تاثیر قرار دهند شامل نوع جیره و مقدار کلسیم و فسفر موجود در جیره می باشد.

در دام های جوان فسفر از طریق شیر و جیره حاوی علوفه جذب می شود. متابولیسم کلسیم و فسفر توسط هورمون پاراتیروئید و ویتامین D تحت تاثیر قرار می گیرد. هورمون پاراتیروئید در پاسخ به کمبود کلسیم (HYPOCALCEMIA) ترشح می شود که این هورمون باعث تبدیل 25 دی هیدروکسی کوله کلسیفرول به 1و25 دی هیدروکسی کوله کلسیفرول می شود. هورمون پاراتیروئید و 1و25 دی هیدروکسی کوله کلسیفرول باهم باز جذب کلسیم از استخوان را تحریک می کنند و 1و25 دی هیدروکسی کوله کلسیفرول به تنهایی جذب کلسیم از روده را تحریک می کند.

کلسیم از استخوان و روده وارد خون می شود. موقعی که مقدار کلسیم سرم به بالاتر از حد نرمال می رسد، ترشح هورمون پاراتیروئید مهار می شود و ترشح کلسیتونین تحریک می شود. غلظت زیاد کلسی تونین باز جذب کلسیم از استخوان را مهار می کند و غلظت پایین هورمون پاراتیروئید جذب کلسیم را مهار می کند.

دفع کلسیم

کلسیم به طور عمده از طریق مدفوع و ادرار و مقدار ناچیزی نیز از طریق غده عرق به خارج دفع می‌شود. در دام‌های شیروار نیز مقدار قابل توجهی کلسیم از طریق شیر به خارج دفع می‌شود. مقدار دفع کلسیم از طریق آغوز معادل 2 برابر مقدار آن در شیر است.

مقدار دفع کلسیم از طریق دستگاه گوارش 4 تا 7 گرم در روز می‌باشد که بسته به سن، جنس، وزن و نوع حیوان متغیر است. کلسیم دارای یک آستانه دفع مشخص می‌باشد، به طوری که تا سطح سرمی این عنصر به 18 تا 11 میلی‌گرم در 100 میلی‌لیتر نرسد دفع صورت نمی‌گیرد.

منابع کلسیم

شیر و محصولات سبز پررنگ بخصوص لگوم همه منابع خوبی از کلسیم بوده غلات و ریشه‌ها از این نظر منابع فقیری محسوب می‌شوند فرآورده‌های فرعی حیوانی حاوی استخوان مانند پودر ماهی و پودر گوشت و استخوان منابع عالی از کلسیم هستند. در صورت استفاده از سنگ کلسیم فسفات در جیره حیوانات اطمینان از عدم وجود فلور در آنها مهم بوده زیرا در غیر این صورت ممکن است چنین مملکی مومیت‌زا باشد وجود سطوح بالای چربی در جیره حیوانات تک معده‌ای باعث تشکیل صابون‌های کلسیمی اسیدهای چرب شده قابلیت جذب کلسیم را کاهش می‌دهد.

سنگ آهک

سنگ آهک به صورت سنگ لاشه معدنی از منابع مربوطه استخراج و به عنوان منبع کلسیم در تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته لازم است که سنگ آهک را برای خوراک گاوهای شیری کاملاً ساییده و آسیاب نمود. سنگ آهک دارای مقادیر متفاوتی کلسیم و منیزیم هستند. کربنات کلسیم نوعی آهک است که دارای حداقل ۳۸٪ کلسیم بوده و کمتر از ۱۰٪ منیزیم دارد. سنگ آهک دولومیتی حداقل ۱۰٪ منیزیم دارد و از آنجا که مقدار منیزیم آنها بالاست قابلیت دسترسی کلسیم آن کاهش می‌یابد.

آرد استخوان

آرد استخوان یکی از منابع تامین کلسیم و فسفر در تغذیه دام و طیور و آبزیان است.

چون احتمال انتقال بیماری جنون گاوی از طریق مصرف آرد استخوان (پخته) در نشخوارکنندگان می‌رود بنابراین توصیه می‌گردد در این گروه از دام‌ها انحصاراً از آرد استخوان سوخته (خاکستر) استفاده شود.

آرد استخوان از قطعات کامل یا خرد شده استخوان های دام های کشتاری بدست می آید به گونه ای که ابتدا استخوان ها را شست و شو داده و سپس با پختن در تانک های مخصوص و با حرارت 130 درجه سانتیگراد به مدت سه ساعت و تحت فشار حدود 5/4 اتمسفر چربی و ژلاتین و سایر مواد اضافی را از آن جدا می سازند. آنگاه پس از خشک کردن استخوان را آسیاب نموده بصورت آرد در می آورند.

استخوان سوخته (خاکستر) از قطعات کامل یا خرد شده استخوان دام های کشتاری بدست می آید به گونه ای که پس از جدا کردن چربی ، ژلاتین و سایر مواد اضافی بروش فوق استخوانها را در کوره های با حرارت 550 تا 600 درجه سانتیگراد در مجاورت هوا تا سفید شدن کامل می سوزانند. سپس آنها را آسیاب کرده بصورت خاکستر در می آورند.

مونو کلسیم فسفات

مونو کلسیم فسفات ماده ضروری خوراک طیور و همچنین برخی از واحد های دامداری و کارخانجات خوراک طیور در کلیه سال می باشد .

محصول مونو کلسیم فسفات از دو ماده مهم اولیه تشکیل می شود:

الف- اسید فسفریک: این ماده در حال حاضر توسط شرکت بازرگانی پتروشیمی وارد کشور می شود و در اختیار واحد های تولید کننده مونو کلسیم فسفات قرار می گیرد. اسید صنعتی وارداتی ابتدا بایستی طی روش های مختلف عناصر سمی و مضر آن تا حد استاندارد کاهش یافته تا قابلیت استفاده در مونو کلسیم فسفات را داشته باشد که مهمترین آن کاهش میزان فلئوئور از 3-2 به حدود 0/2-0/1 است.

کنترل مواد نامحلول دانسیته و درصد فسفر از سایر فاکتورهای کنترلی است که توسط آزمایشگاه انجام می شود.

ب- کربنات کلسیم: این ماده به صورت سنگ لاشه معدنی از منابع مربوطه استخراج و طی خط پودر سازی به سائز مورد نظر که حدود 200-300 مش است تبدیل می شود. کنترل کیفی این ماده بخصوص از نظر سائز- درصد کلسیم- عناصر مضر مانند اکسید منیزیم و غیره ضروری است که با انتخاب سنگ مناسب و کنترل آزمایشگاهی صورت می گیرد.

دی کلسیم فسفات

نمک دی کلسیم فسفات از واکنش اسید فسفریک با کربنات کلسیم تهیه می شود. این نمک حاوی دو عنصر حیاتی فسفر و کلسیم برای دام و طیور است که در ساخت و ساز سیستم حیوانات نقش اساسی را بازی می کند. حداقل

فسفر موجود در محصول دی کلسیم فسفات 17 درصد می باشد. همچنین میزان کلسیم محصول 21 الی 23 درصد می باشد.

شکل ظاهری این نمک به شکل گرانول است که در جیره غذایی دام و طیور به صورت افزودنی اضافه و به صورت دان جهت خوراک دام و طیور مصرف می گردد. از آنجایی که میزان احتیاج طیور به این نوع ماده غذایی با نژاد، نوع تولید، سن و غیره متغیر می باشد، به همین دلیل نمی توان به میزان کاملاً دقیقی از مصرف دی کلسیم فسفات اشاره نمود.

با بزرگتر شدن اندازه ذرات فسفات به میزان ارزش بیولوژیک آن افزوده می گردد. مصرف دی کلسیم فسفات گرانول شده علاوه بر ارزش بیولوژیک بالاتر، برخلاف نوع پودری آن اتلاف کمتری دارد.

جذب عمده دی کلسیم فسفات و به تبع آن فسفر در اوایل روده باریک صورت می گیرد مقدار جذب دی کلسیم فسفات به عوامل زیر بستگی دارد:

نسبت کلسیم به فسفر در غذا به دلیل رقابت بالایی که این عناصر در جذب با هم دارند باعث کاهش جذب سایر عناصر می گردند. لذا رعایت نسبت این عناصر در جیره غذایی از اهمیت خاصی برخوردار است. (در صورت افزایش دی کلسیم فسفات در جیره غذایی طیور، حیوان دچار کمبود روی و منیزیم می شود).

اسیدیته روده: در صورتی که PH روده حالت اسیدی باشد، جذب کلسیم بیشتر صورت می گیرد. استفاده از غلات در جیره باعث اسیدی شدن روده می شود.

میزان ویتامین D3: این ویتامین در بدن بر روی جدار مخاطی روده اثر گذاشته باعث افزایش تولید پروتئین باند کننده کلسیم می شود و در نتیجه میزان جذب کلسیم از روده افزایش می یابد.

اسیدهای چرب: وجود اسیدهای چرب در جیره باعث افزایش جذب کلسیم در روده می گردد.

استرس حرارتی: با ایجاد آلكالوز تنفسی باعث کاهش جذب کلسیم می شود. در ضمن افزایش حرارت باعث کاهش اشتها شده و در نتیجه مصرف خوراک کاهش می یابد و در پی آن کاهش مصرف و جذب کلسیم را خواهیم داشت. افزایش حرارت همچنین باعث افزایش مصرف آب شده و در نتیجه کلسیم فسفات به صورت نا محلول از کلیه ها دفع می شود.

نسبت کلسیم به فسفر

فسفر یکی از عناصر معدنی است که مطالعات زیادی بر روی آن صورت گرفته و در عملکرد های بدن دارای نقش بسیار حیاتی است. در تغذیه نشخوارکنندگان فسفر نقش اساسی را در تولید گاو شیری ایفا می کند. در بدن حیوان در حدود 35 درصد از فسفر در اسکلت یافت می شود که نقش اصلی آن در تشکیل استخوان ها و دندان است. کمبود فسفر نسبت به تمامی عناصر معدنی دیگر بسیار گسترده است و زندگی گله گاو را تحت تأثیر قرار می دهد. میزان فسفر در جیره غذایی باید با کلسیم کافی و ویتامین D متعادل شود تا رشد، تولید، آبستنی و شیرواری در گاو حاصل شود. چالش اصلی برای طرح ریزی یک جیره با میزان فسفر کافی است به گونه ای که نیاز های غذایی گاو تأمین گردد در حالیکه ترشح فسفر به محیط بیرون به حداقل برسد. برخی از مقالات وجود ارتباط میان جذب فسفر و ترشح آن را در گاو شیری بررسی کرده اند. گاو جوان و حیوانات در حال رشد نسبت به گاو بالغ به میزان بیشتری فسفر نیاز دارند. حیوانات آبستن و شیروار نیز فسفر بیشتری نسبت به بقیه نیاز دارند. میزان مورد نیاز فسفر برای انرژی نگهداری، رشد، شیرواری و آبستنی به فاکتور های بسیاری وابسته است. برای گاو شیری نسبت کلسیم به فسفر حیاتی بوده و 4/2 به 7 در گاو شیروار است. فسفر عملکرد تولید مثل را در سیکل تولید مثل افزایش می دهد دوره های نامنظم فعلی می تواند در ارتباط با کمبود فسفر به میزان متوسط باشد. ناباروری حاصل در اثر سطح حاشیه ای فسفر و آن استروس در نتیجه سطح پائین تر از حد معمول فسفر است. افزایش فسفر سبب افزایش میزان باروری، میزان گوساله زائی، میزان رشد گوساله شده و در صورتی که در مرتع استفاده شود ظرفیت چرا را بالاتر می برد.

نسبت بین کلسیم به فسفر که به نظر می رسد بیشترین مطلوبیت را برای حیوانات مزرعه به جز طیور دارد عموماً در دامنه 1 به 1 یا 1 به 2 است.

ترکیب استخوان

کلسیم جزء مهم از اسکلت و دندانها است که تقریباً در هر 1 کیلوگرم خاکستر استخوان 360 گرم کلسیم وجود دارد. البته ترکیب کلسیم به خصوص در هنگام تولید تخم مرغ و طی شیر دهی باعث کاسته شدن کلسیم استخوان می شود، توسط غده پاراتیروئید کنترل می شود؛ همچنین این غده باعث جذب کلسیم از روده نیز می گردد.

عوارض کمبود کلسیم و فسفر در دام

- 1- نرمی استخوان در دامهای جوان پارانسیم
- 2- شکننده شدن استخوان در دام های بالغ یا استئومالاسی
- 3- بیماری تب شیر یا فلجی در دام های بالغ
- 4- بیماری انحراف اشتها یا پیکا که سبب بلع اشیای غیرمغذی توسط دام می شود
- 5- کاهش رشد و تولید
- 6- نازائی
- 7- کاهش مقاومت در برابر بیماری ها و خونریزی

در صورت کمبود کلسیم در جیره حیوانات جوان در حال رشد، استخوان بخوبی تشکیل نشده و وضعیتی موسوم به ریکتز ایجاد می گردد

علائم ریکتز عبارتند از: استخوانهای به شکل مفاصل، لنگش و اشکال در راه رفتن در حیوانات بالغ کمبود کلسیم موجب استئومالاشیا می شود که طی آن کلسیم موجود در استخوان باز جذب شده اما جایگزین نمی گردد در استئومالاشیا (حیوان مسن) استخوانها ضعیف شده و براحتی می شکنند.

تب شیر (فلجی زایمان)

تب شیر وضعیتی است که در اغلب گاوهای شیری پس از زایمان رخ می دهد مشخصه این حالت کاهش سطح کلسیم سرم، تنش های ماهیچه ای و در موارد شدید فلج و بی حسی است دلیل واقعی هیپوکلسیمی همراه با تب شیر مبهم بوده اما عموماً به نظر می رسد که با آغاز شیردهی غده پاراتیروئید قادر به نشان دادن عکس العملی بقدر کافی سریع جهت افزایش جذب کلسیم از روده برای برآورده نمودن نیاز اضافی حیوان نسبت سطوح طبیعی کلسیم خون را می توان توسط تزریق داخل وریدی گلوکونات کلسیم مجدداً ایجاد نمود اما ممکن است این عمل همیشه اثری بادوام نداشته باشد تحقیقات نشان داده است که در طی دوره خشکی پرهیز از مصرف مقادیر زیاد کلسیم با حفظ سطوح جیره ای کافی از فسفر بروز تب شیر را کاهش می دهد در پیشگیری عملی از تب شیر استفاده از جیره های با کلسیم پایین برای افزایش جذب کلسیم مستلزم پیش بینی زمان صحیحی از زایمان بوده و در غیر این صورت ممکن است کمبود کلسیم رخ دهد.

نکات لازم جهت بیماری تب شیر در گاو

-توازن منفی کلسیم تا ۳ ماه پس از شیردهی ادامه دارد.

-خط قرمز هیپوکلسیمی ۶/۸ میلی گرم در دسی لیتر از سرم خون است. این رقم با آنچه تا الان باورها بر آن بوده (۸ میلی گرم) است فرق دارد.

-شیوع هایپوکلسیمی تحت بالینی بسیار بالاست. بیش از ۵۰ درصد گاوهای شکم ۲ و بالاتر حتی با تغذیه نمک های آنیونی دچار هایپوکلسیمی تحت بالینی می شوند. این نشان می دهد که تنها با راهکارهای تغذیه ای نمی توان از آن پیش گیری نمود.

-علاوه بر اثراتی که هایپوکلسیمی بر روی کاهش ماده خشک مصرفی، افزایش کتوز، جابجایی شیردان و کاهش تولید دارد، همچنین موجب افزایش کورتیزول می شود که به نوبه خود عملکرد سیستم ایمنی (کاهش غلظت نوتروفیل ها و عملکرد آنها) را مختل می کند و می تواند موجب بروز بیماری های ثانویه مثل متریت گردد.

گاوهای با مشکلات زایمانی (سخت زایی، مرده زایی، دو قلو زایی) هایپوکلسیمی بیشتری دارند.

-گاوهای لنگشی زایمان کرده نسبت به گاوهای سالم زایمان کرده، از خوراندن کلسیم سود بیشتری می برند و نرخ بروز مشکلات سلامتی در آنها کمتر می شود. چنین الگویی برای گاوهای پرتولید نیز صادق است. یعنی گاوهایی که در دوره شیردهی قبلی پر تولیدتر بودند از خوراندن نوشیدنی های کلسیمی بیشتر بهره می برند.

کمبود کلسیم در چراگاه

کلسیم در ریشه و برگ گیاهان یافت می شود خاکی که دارای کمبود کلسیم باشد کم است اما با بلوغ گیاه (به بار رسیدن گیاه) مقدار آن کم می شود اما کمبود آن در خاک های شنی و اسیدی ممکن است اتفاق بیفتد. در مواقعی که حیوانات (در حال رشد) در چراگاه های مناسب تغذیه می کنند کمبود کلسیم مشاهده نمی شود اما اگر حیوانات در چراگاه هایی که جو دو سر در آنها کاشته و برداشت شده بود رشد کنند کمبود کلسیم مشاهده می شود در این حالت باید حیوان ویتامین D مصرف کند تا تعادل بین فسفر و کلسیم و ویتامین D برقرار شود. کارشناسان بر این عقیده اند که اگر حیوانات از علف هایی که در آفتاب خشک شده اند تغذیه کنند از ویتامین D کافی برخوردار می شوند.

کمبود کلسیم در گاوهای دوره انتظار زایمان

با روش های دیرینه نمی توان جلو «تب شیر» را گرفت. لازم است برنامه پیشگیرانه ای داشته باشیم تا گاوهای دوره انتقال زایمان را با موفقیت به دوره شیردهی برسانیم.

زیان کمبود کلسیم پنهان در گله، بیش از زیان گاوهایی است که زمین گیر می شوند.

با اینکه دامداران به کمبود کلسیم گاوها کمتر می‌اندیشند و به آنها بهای چندانی نمی‌دهند، اما می‌باید به این موضوع توجه بیشتری داشته باشند.

سیستم ملی نظارت بر تندرستی دام، وابسته به FDA آمریکا، در سال 2002 برآورد کرده بود که کمبود کلسیم پنهان (sub-clinical) در گله‌ها پیرامون 23٪ در گاوهای شکم نخست، و 50٪ در گاوهای شکم 3 و بالاتر است. کمبود کلسیم آشکار (clinical) نیز در گاوهای شکم نخست 1٪ و در گاوهای شکم 3 و بالاتر 6٪ برآورد شده بود. اما اکنون گمان می‌رود که درصد گاوهایی که به کمبود کلسیم آشکار دچار می‌شوند بیش از انتظار دامداران است و روی هم رفته، 5٪ گاوهای گله‌ها را دربرمی‌گیرد. اصولاً تلیسه‌ها به نیاز کلسیم در آغاز دوره تولید سریع‌تر و کارآمدتر پاسخ می‌دهند و بنابراین گمان می‌رود که کمتر گرفتار این آشفتگی جسمی شوند.

پیشگیری

ترکیبی از راهکارهای تغذیه‌ای (استفاده از نمک‌های آنیونی و منیزیم بالا) را همراه با نوشیدنی‌های کلسیم برای گاوها استفاده کنیم.

استفاده از کلسیم کلراید: ولی در خوراندن آن باید دقت لازم را مبذول داشت چرا که احتمال ورود (استشاق) آن به دستگاه تنفسی وجود دارد.

حدوداً ۱۲ ساعت پس از تزریق وریدی کلسیم به گاوهای تب‌شیری باید از نوشیدنی‌های کلسیمی استفاده کنیم.

برای کمبود کلسیم بدن گاو بهتر است قبل از زایمان گاو و در طول دوره آبستنی گاو اقدام به خوراندن بلوس کلسیمی به گاو کنید تا به هنگام زایمان با کمبود کلسیم مواجه نشود.

درمان

تزریق کلسیم به گاو

پس از زایمان گوساله برای تغذیه گوساله نیاز به دادن شیر آغوز است. شیر آغوز باعث کاهش سریع غلظت کلسیم در بدن گاو مادر می‌شود. برای کمبود کلسیم بدن گاو باید اقدام به تزریق وریدی کلسیم به گاو کنید. در صورتی که کمبود کلسیم به شدت صورت بگیرد منجر به فلج شدن گاو پس از زایمان و حتی مرگ دام می‌شود.

بلوس کلسیمی

ابتلا گاو به بیماری‌های تب‌شیر، هیپوکلسمی به دلیل کمبود کلسیم در اواخر دوره حاملگی رخ می‌دهد. چنانچه به درستی تغذیه گاو آبستن انجام نشود با کمبود کلسیم و منیزیم بدن گاو آبستن پس از زایمان دچار شکستگی و حتی

فلج شدن می شود. بهتر است برای جبران کمبود کلسیم بدن گاو در طول دوره آبستنی از تزریق بلوس کلسیمی به گاو استفاده کنید.

بلوس کلسیمی علاوه بر جبران کلسیم در بدن گاو منیزیم هم وارد خون گاو می کند. این بلوس کلسیمی با استفاده از بلوس خوران وارد بدن گاو می شود. بلوس کلسیمی باعث پیشگیری ابتلا به بیماری تب شیر در گاو می شود.