



نقش سدیم در تغذیه طیور

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.

طبقه بندی عناصر معدنی براساس وظایف آنها در بدن

مواد معدنی عمده شامل کلسیم، کلراید، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سدیم و گوگرد و موادمعدنی 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 موادمعدنی را در پی دارد. موادمعدنی بر حسب سهولت و سرعت جذب و دفع به ۳ گروه تقسیم می شود. موادمعدنی که به سهولت و سریع جذب و دفع می شود، مانند سدیم و پتاسیم و موادمعدنی که به سختی جذب اما به سهولت دفع می شود مانند کلسیم، فسفر و منیزیم. از جمله موادمعدنی 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، مولیبدنیم، سلنیم و کرم

نقش مواد معدنی در بدن

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

۱- 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.

۲- 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.

۳- 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 ۱۹۹۰ افزایش داشته است. فعالیت-ها ممکن است آنابولیک، کاتابولیک، اکسیدانی و یا آنتی اکسیدانی باشند.

۴- تنظیمی: مواد معدنی در تکثیر و تمایز سلول نیز نقش دارند. برای مثال، یون-های کلسیم در انتقال پیام تأثیر دارند و سلنوسیستین بر رونویسی ژن اثر گذار است و موجب نامزد شدن آن به عنوان اسید آمینه بیست و یکم گشته است (هاتفیلد و گلدشو، ۲۰۰۲). نقش متابولیکی اساسی تیروکسین مربوط به اثر تری-آیدوتیرونین (۳T) بر روی رونویسی ژن است (باست و همکاران، ۲۰۰۳).

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. عمدتاً 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.

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.

تاریخچه کشف سدیم

جالب است بدانید که چادر نشینان و شکارچیان اولیه نیز از این حقیقت به خوبی آگاه بوده اند. به همین دلیل برای شکار راحت تر حیوانات، در مناطق و نواحی معینی نمک را به عنوان طعمه قرار می داده اند. حیوانات بعد از اطلاع

پیدا کردن از وجود نمک در این نواحی به صورت دوره‌ای به این مناطق سفر می‌کرده‌اند، انسان‌ها نیز به انتظار آمدن حیوانات مختلف نشسته و از شکار آن‌ها بهره می‌برده‌اند.

از قرن‌ها پیش لزوم نمک که منبع اصلی سدیم است شناخته شده است، دانشمندان از سال ۱۹۳۷ و در ایران از سال ۱۳۱۶ش سدیم به عنوان یک عنصر ضروری شناخته شد. نمک در تاریخ حیات انسان خیلی زود به عنوان عنصری حیاتی شناخته شد. اهمیت آن در واقع زمانی شناخته شد که در دوران باستان نمک به عنوان یک شیوه پرداخت پول به حساب آمد. اما امروزه، نمک ماده‌ای بسیار ارزان بوده و در تمام جهان به راحتی در دسترس است. هزاران سال پیش انسان‌ها متوجه شدند که حیوانات برای تامین نمک بدن خود به صورت دوره‌ای به ذخایر نمک سفر می‌کنند. حتی دیده شده که حیواناتی که از دسترسی به نمک محروم هستند، برای بدست آوردن آن به رفتارهای غیرعادی دست می‌زنند.

اهمیت سدیم در بدن

در بسیاری از کشورها تنها منبع نمک تبخیر آب دریا است. سدیم بیشتر در مایعات خارج سلولی بدن، مایعات داخل عروق خونی و مایعاتی که اطراف سلول‌ها را احاطه کرده است، وجود دارد. حدود ۵۶ گرم یا ۵۰ درصد کل سدیم بدن در این مایعات، جایی که قسمت مهمی از محیط سلول را تشکیل می‌دهد، یافت می‌شود. در شرایط طبیعی، میزان سدیم موجود در سلول‌ها کم و به اندازه ۱۰ درصد کل سدیم بدن است. بدن نیز همیشه سدیم را به خارج از سلول‌ها می‌راند، ۴۰ درصد سدیم باقیمانده در اسکلت استخوانی بدن یافت می‌شود. در کودکان غضروف استخوان می‌تواند به عنوان ذخیره سدیم عمل نماید. تهی شدن ذخیره سدیم بدن به ندرت و فقط در مواردی ممکن است دیده شود که جذب کاهش، نیاز افزایش و محدودیت سدیم برای مدت طولانی ادامه یافته باشد.

نقش و وظیفه سدیم در بدن

در جلوگیری از ناتوانی در گرما و آفتاب زدگی مؤثر است.

عمل اعصاب و عضلات را تقویت می‌کند، در منقبض شدن عضلات مؤثر است.

آب بدن را تنظیم می‌کند، در نتیجه با افزایش یا کاهش مصرف آب، بدن دچار تورم یا خشکی نمی‌شود.

به هدایت امواج عصبی کمک می‌کند.

با وجود سدیم میزان ثبات اسیدی - بازی بدن حفظ می‌شود یا به عبارتی سدیم در تنظیم PH بدن مؤثر است.

موجب جذب بهتر قندهای ساده و اسیدهای آمینه می شود.

سدیم در شیرهای گوارشی که موجب هضم غذا می شوند، وجود دارد.

سدیم در استخوان ها نیز موجود است.

یکی از اصلی ترین کارهای سدیم و پتاسیم تنظیم مایعات درون بدن است. سدیم و کلر در حفظ حجم و فشار خون موثر هستند و در عملکرد سیستم رنین-آنژیوتنسن-آلدسترون (سیستم هورمونی است برای تنظیم فشارخون و تعادل آب یا مایعات) دخالت دارند. آنچه بیان شد، نشان می دهد سدیم و کلر برای موجودات زنده موادی حیاتی هستند. وجود سدیم جهت عملکرد مناسب سیستم های بدن ضروری است.

سدیم در مایعات خارج سلولی به نگهداری تعادل طبیعی آب کمک می کند و اثری مشابه پتاسیم در داخل سلول برای نگهداری طبیعی موازنه آب دارد. به طور طبیعی بدن قادر به برقراری موازنه سدیم در خارج و پتاسیم در داخل سلول است، این امر موازنه آب بین داخل و خارج سلول را تنظیم می کند. در صورتی که سدیم درون سلول افزایش یابد و سلول نتواند با سرعت کافی آن را به بیرون براند، آب، جهت رقیق کردن سدیم و به غلظت طبیعی رساندن آن وارد سلول شده و منجر به ورم یا ادم می گردد. اگر آب زیادی وارد سلول شود منجر به مسمومیت آب می گردد. نگهداشتن میزان سدیم در سطح پایین در داخل سلول از چنان اهمیتی برخوردار است که سلول ها دائما مقدار سدیم اضافی را که وارد آنها می شود به خارج می فرستند.

در اثر عرق کردن و از دست دادن آب و سدیم از طریق پوست، موازنه آب در بدن به هم می خورد. با آشامیدن آب به تنهایی (بدون مصرف سدیم و نمک)، آب اضافی جهت رقیق کردن پتاسیم داخل سلولی وارد سلول می شود. این امر سبب کاهش فشار خون می گردد و با خروج پتاسیم از درون سلول شخص احساس خستگی خواهد کرد.

سدیم با بی اثر کردن عناصری که تشکیل اسید می دهند، بدن را در حالت خنثی نگه می دارد. زمانی که در مایعات بدن مقادیر زیادی از عناصر تشکیل دهنده اسید ظاهر شوند، سدیم به منظور مقابله با حالت اسیدی، می تواند از ذخایر استخوانی آزاد شده و اسید را بی اثر کند.

همچنین سدیم در انتقال پیامهای عصبی نقش دارد و اگر تعادل بین سدیم خارجی و داخلی سلول طبیعی نباشد، انتقال پیامهای محرک عصبی نمی تواند انجام گیرد.

سدیم همچنین برای جذب قند (گلوکز) و انتقال سایر مواد مغذی از غشاء سلول ضروری است. سدیم در کنترل انقباض ماهیچه ها نیز نقش مهمی را در بدن ایفا می کند.

نقش نمک در تغذیه طیور

نمک از دو عنصر سدیم و کلر تشکیل شده است که به همراه پتاسیم در تنظیم فشار اسمزی مایعات و برقراری تعادل اسیدی - بازی بدن نقش اساسی دارند و لذا مطالعه هر کدام از این عناصر به تنهایی عملی نبوده و فعالیت هر سه عنصر را یکجا باید مورد مطالعه قرار داد.

قیمت پایین نمک باعث شده اغلب فراموش کنیم که چه مقدار نمک به غذا اضافه کنیم اما مطمئنا زیاده روی در استفاده از آن چه در مصارف انسانی و چه در خوراک دام و طیور کار درستی نیست. همچنین کمبود آن نیز می تواند مشکلاتی را ایجاد کند.

درواقع، قاعده طلایی این است که ۰,۵ درصد نمک در غذای خوک و طیور استفاده شود و این قاعده سال های طولانی است که در صنعت خوراک به کار گرفته می شود. این قاعده هنوز پابرجا است اما دانش کنونی توضیحات واضح تری در این زمینه داده است و استثنایایی را در نظر گرفته است.

فواید نمک در صنعت دام و طیور

نمک یکی از با ارزش ترین ماده های شناخته شده در جهان است. انسان ها از گذشته تا به امروز از نمک برای مصارف دارویی، خوراکی، نگهداری مواد غذایی و ... استفاده می کرده اند. یکی از موارد استفاده از این ماده با ارزش که امروز ما نیز قصد پرداختن به آن را داریم، استفاده از نمک در صنعت دام و طیور می باشد.

عملکرد سدیم در تعادل الکترولیتی بدن

سدیم و کلر الکترولیت های عمده ای هستند که در حفظ شیب الکتروشیمیایی غشاء سلولی (که به پتانسیل غشا معروف است) سهیم هستند. علاوه بر این، این عناصر در هضم (تولید اسید معده HCl)، جذب (سدیم)، و جابجایی مواد مغذی از روده ها به خون شرکت دارند.

این مواد نقش اساسی در تعادل اسیدی و فعالیت های مایعات بدن دارند. در غلات و دانه ها نیز علائم کمبود سدیم دیده می شود علائم کمبود این مواد در دام شامل کم خوری، خوردگی استخوان و بی اشتها می باشد که برای اصلاح این کمبود ها باید از نمک استفاده نمود.

تعادل اسید و باز

سدیم یک عنصر ضروری برای بدن است. سدیم مهمترین الکترولیت موجود در بدن می باشد. الکترولیت ها عناصری هستند که در بدن وظیفه تنظیم غلظت آب بدن، ثبات اسیدیته بدن و بسیاری از اعمال دیگر را بر عهده دارند. سدیم بیشتر در مایعی که اطراف سلول های بدن را فرا گرفته، موجود است.

به طور معمول در بحث تغذیه، مواد معدنی و از جمله موادی که دارای خواص الکترولیتی هستند از نظر عملکرد به عنوان واحد هایی مجزا در نظر گرفته می شوند. با وجود این، در مبحث فیزیولوژی، الکترولیت ها باید در کنار یکدیگر مورد توجه قرار گیرند، زیرا سلول ها جهت کارایی در انجام وظایف خود به تعادلی ویژه از آنیون و کاتیون ها نیاز دارند. اختلال در حفظ تعادل صحیح الکترولیتی در داخل سلول بدان معنی است که مسیرهای متابولیکی قادر به انجام مطلوب وظایف خود نبوده و ذخایر بدن به جای رشد صرف رسیدن به تعادل می شوند. جیره به لحاظ آنیون ها و کاتیون های قابل متابولیسم موجود در آن که طی متابولیسم تولید اسید نموده یا آن را مصرف می نمایند، جهت حفظ تعادل الکترولیتی صحیح داخل سلولی حائز اهمیت است. این جنبه از تاثیر جیره را می توان توسط اندازه گیری میزان $Na + K-Cl$ بر حسب میلی اکی والان به ازای هر واحد وزن بررسی نمود. این معیار، تعادل الکترولیتی جیره نامیده می شود. ایده ال تر آن است که سایر عناصر دخیل در تعادل الکترولیتی نیز در محاسبه وارد گردند و ممکن است در این حالت با محاسبه برآورد پیچیده تری بدست آید. این معیار که آنیون تعیین نشده جیره نامیده می شود، به مراحل تجزیه ای زیادی نیاز داشته و از طرف دیگر در عمل، تعادل الکترولیتی جیره ای با دامنه ای محدودتر عموماً کفایت می کند.

سدیم و کلر، فراوان ترین یون های خون هستند و الکترولیت های اصلی بدن را تشکیل می دهند. هنگامی که پیوند یونی یک مولکول کلرید سدیم در حضور آب شکسته می شود، سدیم به عنوان کاتیون (Na^+) و کلر به عنوان آنیون (Cl^-) جدا می شوند. هر دو یون ها، نقش بسیار مهمی در تعادل مایعات ایفاء می کنند. به دلیل این که آب به صورت طبیعی به بخش هایی انتقال می یابد که غلظت سدیم و یا کلر بیشتر است، بدن می تواند تعادل مایعات خود را با حرکت و جابه جایی انتخابی این الکترولیت ها در بخش هایی که آب بیشتری مورد نیاز است، حفظ نماید. رژیم های غذایی سرشار از نمک ممکن است منجر به افزایش حجم خارج سلولی، از جمله حجم پلاسما شود.

ایجاد تغییرات در این تعادل، متابولیسم انرژی، اسیدهای آمینه، ویتامین D و کلسیم را تحت تاثیر قرار داده، تعادل الکترولیتی از این طریق بازدهی رشد را در همه گونه ها تحت تاثیر قرار می دهد و نشان داده شده است که در تشکیل پوسته تخم و تب شیر نقش دارد. این تعادل جهت غلبه بر اثرات تنش حرارتی در طیور، مورد دستکاری قرار

می دهد بعضی وضعیت های بیماریزایی خاص مانند استفراغ (از دست دادن کلر)، اسهال (از دست دادن بیکربنات) و اکسیداسیون بیش از اندازه اسیدهای آمینه (تولید بیش از حد اسید) ممکن است منجر به اختلال در تعادل الکترولیتی شوند.

اضافه کردن الکترولیت ها به جیره های غذایی

الکترولیت های زیادی در بازار وجود دارد که می شود از آنها برای برقراری توازن مناسب در جیره های غذایی استفاده کرد که از بین آنها می توان به $KCl \cdot NH_4 \cdot CaCl_2 \cdot NaHCO_3$ اشاره کرد. در حالی که استفاده از نمک طعام باعث افزایش فشار خون می شود. کلرید پتاسیم باعث کاهش آن می گردد. بر اساس تحقیقاتی که با استفاده از سویه های حساس به نمک در موش های آزمایشگاهی انجام گرفته است آن دسته از موش های که نیاز به کلرید سدیم آنها به صورت دقیق تامین شده بود افزایش نسبت پتاسیم به سدیم از افزایش فشار خون جلوگیری کرد در حالی که بدون در نظر گرفتن این نسبت افزایش مطلق نمک طعام به جیره های غذایی موجب افزایش فشار خون آسیب رسیدن به کلیه ها و کاهش حرکت پلاسما در لوله های کلیوی گردید. همچنین آزمایشهای انسانی نشان داده است که استفاده از مکمل های پتاسیمی در افرادی که از فشار خون بالا رنج می برند موجب کاهش فشار خون آنها می گردد. کلسیم خون در خصوص انقباض عضله قلب موثر است. در حالی که پتاسیم در انقباض و استراحت آن اثرات بیشتری داشته و هر دوی این ها در رابطه با ضربان عادی قلب دارای اثرات مفیدی می باشند. از بی کربنات پتاسیم در جیره های غذایی جوجه های گوشتی در شرایط عادی (خنثی حرارتی) استفاده شده است. در حالی که از کربنات پتاسیم در موقع بروز تنش های گرمایی به مقدار زیاد استفاده می گردد. هر چند در بعضی مواقع بر اثر استفاده زیاد از این مواد عملکرد طیور را به علت خوش خوراک نبودن کاهش می دهند.

بقیه مواد معدنی عوامل کمکی (کوفاکتور) در انواع گسترده ای از واکنش های آنزیمی هستند. طیور، هم چون سایر حیوانات، نیازمند مس، آهن، منیزیم، منگنز، روی، مولیبدن، ید و سلنیوم هستند.

معلوم شده است برخی عناصر، جوجه های در حال رشد تحت شرایطی که در آن ها جوجه ها در جداکننده ها رشد می کنند و با جیره های خالص شده، آب و هوای تصفیه شده تامین می شوند، تحت تاثیر قرار می دهند. در حالی که، بدن برای حفظ عملکرد های فیزیولوژیکی خود، تنها به ۲۰۰ میلی گرم نمک در روز نیاز دارد.

تعادل الکترولیتی که بنام تعادل اسیدی - بازی نیز نامیده می شود تحت تاثیر سه عامل زیر می تواند تغییر یابد.

۱- وجود رابطه بین مقدار سدیم، کلر و پتاسیم دریافتی توسط نیمچه

۲- تولید اسید توسط بدن

۳- دفع کلیوی

در اکثر موارد بدن با اعمال مکانیسم‌های فیزیولوژیکی و یا تغییر پروسه‌های متابولیکی قادر به ایجاد تعادل الکترولیتی می‌شود و بنابراین در شرایط فعالیت طبیعی، عدم تعادل الکترولیتی بندرت بروز می‌کند. اعمال مکانیسم‌های فیزیولوژیکی به منظور برقراری تعادل الکترولیتی، ممکن است در بعضی شرایط سبب بروز اختلال در سایر فعالیت‌های فیزیولوژیکی نیز شده و موارد غیر طبیعی بروز کند که از جمله می‌توان به بروز دیسکندروپلازی و آکالوز تنفس اشاره کرد که ناشی از وجود عدم تعادل الکترولیتی در بدن می‌باشند.

مکانیسم جذب سدیم

مقدار کمی سدیم از معده جذب می‌شود ولی بیشتر جذب از طریق روده کوچک به سرعت انجام می‌گیرد. سدیم جذب شده، به وسیله جریان خون به کلیه حمل می‌شود و در آنجا سدیم تصفیه شده و مجدداً به مقداری که برای بدن لازم است، به خون برگردانده می‌شود. زمانی که نیاز به سدیم افزایش یابد، از طریق عمل بعضی از هورمون‌ها، جذب مجدد سدیم از کلیه تحریک می‌گردد. و بالعکس، زمانی که سدیم مصرفی زیاد شود، ترشح این هورمون‌ها به منظور کم کردن نگهداری سدیم کاهش می‌یابد. مقدار سدیم در ادرار بستگی به رژیم روزانه دارد، موقعی که مصرف زیاد است افزایش یافته و هنگامی که مصرف کم است کاهش می‌یابد. مقداری سدیم هم در استخوان به عنوان ذخیره برای موقع احتیاج جای می‌گیرد. از آنجایی که مقدار سدیمی که می‌تواند در حجم معینی از ادرار دفع شود محدود است، اگر مقدار سدیم در رژیم غذایی بیش از قابلیت دفع کلیه شود، مقدار آن در خون و مایعات بدن زیاد خواهد شد و سبب تحریک مرکز تشنگی در مغز می‌گردد و این حالت منجر به مصرف مایعات بیشتری می‌شود و مایعات بیشتر به کلیه اجازه دفع ادرار بیشتر و در نتیجه سدیم بیشتر را می‌دهد. با کاهش تشنگی مقدار سدیم خون نیز کم می‌شود.

تنظیم سدیم خون

با مصرف نمک که از دو جزء کلر و سدیم تشکیل شده است، سدیم وارد بدن شده و به راحتی از طریق دستگاہ گوارش جذب می‌شود. تنظیم میزان سدیم موجود در بدن توسط سیستم دقیقی انجام می‌شود. این سیستم به وسیله یک هورمون به نام آلدوسترون کنترل می‌شود. این هورمون از غدد فوق کلیوی ترشح می‌شود. با کاهش میزان سدیم در بدن، ترشح آلدوسترون افزایش می‌یابد که باعث جذب بیشتر سدیم از روده‌ها و مانع دفع سدیم از کلیه می‌شود. در صورتی که با مصرف زیاد نمک میزان سدیم در بدن بالا برود، بخش مربوط به تشنگی در مغز تحریک

شده ، فرمان تشنگی را صادر می کند. در این صورت فرد احساس نیاز به آب پیدا کرده و با مصرف آب غلظت سدیم بدن کم می شود.

دفع سدیم

اغلب سدیم مصرف شده (۹۵ درصد) بیشتر از نیاز بدن است که از طریق کلیه ها دفع می شود. حدود ۹۵ - ۹۰ درصد اتلاف طبیعی سدیم بدن از طریق ادرار و مابقی از راه مدفوع و عرق است. به طور طبیعی مقدار سدیم دفعی روزانه مساوی با مقدار دریافتی است.

عوارض ناشی از کمبود و یا مصرف نمک اضافی در نیمچه های گوشتی

حدود ۴۰ درصد وزن نمک را سدیم و بقیه را کلر تشکیل می دهد. سدیم از نظر وزنی ، ۰/۱ تا ۰/۱۴ وزن بدن طیور را تشکیل می دهد که ۳۰ تا ۴۰ درصد آن در استخوان می باشد.

کمبود نسبی سدیم سبب کاهش فشار اسمزی و بروز عدم تعادل الکترولیتی در بدن می شود . کاهش رشد، بروز نرمی استخوان از دیگر عوارض ناشی از کمبود این عنصر در بدن می باشند . کمبود شدید ناشی از این عنصر، کاهش فشار خون ، کاهش بازدهی قلب و کلیه و افزایش اسیداوریک خون را که منجر به بروز شوک و مرگ نیز خواهد شد بدنبال خواهد داشت.

در بعضی از مناطق پرورش طیور ، آب آشامیدنی دارای مقدار قابل توجهی نمک میباشد . افزایش نمک آب آشامیدنی سبب بروز اسهال ، بستر خیس و کاهش عملکرد یا بهره دهی در نیمچه های گوشتی گردیده و در صورتیکه مقدار نمک به حدود یک درصد آب برسد سبب ایجاد مسمومیت خواهد شد.

بررسی رابطه مقدار نمک دان با نمک آب مصرفی در نیمچه گوشتی

باتوجه به وجود نمک در آب مصرفی و بعبارت دیگر شور بودن آب در بعضی از مرغداری ها و برای بررسی رابطه بین درجه شوری آب و مقدار نمک دان ، آزمایشی در سال ۲۰۰۵ در آمریکا صورت گرفت تا معلوم گردد با افزایش درجه شوری آب ، چه مقدار نمک از دان باید کم گردد تا عملکرد گله دچار اختلال نگردد.

منع مصرف منابع سدیم

تحت شرایط خاصی مانند افزایش فشار خون و اختلال کلیه، محدود ساختن مصرف سدیم در رژیم غذایی لازم است. درجه محدودیت با تشدید بیماری متفاوت است. محدودیت متوسط را می توان با اضافه نکردن نمک به غذا در موقع خوردن به انجام رساند.

دام و طیور می توانند میزان زیاد نمک در خوراک خود را تحمل کنند. طیور تحمل نمک پایینی دارند و در برابر نمک انعطاف پذیر نیستند، به ویژه مرغ های تخم گذار که زیاد بودن نمک بر کیفیت پوسته تخم آن ها تاثیر می گذارد.

با افزایش سدیم تا ۰,۳۵ درصد که معادل ۰,۹ درصد نمک در دان خواهد بود، مصرف آب افزایش می یابد. با افزایش سدیم به ۰,۵ درصد و یا نمک به ۱,۲۵ درصد در دان، علائم مسمومیت ناشی از نمک بروز خواهد کرد. مسمومیت ناشی از نمک با بروز عدم تعادل الکترولیتی، کاهش مصرف دان و رشد، عوارض کلیوی، بروز اسهال و بستر خیس و عوارض استخوانی در جوجه همراه می باشد.

علاوه بر مقدار نمک دریافتی توسط نیمچه، حساسیت های نژادی نیز نقش مهمی در بروز مسمومیت ناشی از سدیم و یا نمک می تواند داشته باشد.

نیاز حیوان به سدیم و کلر

نمک، نیاز حیوان به سدیم (Na) و کلر (Cl) را تامین می کند. به گفته شورای ملی پژوهش ایالات متحده آمریکا، نیاز به سدیم و کلر تقریباً از ۰,۱۰ تا ۰,۲۵ درصد در غذای کامل طیور و خوک است. اگر فرض کنیم که نمک ۳۹,۵ درصد سدیم و ۶۰,۵ درصد کلر دارد، در نتیجه اضافه کردن ۰,۵ درصد نمک در رژیم غذایی، تقریباً ۰,۲۰ درصد سدیم و ۰,۳۰ درصد کلر در بدن حیوان فراهم می کند. بدیهی است که قاعده طلایی به درستی ۰,۵ درصد نمک را در نظر گرفته است تا رژیم غذایی به اندازه کافی سدیم داشته باشد. کلر اضافی از طریق ادرار دفع می شود.

مقدار سدیم مورد نیاز جوجه های گوشتی

نمک، نیاز حیوان به سدیم (Na) و کلر (Cl) را تامین می کند. به گفته شورای ملی پژوهش (NRC)، در بیشتر گونه های طیور نیاز به سدیم و کلر تقریباً از ۰,۱۰ تا ۰,۲۵ درصد (۱ تا ۲,۵ کیلوگرم در تن) جیره کامل است. اگر فرض کنیم نمک دارای ۳۹,۵ درصد سدیم و ۶۰,۵ درصد کلر است، پس اضافه کردن ۰,۵ درصد نمک به جیره حدوداً ۰,۲۰ درصد سدیم و ۰,۳۰ درصد کلر را تامین می کند. روشن است که وقتی ۰,۵ درصد نمک در جیره استفاده می شود قطعاً سدیم جیره به اندازه کافی تامین می گردد.

مقدار سدیم مورد نیاز برای نیمچه‌های گوشتی از ۰/۱۵ تا ۰/۲۵ درصد و یا معادل ۰/۳۸ تا ۰/۶۳ درصد نمک دان و بشرط عاری بودن آب از نمک پیشنهاد شده است .

عوارض کمبود سدیم در طیور

کاهش فشار اسمزی و در نتیجه از دست رفتن آب بدن

رشد ضعیف و کاهش استفاده از پروتئین ها و انرژی هضم شده

در مرغ ها تولید تخم و رشد به طور نامطلوبی کاهش

کمبود شدید سدیم و کلر موجب آماس مغزی، حمله ناگهانی بیماری‌ها، کما، آسیب مغزی و مرگ ناگهانی می‌شود. کمبود خفیف سدیم و کلر مسلماً موجب کاهش باروری در تمامی حیوانات می‌شود. امروزه، کمبود سدیم و کلر فقط زمانی امکان دارد که در زمان مخلوط کردن خوراک و فرمولاسیون آن خطایی رخ دهد. این اشتباه موردی نادر نیست و ممکن است اتفاق بیفتد و زمانی علائم خود را بروز می‌دهد که دیر شده است. در بسیاری از موارد، علت آن اضافه نکردن نمک به میزان کافی است و موجب کاهش باروری و از دست رفتن سوددهی می‌شود .

منابع سدیم

از میان گروه مواد غذایی طبیعی، سبزیجاتی مانند ساقه خشک شده‌ی نیلوفر آبی، سبزیجات برگ‌دار، بنشن، و حبوبات مواد غذایی سرشار از سدیم می‌باشند. این ماده‌ی معدنی همچنین در صدف، هویج، چغندر، کرفس، شیر، آرتشیو، گوشت گاو خشک شده، مغز، کلیه یا قلوه و بیکن نیز وجود دارد.

در خوراکیهای گیاهی نسبتاً پایین

خوراکیهای گوشتی با منشأ دریایی از منابع غنی تر

رایج ترین مکمل معدنی حاوی سدیم نمک خوراکی

جوش شیرین

در کشور ایالات متحده آمریکا، جوش شیرین به عنوان یک ترکیب بی ضرر و قابل استفاده در غذای دام و طیور شناخته شده و توسط FDA نیز تأیید شده است.

جوش شیرین (بی کربنات سدیم) با فرمول شیمیایی NaHCO_3 یکی از نمک‌های سدیم و در ترکیب با کربنیک اسید است و یک هیدروژن اسیدی این ترکیب با سدیم جایگزین گردیده است.

بی کربنات سدیم یا جوش شیرین NaHCO_3 دارای ۲۷٫۹٪ سدیم و ۷۱٫۹۹٪ بی کربنات بوده و فاقد یون کلر است.

بی کربنات سدیم یا جوش شیرین، یک ترکیب شیمیایی با کاربردهای فراوانی در تغذیه دام و طیور می باشد. جوش شیرین اگر چه خاصیت بازی (قلیایی) ضعیفی دارد ولی دارای خاصیت بافری مناسبی بوده و با جلوگیری از تغییرات شدید pH به حفظ تعادل اسید- باز بدن جانداران (دام و طیور) کمک می نماید. امروزه استفاده از موادی با خاصیت بافری برای حداقل رساندن اثرات منفی اسیدی شدن جیره های غذایی امری ضروری می باشد، به همین دلیل مصرف مواد بافری مانند جوش شیرین یا بی کربنات سدیم در تغذیه دام و طیور بسیار مرسوم شده است. در موارد اسیدوز (اسیدوز متابولیک در گاو)، خاصیت قلیایی جوش شیرین موجب حفظ تعادل اسید- باز در بدن جانداران می شود و در موارد از دست دادن و کاهش یون بی کربنات، می تواند این کمبود را جبران نماید (استرس گرمایی در طیور گوشتی و تخم گذار و نیاز بدن طیور تخم گذار به بی کربنات سدیم برای بهبود و افزایش کیفیت پوسته در اوایل و اواخر دوره تولید). در فصل های گرم سال می توان تا یک سوم نمک جیره طیور را با بی کربنات سدیم جایگزین نمود.

از بیکربنات سدیم | جوش شیرین دامی گاهی اوقات برای افزایش کیفیت پوست تخم مرغ یا مقابله با اثرات ناشی از استرس گرمای استفاده می شود. بی کربنات سدیم می تواند در وقوع نقرس از طریق ساخت ادرار قلیایی مؤثر واقع شود، که همراه با سطوح بالای کلسیم می تواند یک واسط مناسب برای تشکیل سنگ های کلیوی باشد. جوش شیرین هم اکنون در مرغداری های گوشتی اکثر کشورهای دنیا استفاده می شود که مقدار مؤثر جوش شیرین در حدود ۲ تا ۳ کیلوگرم در یک تن دان می باشد.

کاربرد جوش شیرین در طیور گوشتی

- پیشگیری از بیماری آسیت در طیور
- بهبود رشد و افزایش ضریب تبدیل
- بهبود کیفیت بستر

با جایگزینی بخشی از نمک جیره با جوش شیرین دامی، مصرف آب توسط ماکیان تا حدود زیادی کاهش یافته و مشکل رطوبت بالای بستر برطرف می شود..

- بهبود اثر بعضی از داروهای ضد کوکسیدیوزی

مصرف همزمان مونسین و سالینومایسین به همراه جوش شیرین، باعث افزایش اثر این داروها می گردد.

کاربرد جوش شیرین در طیور تخمگذار

- کاهش تأثیر منفی استرس گرمایی

بر اثر استرس گرمایی دفع میزان زیادی کربن دی اکسید به واسطه تنفس (له له زدن)، تعادل اسید و باز بدن طیور را به هم زده و با قلیایی شدن خون (الکالوز) پرنده، کلسیم یونیزه خون که برای استخوان سازی و ساخت پوسته تخم مرغ ضروری است، کاهش پیدا می کند.

- بهبود کیفیت و تولید و افزایش ضخامت پوسته تخم مرغ: (مخصوصاً در ابتدا و انتهای دوره تولید)
- کربنات سدیم می تواند در وقوع نقرس از طریق ساخت ادرار قلیایی مؤثر واقع شود، که همراه با سطوح بر اثر استرس گرمایی دفع میزان زیادی کربن دی اکسید بواسطه تنفس (له له زدن)، تعادل اسید و باز بدن طیور را به هم زده و با قلیایی شدن خون (الکالوز) پرنده، کلسیم یونیزه خون که برای استخوان سازی و ساخت پوسته تخم مرغ ضروری است، کاهش پیدا می کند.

درمان نمک

درمان کانیاالیسم با نمک

خلاصه و نتیجه

سدیم و کلر (نمک) از عناصر اصلی برای رشد جوجه میباشد طوری که با حذف تقریباً کامل این دو عنصر از دان و یا آب (جدول شماره سه)، وزن در ۲۱ روزگی ۹۷ گرم و با افزودن این دو عنصر و یا بعبارت دیگر نمک، وزن در همان سن به بیش از ۸۰۰ گرم میرسد.

تأثیر نمک در راندمان تبدیل غذایی نیز قابل توجه میباشد. با حذف تقریباً کامل نمک از دان و یا آب، راندمان تبدیل غذایی در سن ۲۱ روزگی ۲,۱۲ و افزودن نمک سبب بهبود راندمان تبدیل و رسیدن به ۱,۱۹ میشود.

تغذیه جوجه‌های مورد آزمایش با مقادیر متفاوت نمک دان و یا آب برخلاف رشد و یا راندمان تبدیل ، تأثیری در تلفات نداشته و در تمام آزمایشات ، تلفات تقریباً یکسان بوده است .

اگرچه منابع مختلف مقادیر متفاوتی از نیاز جوجه به نمک را پیشنهاد کرده‌اند ولی حدود ۰,۱۵ تا ۰,۲۵ درصد سدیم در دان و ۰,۱۷ تا ۰,۲۳ درصد کلر می‌تواند سبب عملکرد مطلوب جوجه گردد که این مقادیر بامصرف حدود ۳/۸ کیلوگرم نمک خالص در یک تن دان و بشرط عاری بودن آب از نمک تأمین خواهد شد .

اگرچه جوجه قادر به تحمل مصرف آب و دان دارای تا ۰,۵ درصد نمک توأم با همدیگر میباشد ، ولی باتوجه به نیاز جوجه به نمک و برای جلوگیری از مصرف نمک اضافی ، با افزایش مقدار نمک در آب آشامیدنی ، از مقدار نمک دان نیز باید بهمان نسبت کسر گردد تا مقدار مصرف نمک توسط جوجه متعادل گردد طوری‌که با رسیدن مقدار نمک آب به یک گرم در یک لیتر آب ، نمک دان باید بطور کامل حذف گردد .

۶- از آنجاکه مصرف نمک اضافی از طریق دان و یا آب در جوجه سبب افزایش رطوبت بستر و ایجاد بستر خیس نیز می‌گردد بنابراین در تعیین مقدار نیاز جوجه به نمک و تنظیم فرمول دان ، این مسئله نیز باید در نظر گرفته شود .

در بعضی از مناطق پرورش طیور ، آب آشامیدنی دارای مقدار قابل توجهی نمک می‌باشد . افزایش نمک آب آشامیدنی سبب بروز اسهال ، بستر خیس و کاهش عملکرد یا بهره‌دهی در نیمچه‌های گوشتی گردیده و در صورتی که مقدار نمک به حدود یک درصد آب برسد سبب ایجاد مسمومیت خواهد شد .

طیور معمولاً آبی را که دارای مقداری نمک باشد تحمل می‌کنند، معهداً برای جلوگیری از بروز عوارض نام برده شده و برای ایجاد تعادل در مقدار نمک دریافتی در نیمچه‌های گوشتی، مقدار نمک دان را باید باتوجه به مقدار نمک موجود در آب تنظیم کرد .

گروه تحقیق و توسعه گهر دانه شرق