

## رابطه بین مقدار نمک آب آشامیدنی با مقدار نمک دان در جوجه‌های گوشتی

### مقدمه

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 صورتیکه 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.

### نقش نمک در تغذیه طیور

نمک از دو عنصر سدیم و کلر تشکیل شده است که به‌همراه 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. تعادل الکترولیتی که بنام تعادل اسیدی - بازی نیز نامیده می‌شود تحت تأثیر سه عامل یعنی ۱- وجود رابطه بین مقدار سدیم، کلر و پتاسیم دریافتی توسط نیمچه ۲- تولید اسید توسط بدن، و ۳- دفع کلیوی می‌تواند تغییر یابد.

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 دیسکورندپلازی و آکالوز تنفس اشاره کرد که ناشی از وجود عدم تعادل الکترولیتی در بدن می‌باشند.

### مقدار سدیم کلر و پتاسیم مورد نیاز

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.

مقدار کلر مورد نیاز نیز در منابع متعدد مختلف ولی باید مقدار آن برابر و یا ۱۰ تا ۱۵ درصد بیشتر از سدیم باشد که با مصرف نمک در دان برای تأمین سدیم مورد نیاز، کلر مورد نیاز نیز تأمین می‌گردد. مقدار پتاسیم مورد نیاز برابر و یا بیشتر از سدیم و تا ۰/۶ درصد دان نیز پیشنهاد گردیده است.

### عوارض ناشی از کمبود و یا مصرف نمک اضافی در نیمچه‌های گوشتی

حدود ۴۰ درصد وزن نمک را سدیم و بقیه را کلر تشکیل میدهد. سدیم از نظر وزنی، ۰/۱ تا ۰/۱۴ وزن بدن طیور را تشکیل میدهد که ۳۰ تا ۴۰ درصد آن در استخوان میباشد. کمبود نسبی سدیم سبب کاهش فشار اسمزی و بروز عدم تعادل الکترولیتی در بدن میشود. کاهش رشد، بروز نرمی استخوان از دیگر عوارض ناشی از کمبود این عنصر در بدن میباشد. 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. با افزایش سدیم تا ۰/۳۵ درصد که معادل ۰/۹ درصد نمک در دان خواهد بود، مصرف آب افزایش می‌یابد. با افزایش سدیم به ۰/۵ درصد و یا نمک به ۱/۲۵ درصد در دان، علائم مسمومیت ناشی از نمک بروز خواهد کرد. ( ۱/۲۵ درصد نمک دان معادل حدود مصرف ۱۲ کیلو نمک در یک تن دان میباشد). 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 میباشد. علاوه بر مقدار نمک دریافتی توسط نیمچه، حساسیت‌های نژادی نیز نقش مهمی در بروز مسمومیت ناشی از سدیم و یا نمک می‌تواند داشته باشد.

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

همچنانکه اشاره شد باتوجه به وجود نمک در آب مصرفی و بعبارت دیگر شور بودن آب در بعضی از مرغداریه‌ها 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. در این آزمایش جوجه‌های گوشتی یک روزه تا سن ۲۱ روزگی با ۶ دوز متفاوت نمک دان و آب پرورش داده شدند.

فرمول دان جوجه‌های مورد آزمایش طبق جدول شماره یک تهیه گردید.

جدول شماره ۱. فرمول دان مصرفی در جوجه‌های گوشتی یک روزه تا ۲۱ روزگی .

مواد مصرفی	مقدار / گرم در کیلوگرم
ذرت	۵۲۱/۸۹
کنجاله سویا	۳۶۶/۵۳
روغن	۶۶/۴۹
دی کلسیم فسفات	۱۷/۷۱
کربنات کلسیم	۱۱/۴۸
مکمل ویتامینه - معدنی	۶
متیونین	۲/۸۷
ترئونین	۰/۴۳
آنتی کوکسیدیاال	۰/۷۵
نمک با دوزهای متفاوت و یا شن بعنوان جایگزین نمک	۵/۸۵
جمع	۱۰۰۰ گرم

جدول شماره ۲ آنالیز دان مورد مصرف را نشان میدهد.

جدول شماره ۲. آنالیز دان مورد مصرف جوجه‌های گوشتی

آنالیز شده	محاسبه	
-	۳۲۰۰	انرژی ( کیلو کالری در کیلوگرم )
-	۲۲	درصد پروتئین خام
-	۰/۹	درصد کلسیم
-	۰/۴۵	درصد فسفر قابل دسترس
-	۰/۶	درصد متیونین
-	۱/۱۷	درصد لیزین
-	۰/۸۴	درصد ترئونین
۰/۲۷	۰/۲۵	درصد سدیم (با مصرف ۵/۸۵ گرم نمک در فرمول)
۰/۰۳	۰/۰۲	درصد سدیم (بدون وجود نمک در فرمول)
۰/۴۱	۰/۴	درصد کلر (با مصرف ۵/۸۵ گرم نمک در فرمول)
۰/۰۳	۰/۰۴	درصد کلر (بدون وجود نمک در فرمول)

تنظیم فرمول دان مورد مصرف بصورتی بود که ضمن تأمین تمام نیازهای تغذیه‌ای جوجه گوشتی از روز اول تا ۲۱ روزگی، اسیدهای آمینه ضروری نیز ۱۰ درصد بیشتر از حد مورد نیاز باشد. فرمول دان بدون نمک افزوده شده، دارای ۰/۰۶ درصد نمک (نمک موجود در ذرت و کنجاله سویا) و بقیه فرمول‌ها با مقادیر متفاوت نمک و به ترتیب ۰/۱۴ - ۰/۲۷ - ۰/۳۹ - ۰/۵۲ و ۰/۶۵ درصد نمک تهیه گردیدند.

آب آشامیدنی مورد مصرف جوجه‌ها نیز با غلظت‌های ۰ - ۰/۰۲۵ - ۰/۰۵ - ۰/۰۷۵ - ۰/۱ - ۰/۱۲۵ درصد و با افزودن نمک خالص تهیه گردید. باتوجه به استفاده از دان و آب با ۶ دوز متفاوت نمک، مجموعاً ۳۶ آزمایش در طی ۲۱ روز پرورش صورت گرفت.

### نتایج آزمایش

جدول شماره سه تأثیرات مقادیر متفاوت نمک دان و آب آشامیدنی را در رشد و راندمان تبدیل نشان میدهد.

جدول شماره ۳. اثر مقادیر متفاوت نمک دان و آب در رشد و راندمان تبدیل غذایی.

مقدار نمک آب ( میلی‌گرم در یک لیتر آب )						مقدار نمک دان (درصد)
۱۲۵۰	۱۰۰۰	۷۵۰	۵۰۰	۲۵۰	۰	
وزن-راندمان تبدیل	وزن-راندمان تبدیل	وزن-راندمان	وزن-راندمان	وزن-راندمان	وزن-راندمان	
۱/۳۶-۷۱۹	۱/۲۲-۷۹۹	۱/۳۱-۶۵۹	۱/۵۵-۵۱۸	۱/۹-۲۶۵	۲/۱۲-۹۷	۰/۰۶
۱/۲۷-۸۷۰	۱/۲۱-۸۶۷	۱/۲۶-۸۰۴	۱/۳۵-۶۵۹	۱/۴۶-۴۷۰	۱/۷۸-۲۲۲	۰/۱۴
۱/۳۲-۸۴۰	۱/۲۹-۷۸۳	۱/۲۱-۸۶۰	۱/۲۶-۷۸۷	۱/۳۳-۷۴۶	۱/۴-۵۳۳	۰/۲۷
۱/۴۱-۶۷۹	۱/۱۷-۸۵۱	۱/۱۹-۸۶۸	۱/۲۹-۸۱۳	۱/۲۸-۸۰۱	۱/۲۸-۷۲۷	۰/۳۹
۱/۲۶-۷۹۴	۱/۲۶-۸۲۲	۱/۲۳-۸۲۵	۱/۲۳-۷۹۳	۱/۲۵-۸۰۴	۱/۲۲-۸۲۵	۰/۵۲
۱/۲۱-۸۰۵	۱/۲۳-۸۳۸	۱/۲۳-۷۹۶	۱/۱۹-۸۵۳	۱/۲۶-۸۰۹	۱/۱۹-۸۳۴	۰/۶۵

## خلاصه و نتیجه

۱- سدیم و کلر ( نمک ) از عناصر اصلی برای رشد جوجه میباشند طوریکه 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.

۲- تأثیر نمک در راندمان تبدیل غذایی نیز قابل توجه میباشد . باحذف 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.

۳- 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.

۴- 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.

۵- 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.