

استفاده از بی کربنات سدیم (جوش شیرین) در جیره های غذایی نیمچه های گوشتی و رابطه آن با کوکسیدیوز و آنتی کوکسیدیال های گروه آینوفور جوش شیرین هم اکنون در مرغداریهای گوشتی اکثر کشورها به مصرف میرسد و مقدار مؤثر آن ۲ تا ۳ کیلوگرم در یک تن دان میباشد.

مقدمه

بی کربنات سدیم یا جوش شیرین (NaHCO_3) دارای ۲۷/۰۹ درصد سدیم و ۷۱/۹۱ درصد بی کربنات بوده و فاقد یون کلر (Cl^-) میباشد. در آمریکا، جوش شیرین بعنوان ترکیب بی ضرری که قابل استفاده در غذای دام و طیور است شناخته شده و توسط FDA نیز مورد تایید قرار گرفته است. برای شناخت اثرات مثبت استفاده از جوش شیرین در غذای طیور، آزمایشات متعددی در طی سالها توسط پژوهشگران صورت گرفته است که به چند مورد از این آزمایشات و روش عملی استفاده از جوش شیرین در مرغداریهای گوشتی، اشاره میشود.

Mongin در سال ۱۹۶۸ از این ترکیب بعنوان ماده‌ای که قادر بر تأمین سدیم و بی کربنات مورد نیاز طیور بوده و PH خون را تثبیت میکند، نام برده است.

Damron در آزمایش خود در سال ۱۹۸۶ نتیجه می گیرد که سدیم موجود در جوش شیرین به اندازه سدیم نمک، قابل استفاده برای طیور می باشد، ولی به این نکته نیز اشاره می کند که در صورت جایگزین کردن درصدی از نمک با جوش شیرین در دان، درصد کلر از نظر وزنی حدود ۱/۵ برابر کاهش خواهد یافت. (با توجه به اینکه وزن اتمی کلر حدود ۱/۵ برابر سدیم میباشد).

پژوهشگر دیگری بنام Baker و همکارانش در سال ۱۹۷۹ اعلام کردند که جوش شیرین به مقدار ۱/۵ درصد در فرمول مخلوط کریستال اسید آمینه استاندارد که در ایالت ایلوی نوآ آمریکا به مصرف طیور میرسد، باید وجود داشته باشد.

آنتی کوکسیدیال (ضد کوکسیدیوز) موننزین (Monensin) در دوزهای بالاتر از پیشنهادی، سبب کاهش سدیم می شود. Jensen در سال ۱۹۸۲ نشان داد که در چنین مواقعی، افزودن سدیم قادر به رفع کمبود این یون نمی شود ولی جوش شیرین می تواند این کمبود بوجود آمده را بر طرف کند.

در این آزمایش، مقدار ۱۶۰ گرم موننزین در یک تن دان (۱۶۰ PPM) و بی کربنات سدیم، کربنات پتاسیم و نمک مورد آزمایش قرار گرفتند.

افزودن جوش شیرین سبب افزایش قابل ملاحظه رشد در ۴ هفتگی گردید. بی کربنات پتاسیم اثر کمتری در مقایسه با جوش شیرین در بهبود رشد داشته و نمک تأثیر مثبتی را به همراه نداشت.

در یک بررسی که توسط Merrill از چگونگی وضعیت مصرف جوش شیرین در مزارع پرورش نیمچه های گوشتی در اروپای غربی بعمل آمده و در سال ۱۹۹۳ نتایج آن اعلام گردید، نشان میدهد که در اکثر این مزارع، بی کربنات سدیم مورد استفاده قرار میگیرد. این بررسی همچنین نشان داد که در فرمول های دانی که علاوه بر کنجاله سویا، پودر ماهی نیز مورد استفاده قرار میگیرد، مقدار ۲ کیلوگرم بی کربنات سدیم به اضافه یک کیلوگرم نمک بمصرف میرسد، ولی مقدار مصرف بی کربنات سدیم در فرمول دان بدون استفاده از پودر ماهی تا ۴ کیلوگرم نیز میباشد.

مقدار مناسب و مؤثر جوش شیرین در دان

علاوه بر آزمایشات فارمی اشاره شده، آزمایشی نیز در دو مرکز پژوهشی در ایالت های مریلند و کلرادو در آمریکا (PARC و CQR) بمدت دو سال صورت گرفت تا مقدار بی کربنات سدیم قابل استفاده در غذای طیور از نظر مناسب ترین وزن، مشخص گردد.

در این آزمایش، نژادهای مورد استفاده شامل مرغ و خروس راس و خروس پترسون و مرغ آربراکرز بوده اند. فرمول های دان بر اساس کنجاله سویا و ذرت تهیه شده و نیازها و از جمله سدیم، بر اساس مشخصات جداول NRC تنظیم شده اند.

پیش دان تا سن ۲۱ روزگی، رشد دان تا سن ۴۱ روزگی و پس دان تا سن ۴۶ روزگی مورد استفاده گروههای مورد آزمایش قرار گرفتند. در این فرمولها، با افزودن مقادیر متفاوت جوش شیرین به دان، از مقدار ذرت به همان اندازه کسرگردید و با توجه به درصد سدیم در جوش شیرین (۲۷ درصد)، با افزودن یک درصد از این ماده در دان، درصد سدیم ۰/۲۷ اضافه گردید.

در یکی از این مراکز پژوهشی، در سن ۱۴ روزگی با خوراندن اوویسیستهای E . Acvervulina ، E . Maxima ، E . Tenella ، Challenge نیز به عمل آمد و در طی آزمایش، برای جلوگیری از آلودگی های متقابل، روش های قابل قبول متداول نیز برای این منظور بکار برده شدند.

در هر دو مرکز، در سن ۲۱ روزگی، روده ها از نظر ضایعات کوکسیدیوزی مورد بررسی قرار گرفتند و بعد از بررسی ضایعات در ۴ قسمت مختلف روده ها، از روش ۵ امتیازی (۰ تا ۴) برای طبقه بندی ضایعات استفاده گردید.

بر اساس این طبقه بندی، ضایعات بدین صورت طبقه بندی می شوند.

صفر = عادی و بدون ضایعه ۱ = ضایعات بسیار کم ۲ = ضایعات متوسط ۳ = ضایعات شدید
۴ = ضایعات بسیار شدید.

جدول شماره یک نتایج آزمایش در یکی از این مراکز تحقیقاتی (CQR) را نشان می دهد.

جدول شماره ۱ - اثر مصرف جوش شیرین در مقادیر متفاوت ۱ تا ۴ کیلوگرم در یک تن دان در ضایعات حاصل از کوسیدیوز در ۱۹ روزگی و عملکرد، در مرکز تحقیقاتی CQR .

راندمان تبدیل با در نظرگرفتن تلفات	تلفات ناشی از آسیت یا SDS (۲)	تلفات	راندمان تبدیل غذایی	وزن در آخر دوره	امتیاز ضایعات ناشی از کوکسیدیوز	آزمایشات (۱)
	درصد	درصد	کیلوگرم / کیلوگرم	کیلوگرم		
۱/۸۵۹	۵/۳۴۵	۶/۱۸۳	۱/۹۵۱	۲/۲۷۱	۱/۷۷۱	گروه شاهد
۱/۸۶۱	۵/۲۶۱	۶/۲۱۳	۱/۹۵۲	۲/۲۷۱	۱/۶۴۶	یک کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۱/۸۳۶	۳/۵۸۹	۴/۶۵۹	۱/۹۰۴	۲/۲۹۹	۱/۴۵۸	دو کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۱/۸۴۰	۵/۱۱۹	۵/۹۵۲	۱/۹۲۸	۲/۲۸۴	۱/۴۱۷	سه کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۱/۸۶۱	۴/۶۴۳	۵/۶۰۲	۱/۹۴۴	۲/۲۹۴	۱/۳۱۲	چهار کیلو جوش شیرین در یک تن دان

۱- مقدار سالینومایسین در دان ۵۰ گرم در یک تن بوده است.

۲- SDS مخفف کلمه Sudden Death Syndrome یا سکتة قلبی و مرگ ناگهانی میباشد.
با بررسی جدول شماره یک مشخص می گردد که گروه استفاده کننده از جوش شیرین به مقدار ۲ کیلوگرم در یک تن دان به اضافه سالینومایسین (نوعی ترکیب آنتی کوکسیدیال یا ضد کوکسیدیوز)، وزن و راندمان تبدیل غذایی در مقایسه با سایر گروههای این آزمایش بهبود قابل ملاحظه داشته است. در این آزمایش بعلاوه مشخص گردید که کمترین ضایعات ناشی از کوکسیدیوز با مصرف ۴ کیلو گرم جوش شیرین در یک تن دان وجود داشته است.

جدول شماره ۲ اثرات مصرف جوش شیرین در رطوبت بستر و وزن لاشه را بعد از کشتار نشان میدهد.

جدول شماره ۲ - اثر مصرف جوش شیرین در مقادیر متفاوت ۱ تا ۴ کیلوگرم در یک تن دان در رطوبت بستر و وزن لاشه کشتار شده و در مرغ های نژاد آربر آکرز و خروس های پترسون در مرکز تحقیقاتی CQR.

آزمایشات	رطوبت بستر	لاشه خشک	لایه چربی خشک	لاشه سرد شده	سینه
	درصد	درصد وزن زنده			درصد وزن لاشه سرد شده (۱)
گروه شاهد	۱۶/۹۱	۶۵/۳۶	۴/۰۸	۶۷/۲۳	۱۷/۵۷
یک کیلوگرم جوش شیرین در یک تن دان	۱۶/۵۰	-	-	-	-
دو کیلوگرم جوش شیرین در یک تن دان	۱۷/۰۹	۶۵/۶۵	۳/۶۹	۶۷/۴۵	۱۷/۷۶
سه کیلوگرم جوش شیرین در یک تن دان	۱۷/۳۸	-	-	-	-
چهار کیلوگرم جوش شیرین در یک تن دان	۱۶/۸۷	۶۵/۴۲	۳/۹۵	۶۷/۲۵	۱۷/۸۸

۱- بیشترین اختلاف در این جدول مربوط به درصد وزن گوشت سینه در لاشه سرد شده میباشد.

جدول شماره ۳ نتایج مرکز تحقیقاتی دوم (PARC) را که در آن در تعدادی از گروهها را که در سن ۱۴ روزگی اووسیست از راه دهانی دریافت کرده بودند، نشان می دهد (Challenge).

جدول شماره ۳ - اثر مصرف جوش شیرین در مقادیر متفاوت ۱ تا ۴ کیلوگرم در یک تن دان در ضایعات کوکسیدیوزی در سن ۲۱ روزگی و عملکرد در آخر دوره آزمایش (۴۶ روزگی) در گروههایی که از راه دهانی اووسیست دریافت نکرده بودند، در مرکز تحقیقاتی PARC .

تلفات	راندمان تبدیل غذایی با در نظر گرفتن تلفات	وزن زنده	امتیاز ضایعات ناشی از کوکسیدیوز (۱)	آزمایشات
درصد	کیلوگرم/کیلوگرم	کیلوگرم		
گروه دریافت نکرده اووسیست				
۵/۳۹۸	۱/۸۷۷	۱/۹۸۶	۲/۲۸۱	شاهد
۳/۹۷۷	۱/۸۵۴	۱/۹۷۵	۲/۴۶۹	یک کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۲/۶۹۹	۱/۸۳۱	۱/۹۷۹	۱/۳۴۴	دو کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۲/۵۵۷	۱/۸۱۶	۱/۹۹۳	۱/۱۲۵	سه کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۴/۲۶۱	۱/۸۲۴	۲/۰۰	۱/۲۱۹	چهارکیلو جوش شیرین در یک تن دان
گروه دریافت کننده اووسیست				
۵/۱۱۴	۱/۸۹۵	۱/۹۲۵	۳/۶۵۶	شاهد
۵/۱۱۴	۱/۸۷۵	۱/۹۷۱	۲/۶۲۵	یک کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۴/۲۶۱	۱/۸۴۴	۱/۹۸۵	۱/۷۸۱	دو کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۳/۶۹۳	۱/۸۵۰	۱/۹۵	۲/۰۰۰	سه کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۳/۴۰۹	۱/۸۲۹	۱/۹۸۲	۱/۴۳۸	چهارکیلو جوش شیرین در یک تن دان
میانگین دو گروه				
۵/۲۵۶	۱/۸۸۶	۱/۹۴۳	۲/۶۹۶	شاهد
۴/۵۴۵	۱/۸۶۵	۱/۹۷۳	۲/۵۴۷	یک کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۳/۴۸۰	۱/۸۳۸	۱/۹۸۲	۱/۵۶۲	دو کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۳/۴۰۹	۱/۸۳۳	۱/۹۷۱	۱/۵۶۲	سه کیلو جوش شیرین در یک تن دان
۳/۸۳۵	۱/۸۲۶	۱/۹۹۵	۱/۳۲۸	چهارکیلو جوش شیرین در یک تن دان

۱- ضایعات ناشی از کوکسیدیوز در هر دو گروه اووسیست مصرف شده از راه دهان و یا اووسیست صرف نشده با مصرف جوش شیرین کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است.

در تمام این آزمایشات، مصرف ۲ کیلوگرم جوش شیرین در یک تن دان همراه با مونزین و سالینومایسین (دو ماده ضد کوکسیدیوز یا آنتی کوکسیدیال) سبب پیشگیری مؤثر از کوکسیدیوز شد (اثر سینرژیسیم). به عبارت دیگر، جوش شیرین را می توان ترکیبی دانست که سبب افزایش قدرت فعالیت ضد کوکسیدیوزی این آنتی کوکسیدیال‌ها (مونزین و سالینومایسین) میشوند. پیشگیری

مؤثرتر از کوکسیدیوز به نوبه خود، سبب کم شدن ضایعات روده‌ای میشود که نتیجه آن هضم و جذب بهتر و بیشتر غذا شده و راندمان تبدیل غذایی بهتر و رشد بیشتر را سبب میشود. در مورد اثر جوش شیرین در پیشگیری از کاهش ضایعات روده‌ای، نظر Augustine را نیز نباید از نظر دور داشت. بر طبق عقیده Augustine، وجود جوش شیرین در دان، سبب تهاجم سریع تر اووسیست‌ها به دیواره روده‌ها میشود و بدنبال این تهاجم، ایمنی در برابر اووسیست‌ها نیز سریع تر و در سنین اولیه جوجه بوجود می‌آید. ایمنی حاصله در اوائل دوره پرورش به نوبه خود سبب جلوگیری از ابتلاء نیمچه‌ها به کوکسیدیوز میشود که در نتیجه رشد و راندمان تبدیل غذایی نیز بهبود می‌یابد.

نتیجه و موارد استفاده

- ۱- بی‌کربنات سدیم یا جوش شیرین بطور گسترده‌ای در صنعت طیور گوشتی اکثرکشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۲- مصرف جوش شیرین همراه با آنتی‌کوکسیدیال‌های آینوفور (مونزین - سالینومایسین) سبب پیشگیری بهتر از کوکسیدیوز در مقایسه با مصرف این آنتی‌کوکسیدیال‌ها به تنهایی و بدون استفاده از جوش شیرین میشود. (اثر سینرژیسیم)
- ۳- در مورد اثر سینرژیسیم جوش شیرین با آنتی‌کوکسیدیال‌ها، مشخص نیست که آیا یون سدیم (Na^+) و یا بی‌کربنات (HCO_3) هر کدام به تنهایی و یا با هم اثر می‌کنند.
- ۴- در صورت استفاده از جوش شیرین در دان نیمچه‌های گوشتی، ۲ تا ۳ کیلوگرم در یک تن دان بیشترین تأثیرات مثبت را به همراه می‌تواند داشته باشد.
- ۵- در تمام گروه‌های مورد آزمایش که جوش شیرین با آنتی‌کوکسیدیال‌های مونزین و سالینومایسین مصرف شد، بهبود عملکرد بوجود آمد.
- ۶- مرغ و خروس‌های نژاد راس در مقایسه با مرغ آبرآکرز و خروس پترسون، از بهبود عملکرد بیشتری برخوردار بود.