

کاهش تنش گرمایی در جوجه های گوشتی با استفاده از الکترولیت های محلول در آب

سیروس نوروزی^۱

در بسیاری از مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا از جمله ایران یکی از موانع اصلی برای رشد جوجه های گوشتی، دمای بالای محیط است که باعث کاهش رشد و افزایش تلفات در مرغ می شود. استان خوزستان با داشتن حدود ۷۰۰ واحد پرورش مرغ گوشتی یکی از استان های گرم کشور بوده که در فصل تابستان حداکثر دما به ۵۰ تا ۵۵ درجه سانتی گراد می رسد و اکثر مرغداران استان با مشکل تنش گرمایی و افزایش تلفات در جوجه ها روبرو هستند. معمولاً جوجه ها از هفته چهارم به بعد تا پایان دوره پرورش به دمای محیطی حدود ۲۲ درجه سانتی گراد نیاز دارند، ولی در اکثر مناطق گرمسیری تأمین چنین دمایی بسیار مشکل بوده و با وجود اعمال راهکارهای مختلف مدیریتی و پرورشی، دمای سالن از ۳۰ درجه سانتی گراد پایین تر نمی آید که باعث می شود پرنده تحت تنش گرمایی قرار گرفته و در ادامه اشتهای پرنده به میزان ۱۲ درصد و به دنبال آن رشد تا حدود نه درصد کاهش یابد. از این رو از دیر باز مرغداران منطقه جهت کاهش تنش گرمایی علاوه بر روش های مختلف مدیریتی از قبیل استفاده از پوشال مرطوب در پنجره ها، تغذیه جوجه ها در ساعات خنک، کاهش تراکم گله، استفاده از آب آشامیدنی خنک و یا عایق کاری سالن متمایل به استفاده از دیگر روش های اقتصادی هستند.

ماکیان همانند پستانداران حیواناتی خونگرم هستند و دمای طبیعی بدن آن ها حدود ۴۱ درجه سانتی گراد می باشد. دمای مناسب برای رشد جوجه های گوشتی ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی گراد بوده که در این دما پرنده در آسایش بوده و به کمک رفتار طبیعی دمای بدن را ثابت نگه می دارد. ولی وقتی که دمای محیط زیاد می شود مرغ قادر به حفظ تعادل دمای بدن خود نبوده و دچار تنش گرمایی می شود. در چنین شرایطی پرنده جهت خنک شدن و خارج کردن گرما از بدن شروع به انجام رفتارهایی از قبیل باز کردن بال ها و یا تنفس شدید (له له زدن) می کنند.

زمانی که پرنده در شرایط تنش گرمایی قرار می گیرد، با تبخیر آب از ریه ها، حرارت اضافی بدن را دفع کرده و دمای بدن را تنظیم می کنند. نبود غده های عرق در مرغ باعث می شود که فشار مربوط به خنک کردن تبخیری بدن، از طریق افزایش سرعت تنفس بر سیستم تنفسی وارد گردد. در نتیجه مقدار بیش تری دی اکسیدکربن از طریق شش ها خارج شده و با تغییر تعادل اسید و باز بدن، سلامت پرنده به خطر می افتد. همچنین تنش گرمایی باعث خروج پتاسیم و دیگر عناصر از بدن و در نتیجه اختلال در تنظیم الکترولیت ها می شود. از دیر باز استفاده از پودر "او آر اس" (مخلوطی از مواد الکترولیتی) در آب آشامیدنی مردم جهت کاهش گرمای بدن و همچنین درمان اسهال و دیگر عوارض ناشی از دمای بالای محیط مرسوم بوده است. از این رو هدف از انجام آزمایش حاضر در فاز اول بررسی اثر ترکیب الکترولیتی با فرمول تعدیل یافته نوع انسانی بر عملکرد و همچنین کاهش تنش گرمایی در جوجه های گوشتی بود و در فاز دوم یافته های به دست آمده از آزمایش اول در بین مرغداران منطقه ترویج شد.

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.



شکل ۱- له له زدن و بازکردن بال ها در جوجه های گوشتی

تنظیم و در هفته دوم و سوم به ترتیب دمای ۳۰ و ۲۸ درجه سانتی گراد اعمال شد. با توجه به گرمای منطقه، از هفته چهارم به بعد و تا پایان دوره با وجود روشن بودن کولرها و تهویه مناسب، کاهش دمای سالن از ۲۸ درجه سانتی گراد بسیار مشکل بوده و در نتیجه علائم تنش گرمایی از قبیل له له زدن، باز کردن بال ها، کاهش مصرف دان و کاهش رشد در جوجه ها نمایان می شود. در نتیجه در طول این مدت و بخصوص در اوج ساعات گرم روز می توان از محلول الکترولیتی با فرمول توصیه شده برای کاهش استرس حرارتی و همچنین کاهش درصد تلفات استفاده نمود.

روش تهیه مخلوط الکترولیتی

جهت تهیه مخلوط الکترولیتی ابتدا میزان ۵ درصد از مخلوط الکترولیتی را بر اساس تعدیل فرمول ترکیب مورد استفاده انسانی (جدول ۱) حاوی ۳/۵ گرم کلرید سدیم (نمک طعام)، ۲/۵ گرم بی کربنات سدیم (سودا)، ۱/۵ گرم کلرید پتاسیم و ۲۰ گرم گلوکز (۴۰ گرم شکر) توزین و سپس کاملاً مخلوط شد تا ترکیب یکنواختی به دست آید. سپس ترکیب به دست آمده به ازای ۱۰۰ لیتر آب محاسبه و از طریق سیستم آبخوری در اختیار جوجه ها قرار گرفت (جدول ۲).

اهداف کلی طرح

- ۱- کاهش تنش گرمایی و بهبود عملکرد جوجه های گوشتی
- ۲- کاهش هزینه های پرورش و قیمت تمام شده تولیدات

روش اجرای آزمایش

به منظور بررسی اثر ترکیب الکترولیت های مختلف کلرید سدیم، بی کربنات سدیم و کلرید پتاسیم و همچنین گلوکز به عنوان تسهیل دهنده روده بر روی عملکرد جوجه های گوشتی تحت شرایط آب و هوای گرم، دو مطالعه یکی به صورت ایستگاهی و دیگری در مرغداری های بخش خصوصی استان خوزستان در فصل تابستان انجام شد. در آزمایش اول که در ایستگاه تحقیقات دامپروری صفی آباد دزفول اجرا شد، ابتدا تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه تجاری سویه راس در سالن پن بندی شده قرار گرفتند و سپس برنامه واکسیناسیون بر علیه بیماری های رایج انجام شد و آب و دان به طور آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت. همچنین سیستم نوردهی، تهویه و روشنایی به طور استاندارد در طول دوره اعمال شد. کلیه جوجه ها به مدت ۳ هفته با شرایط پرورشی و تغذیه ای یکسان پرورش یافتند. در هفته اول دمای سالن ۳۳ درجه سانتی گراد



جدول ۱- فرمول ترکیب مواد الکترولیتی انسانی جهت کاهش تنش گرمایی و آب از دست رفته بدن

مواد الکترولیتی	گرم در ۱ لیتر آب
کلرید سدیم (نمک طعام)	۳/۵۰
بی کربنات سدیم (سودا)	۲/۵۰
کلرید پتاسیم	۱/۵۰
گلوکز یا دکستروز	۲۰/۰۰

منبع: Moenginah et al., 1975

جدول ۲- ترکیب مواد الکترولیتی تعدیل یافته در آب آشامیدنی جوجه های گوشتی جهت کاهش تنش گرمایی

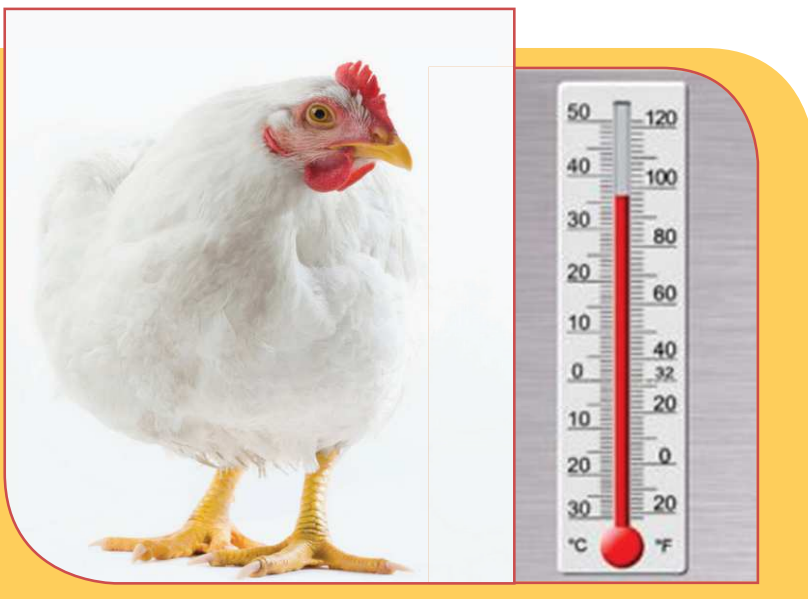
مواد الکترولیتی	گرم در ۱ لیتر آب	گرم در ۱۰۰ لیتر آب
کلرید سدیم (نمک طعام)	۰/۱۷۵	۱۷/۵۰
بی کربنات سدیم (سودا)	۰/۱۲۵	۱۲/۵۰
کلرید پتاسیم	۰/۰۷۵	۷/۵۰
شکر (ساکروز)	۲/۰۰۰	۲۰۰/۰۰
جمع	۲/۳۷۵	۲۳۷/۵۰

جیره غذایی پایه طبق نیاز جوجه های گوشتی بر اساس ذرت-کنجاله سویا در سه دوره آغازین، رشد و پایانی مخصوص مناطق گرمسیری در جدول ۳ نشان داده شده است. کلیه جیره ها در دوره های مختلف پرورش از نظر انرژی و پروتئین یکسان بودند. آب و غذا طور آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت.

جدول ۳- ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره غذایی پایه در دوره های مختلف رشد جوجه گوشتی

جیره ۲۸-۴۲	جیره ۱۴-۲۸	جیره ۰-۱۴	ماده خوراکی (درصد)
۴۵/۵۵	۴۵/۷۰	۴۸/۶۰	ذرت
۱۸	۱۵	۱۰/۷۸	گندم
۲۷/۹	۳۱	۳۲/۵	کنجاله سویا
۲/۶۵	۲/۵۵	۲/۳۰	پودر ماهی
۲	۲/۱	۱/۶۰	چربی
۱/۸	۱/۶۸	۱/۹۰	دی کلسیم فسفات
۱/۱	۱/۰۵	۱/۲۵	پوسته صدف
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	نمک
۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۲۷	دی ال-متیونین
۰/۰۷	-	۰/۰۵	ال-لایزین
۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل ویتامینی و معدنی
			ترکیب شیمیایی جیره
۲۹۶۵	۲۹۳۷	۲۹۵۱	انرژی (کیلوکالری)
۱۸/۵	۲۰/۳۹	۲۲/۲۳	پروتئین (درصد)
۰/۶۹	۰/۷۷	۰/۸۵	ترئونین (درصد)
۰/۷۸	۰/۸۳	۰/۹۹	متیونین+سیستین (درصد)
۱	۱/۱۰	۱/۲۸	لایزین (درصد)
۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۵۰	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۹	۰/۹۰	۱/۰۶	کلسیم (درصد)
۰/۹۱	۰/۱۶	۰/۱۸	سدیم (درصد)

مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تأمین می نمود. ویتامین A، ۹۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین B₁، ۱/۸ میلی گرم. ویتامین B₂، ۶/۶ میلی گرم. نیاسین، ۳۰ میلی گرم. کلسیم پانتوتات، ۱۰ میلی گرم. ویتامین B₆، ۳ میلی گرم. فولیک اسید ۱ میلی گرم. ویتامین B₁₂، ۰/۰۱۵ میلی گرم. بیوتین ۰/۱ میلی گرم. ویتامین D₃، ۲۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین E، ۱۸ واحد بین المللی. ویتامین K₃، ۲ میلی گرم. کولین کلراید ۵۰۰ میلی گرم. مکمل مواد معدنی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تأمین می نمود. منگنز (اکسید منگنز)، ۱۰۰ میلی گرم. آهن (سولفات آهن ۷H₂O)، ۵۰ میلی گرم. روی (اکسید روی)، ۱۰۰ میلی گرم. مس (سولفات مس ۵H₂O)، ۱۰ میلی گرم. ید (یدات کلسیم)، ۱ میلی گرم. سلنیوم (سدیم سلنیت)، ۰/۲ میلی گرم.



نتایج

کرده بودند ۵/۸۴ درصد بود و در گروه شاهد درصد تلفات به ۱۳/۳۳ درصد رسید. از این رو استفاده از مخلوط الکترولیتی باعث کاهش تنش گرمایی شد و در نتیجه درصد تلفات به نصف کاهش یافت. همچنین با بازدید روزانه از مشاهدات رفتاری، علائم له له زدن در جوجه های استفاده کننده از مخلوط الکترولیتی نسبت به گروه شاهد بسیار کم تر بود و از سرزندگی بالاتری برخوردار بودند. در پایان آزمایش از هر گروه تعداد سه قطعه جوجه به طور جداگانه ذبح و تجزیه لاشه شد و با توجه به جدول ۴ نتایج نشان داد که از لحاظ عددی بیش ترین درصد لاشه خالص (۸۰/۳۴ درصد) مربوط به گروهی بود که از ۵ درصد مخلوط الکترولیت در آب آشامیدنی استفاده کرده بودند.

با توجه به جدول ۴ نتایج آزمایش اول نشان داد که استفاده از ۵ درصد مخلوط الکترولیتی در آب آشامیدنی جوجه های گوشتی باعث افزایش وزن بدن به میزان حدود ۱۰۳ گرم شد. این میزان افزایش وزن احتمالاً به دلیل افزایش اشتها و مصرف غذا به میزان ۵۵۹۰ گرم در مقابل ۵۳۸۰ گرم در گروه شاهد بود. همچنین با توجه به افزایش رشد و مصرف خوراک در گروهی که از ۵ درصد مخلوط الکترولیتی استفاده کرده بودند، ضریب تبدیل غذایی نیز بهبود یافت و به ۲/۱۲ رسید. یکی از صفات بسیار مهم مورد بررسی در این آزمایش میزان مرگ و میر جوجه ها بود که نتایج نشان داد درصد تلفات در جوجه هایی که از ۵ درصد مخلوط الکترولیتی استفاده

جدول ۴- اثر مخلوط الکترولیتی اضافه شده به آب آشامیدنی بر میانگین عملکرد جوجه های گوشتی

تیمار	صفت	صفر درصد مخلوط الکترولیتی	۵ درصد مخلوط الکترولیتی
وزن بدن (گرم)	۲۵۳۰	۲۶۳۳	
مصرف خوراک (گرم)	۵۳۸۰	۵۵۹۰	
ضریب تبدیل غذایی	۲/۱۲۶	۲/۱۲۳	
درصد تلفات	۱۳/۳۳	۵/۸۳	
راندمان لاشه	۷۹/۸۳	۸۰/۳۴	
هزینه ناشی از استرس (ریال)	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰	

پیشنهاد می شود که مخلوط الکترولیتی از سن چهار هفتگی به بعد در اختیار جوجه های گوشتی قرار گیرد.

پیشنهادها

۱- پیشنهاد می شود مقدار ۲۳۷/۵۰ گرم مواد الکترولیتی (طبق فرمول) در ۱۰۰ لیتر آب کاملاً مخلوط شده به نحوی که تمامی مواد در آب به خوبی حل شوند.

۲- پیشنهاد می شود که مخلوط الکترولیتی در ساعات بسیار گرم روز به آب آشامیدنی جوجه ها اضافه و در چند نوبت در اختیار آن ها قرار گیرد.

۳- استفاده از آب آشامیدنی خنک همراه با مخلوط الکترولیتی باعث بهبود بیش تر عملکرد مرغ می شود.

۴- پیشنهاد می شود که مخلوط الکترولیتی از سن چهار هفتگی به بعد در اختیار جوجه های گوشتی قرار گیرد.

نتایج به دست آمده نشان داد که در شرایط تنش گرمایی استفاده از ۵ درصد مخلوط الکترولیتی (طبق فرمول پیشنهادی) محلول در آب آشامیدنی جوجه های گوشتی باعث بهبود عملکرد و کاهش قیمت تمام شده تولید نهایی به میزان ۵۰۰۰ ریال به ازای هر کیلوگرم گوشت شد.

در فاز دوم طرح با پیشنهاد مدیریت ترویج استان خوزستان، نتایج به دست آمده از آزمایش اول در فصل تابستان به صورت ترویجی در مرغداری های مردمی سه شهرستان دزفول، رامهرمز و بهبهان با نظارت کارشناسان معاونت های ترویج، اموردام و تحقیقات استان اجرا شد. نتایج آزمایش نشان داد که افزودن مخلوط الکترولیتی حاوی کلریدسدیم (نمک طعام)، بی کربنات سدیم (جوش شیرین)، کلریدپتاسیم و شکر (گلوکز) به آب آشامیدنی جوجه ها باعث بهبود عملکرد و کاهش درصد تلفات شد. با توجه به نتایج به دست آمده استقبال مرغداران از این آزمایش بالا بود و خواهان دریافت مخلوط الکترولیتی در مقادیر زیاد بودند.