

## راهکارهای مدیریتی در کاهش استرس گرمایی طیور

### مقدمه:

در دهه های اخیر اصلاح ژنتیکی در طیور، منجر به افزایش تولید در آنها شده است. همینطور به افزایش تولید در آنها شده است. همینطور با مکانیزه نمودن تجهیزات و کنترل عوامل محیطی فیزیکی (از جمله درجه حرارت و رطوبت نسبی) و اجرای دقیق اصول مدیریت در زمینه تغذیه، کنترل بیماریها، بکارگیری برنامه نوری مناسب و ... در جهت عملکرد بالاتر و تولید بیشتر در این پرندگان گام برداشته شده است، که البته کنترل و مدیریت تمامی این موارد حساسیت بالایی را می طلبد. همچنین در کنار این مسایل، تحت شرایط سیستم صنعتی پرورش طیور، جمعیت زیادی از پرندگان در فضای محدودی نگهداری می شوند. لذا این مسایل منجر به افزایش حساسیت طیور به انواع استرس از جمله استرس گرمایی شده است و در طی ماههای گرم سال ممکن است شرایط محیطی اثرات نامطلوب شدیدی روی عملکرد طیور بجای گذاشته و حتی سبب تلفات در آنها گردد.

### استرس گرمایی و عوامل تشدید کننده آن

دامنه تاثیر استرس گرمایی به عواملی بستگی دارد که در ذیل به آنها اشاره می شود:

**۱- وضعیت پرنده:** شامل نژاد، سن، وزن بدن، موقعیت فیزیولوژیکی (مرحله رشد و تولید)، میزان تولید، میزان مصرف دان و ... احتمال وقوع استرس در جوجه های جوان کمتر است. همینطور پرنده های بالغ و جوجه های گوشتی با وزن بالاتر از یک کیلوگرم معمولاً بیشتر تاثیرپذیرند.

**۲- عوامل محیطی مانند دوره و شدت گرما و رطوبت نسبی هوا:** دمای بدن طیور گوشتی باید در محدوده  $41^{\circ}\text{C}$  حفظ شود. بالا رفتن دمای بدن بیش از  $4^{\circ}\text{C}$  سبب مرگ پرنده خواهد شد. استرس گرمایی در درجه حرارت های محیطی بالاتر از  $30-28$  درجه سانتیگراد آغاز می گردد. گرمای زیاد بویژه وقتی با رطوبت نسبی بالای هوا همراه شود، خسارت بیشتری را به گله وارد می سازد. لازم به ذکر است که یک افزایش ناگهانی دما تنها در یک روز (بطور مثال از  $35^{\circ}\text{C}$  تا  $37^{\circ}\text{C}$ ) از یک افزایش تدریجی دما (حتی تا  $42^{\circ}\text{C}$ ) خطرناکتر است. به این علت که در استرس گرمایی مزمن که در اثر افزایش تدریجی درجه حرارت محیط در یک دوره حداقل چند روزه اتفاق می افتد، پرنده بتدریج با دمای بالا سازگاری پیدا می کند، که این امر در کاهش عوارض استرس گرمایی موثر است. اما در نوع حاد استرس گرمایی و افزایش ناگهانی دمای محیط و سالنها (که خصوصاً در اثر اختلال در سیستم برق رسانی و تهویه سالنها اتفاق می افتد) خسارات شدیدتری مشاهده می گردد.

**۳- عوامل مدیریتی:** از جمله مدیریت تغذیه، نوع پرورش و طراحی سالنها.

### مکانیسمهای دفاعی طیور در مقابله با گرما

طیور از جمله حیوانات خونگرم هستند و دمای بدن خود را از طریق کنترل سوخت و ساز در حد معین و مطلوبی تنظیم می کنند. این پرندگان بسته به نوع پرورش در یک درجه حرارت خاص، نیاز به یک حداقل انرژی جهت نگهداری سیستم ایمنی بدنشان دارند و در مواجهه با دمای محیطی بالا یا پایین تر و یا جهت رشد و تولید به انرژی متفاوتی احتیاج دارند. مصرف انرژی موجب تولید گرما در بدن شده و این گرما باید به طریق دفع گردد. با افزایش دمای محیط دفع این گرما مشکلتر می شود.

در حالت عادی دفع گرمای ناشی از سوخت و ساز مواد غذایی در طیور، به راحتی از طریق پوست و به سه روش تشعشع، تماس با اجسام و انتقال به هوای اطراف

صورت می گیرد. یک مکانیسم مهم در انجام این فرآیند، اتساع عروق در بافت‌های سطحی بدن و افزایش جریان خون در این بافت‌ها سطحی بدن و افزایش جریان خون در این بافت‌ها، خصوصاً تاج، ریش و پاهاست که با تیره شدن پوست مشخص می‌گردد. با تغییر وضعیت پرها و جدا نگهداشتن آن از سطح بدن، حرارت از قسمت‌های بدون پر دفع می‌گردد. برای کارآیی روش‌های دفع حرارت در طیور لازم است دمای محیط و هوای اطراف پرنده کمتر از درجه حرارت بدن باشد.

در شرایطی که دمای محیط بالا باشد، این تبادل حرارتی غیر کارآمد می‌شود. با توجه به فقدان غدد عرق در طیور، دفع حرارت در این شرایط از طریق له له زدن انجام گرفته تا دفع حرارت از طریق تبخیر صورت گیرد. در این حالت چنانچه هوای تنفسی رطوبت بالایی داشته باشد، کارآیی این روش محدود می‌شود. بنابراین در سالنهایی که از خنک کننده های آبی برای سرد کردن هوا استفاده می‌شود، باید این نکته در نظر گرفته شود و رطوبت نسبی هوای سالن در سطحی پایین تر از ۷۰٪ حفظ گردد. با بالا رفتن دمای محیط سرعت له له زدن افزایش می‌یابد (تعداد تنفس در له له زدن می‌تواند تا حدود ۱۰ برابر حالت استراحت در پرنده باشد). له له زدن سریع سبب خستگی پرنده و کاهش قدرت در سازندگی با گرما می‌شود. افزایش تعداد تنفس موجب افزایش دفع  $CO_2$ ، افزایش PH خون و آکالوز تنفسی شده و متعاقب آن کاهش پتاسیم و فسفر و افزایش سطح کلر خون مشاهده می‌گردد (و با ادامه تنش گرمایی، پرنده نخواهد توانست درجه حرارت بدنش را کنترل کند و تلف خواهد شد).

### حسرات ناشی از استرس گرمایی در طیور:

- عواقب گرمزدگی در گله به اشکال مختلفی تظاهر می‌یابد:
- کاهش مصرف دان و متعاقب آن افت وزن به درجات مختلف.
- افزایش ضریب تبدیل غذایی.
- تولید لاشه های سبکتر و با چربی بیشتر.
- استرس گرمایی در دوره پرورش در طیور تخمگذار و مادر، موجب عدم دستیابی به وزن مطلوب و بروز مشکلاتی در زمان تولید خواهد شد.
- کاهش مختصر تا شدید در تولید تخم مرغ.
- کاهش کیفیت پوسته تخم مرغ به درجات مختلف.
- کاهش اندازه تخم مرغ و همینطور کاهش وزن به اندازه در آن.
- افت میزان جوجه درآوری (بواسطه افزایش تعداد تخم مرغهای نابارور و مرگ و میر زودرس جنینی) و کاهش کیفیت جوجه ها و توانایی زنده ماندن آنها.
- تلفات مختصر تا شدید.
- افزایش حساسیت پرنده و کاهش مقاومت، خصوصاً نسبت به بیماریهای شایع.
- افزایش کانی بالیسم.

### برخی دلایل افت کیفیت پوسته تخم مرغ در هوای گرم

- ۱- کاهش کلسیم دریافتی، بدلیل کاهش مصرف غذا.
- ۲- عدم تشکیل کربنات کلسیم در غده پوسته ساز، متعاقب باز جذب استخوانی کلسیم (و در نتیجه هیپرفسفاتیسم) ناشی از کاهش کلسیم دریافتی.
- ۳- رقابت بین کلیه و رحم برای جذب یون بی کربنات (یکی از مکانیسمهای جبران بدن برای حفظ تعادل PH خون، دفع یون بی کربنات از طریق کلیه هاست).
- ۴- کاهش جریان خون در اندامهای داخلی از جمله اویداکت.
- ۵- کاهش قدرت بدن برای تبدیل ویتامین  $D_3$  به فرم فعال آن.
- ۶- کاهش قدرت سنتز اسید اسکوریک توسط پرنده در خلال تنش گرمایی.
- ۷- کاهش تمرکز فعالیت کربونیک آنهیدراز در رحم.

## راهکارهای مدیریتی قابل انجام جهت کاهش خسارات ناشی از استرس گرمایی

### الف) سالن

- ۱- احداث سالن مرغداری: سالن باید در فضای باز احداث شود و در عین حال در معرض وزش شدید باد نباشد. جهت سالنها باید طوری تعبیه گردد که جهت باد به سمت محور طولی سالنها باشد. نگهداشتن فاصله مناسب بین سالنها (فاصله بین سالنها نباید از عرض سالنها کمتر باشد) برای جریان هوا ضروری است.
- ۲- لازم است فضای اطراف سالنها با گیاهان کوتاه پوشیده شود، به این دلیل که زمین بدون پوشش گیاهی گرمای بیشتری را به درون سالنها هدایت و بازتاب می کند.
- ۳- در نظر گرفتن اندازه مناسب قسمت پیش آمده لبه سقف سالنها جهت جلوگیری از پخش مستقیم نور آفتاب و نفوذ آن به داخل سالن.
- ۴- سالنها (دیوار، سقف و کف) به میزان کافی عایق بندی گردد. همینطور باید تانکرها و لوله های آب را بوسیله نصب سایبان از گرما حفاظت نماییم. حتی در صورت امکان توصیه می شود مخزن اصلی آب هم عایق بندی شود.
- ۵- رنگ نمودن سقف سالنها با رنگ آلومینیومی یا سفید منعکس کننده، جهت کاهش جذب نور و افزایش بازتاب آن. با این روش می توان تا حدود ۳-۸ درجه از دمای سالن کاست. تنها اشکال آن اختلال در گرم نمودن سالن در فصل سرماست. بنابراین می توان سفید شویی بام و دیوارها با آب آهک را جایگزین رنگ آمیزی نمود.
- ۶- آب پاشی بام سالنها هم می تواند موثر باشد و سبب کاهش دمای سالن (به میزان ۵ درجه)، بدون افزایش رطوبت داخل سالن و مرطوب نمودن بستر، می شود. فواصل زمانی آب پاشی بسته به شدت گرما متغیر است.

### ب) تجهیزات سالن

- ۱- مهمترین مسئله در زمان بروز گرمایزدگی در طیور، فراهم نمودن جریان هوا در سالنهاست. تعداد و قدرت فن ها در سالن، میزان ورودی هوا و توان جایجایی آن در سالن، میزان ورودی هوا و توان جایجایی آن در سالن باید متناسب با سیستم پرورش طراحی شود. وجود گرد و غبار زیاد در حواشی فن ها، می تواند تا حدود ۴۰٪ از توان سیستم بکاهد. در سیستم تونلی، تهویه موفق در صورتی حاصل می گردد که هوا صرفاً از طریق ورودی های سر سالن که مجهز به سیستم خنک کننده می باشد صورت گیرد. بنابراین از بسته بودن درزها و پنجره های جانبی مطمئن شوید.
- ۲- در صورت استفاده از سیستم خنک کننده مه پاش در سالن، میزان فشار و قدرت مه پاشها و قطر ذرات آب و عدم چکه کردن آنها باید بررسی شود. قطر ذرات آب و عدم چکه کردن آنها باید بررسی شود. قطر ذرات تولیدی در حدود ۱۰-۱۵ میکرون مناسب بوده، تا به راحتی تبخیر شده و رطوبت باقیمانده سالن را به حداقل برساند. مسیر مه پاشها باید در محل ورود هوا به سالن باشد و در سیستم های تونلی بهتر است در طول سالن و با فواصل مناسب قرار داده شود.
- ۳- کنترل دماسنج و رطوبت سنجها در سالن و اطمینان از صحت عملکرد آنها. در نظر داشته باشید در رطوبتهای بالا از دقت رطوبت سنجها کاسته می شود. همینطور در شرایطی که هوا با سرعتی مناسب در طول سالن در جریان است، درجه حرارتی که پرنده احساس می نماید چند درجه کمتر از دمایی است که دماسنج نشان می دهد.
- ۴- هنگامیکه یک شیب بالا رونده دما وجود داشته باشد، مه پاشها کفایت نکرده، بنابراین از اسپری آب روی پرندگان استفاده کنید ولی از خیس شدن بستر جلوگیری نمایید.
- ۵- طیور در ماههای گرم نسبت به ماههای سرد و خشک به ۲۰٪ فضای بیشتری نیاز دارند (کاهش تراکم گله در واحد سطح، حداقل به میزان ۲۰-۱۵٪ در طول تابستان بسیار کمک کننده است).
- ۶- کاهش ضخامت بستر و حذف بستر مرطوب در جوجه های گوشتی و جمع آوری و حذف کود زیر قفس ها در سالنهای تخمگذار با فواصل زمانی کوتاه.

۷- تهیه زراتور اضطراری برای مرغداری و سرویس آن قبل از شروع فصل گرما ضروری است.

### ج) آب و دان

۱- با افزایش دمای محیط، مصرف آب در طیور افزایش می یابد، مصرف آب خنک می تواند سازگاری پرند با گرما را تسریع و پاسخ منفی پرند را در ابتدای واکنش به استرس کاهش دهد. افزایش تعداد آبخوریها هم در ترغیب پرندگان به نوشیدن آب موثر است. شتشیوی مداوم سیستم آبخوری به پایین نگه داشتن دمای آب کمک نموده و تمایل برای نوشیدن آب زیاد می شود. از طرفی این عمل مانع رشد جلبک و تکثیر میکروبها می گردد. بهتر است برای دسترسی آسانتر پرند به آب، از آبخوریهای ناودانی با عمق کافی استفاده شود تا پرند بتواند تاج و ریش خود را در آن خنک کند. برای سرد نمودن آب آشامیدنی طیور می توان از یخ استفاده نمود.

۲- با توجه به کاهش مصرف دان در فصل گرما، استفاده از جیره متراکم و با انرژی بالاتر مناسب می باشد. می توان برای تامین انرژی تا حد مجاز بجای کربوهیدرات و پروتئین، از چربی که انرژی متابولیک کمتری تولید می کند، استفاده نمود. به این ترتیب حرارت ناشی از متابولیسم جیره کاهش می یابد. جیره های با درصد پروتئین کمتر (۵/۰ درصد پایین تر از حد معمول) و بالانس شده با اسیدهای آمینه ضروری (متیونین و لیزین) بدون تاثیر بر تولید، استرس گرمایی را کنترل می کند. پلت نمودن دان هم در افزایش میزان مصرف دان تا حدودی کمک کننده است.

۳- بهتر است توزیع دان در ساعات خنک روز (ساعات اولیه صبح و یا اواخر شب) صورت گیرد (حرارت متابولیکی ۴ تا ۶ ساعت پس از خوردن وعده غذایی به بیشترین مقدار خود می رسد). خالی بودن دستگاه گوارش در طول ساعات گرم به کاهش متابولیسم پایه و کاهش دمای بدن کمک خواهد نمود.

۴- استفاده از برخی مکملهای غذایی (از جمله ویتامین C و برخی مواقع ویتامین E) استرس گرمایی را کنترل می کند. البته می توان مکملهای ویتامینی را همراه آب در اختیار طیور قرار داد. مصرف ویتامین C در طیور مولد، در کاهش اثرات مخرب استرس گرمایی روی میزان تولید تخم مرغ و کیفیت پوسته در مرغان مادر و تولید اسپرم در خروسها موثر می باشد. همینطور در زمان استرس گرمایی نیاز مرغهای تخمگذار به ویتامین D<sub>3</sub> افزایش می یابد که افزودن مکمل این ویتامین به جیره می تواند مفید باشد. اضافه نمودن برخی گیاهان به جیره می تواند موثر باشد.

۵- سطح الکترولیتهای بدن باید تعدیل شود. تجویز الکترولیتها در آب آشامیدنی از اثرات سوء استرس گرمایی می کاهد. کلرید پتاسیم از جمله الکترولیتهای مناسب می باشد. نیاز جوجه های در حال رشد به پتاسیم، در درجه حرارتهای محیطی بالا (بدلیل مبادله یون هیدروژن و پتاسیم توسط لوله های کلیوی جهت حفظ یون هیدروژن و تعادل PH خون) افزایش می یابد. در شرایط تنش گرمایی مقدار مورد نیاز پتاسیم جهت حفظ کیفیت پوسته تخم مرغ در طیور تخمگذار هم افزایش می یابد. بدین منظور می توان از کلرید پتاسیم در آب آشامیدنی طیور استفاده نمود. این امر سبب افزایش مصرف آب نیز می شود. از ترکیباتی که توصیه می شود در این شرایط همراه آب در اختیار طیور قرار گیرد، بی کربنات سدیم است، به این ترتیب از یکطرف منبع مناسبی برای یونهای بی کربنات و حفظ تعادل PH خون تامین می گردد و از طرفی سدیم را بصورت غیرمستقیم و بجای استفاده از منابع کلردار در اختیار طیور قرار می دهد (مقادیر اضافی کلر در جیره طیور تخمگذار سبب اختلال در آهکی شدن پوسته تخم مرغ شده و اثرات زیانبار تنش گرمایی را تشدید می کند).

۶- برای طیور تخمگذار در ماههای گرم سال باید میزانی کلسیم اضافی بصورت صدف خرد شده یا سنگ آهک با اندازه مناسب ذرات، در جیره در نظر گرفته شود تا کلسیم مورد نیاز در زمان تشکیل پوسته را تامین کند.

۷- افزودن ۳ تا ۵٪ ملاس در خوراک می تواند خوش خوراکی و مصرف دان را بهبود بخشد و بعنوان یک منبع پتاسیم برای کنترل نشانه های استرس گرمایی استفاده شود.

### برخی از نکات مدیریتی دیگر

۱- در طیور تخمگذار در شرایطی که اقدام مدیریتی قادر به مهار گرما نباشد و قیمت تخم مرغ هم پایین باشد، تولک بری آنها حتی اگر جوان باشند، باید مورد توجه قرار گیرد. فقدان تولید در این دوره، در آینده جبران خواهد شد.

۲- در ساعات اوج گرما (ظهر و عصر) آرامش پرنده را بر هم نزنید. اقدامات مدیریتی از قبیل نوک چینی، واکسیناسیون، نقل و انتقالات و ... نباید در ساعات گرم صورت گیرد.

۳- نکته ای که در ماههای گرم سال می تواند مشکل ساز شود، رشد کپکهاست. بخصوص زمانیکه رطوبت نسبی هوا بالا باشد، مسئله شدت بیشتری می یابد. به این جهت بررسی متوالی انبار دان، به حداقل رساندن زمان انبارداری دان، بازرسی مرتب وسایل غذادهی برای اطمینان از تازگی و عدم فساد و مرطوب بودن دان لازم می باشد. همچنین استفاده از مواد ضد قارچ یا جاذب و نگهدارنده در این موارد ضروری می باشد.

### چند نکته در هنگام بارگیری طیور گوشتی در ماههای گرم

- ۱- قطع دان حداقل ۴ ساعت قبل از بارگیری.
- ۲- قبل از انتقال پرنده به داخل کامیون مقدار زیادی آب سرد حاوی دو گرم در لیتر الکترولیت، ۰/۵ گرم در لیتر ویتامین C و ۰/۵ گرم در لیتر سدیم سالیسیلات در اختیار آنها قرار دهید.
- ۳- اسپری آب روی پرندگان قبل از بارگیری و تکرار این عمل در حمل و نقل های طولانی مدت.
- ۴- بارگیری و انتقال طیور در ساعات خنک و ترجیحا شب.

### برخی روشهای نوین برای سازگار نمودن طیور با درجه حرارتهای محیطی بالا

- ۱- **بالا بردن دمای جوجه کشی به میزان ۱ درجه سانتیگراد در ۳ روز پایانی انکوباسیون:** این عمل بدون تاثیر بر میزان جوجه در آوری، سبب افزایش تحمل جوجه ها در برابر درجه حرارتهای بالا می گردد.
- ۲- **عادت دادن طیور به گرما:** عادت دادن جوجه های گوشتی به دماهای بالا در خلال روزهای ابتدایی زندگی، مقاومت به گرما را در مراحل پایانی دوره پرورش یعنی زمانیکه استرس گرمایی عملا آسیب می رساند، بالا می برد. البته این افزایش مقاومت را به سازگاری طیور و تامین گلوکز مورد نیاز از منابع ذخیره شده نسبت می دهند و راندمان نهایی تولید و بقا جوجه ها را در طی مدت شوک گرمایی بهبود می بخشد (افزایش تدریجی دمای محیط جوجه ها تا ۳۰، ۳۲، ۳۵ درجه سانتیگراد به ترتیب در طول هفته های اول، دوم، سوم پرورش).
- ۲- **حذف پوشش و پرورش جوجه های گوشتی فاقد پر در شرایط محیطی گرم در حفظ و بقا پرندگان گوشتی موثر است.**

پایان



تنظیم: دکتر الهه قدوسی فر