

تأثیر نور پالسی بر رفتار، سلامت و بهرموری طیور در مرغاری‌های مدرن

مقدمه

نور یکی از عوامل محیطی کلیدی در مرغاری‌های مدرن است که تأثیر عمیقی بر رفتار، سلامت و بهرموری طیور دارد. نور پالسی، که به روشنایی متناوب با فرکانس‌های کنترل‌شده (مانند روشن و خاموش شدن سریع لامپ‌ها) اشاره دارد، به فناوری نوظهور با قابلیت برنامه‌ریزی برای ارائه نور پالسی، امکان کاهش مصرف انرژی LED در مدیریت روشنایی مرغاری‌هاست. لامپ‌های و بهبود رفتار و سلامت طیور رو فراهم کرده‌اند. این مقاله به بررسی تأثیر نور پالسی بر رفتار، سلامت و بهرموری جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخمگذار می‌پردازد و راهکارهای عملی برای استفاده از این فناوری در مرغاری ارائه می‌دهد. هدف ما ارائه اطلاعات علمی و کاربردی است که به مرغداران کمک کند تا با استفاده از لامپ‌های تخصصی، عملکرد گله‌هاشون رو بهبود بدن و تولید پایدار داشته باشن.

نقش نور پالسی در مرغاری

نور پالسی به معنای روشن و خاموش شدن لامپ‌ها با فرکانس‌های خاص (معمولاً بین 1 تا 100 هرتز) است که برای چشم انسان نامرئی، اما می‌تونه بر فیزیولوژی و رفتار طیور تأثیر بذاره. ویژگی‌های کلیدی نور پالسی در مرغاری عبارت‌اند از

- کاهش مصرف انرژی: نور پالسی با کاهش زمان روشنایی فعال، مصرف انرژی لامپ‌ها رو تا 40 درصد کاهش می‌دهد.
- تحریک رفتارهای طبیعی: نور پالسی می‌تونه چرخه‌های زیستی رو تنظیم کنه و رفتارهای تغذیه‌ای و استراحت رو بهبود بده.
- کاهش استرس: نور پالسی با فرکانس مناسب، استرس ناشی از نور ثابت رو کاهش می‌دهد و به رفاه طیور کمک می‌کنه.

تأثیر نور پالسی بر رفتار طیور

نور پالسی رفتارهای طیور رو به شیوه‌های زیر تحت تأثیر قرار می‌دهد

- تشویق رفتارهای تغذیه‌ای: نور پالسی با فرکانس 10-20 هرتز و شدت 15-30 لوکس، فعالیت‌های تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی رو تا 12 درصد افزایش می‌دهد، که به رشد سریع‌تر کمک می‌کنه.
- کاهش رفتارهای پرخاشگرانه: نور پالسی با فرکانس پایین (5-10 هرتز)، نوک‌زنی و کانی‌بالیسم رو تا 25 درصد کاهش می‌دهد، به‌ویژه در گله‌های پرتراکم.
- بهبود استراحت: نور پالسی با دوره‌های خاموشی کوتاه، رفتارهای استراحت رو تا 15 درصد تقویت می‌کنه و به کاهش خستگی کمک می‌کنه.

تأثیر نور پالسی بر سلامت طیور

نور پالسی به‌طور غیرمستقیم بر سلامت جوجه‌ها و مرغ‌های تخمگذار اثر می‌ذاره

- تقویت سیستم ایمنی: نور پالسی با فرکانس 10-20 هرتز، تولید ملاتونین رو تنظیم می‌کنه و پاسخ‌های ایمنی ذاتی رو تا 10 درصد تقویت می‌کنه، که بروز بیماری‌های عفونی رو کاهش می‌دهد.
- کاهش استرس فیزیولوژیک: نور پالسی با کاهش سطح هورمون کورتیکوسترون، استرس اکسیداتیو رو تا 18 درصد کاهش می‌دهد.
- بهبود سلامت متابولیکی: نور پالسی با تنظیم چرخه‌های زیستی، خطر مشکلات متابولیکی مثل آسیب در جوجه‌های گوشتی رو تا 12 درصد کم می‌کنه.

تأثیر نور پالسی بر بهرموری

نور پالسی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بهرموری گله‌ها رو بهبود می‌بخشه

- جوجه‌های گوشتی: نور پالسی با شدت 15-30 لوکس و فرکانس 10-20 هرتز، وزن‌گیری رو تا 8 درصد افزایش می‌ده و نرخ - رو تا 5 درصد بهبود می‌بخشه (FCR) تبدیل خوراک
- مرغ‌های تخم‌گذار: نور پالسی با شدت 10-20 لوکس و فوتوپریود 14-16 ساعته، تولید تخم‌مرغ رو تا 15 درصد افزایش می‌ده - و کیفیت پوسته تخم‌مرغ رو تا 10 درصد بهبود می‌بخشه
- مرغ‌های مادر: نور پالسی با شدت 15-25 لوکس، تولید تخم‌های نطفه‌دار رو تا 10 درصد افزایش می‌ده و سلامت تولیدمثلی رو - تقویت می‌کنه

پالسی در مرغداری LED استفاده از لامپ‌های

پالسی به دلیل ویژگی‌های زیر در مرغداری‌ها بسیار مؤثرن LED لامپ‌های

- امکان تنظیم فرکانس پالس (5-100 هرتز) رو فراهم می‌کنن، که برای بهینه‌سازی اثرات LED کنترل فرکانس دقیق: لامپ‌های - روی طیور مناسبه
- پالسی تا 40 درصد انرژی کمتری نسبت به لامپ‌های ثابت مصرف می‌کنن، که هزینه‌های LED بازده انرژی بالا: لامپ‌های - برق مرغداری رو کاهش می‌ده
- یا بالاتر، در برابر رطوبت، آمونیاک و گردوغبار سالن‌های IP66 با استاندارد LED دوام در برابر شرایط سخت: لامپ‌های - مرغداری مقاومن
- عدم فلیکر قابل‌مشاهده: فرکانس‌های بالای پالس (بیش از 50 هرتز) برای طیور و انسان نامرئی و استرس ناشی از نور رو کاهش - می‌ده

برنامه‌های نوری پیشنهادی با نور پالسی

برای استفاده بهینه از نور پالسی در مرغداری، برنامه‌های نوری باید با دقت طراحی بشن

- جوجه‌های گوشتی (0-7 روز): 22-23 ساعت نور با شدت 20-30 لوکس و فرکانس 10-20 هرتز برای تحریک رشد و تغذیه -
- جوجه‌های گوشتی (8-21 روز): 18-20 ساعت نور با شدت 15-25 لوکس و فرکانس 5-10 هرتز برای تعادل بین رشد و - استراحت
- مرغ‌های تخم‌گذار: 14-16 ساعت نور با شدت 10-20 لوکس و فرکانس 10-20 هرتز برای تحریک تولید تخم‌مرغ و کاهش - استرس
- مرغ‌های مادر: 15-17 ساعت نور با شدت 15-25 لوکس و فرکانس 10-20 هرتز برای بهبود تولید تخم‌های نطفه‌دار -

نکات عملی برای استفاده از نور پالسی در مرغداری

1. پالسی باید به‌گونه‌ای نصب بشن که نور به‌طور یکنواخت در سالن پخش بشه. فاصله بین LED توزیع یکنواخت نور: لامپ‌های 1.5 مترها باید ارتفاع نصب باشه
2. تنظیم فرکانس مناسب: فرکانس پالس باید بین 5-20 هرتز تنظیم بشه تا اثرات مثبت روی رفتار و سلامت طیور به حداکثر برسه

3. تمیزکاری منظم: لامپ‌ها باید هر 2-3 ماه تمیز بشن تا گردوغبار و آمونیاک شدت نور رو کاهش ندن.
4. استفاده از سیستم‌های هوشمند: سیستم‌های کنترل خودکار با قابلیت تنظیم فرکانس، شدت و فوتوپریود نور پالسی توصیه می‌شن.
5. ترکیب با سایر طیف‌ها: نور پالسی می‌تونه با نور سفید یا قرمز ترکیب بشه تا اثرات تحریکی روی رشد و تولید حفظ بشه.

چالش‌ها و راه‌حل‌ها

- پالسی: اگرچه این لامپ‌ها گران‌ترین، با صرفه‌جویی در انرژی و طول عمر بالا (تا 50,000 LED هزینه اولیه لامپ‌های - ساعت)، در کمتر از 18 ماه بازگشت سرمایه دارن.
- تنظیم نادرست فرکانس: فرکانس‌های خیلی پایین (کمتر از 5 هرتز) ممکنه باعث فلیکر قابل‌مشاهده و استرس بشن. مشاوره با - کارشناسان روشنایی برای تنظیم دقیق توصیه می‌شه.
- نوسانات برق: استفاده از محافظ‌های برق و سیستم‌های پشتیبان برای جلوگیری از قطعی نور ضروریه -

پایداری زیست‌محیطی با نور پالسی

پالسی مصرف انرژی رو تا 40 درصد کاهش می‌دن و انتشار گازهای گلخانه‌ای رو کم می‌کنن. این لامپ‌ها فاقد LED لامپ‌های مواد سمی مثل جیوه هستن و به پایداری زیست‌محیطی مرغداری‌ها کمک می‌کنن. سیستم‌های هوشمند با تنظیم خودکار فرکانس و شدت نور، مصرف انرژی رو بهینه می‌کنن.

منبع: Pulsed Lighting in Poultry Farming: Effects on Behavior, Health, and Productivity, Journal of Applied Poultry Research, Volume 34, Issue 6, 2025 دسامبر 10 منتشر شده در

نویسندگان: Melissa T. Jordan, Andrew P. Benson, Karen L. Holloway, Steven C. Ricke