

بنام خدا.

روشنایی در مرغ مادر گوشتی.

نوشته حاضر جهت پاسخگویی به سوالاتی که همکاران محترم در عمل در واحدهای مرغ مادر با آنها مواجه هستند، تهیه و تدوین شده. امید واریم قابل استفاده عزیزان باشد. در باره نویسنده.

آقای پیتر لویز در سال 1964 دیپلم خود را در رشته پرورش طیور از کالج هارپر آدامس انگلستان دریافت نمودند در ادامه موفق شدند در سال 1987 Ph.D خود را در رشته نور متناوب در مرغ تخمگذار از دانشگاه بریستول کسب کنند و همینطور در سال 2008 موفق به اخذ دکترای علوم از دانشگاه کوازولای آفریقا جنوبی بخاطر 25 سال تحقیق روی نور در مرغداری گشته است. او بعنوان مشاور فنی برای سه کمپانی اصلاح نژاد طیور از جمله بمدت ده سال برای شرکت راس (1960 تا 1970) کار کرده است. دارای سخنرانیهای متعدد در پرورش طیور ومدتی نیز مدیریت فارم جوجه گوشتی تجاری را در نیوزلند بعهده داشت. او دبیر WPSA شاخه انگلستان ومعاون سردبیر مجله علوم مرغداری ونیز مدیریت علوم مرغداری انگستان را بعهده داشته. همینطور همکار تحقیقاتی در دانشگاه بریستول وبعنوان پروفیسور همیار در دانشگاه گویلف کانادا مسولیت داشته در حال حاضر همکار تحقیقاتی در دانشگاه کوازولا در آفریقای جنوبی جاییکه عکس العمل مرغ مادر گوشتی وجوجه گوشتی به نور تحقیق و بررسی میشود مشغول است. پروفسور پیتر دارای بیش از صد مقاله در مجلات علمی هستند ودر خیلی از سمینار ها وکنگرهای جهانی حضور داشته است.

ترجمه و تدوین: اسحق دریاکناری. نادر عبدل زاده.

خلاصه:

نوردهی به سالنهای مرغ مادر گوشتی در گذشته با توجه به اطلاعات ما از نحوه ی نوردهی به مرغ های تخمگذار صورت می گرفت. در حالی که تحقیقات اخیر نشان داده است که این روش همواره صحیح نمی باشد زیرا مرغ های مادر گوشتی نوعی رفتار تولید فصلی از خود نشان می دهند. این مقاله شامل اطلاعات به روز در مورد واکنش مرغهای مادر گوشتی در برابر طول روز، شدت نور، رنگ نور و نور فرابنفش می باشد.

نکات کلیدی:

- طول روز کوتاه برای پرورش ضروری است، به طور ایده ئال 8 ساعت کافی میباشد.
- تغییر 8 ساعت به حداقل 11 ساعت در طول روز بین هفته های 20 تا 22 ضروری است، ولی این مقدار در دوره تولید نباید از 13 یا 14 ساعت فراتر رود.
- پرندهایی که در بهار از تخم در آمده اند و در سالنهای باز پرورش داده شده اند نباید در روزهای بلند در معرض نور دائمی قرار گیرند.
- شدت نور پیشنهادی در حال حاضر برابر 10-20 لوکس در دوران پرورش و 30-60 لوکس در دوران تولید توصیه میگردد.
- احتیاجی به افزایش شدت نور هنگام انتقال پرندگان به سالن تولید نیست، شدت نور در دوران تولید برای افزایش تمایل به تخمگذاری در لانه ها می باشد.
- استفاده از نور غیر سفید مزیتی ندارد، نوع لامپ و لامپهای پیشرفته و ماورای بنفش مزایایی در دوران تولید ندارند.

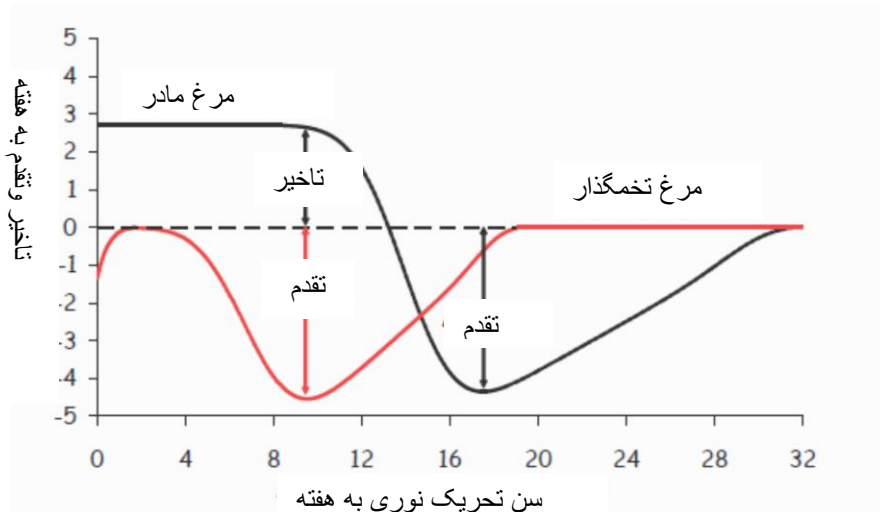
مقدمه:

بیشتر نتایج بدست آمده این مقاله نتیجه ی تحقیقات دوره های نوری میباشد که در گله های مادر گوشتی راس 308 و راس 788 توسط پیتر لونیس و راب گوس بین سالهای 2000 تا 2008 در دانشگاه کوازولو-ناتال آفریقای جنوبی انجام شده. این تحقیقات عمدتاً روی مرغ گله های مادر گوشتی انجام شده، با این وجود داده های بوقلمون، بلدرچین و طیور شکاری مراکز دیگر نشان می دهد واکنش طیور به دوره های نوری برای هر دو جنس یکسان است، بنابراین نتایج ارائه شده در این تحقیق برای گله ی مادر گوشتی معتبر میباشد. راس 308 و راس 788 پاسخهای مشابهی به مندهای نوری به کار رفته داده اند پس روش پیشنهادی به کار رفته در این مقاله برای هر دو وارسته قابل استفاده است.

تا قبل از سال 2000 مطالعات محدودی درباره ی واکنش مرغان مادر گوشتی به نور وجود داشت و برنامه نوری آنها بر اساس تجارب علمی و عملی نوردهی به مرغان تخمگذار بود. در حالی که تحقیقات دانشگاه کوازولو-ناتال نشان داده که نمیتوان با مرغان مادرگوشتی به عنوان مرغان تخمگذار بزرگ برخورد کرد. در حقیقت در بسیاری موارد با آنها می بایستی همانند بوقلمون های کوچک برخورد شود. این به این دلیل است که مرغان مادر برخلاف مرغان تخمگذار پیشرفته ، مقاومت نوری از خود نشان می دهند که این نیازمند طراحی ویژه سیستم های نوردهی است. یک مثال برجسته از تفاوت پاسخهای نوری بین مرغ های مادر گوشتی و تخمگذار تاثیر متفاوت تحریک نوری در زمان بلوغ جنسی است. (شکل 1) در حقیقت یک انتقال از 8-16 ساعت در زمان 9 هفتگی منجر به یک پیشرفت 4-5 هفته ای در تکامل جنسی مرغان تخمگذار می گردد در حالی که باعث یک تاخیر 3 هفته ای در مرغان مادر میگردد. در مقابل یک تغییر به روزهای طولانی در هفته 18 تاثیر جزئی در زمان بلوغ جنسی مرغهای تخمگذار دارد ، ولی باعث یک پیشرفت 4 هفته ای در مرغان مادر می گردد.

نکات کلیدی:

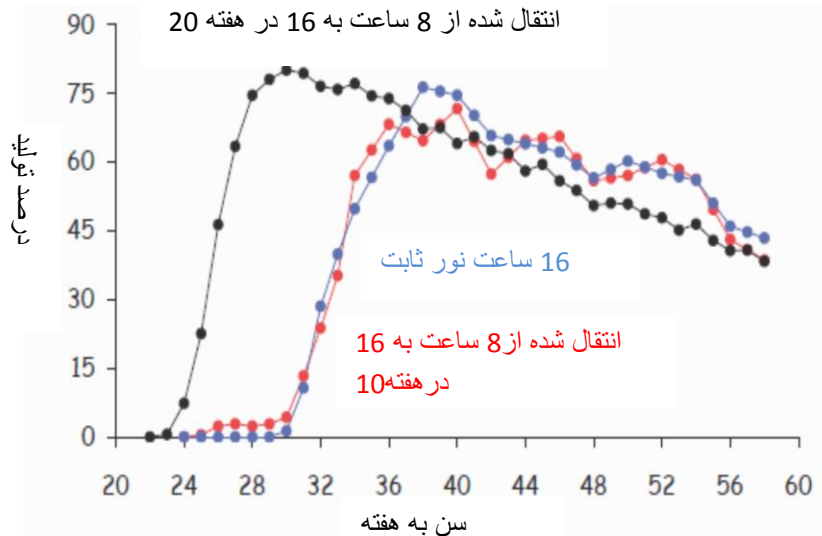
- در برخورد با مرغهای مادرگوشتی نباید آنها را مرغهای تخمگذار درشت در نظر داشت.
- مرغهای مادر برخلاف مرغهای تخمگذار، مقاومت نوری از خود نشان می دهند و بنابراین باید با آنها بعنوان گله مولد بصورت فصلی برخورد کرد.



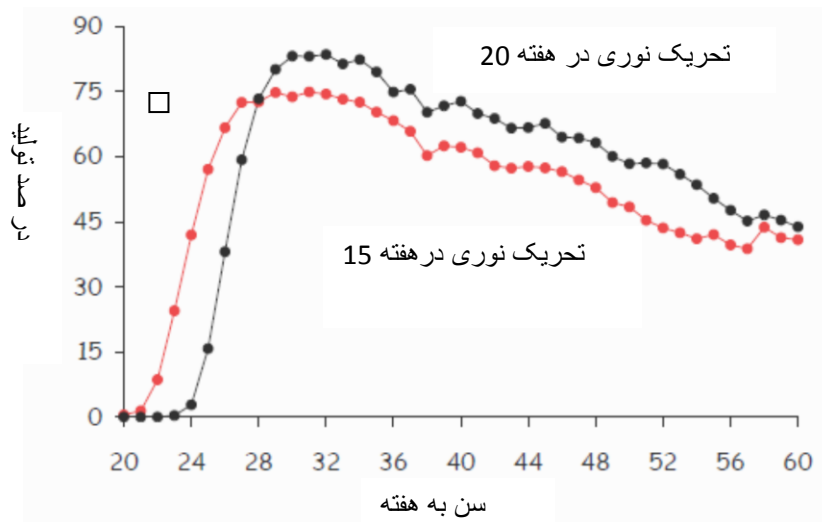
شکل 1: تأثیر سن انتقال از مدت نور 8 ساعت به 16 ساعت برای سن 50% تولید در مرغهای مادر و تخمگذار

مقاومت نوری چیست؟

بطور کلی، تمامی پرندگان اهلی مولد های فصلی هستند و تابع شرایطی اند که مقاومت نوری نامیده میشود و این یک پدیده ی طبیعی است که در شدید ترین حالت حیوان را در سال اولش یا هنگامی که شرایط مساعدی برای پرورش فرزندش نباشد از تولید باز میدارد. این شرایط برای هر دو جنس نر و ماده یکسان است. پرندگان تولید کننده فصلی از زمان تولید هنگام جوجه گیری از خود مقاومت نوری نشان می دهند (واکنش نوجوانی)؛ که در این حالت (همانند روز بلندی) قادر به پاسخگویی جنسی به تحریکات نوری نمی باشند تا زمانی که که در برابر دوره های نوری نرمال (هشت ساعت) قرار بگیرند (همانند روز کوتاه) مانند اتفاقی که در زمستان می افتد. در حقیقت، اگر پرندگان در روزهای طولانی پرورش داده شوند و یا قبل از آن بین رفتن مقاومت نوری به مرحله ی روز بلند انتقال یابند تکامل جنسی آنها به طور قابل توجهی عقب افتاده و طبیعتاً تخمگذاری آنها کاهش می یابد (شکل 2). این نتیجه ی تحریک نوری زود هنگام پرندگان است، حتی اگر تسریع در وزن گیری جهت رسیدن به وزن توصیه شده برای تحریک نوری نرمال باشد. (شکل 3) در طیور وحشی و بوقلمون های با تغذیه آزاد مقاومت نوری 2 ماه پس از روزهای کوتاه اتفاق می افتد. در حالی که، چون مرغان مادر گوشتی بروش تغذیه آزاد پرورش داده نمیشوند، زمان واکنش نوری آنها تا 5 ماه پس از روزهای کوتاه اتفاق می افتد.



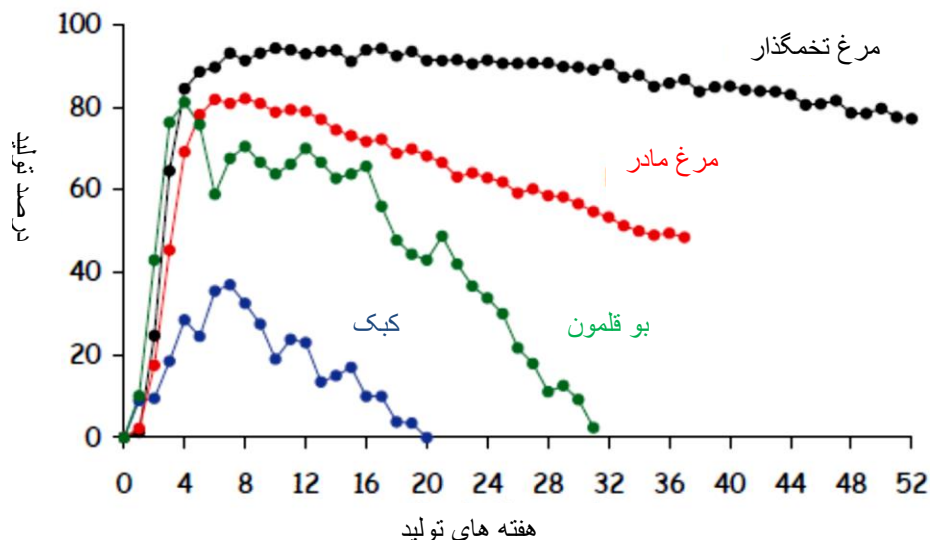
شکل 2: تخمگذاری مرغ مادر که همیشه در 16 ساعت (●)، پرورش داده شده در 8 ساعت و جابجایی به 16 ساعت در هفته 10 که دارای مقاومت نوری (●)، یا پرورش داده شده در 8 ساعت و جابجایی به 16 ساعت در هفته 20 پس از حساسیت نوری (●)



شکل 3: تخمگذاری مرغ مادر پرورش داده شده در 8 ساعت و تحریک نوری در وزن متوسط 2.1 کیلوگرم در 15 هفته (●) یا 20 هفته (●)

بعد از قرار گرفتن طولانی در معرض تحریک نوری ، مقاومت نوری در مرغ بالغ توسعه یافته و سیستم تولید مثل از کار می افتد (واکنش مرغ بالغ). اینطور به نظر میرسد که مکانیزم مسئول

قطع تولید ، همانند آغاز بلوغ جنسی ، شبیه انتقال به روزهای طولانی عمل میکند. علاوه بر این، شواهد نشان می دهد که هر چه زمان پراکندگی حساسیت مرغ نوجوان بیشتر شود در مرغ بالغ حساسیت زودتر ایجاد می گردد. در نمونه هایی که سریعتر یا شدیدتر حساسیت نشان می دهند همانند کبک یا قرقاول، شروع مقاومت نوری مرغ بالغ در ماه 3 تا 5 بلوغ جنسی می باشد که کاهش تولید تا بهار ادامه میابد. هنگامی که یک گونه پرنده شرایط مشابهی نشان دهد ، همانند واکنش مرغ مادر یا بوقلمون، فصل تولید مثل متعاقبا افزایش می یابد، هر چند که این دوره به مراتب کوتاه تر از فصل تولید مرغ تخمگذار می باشد. (شکل 4) همچنین اختلاف زیادی در تولید هریک از اعضای گله وجود دارد، علی الخصوص در نیمه ی دوم چرخه ی تخم گذاری، بعضی مرغ ها یک دوره مکث گذرا در تولید خواهند داشت و همچنین بعضی خروس ها موقتا نابارور می شوند در حالی که بقیه گله همچنان مولد باقی می مانند. در مقابل گله های تخم گذار مدرن ، به خاطر عدم بروز مقاومت نوری ، علائم کمتری از کاهش تولید بعد از 12 ماه تخمگذاری از خود نشان می دهند، و تولید بالاتر از 80% را دارند (شکل 4).



شکل 4: نمودار نرمال تولید تخم برای مرغ تخمگذار (●)، مرغ مادر (●)، بوقلمون (●) و کبک (●)

یکی از دلایل تولید عالی یک پرنده نسبت به بقیه گله این است که او دارای دوره تخمگذاری طولانی تر (فصل تولید) و توقف تولید کوتاه تری است ، و بنابراین فشار انتخاب بر اساس تعداد

تخم مرغ در مرغ تخمگذار در طول 50 سال گذشته واقعا موجب حذف مقاومت نوری در مرغان تخمگذار شده . در مقابل، سختگیری کمتر در انتخاب برای تعداد تخم در سویه های گوشتی (و بوقلمون ها) بدین معنی است که آنها همچنان مقاومت نوری از خود نشان می دهند، هر چند نسبی، لذا تولید پایینتری را دارا میباشند.

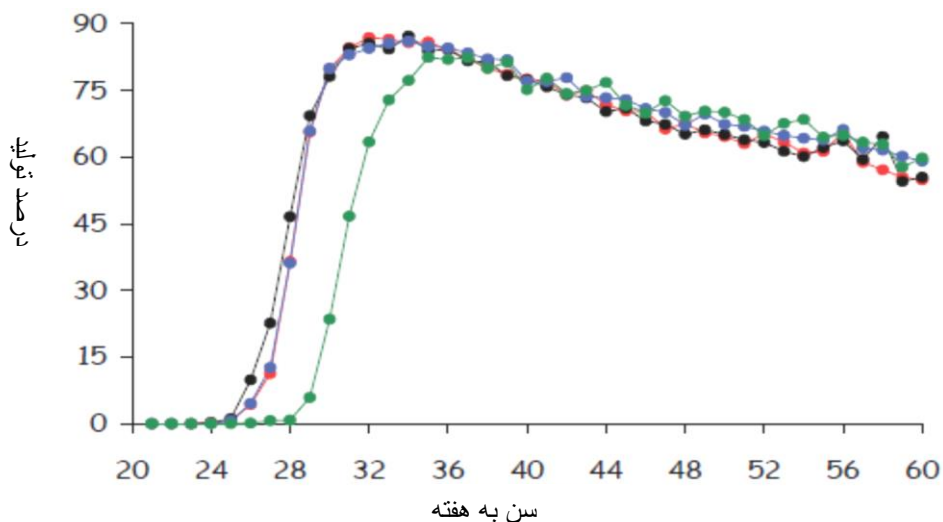
نکات کلیدی:

- مقاومت نوری یک پدیده ی طبیعی است که باعث افزایش فصل تولید می شود.
- مرغ مادر گوشتی حساس به نور تولید میگردد و در ابتدای زندگی واکنشی به طول روز نشان نمی دهند.
- مرغ مادر گوشتی بالغ معمولا نیاز به 19 یا 20 هفته روز کوتاه دارد تا کاملا به نور واکنش دهد.
- مرغ مادر گوشتی وقتی در معرض روزهای طولانی قرار می گیرند تبدیل به مرغان بالغ با مقاومت نوری میشوند.

مدت نوردر دوره پرورش.

تحقیقات نشان می دهد مرغان مادری که در سالهای بسته در دوره پرورش نوری بین 6 تا 10 ساعت با شدت تقریبی 25 لوکس (2.5 فوت کندل) می بینند وقتی که در هفته 20 تحریک نوری شوند در سن یکسان بالغ می شوند. این به این خاطر است که تکامل جنسی در پرندگانی پرورش یافته در دوره های نوری کوتاهتر کند تر بوده ولی انتقال به روزهای طولانی تر موجب تحریک نوری بیشتری میگردد انتظار می رود؛ سناریوی عکس این حالت مربوط به پرندگانی می باشد که در دوره های نوری 9 یا 10 ساعته پرورش می یابند. با این وجود این یافته ها بدین معنی نیست که طول روز در زمان پرورش بی اهمیت است ولی طول روز 10 ساعته یا کمتر تأثیرات یکسانی می گذارند زیرا اینها دوره نوری بی اثر هستند در نتیجه منجر به توزیع مقاومت نوری یکسان در پرندگان جوان میگردند. شرایط کاملا متفاوتی برای مرغ های مادر در پرورش با طول روز بیش از 10 ساعت اتفاق می افتد: مقاومت نوری در پرندگان جوان طولانی تر شده، این پرندگان هنگامی که تحریک نوری می شوند با افزایش طول روز میزان کمتری تحریک شده و تکامل جنسی به میزان قابل توجهی به تاخیر می افتد و در نتیجه تخمگذاری به مقدار قابل توجهی کم میگردد. (شکل

همچنین تحقیقات آفریقای جنوبی مدت 8 ساعت نور در سالنهای بسته که توسط آیازن برای دوره پرورش مرغان مادر توصیه شده است مورد تایید قرار داده ، این توصیه قابل استفاده برای پرورش پرندگانی که در بهار تولید شده اند و در سالنهای باز با نور برابر با طولانیترین طول روز طبیعی پرورش داده میشوند نمیشود. در حالیکه پرورش پولات های تخمگذار با تغذیه آزاد و قتیکه طول روز در حال افزایش است باعث بلوغ زودرس ، افزایش خطر ابتلا به پرولاپس و کاهش اندازه تخم میشود، این عواقب نامطلوب برای مرغهای مادر گوشتی اتفاق نمی افتد زیرا بلوغ جنسی آنها در مرحله اول با رژیم غذایی است نه با برنامه ی نوری. علاوه براین، طبق مشاهدات مرغان مادر گوشتی نیازمند آمادگی پاسخ به مقاومت نوری در دوران پرورش و قبل از اینکه به روز های طولانی واکنش مثبت نشان دهند را باید داشته باشند . طول روز بلند در دوران پرورش موجب آهسته شدن پاسخ به واکنش نوری میگردد. (شکل 5)



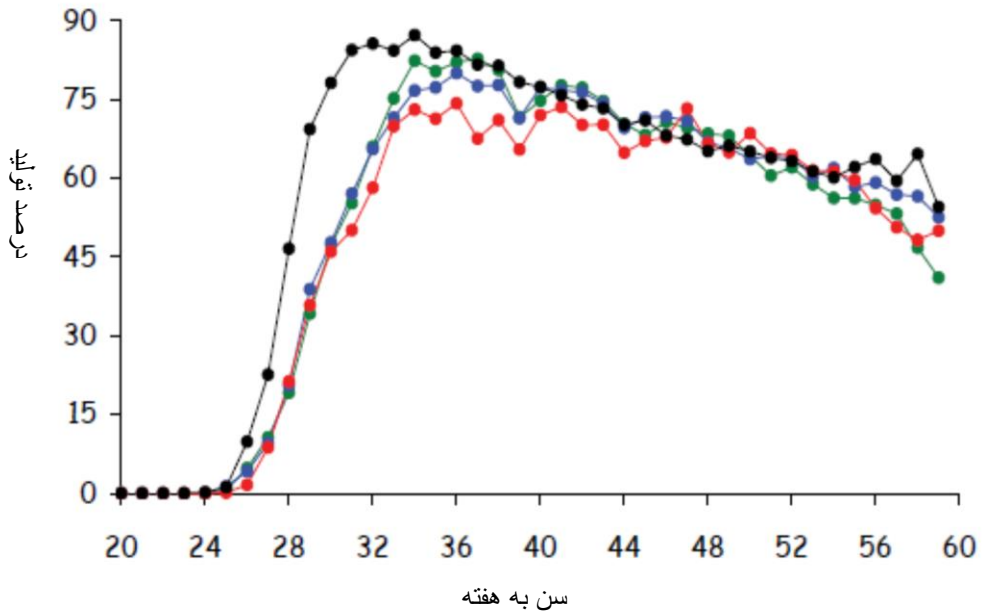
شکل 5: تولید تخم مرغ در مرغ مادر گوشتی با انتقال از 6 ساعت (●)، 8 ساعت (●) یا 10 ساعت (●) به 16 ساعت در هفته ی 20 ام و مداوم در 16 ساعت نور طول دوره (●)

یک تحقیق درباره ی پاسخ به افزایش، کاهش یا ثابت بودن مدت نور 14 ساعت در دوره ی پرورش در مرغ مادر نشان داده است که تمامی گله ها با فاصله 3 روز از هم بالغ شده اند (شکل 6) و گله ی پرورش یافته در 14 ساعت (طولانیترین طول روز طبیعی در عرض جغرافیایی 30°) در مدت 60 هفته تعداد 10 عدد تخم کمتر میگذارند زیرا آنها هرگز طول روز بی اثر را تجربه نکرده اند (کمتر یا مساوی 10 ساعت) و در دوران بلوغ زودتر مقاومت نوری داشته اند. دلیل

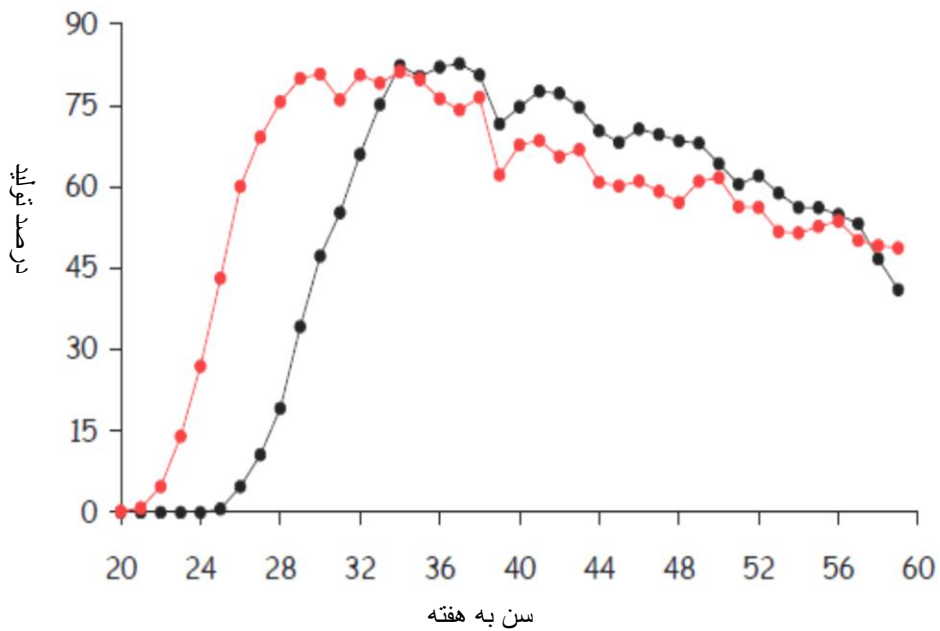
مشابهت بلوغ جنسی دیر هنگام برای چنین برنامه های نوری متضاد این است که هیچ کدام از گله ها روزهای کوتاه کافی را تجربه نکرده اند که باعث سرعت دهی از بین رفتن مقاومت نوری در سن نوجوانی شود؛ اطلاعات مشابه از تحقیقات دیگر برای پرورش پرندگان با 8 ساعت طول روز و تاخیر بلوغ در شکل 6 نشان داده شده است. بدون شک راه حل صحیح برای سالنهای باز ضد نور (سالن بسته) کردن آنهاست که بتوان پرندگان در روزهای کوتاه پرورش داد. راه حل رادیکال دیگر هنگامی که امکان بسته کردن سائن نیست تجدید نظر در برنامه ی غذایی و ایجاد امکان رشد سریعتر در فاز پرورش است؛ این باعث تسریع تکامل حساسیت نوری و کاهش تاخیر در تکامل جنسی حدودا 2 روز به ازای هر 100 گرم وزن سنگینتر در هفته ی 20 ام میشود. (شکل 7) با این حال این منطقی به نظر نمیرسد که این روش از نظر اقتصادی در شرایط آب و هوایی فعلی با هزینه های بالای مواد غذایی ممکن باشد زیرا مرغان مادر با افزایش سرعت رشد نیازمند مواد غذایی بیشتری تا زمان تولید هستند.

نکات کلیدی:

- مرغان مادرگوشتی میبایستی در روشنایی معادل 10 ساعت یا کمتر پرورش یابند، به طور ایده آل 8 ساعت ، برای از بین رفتن سریع مقاومت نوری
- مرغان مادر نباید در روزهای بلند پرورش یابند، حتی هنگامی که در سالنهای باز که افزایش طبیعی طول روز دارند پرورش می یابند، در غیر این صورت بلوغ جنسی آنها به تاخیر افتاده و تعداد تخم مرغ تولیدی کاهش می یابد



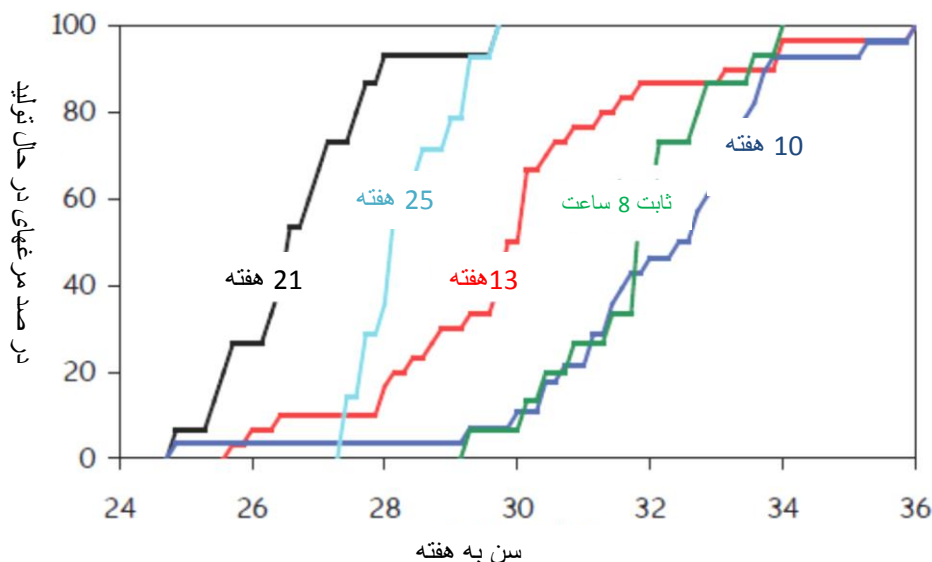
شکل 6: تولید تخم مرغ برای مرغان مادر پرورش یافته در زمان ثابت 8 ساعت (●) یا طول روز 14 ساعت (●)، با افزایش طول روز بین 10 و 14 ساعت (●) یا کاهش طول روز بین 14 و 10 ساعت (●)، و سپس تغییر به 16 ساعت در هفته ی 20 ام (●)



شکل 7: تولید تخم مرغ برای مرغان مادر رشد یافته با وزن متوسط 2.1 کیلوگرم (●) یا 3.1 کیلوگرم (●) در هفته ی 20 که در دوران پرورش طول روز از 10 به 14 ساعت قبل از تغییر به 16 ساعت در 20 هفتگی افزایش داشته

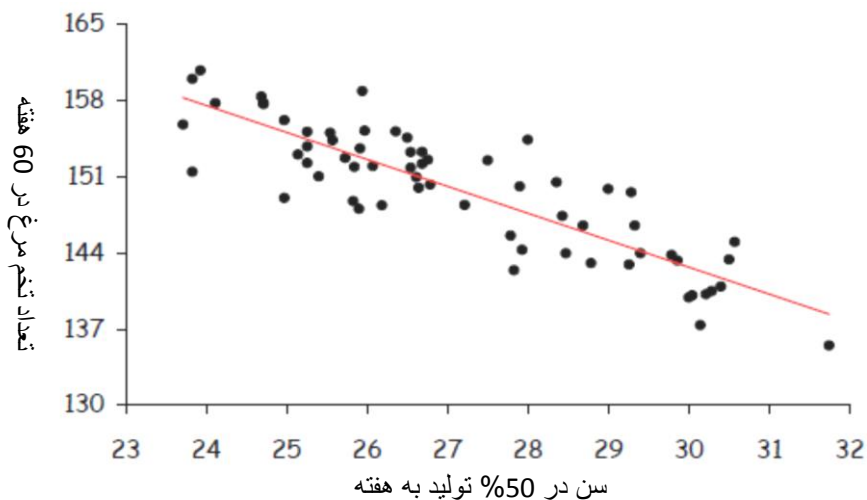
سن تحریک نوری

یک گله ی مرغ مادر گوشتی تا قبل از 20 هفتگی به تحریک نوری واکنش نمی دهد هنگامی که در دوره های نوری 8 ساعته در سالنهای بسته با شدت نوری بین 10 تا 100 لوکس (1 تا 10 فوت کندل) پرورش داده شده و نمودار رشد آن مشابه نمودار پیشنهادی توسط آویژن باشد. اگر آنها قبل از 20 هفتگی به روزهای بلند انتقال داده شوند، یعنی قبل از از بین رفتن مقاومت نوری در کل گله پرندگان واکنش دهنده به نور تکامل جنسی سریع خواهند داشت، در حالی که آنهایی که به نور واکنش نمی دهند (هنوز مقاوم نوری هستند) تکامل جنسی آنها به تعویق خواهد افتاده. نتیجه آن یک گله ناهماهنگ از نظر جنسی خواهد بود، که بیک تخمگذاری کمتر از حد مطلوب خواهد داشت. مدیریت چنین گله یی از نظر تغذیه سخت میباشد داده های شکل 8 برای مرغان مادر گوشتی رشد یافته در شرایط معمول تاثیر بد تحریک نوری زودتر از موعد را نشان می دهد. تا جاییکه پرندگان انتقال یافته به روزهای طولانی در هفته ی 21 ام 5 هفته زودتر بالغ شدند، و پرندها اولین تخم مرغ را با پراکندگی پنج هفته ای تولید کردند، تمامی پرندگانی که در دوره پرورش هشت ساعت نور دیده بودند قبل از تحریک نور به بلوغ جنسی رسیده بودند. تحریک نوری در 13 هفتگی تنها منجر به 2 هفته پیشرفت در بلوغ شد، ولی جدی تر از آن پراکندگی وسیع تری در تولید اولین تخم مرغ مشاهده شد و بخشی از گله تاخیر در بلوغ داشتند. هنگامی که پرندگان به روزهای طولانی تر در 10 هفتگی منتقل شدند، کمتر از 5% گله واکنش نوری داشتند، بلوغ فردی به طور وسیع پراکنده شد و بیش از نیمی از پرندگان تاخیر در بلوغ جنسی داشتند.

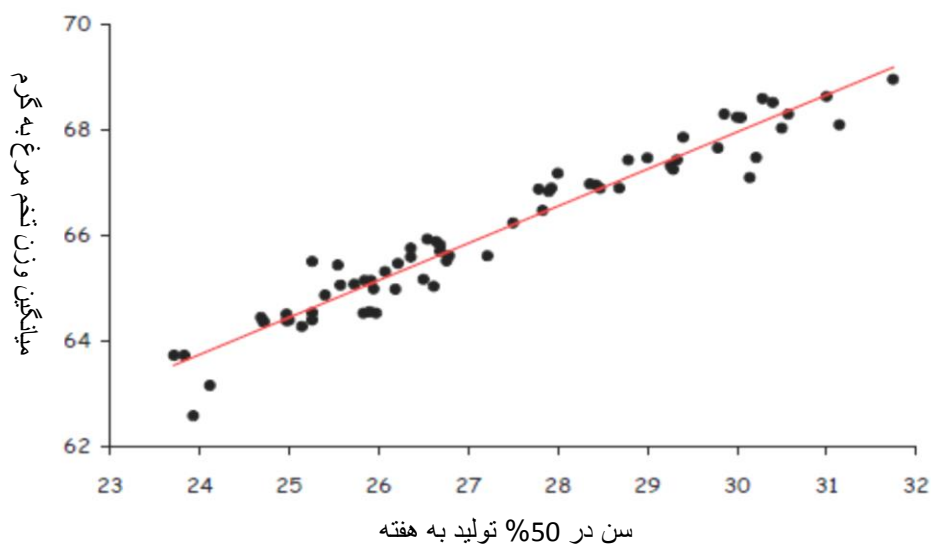


شکل 8: تکامل بلوغ جنسی در مرغان ما در گوشتی پرورش یافته با وزن متوسط 2.1 کیلوگرم در 20 هفتگی و باقی مانده بدون تحریک نوری در 8 ساعت یا منتقل شده به روزهای طولانی در 10، 13، 21 یا 25 هفتگی

تاخیر تحریک نوری در 23 هفتگی یا دیرتر گله ای ایجاد می کند که غیر از هماهنگی در تولید اولین تخم مرغ ها و عدم تاخیر در تکامل جنسی، تا خیرشدید در بلوغ جنسی خواهد داشت (شکل 8) و در نتیجه باعث کاهش در کل تولید و افزایش وزن تخم مرغ می شود. این به دلیل ارتباطات نزدیک بین سن در بلوغ جنسی، کل تخم مرغ ها، تخم مرغ های قابل جوجه کشی و متوسط وزن تخم مرغها تا 60 هفتگی می باشد: تعداد تخم مرغها 2 تا 3 عدد کاهش یافته (شکل 9) برای هر یک هفته تاخیر در 50% تولید وزن متوسط تخم مرغها تا 0.7 گرم افزایش می یابد (شکل 10). هنگامی که بلوغ جنسی به علت تحریک نوری خیلی زود یا خیلی دیر تاخیر میکند دان بیشتری برای رسیدن به شروع تخمگذاری گله مورد نیاز است که همراه با کاهش تعداد تخم مرغ باعث افزایش ضریب تبدیل تخم مرغها خواهد شد.



شکل 9: تاثیر سن 50% تخمگذاری بر کل تخم مرغهای تولیدی در 60 هفته ، داده ها از تحقیقات انجام شده در دانشگاه کوازولو ناتال بدست آمده



شکل 10: تاثیر سن 50% تخمگذاری بر وزن متوسط تخم مرغها در 60 هفته . داده ها از تحقیقات انجام شده در دانشگاه کوازولو ناتال گرفته شده

یافته های تحقیقات در دانشگاه کوازولو-ناتال نشان می دهد پرندگان می بایستی بین 20 تا 22 هفتگی تحریک نوری شوند.

نکات کلیدی:

- تحریک نوری مرغان مادر گوشتی قبل از واکنش نوری (19 تا 20 هفتگی) تکامل جنسی را به تعویق می‌اندازد.
- مرغان مادر گوشتی می‌بایستی بین 20 تا 22 هفتگی تحریک نوری شوند.
- تاخیر در تحریک نوری بعد از 22 هفته باعث تاخیر سن 50% تولید می‌شود.

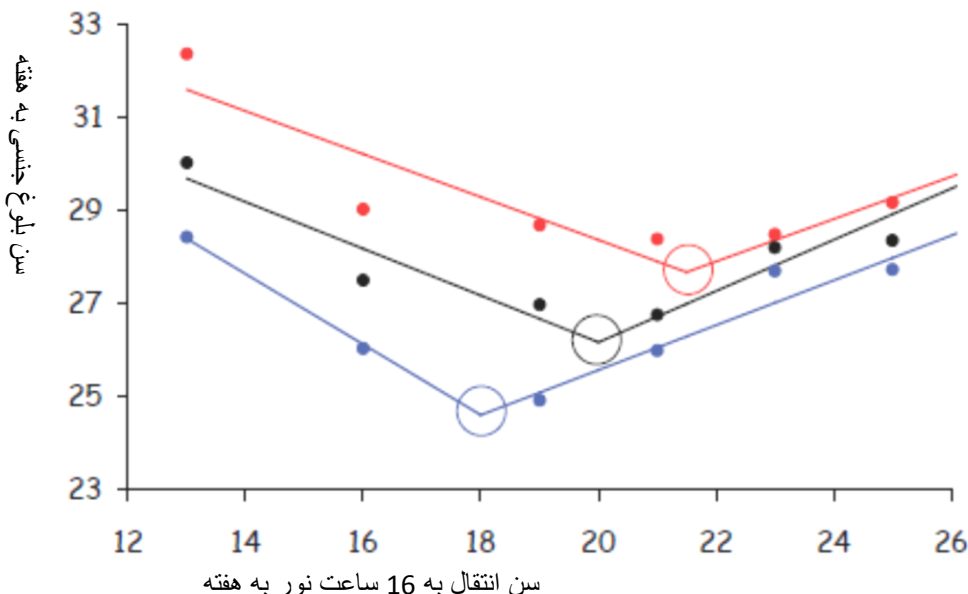
وزن بدن در زمان تحریک نوری

از بین رفتن نسبی مقاومت نوری وقتی اتفاق می‌افتد که پرندگان در سالنهای بسته در شدت نور بین 10 و 100 لوکس پرورش داده شوند که متناسب با رشد است و همینطور حداقل سنی که گله مرغان مادر گوشتی به طور موفق تحریک نوری می‌شوند به وزن بدن آنها بستگی دارد؛ رشد سریعتر اجازه تحریک زودتر و رشد کندتر تحریک دیرتر را موجب می‌شود. (شکل 11) با این وجود، هیچ گله ای نباید قبل از اینکه کل پرندگان گله آماده واکنش به نور باشند به روزهای بلند منتقل شود، که این برای گله های مرغان مادرگوشتی مرسوم با وزن مطلوب، نباید زودتر از هفته بیست باشد. هنگامی که رشد گله با نمودار آویازن تفاوت محسوسی دارد، حداقل سن تحریک نوری میبایستی به اندازه ی 4 روز برای هر 100 گرم وزن کمتر از استاندارد در 20 هفتگی به تعویق بیافند، و همینطور به اندازه ی 4 روز برای هر 100 گرم وزن بیشتر تحریک نور زودتر باید زودتر شروع گردد. با وجود اینکه ممکن است مرغان مادر گوشتی قبل از 20 هفتگی به تحریک نوری واکنش دهند یافته های حاصل از تحقیقات انجام شده در دانشگاه کوازولو ناتال نشان می‌دهد که هیچ مزیت اقتصادی برای رشد سریعتر از موعد پیشنهادی آویازن برای تحریک نوری وجود ندارد. با وجود اینکه رشد سریعتر باعث تحریک نوری زودتر، پیشرفت تکامل جنسی و افزایش تعداد کل تخم مرغ های تولیدی در سن مربوطه می‌شود (شکل 3)، دان زیادی برای رساندن گله به مرحله ی تخمگذاری لازم است، تخم مرغ های غیر عادی و بزرگتری تولید می‌شود و تعداد تخم مرغ های بستر بیشتر خواهد بود، بنابراین تعداد کمتری تخم مرغ قابل جوجه کشی تولید می‌شود و ضریب تبدیل افزایش می‌یابد. تحقیقات آفریقای جنوبی همچنین نشان می‌دهند که توصیه آویازن برای رشد پرندگان برای رسیدن به وزن مطلوب بین 2 تا 2.2 کیلوگرم در 20 هفتگی حد مطلوب است، با این وجود بلوغ جنسی به اندازه ی 2 روز به ازای هر 100 گرم برای گله های با وزن کمتر به تعویق می‌افتد و به اندازه ی 2 روز به ازای هر 100 گرم برای گله های با وزن بالاتر در هفته ی 20 ام

تسريع می گردد. تنها دليل ممکن برای رشد سریعتر از مقدار پیشنهادی آویازن تسريع در از بين رفتن مقاومت نوری نوجوانی است هنگامی که پرندگان در روزهای طولانی پرورش داده میشوند یا هنگامی که پرندگانی که در بهار بدنيا آمده اند و در معرض افزایش یا کاهش نور طبیعی قرار می گیرند. این تصميم با این وجود هزینه بالای دان در برابر تاخير در بلوغ و تعداد تخم مرغ کمتر قابل توجیح است.

نکات کلیدی:

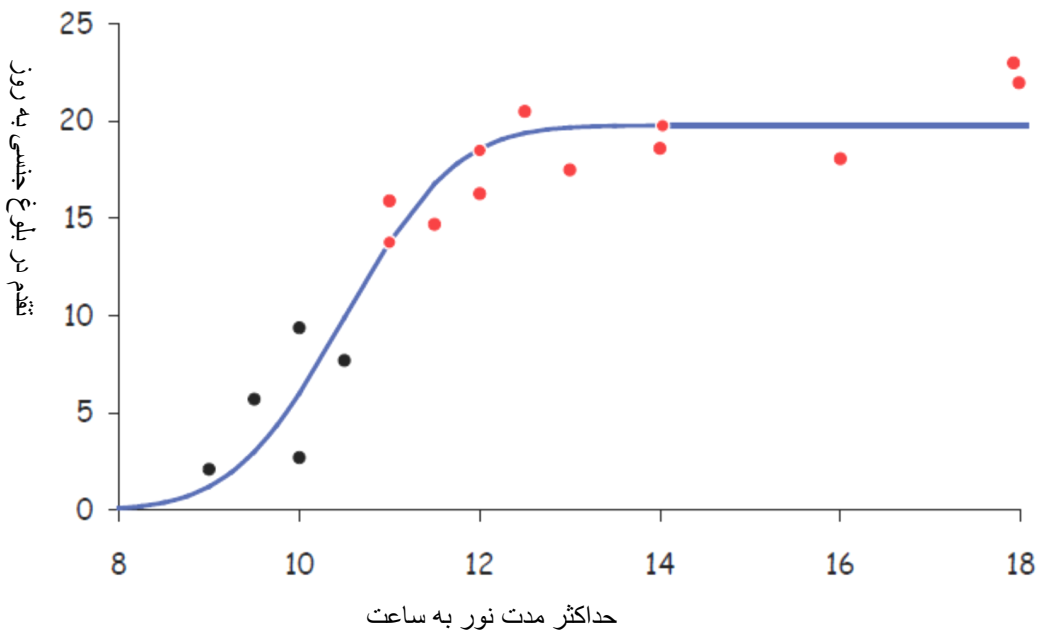
- مرغان مادر گوشتی می بایستی در وزن 2 و 2.2 کیلوگرم تحریک نوری شوند.
- مرغان مادر گوشتی کم رشد یافته زمان بیشتری برای واکنش نوری لازم دارند، و باید تحریک نوری آنها با تاخیر صورت گیرد، و سن 50% تولید آنها عقب می افتد.
- مرغان مادر گوشتی با رشد سریع سریعتر به نور واکنش نشان می دهند، و ممکن است در سن پایین تری به تحریک نوری واکنش نشان دهند و بنابراین سن تولید 50% آنها زودتر اتفاق بیافتد، ولی نیازمند دان بیشتری برای رسیدن به بلوغ جنسی را دارند .



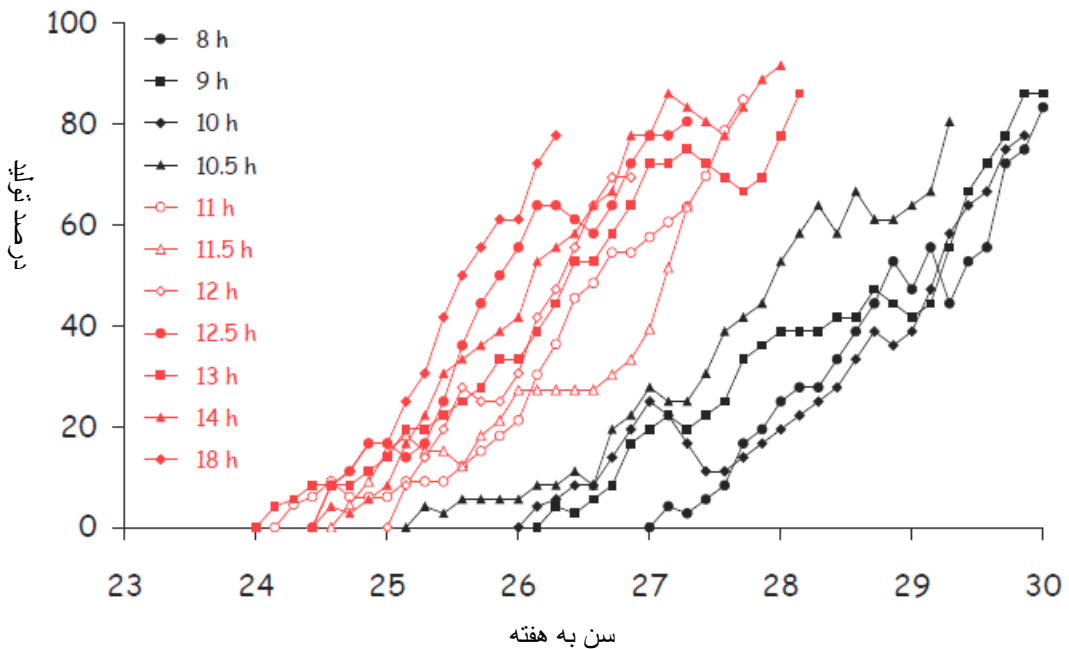
شکل 11: متوسط سن در بلوغ جنسی برای مرغان مادر گوشتی با تحریک نوری در سنین مختلف بین 13 و 25 هفته و با وزن متوسط 1.91 کیلوگرم (قرمز)، 2.19 کیلوگرم (سیاه) یا 2.54 کیلوگرم (آبی) در 20 هفتگی. دایره ها نشان دهنده پایین ترین سنی است که گله به تحریک نوری واکنش مثبت داده.

مدت نور در دوره تولید

سنی که در آن گله مادر به تولید 50 درصد می رسد، و قتیکه که در یک دوره ی طبیعی (ده ساعت نور یا کمتر) پرورش داده می شود و به دوره ی نوری بلند مدت منتقل می شود بستگی شدید هم به دوره ی نوری جدید و هم سنی که این تغییرات اعمال می شود دارد. تاثیرات سن تحریک نوری در قسمت قبلی مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه گیری آن سن مناسب بین 20 تا 22 هفتگی اعلان شد. بادر نظر گرفتن اینکه تمام پرندگان گله در این سن به نور حساس می شوند، میزان نوری که باعث رشد جنسی می شود در یک گراف به نام نمودار حساسیت دوره های نوری به نمایش می شود در آورد. این نمودار را می توان در شکل 12 مشاهده نمود. از این نمودار و اطلاعات تولید اولین تخم مرغ در شکل 13 می توان نتیجه گیری کرد که دوره های نوری را می توان به دو کلاس مشخص با توجه به توانایی آنها در رشد جنسی طیور تقسیم نمود: دوره ی نوری طبیعی که به دوره ی روزهای کوتاه معروف است و تاثیر اندکی بر تکامل جنسی دارد، و دوره ی نوری تحریکی که باعث شتاب تکامل جنسی می شود. کوتاهترین دوره ی نوری که به طور قابل ملاحظه ای باعث آغاز رشد جنسی می شود، طول روز بحرانی نامیده می شود که در آن طول روز به ماگزیم خود می رسد. در عمل، پذیرفته شده است که این دوره به ترتیب 11 و 13 ساعت برای پرندگانی که در دوره ی 8 ساعته پرورش داده شده اند و در 20 هفتگی تحت تحریک نوری قرار میگیرند. دوره های نوری طولانی تر از دوره ی بحرانی ولی کوتاه تر از دوره ی ماگزیم باعث تسریع تکامل جنسی می شوند ولی نه به طور کامل به همین دلیل دوره ی تحریک نوری خفیف نامیده می شوند. اطلاعات شکل 13 بیانگر این واقعیت است که علاوه بر موثر بودن برسن 50 درصد تولید تخم مرغ ، دوره ی نوری که طیور به آن منتقل شده اند در صد افزایش روزانه تا پیک تولید را نیز تحت تاثیر قرار میدهد . تحریک نوری بیشتر باعث رشد تولید با شیب تند میگردد زیرا موجب یکنواختی بیشتری گردد.



شکل 12: پیشرفت در تکامل جنسی مرغهای مادر که در دوره ی پرورش 8 ساعت نور داشته اند و به دوره ی نوری طبیعی (نشانه های سیاه) و یا دوره ی نوری تحریک (نشانه های قرمز) در 20 سالگی منتقل شده اند. خط آبی نمودار حساسیت به نور می باشد.



شکل 13: درصد تولید مرغهای مادر تحت پرورش در دوره ی نوری 8 ساعته که به دوره ی نوری طبیعی (نشانه های سیاه) و یا به دوره ی تحریک نوری (نشانه های قرمز) در 20 هفتگی منتقل شده اند.

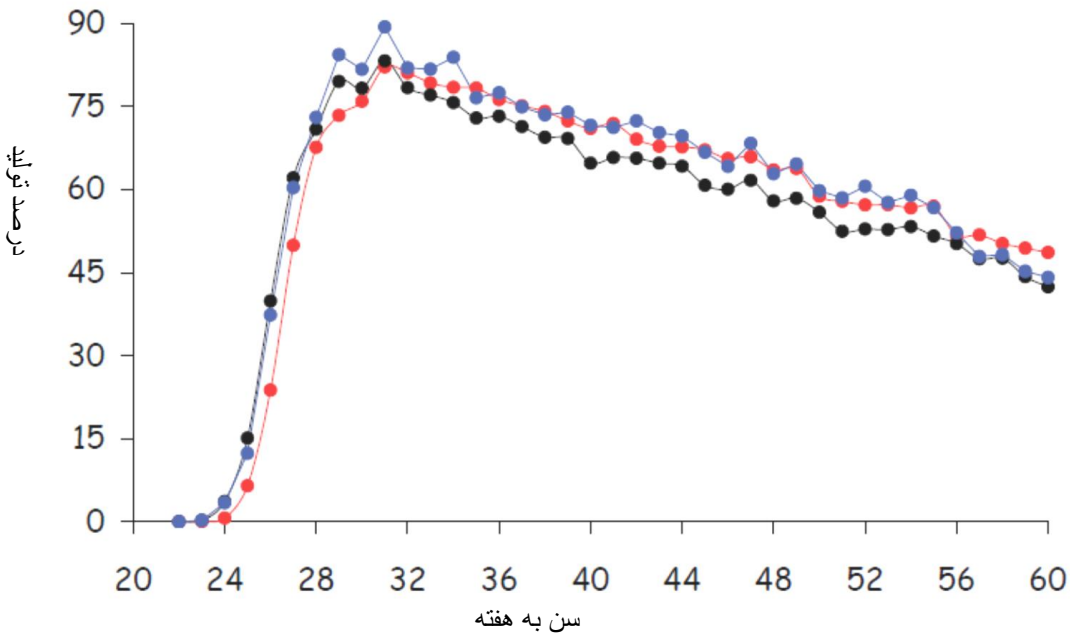
در بخش مقاومت نوری متوجه شدیم که در معرض روزهای طولانی قرار گرفتن باعث ایجاد حداکثر مقاومت می شود. با این حال، اگر مرغهای مادر گوشتی به دوره ای کوتاهتر از دوره ی نوری ماگزیم منتقل شوند که همان دوره ی تحریک خفیف می باشد، باعث تاخیر در بروز این حالت و در نتیجه بهبود تداوم تخمگذاری می شود. لذا مرغهایی که به دوره ی 11 یا 12 ساعته در 20 هفتگی منتقل می شوند به طور کلی میزان تولید بیشتری نسبت به مرغهایی که به دوره ی 16 ساعته (شکل 14) منتقل شده اند دارند که باعث افزایش 5 الی 10 تخم مرغ در 60 هفته می شود. احتمالاً اعمال تغییرات در طول روشنایی با مقدار کم و افزایش بیشتر آن در دوره تولید جهت برخورد با تاثیر منفی آن با تاخیر صورت میگیرد. متأسفانه، بدون در نظر گرفتن زمان افزایش، یا مقدار و تناوب آن این برنامه درست عمل نمیکند و باعث کاهش میزان تخمگذاری از طریق سریعتر آغاز شدن دوره ی مقاومت نوری می شود. با اینکه تحقیقاتی که در آفریقای جنوبی انجام شده این نظریه ی Aviagen را که انتقال از 8 ساعت به 11 یا 12 ساعت را در 20 یا 21 هفتگی را با توجه به یکنواختی وزن گله را پشتیبانی می کند ولی پیشنهاد افزایش این زمان به 15 ساعت و یا 16 ساعت را هنگامی که سطح تولید کافی نیست را تایید نمی کند. این استراتژی نوردهی تنها باعث کاهش سریع در تولید تخم مرغ می شود زیرا پرندگانی که طولانی تر در معرض نوردهی قرار می گیرند سریعاً در برابر نور مقاوم می شوند و انرژی بیشتری در طول روز مصرف می کنند (هر یک ساعت نور بیشتر باعث مصرف 1 درصد انرژی بیشتر و کاهش انرژی قابل دسترس برای تولید می شود). نوردهی طولانی تر همچنین باعث کاهش کیفیت پوسته می شود که منجر به کاهش جوجه در آوری خواهد شد.

مرغهای مادری که در دوره ی 11 یا 12 ساعته نگهداری می شوند، عملکرد بهتری نسبت به مرغهایی که در دوره ی 16 ساعته نگهداری می شوند دارند (شکل 14). با این حال در چنین نور دهی کوتاه، تخمگذاری معمولاً قبل از روشن شدن لامپها شروع می شود (شکل 15) که باعث افزایش تخمگذاری روی بستر می گردد. به نظر میرسد 11 یا 12 ساعت زمان مناسبی است برای مرغهایی که در قفس نگهداری می شوند ولی 13 یا 14 ساعت طول زمان بهتری است برای مرغهایی که روی بستر نگهداری می شوند. در واحدهایی که مجهز به لانه های اتوماتیک هستند، چراغهای کم نور داخل لانه 2 ساعت قبل از نور سالن روشن می شوند که به نظر راه حل مناسبی

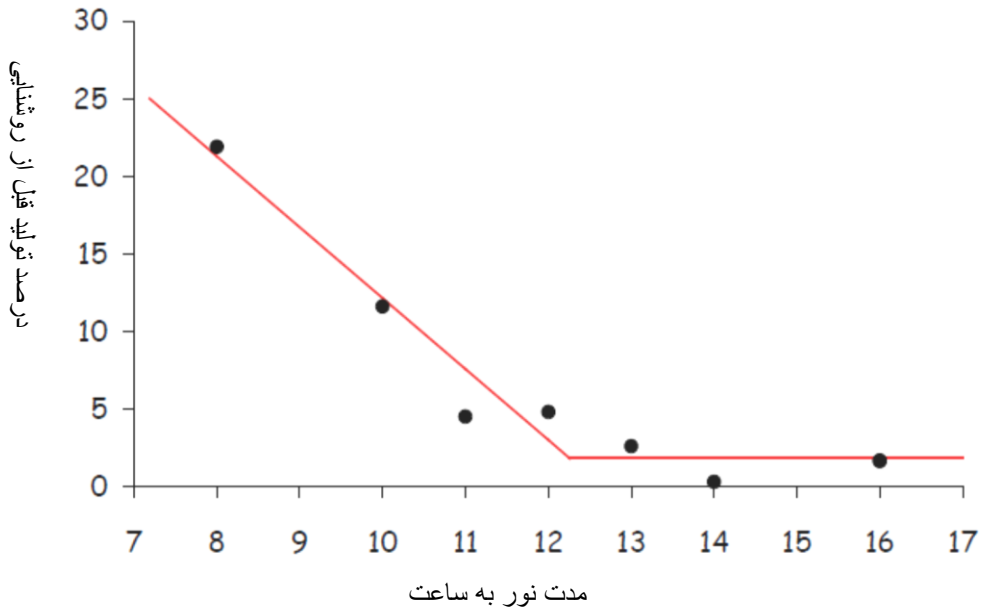
برای مشکل تخمگذاری روی بستر می باشد. تحقیقات اخیر در دانشگاه KwaZulu-Natal به بررسی دوره های نوردهی بین 11 و 14 ساعت می پردازد تا بهترین زمان نوردهی را در دوره تولید را به دست آورد.

نکات کلیدی

- تحریک نوری ملایم (11 و 12 ساعت) باعث تولید بهتری نسبت به دوره ی 16 ساعته می شود.
- نوردهی طولانی تر باعث کاهش کیفیت پوسته می شود.
- طول زمان نوردهی باید بیشتر از 12 ساعت باشد تا تخمگذاری پیش از شروع روشنایی شروع نشود که نکته ی مهمی برای مرغهایی است که روی زمین نگهداری می شوند.



شکل 14: منحنی تولید برای برای مرغ مادر گوشتی با وزن 2.2 کیلوگرم که از 8 ساعت نور به 11 (●)، 12 (●) و 16 (●) ساعت در 20 هفتگی منتقل شده اند.



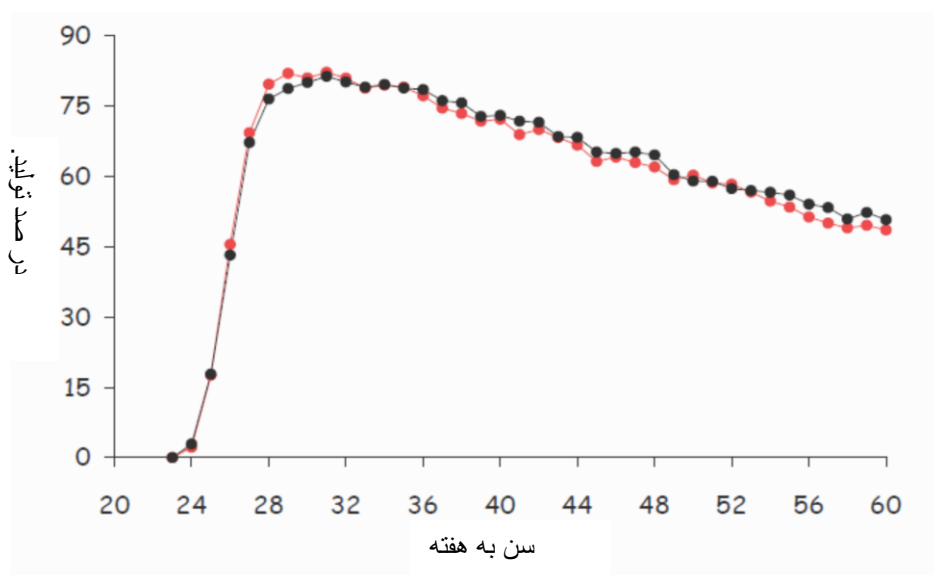
شکل 15: درصد تخم مرغهای تولید شده قبل از شروع روشنایی طی نوردهی 8 تا 16 ساعته در مرغ مادر گوشتی

افزایش ناگهانی و یا مرحله به مرحله

برنامه ی افزایش طول نوردهی برای مرغهای مادر گوشتی همواره با افزایش به 11 یا 12 ساعت آغاز می شود و پس از آن هر دفعه به میزان 30 دقیقه و یا یک ساعت افزوده می شود تا ماگزیمم به 15 یا 16 ساعت برسد. با این حال این افزایش مرحله به مرحله بیشتر به نفع تولید کننده است تا مرغ، زیرا تحقیقات روی مرغهای تخمگذار ومادرگوشتی و بوقلمون نتوانسته اند سودمندی این روش را نسبت به افزایش ناگهانی را اثبات بکنند. در حالی که افزایش یک مرحله ای طول نوردهی باعث افزایش مقداری در تولید تخم مرغ و میزان پیک بالاتری می شود در حالی که افزایش مرحله ای معمولاً پایداری بهتری دارد که باعث می شود تفاوت زیادی در تولید کلی بین این دو روش وجود نداشته باشد (شکل 16).

نکات کلیدی:

- افزایش یکباره ی نوردهی نتیجه ی مشابهی با افزایش مرحله ای نوردهی در میزان تولید دارد.
- افزایش یکباره طول نوردهی باعث افزایش پیک تولید می شود ولی افزایش مرحله ای باعث ایجاد پایداری بالاتر تولید می شود.



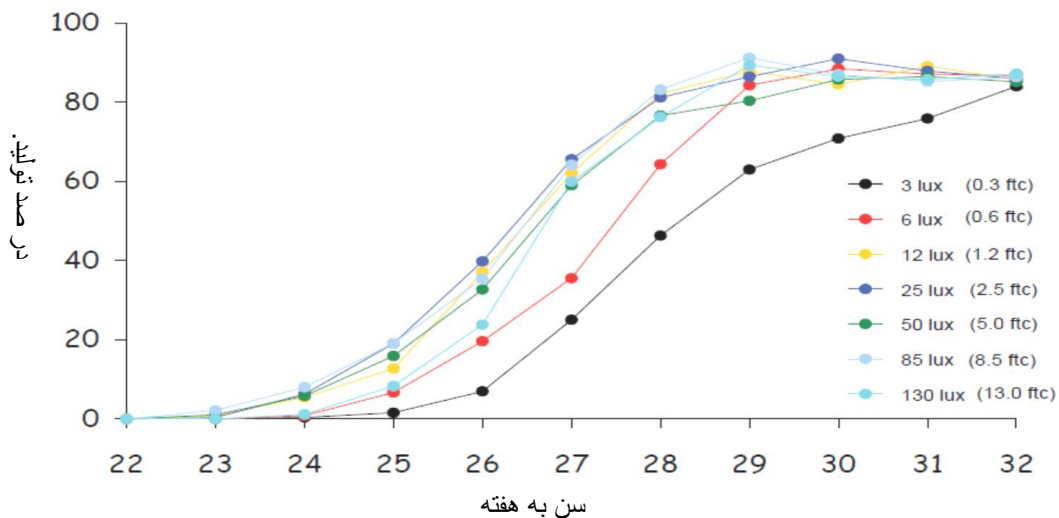
شکل 16: منحنی تولید مرغهای مادر که به یکباره افزایش نوردهی از 8 به 16 ساعت در 19 هفتگی داشته اند (●) و مرغهایی که با 12 ساعت شروع و تا سن 23 هفتگی به طور مرحله ای به 16 ساعت رسیده اند (●)

شدت نوردهی:

تحقیقات نشان داده است که نوردهی به مرغهای مادر گوستی با شدت 15 لوکس در ارتفاع سر پرندگان در دوران پرورش باعث عملکرد بالای پرندگان در دوران تولید می شود. با این حال برای بهینه سازی زمان تکامل جنسی و پیک تولید (شکل 17) و نیز برای ماکزیمم کردن تولید کلی تخم مرغ (شکل 18)، لازم نیست که شدت روشنایی بالای 7 لوکس باشد که بسیار شبیه 5-10 لوکس برای مرغهای تخمگذار است. علاوه بر این، مثل مرغهای تخم گذار پاسخ به تحریک نوری در دوره ی تولید مستقل از دوره پرورش است. این بدان معنی است که اهمیتی ندارد شدت نور زیاد

شود، کم شود و یا ثابت بماند. وقتی که مرغها به سالنهای تولید منتقل می شوند شدت نور 7 لوکس یا بالاتر در باشد، یافته ها همچنین درستی این مساله را که شدت نور و طول روز برای مرغهای مادر گوشتی باید همزمان افزایش داد و مجموعه افزایش طول روز و شدت نور باعث تحریک تکامل جنسی آنها می گردد، را زیر سوال می برد.

با اینکه تحقیقات نشان داده اند که نیازی به شدت نور بیشتر از 7 لوکس برای افزایش کارایی در دوران تولید نیست، تحقیقی در آفریقای جنوبی نشان داده است که مرغهایی که در معرض نور 25 لوکس بوده اند بیشتر از مرغهایی که تحت شدت نور 50 لوکس بوده اند روی بستر تخم گذاری کرده اند. این نشان دهنده ی این مطلب است که وقتی مرغها روی بستر نگهداری می شوند، که معمولا هم اینگونه است، شدت نور باید به طور قابل ملاحظه ای بیشتر از شدت نور بیولوژیکی 7 لوکس باشد تا تخم گذاری روی بستر را کاهش و تخم مرغ جوجه کشی افزایش یابد. بنابر این توصیه های اخیر Aviagen که حاکی از این است که شدت نور در دوره ی پرورش بین 10 الی 20 لوکس و در دوران تولید بین 30 الی 60 لوکس باشد به نظر توصیه ی درستی برای مرغهای که روی بستر نگهداری میشوند است. با این حال، تحقیقات، این مساله را که میزان تولید با افزایش شدت نور تا 100 الی 150 لوکس افزایش خواهد یافت را رد می نماید

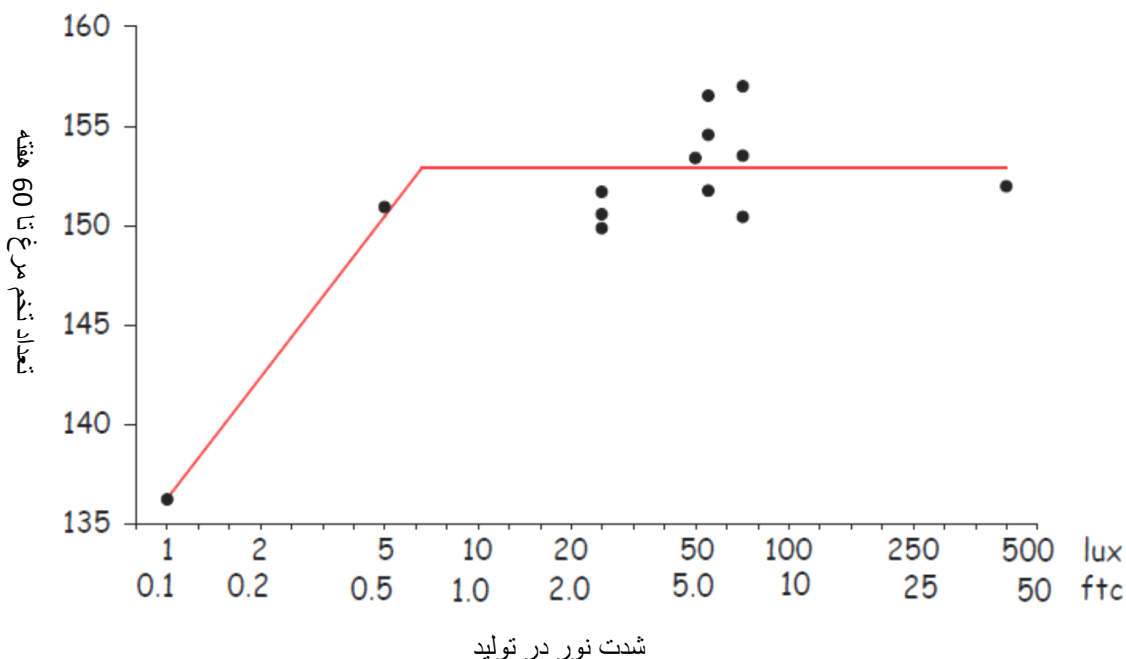


شکل 17: درصد تولید برای مرغهای مادر گوشتی که از 8 به 12 ساعت نور با شدت متغییر بین 3 الی 130 لوکس در 20 هفتهگی انتقال یافته اند.

از آنجایی که تخمگذاری روی بستر در سالنهایی که دارای سیستم قفسی هستند اتفاق نمی افتد در نتیجه می توان در مصرف انرژی الکتریکی صرفه جویی نموده و و شدت نور را به زیر 30 الی 60 لوکس که برای سالنهای بدون قفس توصیه میشود رساند. با این حال همچنان باید استانداردهای مربوط به آسایش مرغها را رعایت نمود. این مقررات تصریح می کنند که شدت نور باید به گونه ای باشد که مرغها بتوانند همدیگر را به طور واضح ببینند تا بتوانند تصویر درستی از اطراف خود داشته باشند و بتوانند فعالیت نرمالی داشته باشند. در نتیجه میزان شدت روشنایی در دوران تولید در سالنهای قفس دار حداقل 20 لوکس توصیه میگردد.

نکات کلیدی:

- حداقل شدت نور 15 لوکس در دوران پرورش باعث بهینه سازی تکامل جنسی و در نتیجه افزایش تولید تخم مرغ می شود.
- میزان حساسیت به نور در دوران تولید مستقل از دوران پرورش است.
- حداقل 7 لوکس در دوران تولید برای رسیدن به سن بلوغ مناسب توصیه میگردد، که پیک تولید و میزان تولید را افزایش می دهد ولی 30 الی 60 لوکس برای مرغهایی که روی زمین نگهداری می شوند برای کم شدن تخم گذاری بر روی بستر توصیه می شود.
- مرغهایی که در قفس نگهداری می شوند را می توان در شدت نور کمتر از 30 الی 60 لوکس نیز نگهداری نمود ولی این میزان بخاطر رفاه پرندگان نباید کمتر از 20 لوکس باشد.

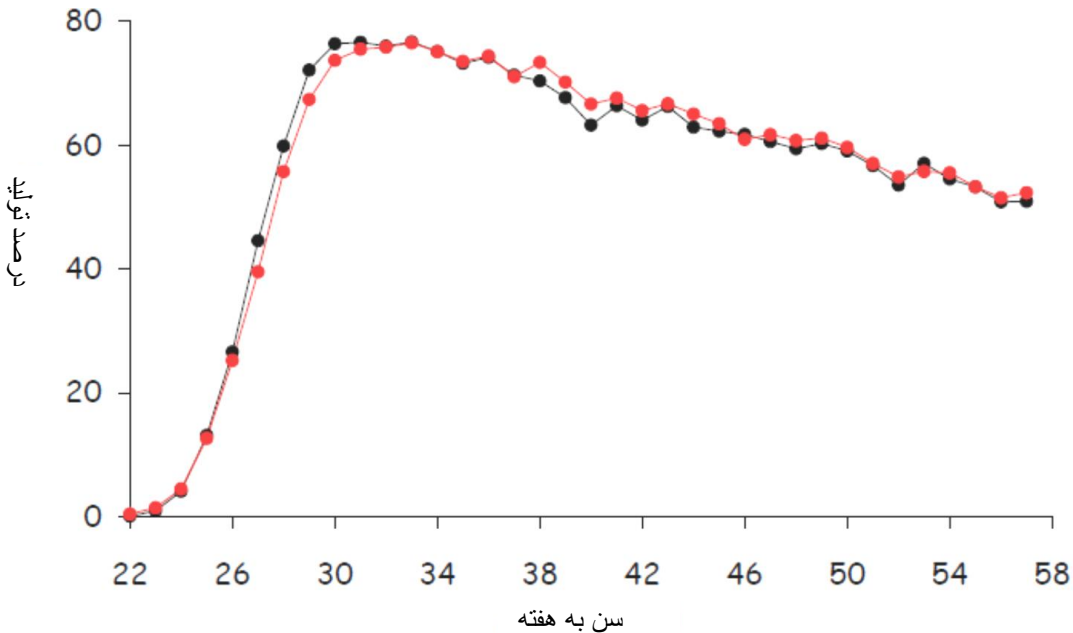


شکل 18: تعداد تخم مرغ تولیدی تا 60 هفتگی برای مرغهای مادر گوشتی که مدت روشنایی آنها با شدت نورهای مختلف بین 1 الی 500 لوکس در 20 الی 22 هفتگی از 8 به 12 ساعت افزایش یافته

نور (طول موج)

گزارشی مبنی بر حساسیت مرغهای مادر گوشتی به رنگ نور (طول موج) موجود نمی باشد. بعضی از تولیدکننده های لامپ ادعا می کنند که لامپهای فلوروسنت قرمز به طور موثری بر تولید تخم مرغ و کیفیت پوسته تاثیر می گذارند. البته این ادعا پشتوانه علمی نداشته و ظاهراً بر اساس تحقیقی که 50 سال پیش توسط مالارد با نورهای تک رنگ انجام داده است بنا شده است. نورهای ساطع شده از لامپهای فلوروسنت رنگی دارای طیف وسیعی می باشد و بسیار فراتر از نورهای تک رنگ می باشد، بنابراین این می توان گفت که هیچ مدرکی مبنی بر اینکه نورهای فلوروسنت رنگی برتری خاصی نسبت نور سفید دارند موجود نیست. حساسیت به نور لامپهای ال ای دی رنگی که دارای طیف باریکی می باشند را باید در مرغهای مادر گوشتی بررسی نمود. با این حال باید به یاد داشت که نور سفید شامل تمام رنگهای نوری از جمله قرمز می شود و در نتیجه نیازی به تعویض آن با نور قرمز جهت تامین نور قرمز نیست، مخصوصاً در مورد لامپهای رشته ای که 70 درصد نور قرمز ساطع می کنند.

برعکس ما، مرغها قادر هستند که بخشی از محدوده ماورای بنفش از تابش را ببینند (طول موج کوتاه تر از نور). با اینکه بال و پر مرغها به نظر ما سفید یکدست می باشد ولی دارای انعکاس متفاوتی از اشعه ی ماورای بنفش هستند که پرندگان را قادر می سازد همدیگر را تشخیص دهند. همینطور ثابت شده است که مرغها از این قابلیت برای انتخاب خروس استفاده می کنند ولی تاثیر آن بر میزان باروری تنها حدس و گمان است. نور ماورای بنفش تنها تاثیر بسیار کمی بر قسمتی از مغز که فعالیت جنسی را کنترل می کند دارد (هیپوتالاموس) و در نتیجه به نظر می رسد که این اشعه عمدتاً بر روی شبکه چشم برای تحریک پاسخ های رفتاری عمل میکند و حداقل تاثیر را در عملکرد تولید مثلی دارد. داده های تحقیقی که اخیراً در آفریقای جنوبی به پایان رسیده است نیز این مساله را تأیید می نماید (شکل 19).



شکل 19: درصد تولید تا 57 هفتگی که تحت نور سفید با لامپ فلوروسنت (●) یا سفید و مادون

بنفش با لامپ معمولی (●) در 25 لوکس

نکات کلیدی:

- هیچ مدرکی مبنی بر تاثیر رنگ نور بر عملکرد مرغ مادر گوشتی موجود نیست
- نور ماورای بنفش تنها برای شناسایی به کار می رود و تاثیری بر عملکرد جنسی ندارد

منبع نوری (نوع لامپ)

هیچگونه شاهد علمی مبنی بر تاثیر مستقیم منبع نوری بر عملکرد دایمی تولید مثل در مرغان مادر گوشتی وجود ندارد.

نکته کلیدی:

- هیچ مدرکی برای استفاده از نوع خاصی از لامپ وجود ندارد

تاثیرات فصلی در سالنهای باز

مرغان مادر گوشتی که در بهار تولید شده اند و در سالنهای باز پرورش داده می شوند (ملقب به گله های خارج از فصل) تولید تخم مرغ کمتری از مرغان فصلی دارند و دیرتر از گله های فصلی که در تابستان و پاییز تولید شده اند و در بهار به بلوغ جنسی می رسند بالغ می شوند. دلیل اصلی این است که پرندگان تولید شده در بهار هیچ تجربه ای از روزهای کوتاه در زمان پرورش ندارند که این باعث از بین رفتن مقاومت نوری، تاخیر در بلوغ جنسی و در نتیجه کاهش تعداد تخم ها می شود. پرورش گله های تولید شده در بهار در سالنهای باز با پردهای قهوه ای و ایجاد روزهای مصنوعی کوتاه باعث بهبود عملکرد می شود، ولی این همچنان به خوبی گله هایی که در تابستان یا پاییز تولید شده اند و روزهای کوتاه واقعی را در زمان پرورش تجربه کرده اند نمی باشد. بنابراین می بایستی به عایق بندی نوری سالنهایی که در عرضهای جغرافیایی با نوسانات فصلی واقع شده اند توجه ویژه ای کرد.

نکات کلیدی

- مرغان مادر گوشتی تولید شده در بهار در سالنهای باز عملکرد پایینتری نسبت به پرندگانی که در مواقع دیگر سال تولید شده اند دارند، به این علت که در زمان پرورش روزهای کوتاه را تجربه نکرده اند.

- مرغان مادر گوشتی که در سالنهای باز با پرده و نور مصنوعی در روزهای کوتاهتر نگهداری می شوند عملکردشان از تغییرات فصلی آسیب کمتری از پرندگانی که در سالنهای باز نگهداری می شود میبینند.

واژه نامه

مقاومت نوری در سن بلوغ	شرایطی که باعث تسریع در کاهش تولید تخم مرغ در پایان فصل تخمگذاری می شود
طول روز	مدت زمان روشنایی در طول 24 ساعت
ایلو میننس	مترادف با شدت روشنایی
مقاومت نوری نوجوانان	عدم واکنش پرنده در زمان پرورش به روزهای طولانی ؛ مرغان مادر گوشتی با مقاومت نوری بدنیا می آیند
شدت نور	میزان روشنایی نور، معمولاً با لای سر پرنده به واحد لوکس اندازه گیری می شود
روز بلند	طول روزیکه موجب تحریک جنسی میشود (مساوی یا بیشتر از 11 ساعت)
روز خنثی	طول روزیکه (کمتر یا مساوی 10 ساعت) باعث تحریک بلوغ جنسی نمی شود
شب	مدت زمان تاریکی در طول 24ساعت
دوره ی نوری	مترادف طول روز میباشد
مقاومت نوری	عدم توانایی به پاسخگویی به تحریک نوری مترادف تولید مثل فصلی
تحریک نوری	انتقال از روزهای کوتاه به روزهای بلند برای تسریع بلوغ جنسی
روز کوتاه	طول روز خنثی از نظر جنسی ،در زمان پرورش
روز تحریکی/دوره ی نوری	مترادف روز طولانی