تولیدات دامی
دوره ۱۷ ■ شماره ۱ ■ بهار و تابستان ۱۳۹۴
صفحه‌های ۱۴۹-۱۴۱

تأثیر سطوح روی بر زخم کف پا و برخی فراسنجه‌های تولیدمثلی و خونی مرغ‌های مادر گوشتی

مرتضی نادعلی[۱]، سمیه سالاری[۲*]، محمد بوجارپور[۲]، صالح طباطبایی وکیلی[۲]، محسن ساری[۲]

۱. کارشناس ارشد، گروه علوم دامی، دانشکدهٔ علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ملاثانی، ایران
۲. استادیار گروه علوم دامی، دانشکدهٔ علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ملاثانی، ایران

تاریخ وصول مقاله:۱۳۹۳/۰۸/۲۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۲۴

چکیده

تأثیر روی بر زخم کف پا و فراسنجه‌های تولیدمثلی و خونی مرغ‌های مادر گوشتی با استفاده از ۳۰۰ قطعه مرغ و ۴۰ قطعه خروس سویهٔ راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار و ۱۵ قطعه مرغ و دو قطعه خروس در هر تکرار به مدت ۱۲ هفته بررسی شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌های حاوی ۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰، و ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بودند. استفاده از سطوح افزایشی روی به‌خصوص سطح ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره موجب افزایش جوجه‌درآوری گردید (P<۰/۰۵). استفاده از مکمل روی در سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره سبب بهبود و جلوگیری از پیشرفت زخم‌های کف پا شد (P<۰/۰۵). کمترین درصد تلفات رویانی مرحلهٔ اولیهٔ انکوباسیون مربوط به سطح ۱۴۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بود (P<۰/۰۵). همچنین سطح ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره سبب افزایش تعداد فولیکول‌های بزرگ و کوچک تخمدان مرغ‌های مادر گوشتی گردید (P<۰/۰۵). اثر تیمارهای آزمایشی بر لیپیدهای خون معنی‌دار نبود. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از مکمل روی در سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیرهٔ مرغ‌های مادر گوشتی علاوه بر تأثیر مطلوب بر سلامت پای مرغ‌ها، جوجه‌درآوری را بهبود می‌بخشد.

کلیدواژه‌ها: تلفات رویانی، جوجه‌درآوری، فراسنجه‌های لیپیدی، فولیکول، مرغ مادر گوشتی.

* نویسنده مسئول
Email: somayehsallary@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

در پرورش مرغ مادر، توجه به برنامه‌های تغذیه‌ای و تهیهٔ جیره هایی که به حداکثر جوجه‌درآوری منجر شود، بسیار حائز اهمیت است. بیشتر جیره‌های تجاری بر پایهٔ ذرت و کنجالهٔ سویا هستند که نمی‌توانند به میزان کافی مواد معدنی لازم پرنده را فراهم کنند. همچنین به‌دلیل وجود مواد ضدتغذیه‌ای همچون فیتات، بخشی از مواد معدنی جیره از دسترس خارج می‌شود (۲۵). بنابراین عناصر کم‌مصرف به‌طور عمده در شکل نمک‌های معدنی اکسید، سولفات، کربنات، و ترکیب با اسیدهای آمینه به جیرهٔ غذایی افزوده می‌شود. روی، از مواد معدنی کم‌نیاز است که می تواند در بهبود عملکرد طیور و نیز بلوغ جنسی به موقع و ظرفیت تولیدمثلی مطلوب نقش مؤثری داشته باشد (۱). روی به واسطهٔ حضور در سیستم‌های آنزیمی و نقش در متابولیسم انرژی، ساخت پروتئین، سوخت‌وساز اسیدهای نوکلئیک، یکپارچگی بافت اپیتلیال، تقسیم سلولی، جذب، و استفاده از ویتامین‌های E و A، اهمیت زیادی دارد (۱۰). کاهش کیفیت پوسته از مشکلات اصلی در رسیدن به اوج تولید تخم و تداوم آن در مرغ‌های مادر گوشتی است. کاهش کیفیت پوسته سبب کاهش شمار تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی و کاهش جوجه‌درآوری می‌شود (۲). تأثیر مثبت مواد معدنی کم‌مصرف چون روی، بر تولید تخم، وزن تخم‌مرغ، و کیفیت پوستهٔ آن در مرغ‌های تخم‌گذار گزارش شده است (۲۲).

زخم کف پا شاخصی از رفاه و آسایش در پرندگان و ناشی از سوختگی با آمونیاک است. زخم کف پا بیشتر بر اثر تجمع رطوبت، آمونیاک بالا، و یا برخی عوامل ناشناخته دیگر در بستر به وجود می‌آید و تحت تأثیر عوامل متفاوتی مانند تهویه، تغذیه، میکروارگانیسم‌های محیط، و وضعیت سلامت پرنده قرار می‌گیرد (۷). روی در بسیاری از واکنش‌های سوخت‌وسازی بدن نقش دارد، با این حال در مطالعات محدودی تأثیر آن در تغذیهٔ مرغ‌های مادر گوشتی بررسی شده است. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثر سطوح گوناگون روی در جیره بر زخم کف پا، تلفات رویانی، و مرفولوژی تخمدان مرغ‌های مادر گوشتی است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق، از ۳۰۰ قطعه مرغ با میانگین وزن ۱۵۰ ± ۳۳۰۰ گرم و ۴۰ قطعه خروس مادر گوشتی با میانگین وزن ۱۰۰ ± ۴۰۰۰ گرم سویهٔ تجاری رأس ۳۰۸ (در ۴۰هفتگی) به‌مدت ۱۲ هفته استفاده شد. مرغ‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار و ۱۵ قطعه مرغ و دو قطعه خروس در هر تکرار در ۲۰ واحد آزمایشی به ابعاد ۲×۲/۵ متر و روی بستر توزیع شدند. آب به‌صورت آزاد و خوراک یک نوبت در روز و در ساعت ۸ صبح در اختیار پرنده‌ها قرار گرفت. برنامهٔ نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در طول آزمایش اعمال شد.

جیرهٔ پایه با توجه به احتیاجات توصیه‌شده در راهنمای تغذیهٔ مرغ مادر گوشتی راس ۳۰۸ (هفته ۴۰ به بعد) تنظیم شد (جدول ۱). سولفات روی هفت‌آبه [$ZnSO_4(H_2O)_7$] به میزانی اضافه شد که سطح روی در جیره‌ها به‌ترتیب به ۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰، و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره رسید. پرندگان از همان ابتدا با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند.

تخم مرغ‌ها شش نوبت (چهار نوبت تا ظهر و دو نوبت عصر) در روز جمع‌آوری شدند و بعد از جداسازی تخم‌مرغ‌های غیرقابل جوجه‌کشی (تخم‌مرغ‌های کثیف، ترک‌دار، کوچک، دوزرده، بدشکل، و پوسته نازک)، تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی در دو نوبت ظهر و عصر با گاز فرمالین و پرمنگنات به‌مدت ۲۰ دقیقه ضدعفونی شدند. سپس تخم‌مرغ‌ها در دمای ۱۸–۱۷ درجهٔ سانتی‌گراد و رطوبت ۷۵–۷۰ درصد به‌مدت یک هفته نگهداری شدند.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیبات شیمیایی جیرهٔ پایه

مواد خوراکی	مقدار در جیره (درصد)
ذرت	۶۲/۴
کنجالهٔ سویا (۴۳درصد)	۲۲
سبوس گندم	۴
روغن سویا	۱/۲
دی‌کلسیم فسفات	۱/۵
پودر صدف	۸
نمک	۰/۳
مکمل معدنی[۱]	۰/۲۵
مکمل ویتامینی[۱]	۰/۲۵
دی ال‌ـمتیونین	۰/۱
مقدار مواد مغذی محاسبه شده	
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۷۴۰
پروتئین خام (درصد)	۱۵/۵۰
متیونین + سیستئین (درصد)	۰/۶۲
لیزین (درصد)	۰/۷۷
کلسیم (درصد)	۳/۳۰
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۳۸
روی تأمین شده از جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	۲۴/۰۰
سدیم (درصد)	۰/۱۸

۱. مکمل معدنی فاقد روی در این جیره‌ها استفاده شده است. مکمل ویتامینی و معدنی برای هر کیلوگرم جیره مواد زیر را تأمین کردند: ویتامین A ۱۲۰۰۰ واحد، D3 ۳۰۰۰ واحد، E ۱۰۰ واحد، k ۵ میلی‌گرم، B_{12} ۴۰ میکروگرم، ریبوفلاوین ۱۲ میلی‌گرم، پنتوتنات کلسیم ۱۵ میلی‌گرم، نیاسین ۵۵ میلی‌گرم، کولین کلراید ۱۰۰۰ میلی‌گرم، بیوتین ۲۵۰ میکروگرم، تیامین ۳ میلی‌گرم، پیریدوکسین ۴ میلی‌گرم، فولیک اسید ۲ میلی‌گرم، مس ۱۰ میلی‌گرم، ید ۲ میلی‌گرم، آهن ۵۰ میلی‌گرم، منگنز ۶۰ میلیگرم، سلنیوم ۲۰۰ میکروگرم، و کبالت ۵۰۰ میکروگرم.

هر هفته تعداد پنج عدد تخم‌مرغ از هر تکرار شکسته شد و ازنظر بلاستودرم بارورشده (ساختمان حلقه‌ای مشخص بلاستودرم) بررسی شدند. سپس با رابطهٔ ۱ درصد باروری محاسبه و برای کل دوره گزارش شد:

$$F = (FE / n) \times ۱۰۰ \qquad (۱)$$

در این رابطه: F درصد باروری، FE تعداد تخم‌مرغ‌های بارور، و n تعداد کل تخم‌مرغ است.

در روز هفتم، تخم‌مرغ‌ها به کارخانهٔ جوجه‌کشی منتقل شدند و پس از اعمال یک دورهٔ شش تا ۱۰ ساعت پیش انکوباسیون (دمای ۲۴–۲۳ درجهٔ سانتی‌گراد با رطوبت ۷۰ درصد) به دستگاه جوجه‌کشی منتقل شدند. بعد از ۱۸ روز خواباندن در دستگاه ستری با دمای ۳۷/۱۱ درجهٔ سانتی‌گراد و رطوبت ۸۰ درصد به دستگاه هچری با دمای ۳۶/۸۹ درجهٔ سانتی‌گراد و رطوبت ۸۰ درصد منتقل شدند

Archive of SID
www.SID.ir

و بعد از سه روز تعداد جوجه‌های هچ‌شده شمارش و درصد جوجه‌درآوری برای هر واحد آزمایشی به‌کمک رابطهٔ ۲ محاسبه شد:

$$H = (TC/TE) \times ۱۰۰ \qquad (۲)$$

در این رابطه: H درصد جوجه‌درآوری کل، TC کل جوجه‌های از تخم بیرون‌آمده، و TE کل تخم‌مرغ‌های خوابانیده‌شده در انکوباسیون است.

تمامی تخم‌مرغ‌های هچ‌نشده در هر واحد آزمایشی بررسی شد و تلفات رویانی از صفر تا هفت‌روزگی (مرحلهٔ اولیه)، ۸ تا ۱۸روزگی (مرحلهٔ میانی)، و ۱۹ تا ۲۱روزگی (مرحلهٔ پایانی) دورهٔ جنینی ثبت شد. تشخیص مراحل فوق ازطریق دفترچهٔ راهنمای جوجه‌کشی نژاد رأس (۲۱) و کاب (۴) صورت گرفت. در طول دورهٔ آزمایش، تمامی پرندگان هر واحد آزمایشی برای ثبت زخم کف پا بررسی و با کولیس رتبه‌بندی شدند. رتبهٔ صفر به‌عنوان کف پای بدون زخم، رتبهٔ یک به‌عنوان کف پای دارای زخم‌های کوچکتر از ۷/۵ میلی‌متر و رتبهٔ دو به‌عنوان زخم‌های بزرگتر از ۷/۵ میلی‌متر ثبت شدند (۱۳).

در انتهای دورهٔ آزمایش دو پرنده از هر واحد آزمایشی (۱۰ پرنده از هر تیمار) به‌طور تصادفی انتخاب و پس از توزین، کشتار شدند. وزن تخمدان، وزن مجرای تخم، تعداد فولیکول‌های بزرگ (۴-۲ سانتی‌متر)، و کوچک (۲-۰/۶سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد.

در هفتهٔ دوازدهم آزمایش، دو مرغ از هر واحد آزمایشی انتخاب و ازآنها از طریق ورید بال خون‌گیری شد. سرم خون با سانتریفوژ (g× ۲۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه) جدا شد و تا زمان تجزیهٔ فراسنجه‌های سرم خونی در دمای ۲۰- درجهٔ سانتی‌گراد نگهداری شدند. غلظت گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول، HDL، و LDL با کیت تجاری الیتک فرانسه و به‌کمک دستگاه اتوآنالیزر هیتاچی مدل ۹۰۲ ساخت ژاپن اندازه‌گیری شد.

داده‌های حاصل با نرم‌افزار آماری SAS (۲۳) رویهٔ مدل خطی عمومی براساس (رابطهٔ ۳) تجزیه و میانگین‌ها به‌کمک آزمون چنددامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. داده‌های مربوط به تلفات رویانی و زخم کف پا به‌صورت تکرار در زمان تجزیه شدند.

$$Yij = \mu + Ti + Eij \qquad (۳)$$

در این رابطه: Y_{ij} مشاهده مربوط به هر صفت، μ میانگین صفت، T_i اثر تیمار آزمایشی، و E_{ij} اثر تصادفی باقی‌مانده است.

نتایج و بحث

اثر سطوح روی در جیره بر درصد باروری مرغ‌ها معنی‌دار نبود (جدول ۲). ولی درصد جوجه‌درآوری پرندگانی که با جیره‌های حاوی بیش از ۱۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم تغذیه شده بودند، بیشتر از پرندگان گروه شاهد بود ($P<۰/۰۵$). احتمالاً محتوای روی در جیرهٔشاهد نیاز این مادهٔ معدنی را برای حداکثر باروری تأمین کرده است، بنابراین مازاد مصرف روی تأثیری بر باروری نداشته است. در همین زمینه گزارش شده است که سطوح ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰، و ۲۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیرهٔ مرغ‌های مادر تخم‌گذار، اثری بر درصد باروری ندارد (۱۱). در تضاد با نتایج این آزمایش، در یک بررسی با استفاده از سطوح صفر، ۵۰، ۷۵، و ۱۰۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیرهٔ مرغ‌های مادر گوشتی، باروری به‌طور معنی‌داری در پرندگان تغذیه‌شده با سطح ۱۰۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بهبود یافت که این امر به بهبود لقاح و تشکیل تخم در اثر مصرف روی نسبت داده شد (۱۸).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲. تأثیر سطوح روی بر درصد باروری، جوجه‌درآوری، و رتبهٔ زخم کف پای مرغ‌های مادر گوشتی در کل دورهٔ آزمایش

صفات	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM	P Value
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰		
درصد باروری	۹۵/۴	۹۵/۶	۹۶/۸	۹۷/۸	۰/۹۸	۰/۳۱۳
درصد جوجه‌درآوری	۷۱/۰۶^{b}	۷۸/۲۰^{a}	۷۸/۲۵^{a}	۷۹/۷۹^{a}	۲/۱۲	<۰/۰۰۰۱
رتبهٔ زخم کف پا (درصد) [1]	۰/۸۱^{a}	۰/۷۵^{a}	۰/۴۲^{b}	۰/۴۷^{b}	۰/۰۱۵	<۰/۰۰۰۱

a-b: در هر ردیف تفاوت میانگین‌های با حروف متفاوت معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

[1] رتبهٔ (قطر زخم): صفر = بدون زخم، ۱ = زخم‌های کوچکتر از ۷/۵ میلی‌متر، و ۲ = زخم‌های بزرگتر از ۷/۵ میلی‌متر

در این آزمایش، تغذیهٔ جیره‌های حاوی سطوح بالاتر از ۱۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، جوجه‌درآوری را افزایش داد. در توافق با این نتایج، افزایش جوجه‌درآوری در مرغ‌های مادر تخم‌گذار تخم‌قهوه‌ای که از یک تا ۶۲هفتگی، ۱۸۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم مادهٔ خشک جیره دریافت کردند، گزارش شده است (۱۱).

در مطالعهٔ دیگر، تغذیهٔ مرغ‌های مادر گوشتی کاب ۵۰۰ در ۴۵هفتگی با جیرهٔ حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی، میزان باروری، و جوجه‌درآوری را افزایش داد (۱۸)، اما، افزودن ۱۵۲ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره به شکل اکسید روی یا روی- متیونین به جیرهٔ پایهٔ مرغ‌های مادر گوشتی (از ۴۱هفتگی به‌مدت ۲۲ هفته) اثری بر جوجه‌درآوری ندارد (۱۵). کیفیت پوستهٔ تخم‌مرغ، باروری، شرایط نگهداری، تغذیه، تهویه، دما، و رطوبت انکوباسیون می‌توانند جوجه‌درآوری را به‌طور مستقیم تحت تأثیر قرار دهند و شاید بتوان بهبود جوجه‌درآوری در این بررسی را به این عوامل ربط داد.

میزان زخم کف پای مرغ‌هایی که با جیره‌های حاوی ۱۴۰ و یا ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی در جیره تغذیه شدند، کمتر از پرندگان مربوط به سایر تیمارها بود (P<۰/۰۵) (جدول ۲).

اسیداوریک فرم دفع نیتروژن در طیور است که با آنزیم یوریکاز به آمونیاک و آلانتوئین تجزیه می‌شود. سولفات روی به‌طور معنی‌داری مانع از فعالیت یوریکاز میکروبی می‌شود و آزادسازی آمونیاک را کاهش می‌دهد که این عامل می‌تواند از سوختگی‌های آمونیاکی کف پا جلوگیری کند (۱۷). در تأیید نتایج این آزمایش، استفاده از مکمل روی در جیره، میزان جراحت‌های کف پا را ۲۵ تا ۳۰ درصد کاهش می‌دهد (۱۳).

اثر سطوح روی در جیره بر درصد تلفات جنینی در جدول ۳ آورده شده است. میزان تلفات جنین در دورهٔ اول (۷-۰روزگی) جوجه‌کشی در تخم‌های حاصل از پرندگانی که جیرهٔ حاوی ۱۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی دریافت کردند کمتر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره‌های حاوی ۸۰ و ۱۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی بود (P<۰/۰۵). اثر سطوح روی در جیره بر تلفات جنینی در مرحلهٔ میانی جوجه‌کشی (۱۸-۸روزگی) معنی‌دار نبود ولی در سه روز آخر جوجه‌کشی (۲۱-۱۹روزگی) بیشترین میزان تلفات جنینی در تخم حاصل از پرندگانی که جیرهٔ حاوی ۱۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی دریافت کردند، مشاهده شد و از این نظر، با پرندگانی که با جیرهٔ حاوی ۸۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم تغذیه شدند، اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). در این بررسی، اثر زمان و اثر متقابل زمان در تیمار بر درصد تلفات رویانی معنی‌دار نشد.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۳. تأثیر سطوح روی بر درصد تلفات جنینی در دوره‌های گوناگون جوجه‌کشی

دورهٔ انکوباسیون	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM	P Value
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰		
۷-۰روزگی	۸۰/۶۶[a]	۷۰/۳۵[a]	۵۷/۵۶[b]	۶۸/۹۲[ab]	۴/۱۶	۰/۰۰۲
۱۸- ۸ روزگی	۱۲/۵۵	۲۱/۴۲	۲۲/۴۴	۲۱/۸۳	۳/۷۵	۰/۲۱۹
۲۱ - ۱۹ روزگی	۶/۵۹[b]	۸/۰۲[ab]	۱۵/۹۹[a]	۹/۲۴[ab]	۲/۷۳	۰/۰۵۲

a-b: در هر ردیف تفاوت میانگین‌های با حروف متفاوت معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

کمبود روی در مرغ‌های مادر سبب افزایش مرگ‌ومیر جنینی در دورهٔ انکوباسیون می‌شود (۲۵). تغذیهٔ مرغ‌های مادر گوشتی در طی سیکل تخم‌گذاری با جیرهٔ حاوی مکمل روی متیونین، موجب بهبود وزن مخصوص تخم‌مرغ و کاهش تعداد تخم‌مرغ‌های ترک‌دار و درنتیجه افزایش تعداد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی می‌شود (۱۴). افزایش معنی‌دار در مقدار روی موجود در تخم‌مرغ و کاهش مرگ‌ومیر جنینی در اولین هفتهٔ انکوباسیون مشاهده شده است (۱۴). استفاده از کمپلکس آمینو اسیدروی و منگنز در تغذیهٔ مرغ‌های مادر گوشتی کاب ۵۰۰، زنده‌مانی اولیهٔ جنین را افزایش می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که تغذیهٔ مرغ‌های مادر با منابع قابل دسترس روی و منگنز، سبب بهبود ایمنی نتاج در زمان‌هایی که مرگ‌ومیر اولیهٔ جوجه‌ها بالاست می‌شود (۲۴). استفاده از سطوح گوناگون مکمل اکسید روی در تغذیهٔ مرغ‌های مادر تخم‌گذار موجب اختلاف معنی‌داری در مرگ‌ومیر جنینی نشد، اما ازنظر عددی درصد مرگ‌ومیر جنینی با افزایش سطح روی از ۶۰ به ۱۸۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی در جیره کاهش یافت (۱۱). کاهش مرگ‌ومیر جنینی در دورهٔ انکوباسیون می‌تواند به‌دلیل اثری باشد که مکمل روی در بهبود سطح ایمنی در مادران ایجاد می‌کند و مادران نیز این ایمنی را به جنین و نتاج خود منتقل می‌کنند (۱۱). روی بخشی از آنزیم کربونیک‌آنهیدراز که در تأمین کربن برای ساخت پوستهٔ تخم‌مرغ نقش دارد، است. همچنین روی در ساختار آنزیم کربوکسی‌پپتیداز و DNA پلیمراز که در پاسخ ایمنی و بهبود زخم و تولید هورمون نقش دارند، وجود دارد. تغذیهٔ مرغ‌های مادر با جیره‌های دارای کمبود روی، تولید تخم‌مرغ، کیفیت پوسته، و جوجه‌درآوری را در آنها کاهش می‌دهد (۱۶). روی، منگنز و مس نقش مهمی در توسعهٔ جنین و جوجه‌درآوری دارند (۹ و ۱۶) و ارتباط مثبتی بین مقدار روی تخم‌مرغ و جوجه‌درآوری نشان داده شده است (۶). همچنین، افزایش در باروری مرغ‌هایی که جیرهٔ مکمل‌شده با کمپلکس رویاسیدآمینه مصرف کردند، گزارش شده است (۱۵).

با افزایش سطح روی در جیره، تعداد فولیکول‌های بزرگ و کوچک افزایش یافت (P<۰/۰۵) (جدول ۴). بیشترین تعداد فولیکول‌های کوچک در پرندگانی مشاهده شد که جیرهٔ حاوی ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی دریافت کردند و از این نظر، با سایر تیمارها تفاوت داشتند (P<۰/۰۵). کمترین تعداد فولیکول‌های بزرگ نیز در پرندگانی مشاهده شد که جیرهٔ حاوی ۸۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی دریافت کردند و از این نظر، با سایر تیمارها تفاوت داشتند (P<۰/۰۵).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۴. تأثیر سطوح روی بر برخی فراسنجه‌های تولیدمثلی مرغ‌های مادر گوشتی

صفات	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM	P Value
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰		
تعداد فولیکول‌های بزرگ	۳/۶^{c}	۴/۰^{bc}	۴/۶^{ab}	۵/۰^{a}	۰/۲۳	۰/۰۰۳
تعداد فولکیول‌های کوچک	۵/۲^{c}	۷/۶^{b}	۹/۲^{b}	۱۲/۸^{a}	۰/۷۲	<۰/۰۰۰۱
وزن نسبی تخمدان (درصدی از وزن زنده)	۱/۴۶	۱/۴۸	۲/۱۷	۲/۱۸	۰/۲۳	۰/۰۶۵
وزن نسبی لوله رحمی (درصدی از وزن زنده)	۱/۷۷	۱/۸۴	۲/۰۵	۲/۰۷	۰/۱۰	۰/۱۱۴

a-b: در هر ردیف تفاوت میانگین‌های با حروف متفاوت معنی‌دار است (P <۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

در مطالعه‌ای، مکمل‌کردن جیرهٔ مرغ‌های مادر گوشتی با سطوح گوناگون روی (صفر، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) تأثیری بر افزایش غلظت هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون در پلاسمای خون مرغ‌های مادر نداشت (۱۹). اگرچه تحقیقات مشابهی در مرغان مادر درخصوص تأثیر روی بر فولیکول‌های تخمدانی یافت نشد، تعداد فولیکول‌های بزرگ‌تر از چهار میلی‌متر در میش‌های ۳-۲ساله‌ای که در جیرهٔ خود ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اکسید روی دریافت می‌کنند، افزایش می‌یابد (۵).

روی برای سنتز پروژسترون لازم است و کمبود آن می‌تواند سبب تولید بیش از حد ترشح پرولاکتین شود. پرولاکتین نیز سبب کرچی و توقف تخم‌گذاری می‌شود (۸). آزمایش روی موش صحرایی نشان داده است که کمبود روی موجب عدم پاسخ هیپوفیز به هورمون آزادکنندهٔ گونادوتروپین‌ها (GnRH) برای ترشح هورمون‌های LH و FSH می‌شود (۲۰).

اثر سطوح روی در جیره بر غلظت گلوکز، تری‌گلیسیرید، کلسترول، HDL، و LDL خون معنی‌دار نبود (جدول ۵). در مطالعه‌ای تغذیهٔ مرغ‌های مادرگوشتی با جیرهٔ حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی، افزایش معنی‌داری در سطح کلسترول و گلوکز خون مشاهده شد (۱۲) که این افزایش کلسترول و گلوکز را به نقش روی در هورمون‌های جنسی و سنتز هورمون‌های استروئیدی و ارتباط بین متابولیسم استروئیدهای جنسی بر یکدیگر نسبت دادند. در تأیید نتایج این آزمایش، در مطالعه‌ای سطوح روی (۴۵، ۹۰ و ۱۳۵ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره) اثری بر غلظت گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL، و LDL خون جوجه‌های گوشتی نداشت (۳).

به‌نظر می‌رسد عنصر روی با نقش گسترده‌ای که در آنزیم‌ها و هورمون‌های درگیر در متابولیسم بر عهده دارد و نیز ازطریق برهم‌کنش با هورمون‌های جنسی می‌تواند غلظت متابولیت‌های خون را تحت تأثیر قرار دهد.

براساس یافته‌های پژوهش حاضر، استفاده از سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیرهٔ روی با توجه به تأثیر مثبت آن بر افزایش فولیکول‌های تخمدانی، درصد جوجه‌درآوری و بهبود زخم کف پا در تغذیهٔ مرغان مادر گوشتی در فاز تولید توصیه می‌شود.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۵. تأثیر سطوح روی بر برخی فراسنجه‌های خونی مرغان مادر گوشتی در پایان هفتهٔ دوازدهم (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

صفات	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM	P Value
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰		
گلوکز	۱۷۳/۰	۱۶۹/۴	۱۷۵/۴	۱۶۳/۱	۶/۳۴	۰/۵۵۹
تری‌گلیسرید	۶۱/۴	۷۰/۱	۷۳/۱	۶۳/۵	۵/۷	۰/۴۵۴
کلسترول	۱۵۸/۳	۱۴۸/۵	۱۵۰/۲	۱۴۳/۱	۱۳/۲۴	۰/۸۷۶
HDL	۳۵/۴	۲۹/۷	۲۶/۱	۳۲/۱	۳/۵۰	۰/۳۲۳
LDL	۴۲/۸	۴۷/۳	۵۰/۵	۴۶/۵	۲/۷۸	۰/۳۱۰

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

HDL: لیپوپروتئین با چگالی بالا، LDL: لیپوپروتئین با چگالی پایین

منابع

۱. پوررضا ج (۱۳۷۹) تغذیهٔ مرغ. تألیف اسکات. انتشارات ارکان. ۷۰-۶۴ .

۲. پوررضا ج و نیکخواه آ (۱۳۸۲) پرورش مرغ مادر گوشتی. تألیف اس. لیسون و جی. دی. سامرز. مرکز نشر دانشگاه اصفهان. ۲۱۳ ص.

۳. ثعلبی ف (۱۳۸۹) اثر سطوح مختلف بتائین جایگزین شده با متیونین و مکمل روی بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین. ۱۴۹ ص.

۴. راهنمای مدیریت جوجه‌کشی مرغ مادر کاب ۵۰۰. ترجمه: شرکت مرغ اجداد سبزدشت، ۱۲-۱ .

5. Abdel Monem UM and Shaha TKHE (2011) Effect of different dietary levels of inorganic oxide on ovarian activities, reproductive Performance of egyptian baladi ewes and growth of their lambs. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 14(2): 116-123.

6. Badawy EM, Edrise BM and Al-Wakeel AM (1987) The relationship between quality, egg constituents and hatchability of the eggs of Hubbard broiler breeders: A field study. Veterinary Medicine. 35: 105-115.

7. Berg C (2004) Measuring and auditing broiler welfare. C. A. weeks and A. butterworth PP 37-49. CABI Publishing, Wallingford, UK.

8. Brown L and Pentland S (2007) Health infertility organization: Male infertility-improving sperm quality. Acubalance wellness, Centre Ltd. Onwest 8th Ave. in Vancouver Bc. Canada.

9. Caskey C, Gallup W and Norris L (1939) The need for manganese in the bone development of the chick. Journal of Nutrition. 17: 407-410.

10. Cousins RJ and Hempe JM (1990) zinc. PP.251-260 in Nutrition. M.L. Brown, International life sciences Institute Nutrition Foundation. Washington. D.C.

11. Cousins RJ and Hempe JM (1990) Zinc. PP.251-260 in Nutrition.M.L.Brown, International life sciences institute Nutrition Foundation.washington.D.C.

Archive of SID
www.SID.ir

12. Durmus I, Atasoglu C, Mizrak C, Ertas S and Kaya M (2004) Effect of increasing zinc concentration in the diets of brown parent stock layers on various production and hatchability traits (Short communication). Arch. Tierz., Dummerstorf. 47(5): 483-489.

13. Hazim J and Mahmood HM (2011) Effect of dietary zinc on certain blood traits of broiler breeder chickens. International Journal of Poultry Science. 10(10): 807-813.

14. Hess JB, Bilgili SF, Parson AM and Downs KM (2001) Influence of complexed zinc products on live performance and carcass grade of broilers. Applied Animal Research. 19: 49-60.

15. Hudson BP, Dozier WA, Wilson JL, Sander JE and Ward TL (2004) ReproductivepPerformance and immune status of caged broiler breeder hens provided diets supplemented with either inorganic or organic sources of zinc from hatching to 65 wk of Age. Applied Poultry Research. 13: 349-359.

16. Kidd MT, Anthony NB, Johnson Z and Lee SR (1992) Effect of zinc methionine supplementation on the performance of mature broiler breeders. Applied Poultry Research. 1: 207-211.

17. Kienholz EW, Turk DE, Sunde ML and Hoekstra WG (1961) Effects of zinc deficiency in the diets of hens. Journal of Nutrition. 75: 211-221.

18. Kim WK and Patterson PH (2004) Effects of dietary zinc supplementation on broiler performance and nitrogen loss from manure. Poultry Science. 83: 34-38.

19. Mahmood HM and Hazim J (2011b) Effect of dietary supplementation with different level of zinc on sperm egg penetration and fertility traits of broiler breeder chicken. Pakistan Journal of Nutrition. 10(11): 1083-1088.

20. Mahmood HM and Hazim J (2011c) Influence of dietary supplementation with zinc on sex hormones concentrations of broiler breeder chickens. Pakistan Journal of Nutrition. 10(11): 1089-1093.

21. McClain CJ, Gavaler JS and Van-Thiel DH (1984) Hypognadism in the zinc deficient rat: localization ofthe functional abnormalities. Laboratory and Clinical Medicine. 104: 1007-1015.

22. Parent Stock Management Manual Ross 308 (2006) Aviagen, Newbridge, Midlothian, Acotland, UK. Pp. 56-59.

23. Park SY, Birkhold SG, Kubena LF, Nisbet DJ and Ricke SC (2004) Effects of high zinc diets using zinc propionate on molt induction, organs, and postmolt egg production and quality in laying hens. Poultry Science. 83: 24-33.

24. SAS Institute, Inc. (2004) The SAS System for Windows, NT Version 4.0.1381. SAS Institute Inc., Cary, NC.

25. Virden WS, Yeatman JB, Barber SJ, Zumwalt CD, Ward TL, Johnson AB and Kidd MT (2003) Hen mineral nutrition impacts progeny livability. Applied Poultry Research. 12: 411-416.

26. Wilson HR (2004) Hatchability Problem Analysis. University Of Florida. CIRIII2.

Archive of SID

www.SID.ir