نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۵، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲، ص. ۳۰۱-۲۹۱

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 5, No. 4, Winter 2014, p. 291-301

تاثیر سطوح مختلف عنصر روی بر برخی فراسنجه‌های تولیدی مرغ‌های مادر گوشتی

مرتضی نادعلی[۱]- سمیه سالاری[۲*]- محمد بوجارپور[۳]- صالح طباطبایی وکیلی[۴]- محسن ساری[۵]

تاریخ دریافت:۱۳۹۲/۲/۹
تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۹/۹

چکیده

این آزمایش، به منظور بررسی سطوح مختلف روی بر برخی فراسنجه های تولیدی مرغ‌های مادر گوشتی با استفاده از ۳۰۰ قطعه مرغ و ۴۰ قطعه خروس سویه راس ۳۰۸، با سن ۴۰ هفتگی به مدت ۱۲ هفته در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار و ۱۵ قطعه مرغ و دو قطعه خروس در هر تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل چهار سطح مختلف روی (۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰ و۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) بودند و از سولفات روی به عنوان منبع روی استفاده شد. نتایج آزمایش نشان دهنده اثر افزایشی و معنی‌دار روی بر تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، کیفیت پوسته تخم مرغ و ضریب تبدیل خوراک در کل دوره می‌باشد. سطح ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره در افزایش تولید و کاهش ضریب تبدیل خوراک و سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره در افزایش وزن و بهبود کیفیت پوسته تخم مرغ موثرتر بودند. استفاده از سطوح افزایشی روی در جیره (بخصوص ۱۷۰ میلی گرم روی در کیلوگرم جیره) موجب افزایش معنی دار وزن وکیفیت جوجه تولیدی گردید. سطوح افزیشی روی (بخصوص ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره) در هفته پایانی سبب افزایش معنی دار وزن نسبی بورس فابرسیوس در جوجه های تازه تفریخ شده و وزن نسبی قلب مرغ‌های مادر گوشتی گردید. در مجموع نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از مکمل روی در جیره مرغ‌های مادر گوشتی می تواند با افزایش عملکرد، تولید جوجه‌هایی با کیفیت را موجب شود.

واژه‌های کلیدی: مرغ مادر گوشتی، مکمل روی، عملکرد، پوسته تخم مرغ، جوجه درآوری

مقدمه

یکی از اجزای اصلی در چرخه صنعت طیور که در تولید گوشت، تخم‌مرغ و تأمین نیاز پروتئین انسان ها نقش کلیدی دارند، مرغ های مادر گوشتی هستند. علاوه بر نکات مدیریتی در پرورش مرغ‌های مادر، توجه به برنامه‌های تغذیه‌ای و تهیهٔ جیره‌هایی که منجر به حداکثر تولید و جوجه درآوری شود، بسیار مهم بوده و سودآوری در ازای تعداد جوجهٔ تولیدی بیشتر را در پی خواهد داشت. بیشتر جیره‌های تجاری بر پایه ذرت و سویا هستند که نمی‌توانند به میزان کافی مواد معدنی مورد نیاز پرنده را فراهم کنند. همچنین به دلیل وجود مواد ضد تغذیه ای مثل فیتات، بخشی از مواد معدنی جیره از دسترس خارج می‌گردد (۲۷). بنابراین عناصر کم مصرف بطور عمده در شکل نمک‌های معدنی به صورت اکسید، سولفات، کربنات و کمپلکس با اسیدآمینه به جیره‌غذایی افزوده می‌شود. روی، از جمله مواد معدنی کم نیاز است که می‌تواند در بهبود عملکرد طیور و نیز بلوغ جنسی به موقع و ظرفیت تولید مثلی مطلوب نقش مؤثری داشته باشد (۱). روی به واسطه حضورش در سیستم‌های آنزیمی و نقش در متابولیسم انرژی، تولید پروتئین، متابولیسم اسید نوکلئیک، در یکپارچگی بافت اپیتلیال، تقسیم سلولی، جذب و استفاده از ویتامین‌های E و A از اهمیت بالایی برخوردار است (۵). کمبود روی عامل بروز رشد ضعیف و توسعه غیرطبیعی استخوان در جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های خالص می‌باشد. حیواناتی که دچار کمبود طولانی مدت روی شده‌اند پس از مدتی دچار چروکیدگی طحال می شوند و چون طحال از اندام‌های ایمنی در بدن به شمار می‌رود، کمبود این عنصر موجب اختلال در سیستم ایمنی می‌گردد. کمبود روی سبب کاهش رشد پرها، تورم مفصل پاها، کوتاه شدن استخوان های پا، کاهش رشد، تولید و جوجه در آوری نیز می‌شود (۲۶).

یکی از مشکلات اصلی در رسیدن به اوج با ثبات و بالای تولید تخم مرغ در مرغ‌های مادر گوشتی، کاهش کیفیت پوسته است. کاهش کیفیت پوسته به معنی کاهش شمار تخم مرغ‌های قابل جوجه

۱، ۲، ۳، ۴ و ۵- به ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیاران گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ملاثانی
(*- نویسنده مسئول: Email: somayehsallary@yahoo.com)

Archive of SID
www.SID.ir

کشی و افت میزان تفریخ تخم مرغ‌های بارور، به علت خروج بیشتر رطوبت از پوسته های نازکتر و ورود آلودگی به درون تخم مرغ است (۲). مواد معدنی کم مصرف مثل روی اثر مثبتی را بر تولید تخم مرغ در مرغ‌های مادر گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار ایفا می کنند و سبب بهبود اندازه، کیفیت پوسته و تولید تخم مرغ می‌شوند (۱۶).

با توجه به اینکه راهنمای مرغ مادر راس ۳۰۸ احتیاجات مرغ مادر به روی را در دوره تولید ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره بیان می‌کند و با توجه به این نکته که مطالعات محدودی تاثیر سطوح مختلف این عنصر را در تغذیه مرغ مادر گوشتی مورد توجه قرار داده‌اند، بنابراین هدف از این آزمایش بررسی اثر سطوح مختلف مکمل روی بر برخی فراسنجه های تولیدی مرغ های مادر گوشتی است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۳۰۰ قطعه مرغ (با میانگین وزنی ۱۰۰± ۳۴۰۰) و ۴۰ قطعه خروس (با میانگین وزنی ۱۰۰±۴۱۰۰) مادر گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ (در سن ۴۰ هفتگی) به مدت ۱۲ هفته استفاده شد. پرندگان بصورت تصادفی به ۲۰ واحد آزمایشی، شامل چهار تیمار و پنج تکرار با ۱۵ قطعه مرغ و دو قطعه خروس در هر تکرار اختصاص یافته و در داخل جایگاه مربوط به ابعاد ۲/۵×۲ متر و بر روی بستر جای گرفتند. آب بصورت آزاد و نور به مدت ۱۶ ساعت روشنایی در روز و خوراک یک نوبت در روز و در ساعت هشت صبح در اختیار پرنده‌ها قرار گرفت. دمای سالن در محدوده ۲۰ تا ۲۸ درجه سانتی گراد متغیر بود. جیره پایه با توجه به مقدار انرژی و پروتئین مواد خوراکی آن برای دوره تولید (هفته ۴۰ به بعد) با توجه به احتیاجات توصیه شده در راهنمای تغذیه مرغ مادر گوشتی راس ۳۰۸ در نظر گرفته شد. کلیه جیره‌های مصرفی، به جزء سطح روی، ترکیب یکسانی داشتند. سطوح روی استفاده شده در جیره‌های آزمایشی شامل ۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره بود که در این جیره‌ها از مکمل معدنی فاقد روی استفاده شد. سولفات روی مورد استفاده از نوع سولفات روی هفت آبه $ZnSO_4(H_2O)_7$ بود. پرندگان از همان ابتدا با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند. ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. جمع آوری تخم مرغ‌ها شش نوبت (چهار نوبت تا ظهر و دو نوبت عصر) در روز انجام گرفت و بعد از جدا سازی تخم مرغ‌های غیر قابل جوجه کشی (تخم مرغ‌های کثیف، ترکدار، کوچک، دوزرده، بد شکل و پوسته نازک)، تخم مرغ‌های قابل جوجه کشی در دو نوبت ظهر و عصر با گاز فرمالین و پرمنگنات به مدت ۲۰ دقیقه ضد عفونی شدند. بدلیل اینکه جوجه درآوری بصورت هفتگی محاسبه می‌شد تخم مرغ‌ها روزانه جمع آوری و سپس در دمای ۱۸-۱۷ درجه سانتیگرد و رطوبت ۷۵-۷۰ درصد به مدت یک هفته نگهداری شدند. در روز هفتم تخم مرغ‌ها به کارخانه جوجه کشی منتقل شدند و در آنجا به منظور جلوگیری از وارد آمدن شوک حرارتی به جنین و تعریق در سطح پوسته، تخم مرغ را قبل از گذاشتن در ماشین انکوباتور به مدت ۱۰-۶ ساعت در دمای ۲۴-۲۳ درجه سانتی گراد با رطوبت ۷۰ درصد قرار داده و سپس بصورتی که قسمت پهن تخم مرغ به سمت بالا بود در دستگاه چیده شدند. تمامی تخم مرغ‌ها در یک دستگاه ستر ودر یک ارتفاع قرار داده شدند و بعد از ۱۸ روز به دستگاه هچری منتقل شدند که بعد از سه روز قرار گرفتن در دستگاه هچری، جوجه دادند.

متغیرهای مورد بررسی شامل موارد زیر بودند:

درصد تولید

بعد از جمع آوری کل تخم مرغ‌ها (شش نوبت در روز)، درصد تولید روزانه هر واحد آزمایشی محاسبه شده و در پایان هفته میانگین درصد تولید هفتگی هر واحد آزمایشی محاسبه گردید (۷).

$$Pd = (Te/n) \times 100$$

Pd: درصد تولید روزانه
Te: تعداد تخم مرغ هر واحد آزمایشی
n: تعداد مرغ هر واحد آزمایشی

وزن تخم مرغ

وزن تخم مرغ‌های هر واحد آزمایشی بطور روزانه و در پایان هر روز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۷) و در پایان هفته بصورت میانگین وزن تخم مرغ هفتگی برای هر واحد آزمایشی محاسبه و ثبت گردید.

$$EW = (EWT/n)$$

EW: میانگین وزن تخم مرغ روزانه
EWT: وزن کل تخم مرغ تولیدی هر واحد آزمایشی
n: تعداد تخم مرغ تولیدی هر واحد آزمایشی

ضریب تبدیل خوراک

محاسبه ضریب تبدیل خوراک با توجه به توده تخم مرغ تولیدی و خوراک مصرفی هر واحد آزمایشی در هر روز بصورت فرمول زیر محاسبه شد و در پایان هفته بصورت میانگین هفتگی ثبت گردید و در پایان دوره ضریب تبدیل غذایی کل دوره هر واحد آزمایشی محاسبه شد.

$$FCR = FI/Em$$

FCR: ضریب تبدیل خوراک هر واحد آزمایشی
FI: مصرف خوراک هر واحد آزمایشی
Em: توده تخم مرغ هر واحد آزمایشی (درصد تولید ضربدر میانگین وزن تخم مرغ تقسیم بر صد)

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده و مواد مغذی جیره های مورد استفاده در طول دوره آزمایش مرغ‌های مادر گوشتی[1] (درصد)

ذرت	۶۲/۴۰
کنجاله سویا (۴۳ درصد پروتئین خام)	۲۲/۰۰
سبوس گندم	۴/۰۰
روغن سویا	۱/۲۰
دی کلسیم فسفات	۱/۵۰
پودر صدف	۸/۰۰
نمک	۰/۳۰
دی ال- متیونین	۰/۱۰
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵
مکمل ویتامینه[3]	۰/۲۵
مقدار مواد مغذی محاسبه شده (درصد)	
انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۲۷۴۰
پروتئین خام	۱۵/۵
متیونین+سیستئین	۰/۶۲
لیزین	۰/۷۷
آرژنین	۰/۹۶
کلسیم	۳/۳
فسفر قابل دسترس	۰/۳۸
سدیم	۰/۱۵
روی تامین شده از جیره (mg/kg)	۲۴

۱- سولفات روی ۷ آبه بگونه ای به جیره پایه اضافه شد که سطح روی تیمارها به ترتیب به ۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره رسید.

۲- مکمل معدنی فاقد روی در این جیره ها استفاده شده است. ۳و۲- ترکیب مکمل ویتامینه و مکمل معدنی برای هر کیلوگرم جیره شامل : ویتامین A، ۱۲۰۰۰ واحد، D_3، ۳۰۰۰ واحد، E، ۱۰۰ واحد، k، ۵ میلی‌گرم، B_{12}، ۴۰ میکروگرم، ریبو فلاوین، ۱۲ میلی‌گرم، پنتوتات کلسیم، ۱۵ میلی‌گرم، نیاسین، ۵۵ میلی‌گرم، کولین کلراید، ۱۰۰۰ میلی‌گرم، بیوتین، ۲۵۰ میکروگرم، تیامین، ۳ میلی‌گرم، پیریدوکسین، ۴ میلی‌گرم. بزرگتر فولیک اسید، ۲ میلیگرم، مس، ۱۰ میلی‌گرم، ید، ۲ میلی‌گرم، آهن، ۵۰ میلی‌گرم، منگنز، ۶۰ میلیگرم، سلنیوم، ۲۰۰ میکروگرم، کبالت، ۵۰۰ میکروگرم بود.

درصد جوجه درآوری کل

درصد جوجه در آوری هر واحد آزمایشی بصورت هفتگی ثبت گردید. تخم مرغها بصورت هفتگی در جوجه کشی گذاشته شد و بعد از ۱۸ روز انکوباسیون در دستگاه ستر با دمای (۳۷/۱۱ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت (۸ درصد) به دستگاه هچری با دمای (۳۶/۸۹ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت (۸۰ درصد) منتقل شدند و بعد از سه روز تعداد جوجه‌های هچ شده شمارش و درصد جوجه آوری نسبت به تخم مرغ‌های هر واحد آزمایشی طبق فرمول زیر محاسبه گردید (۷). تخم مرغها همه تکرارها در یک دستگاه ستر در ارتفاع یکسان قرار داده شدند تا از نظر دما، رطوبت و اکسیژن در شرایط یکسان باشند.

$$H = (TC/TE) \times 100$$

H: درصد جوجه درآوری کل

TC: کل جوجه‌های از تخم بیرون آمده

TE: کل تخم مرغ‌های گذاشته شده در انکوباسیون

وزن جوجه تولیدی

تعداد ۵ جوجه از هر واحد آزمایشی بصورت تصادفی هر هفته بلافاصله بعد از تفریخ، توزین و ثبت گردید.

کیفیت جوجه تولیدی

جوجه‌های درجه دو شامل جوجه‌های غیر طبیعی، فلج و دارای تورم مفصل، عدم جذب کیسه زرده و دارای بند ناف هر واحد آزمایشی جداسازی و شمارش و ثبت گردید و آن‌هایی که جوجه تولیدی درجه دو کمتری داشتند از کیفیت بهتری برخوردار بودند.

کیفیت پوسته تخم مرغ

شاخص های استحکام و ضخامت پوسته در هفته‌های اول، سوم، ششم، نهم و دوازدهم با استفاده از پنج تخم مرغ سالم هر تکرار اندازه گیری شدند. قسمتی از پوسته نزدیک به پهنای تخم مرغ به همراه لایه های آن با استفاده از دستگاه میکرومتر با دقت ۰/۰۰۱

Archive of SID

www.SID.ir

میلی متر تعیین ضخامت شد، و تعیین استحکام پوسته نیز بادستگاه سنجش مقاومت پوسته، اندازه گیری شد.

تفکیک لاشه جوجه‌ها

در هفته‌های اول، ششم و دوازدهم تعداد یک جوجه از هر واحد آزمایشی (پنج جوجه از هر تیمار) بصورت تصادفی جهت بررسی وزن بورس فابرسیوس و کبد کشتار شد.

تفکیک لاشه مرغ‌ها

در انتهای دوره آزمایش با کشتار تصادفی دو پرنده از هر واحد آزمایشی (۱۰ پرنده از هر تیمار) شاخص های وزن نسبی تخمدان، مجرای تخم، چربی حفره بطنی، قلب و کبد و مقدار خاکستر استخوان درشت نی اندازه گیری شد.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار، پنج تکرار و ۱۵ قطعه مرغ و ۲ قطعه خروس در هر تکرار به انجام رسید. داده های آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۱۹) مورد آنالیز قرار گرفت و جهت مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی داری ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد تولید تخم مرغ

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد تولید تخم مرغ در کل دوره تخم‌گذاری مرغ‌های مادر گوشتی در جدول ۲ نشان داده شده است.

مقادیر مختلف مکمل روی بر میانگین درصد تولید تخم مرغ در کل دوره اختلاف معنی‌داری نشان داد ($p<۰/۰۵$). به طوری که پرنده‌هایی که جیره حاوی ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره را دریافت کردند بیشترین مقدار درصد تولید تخم مرغ را نشان دادند. با توجه به اینکه با افزایش سن پرنده میزان تولید تخم مرغ به طور طبیعی کاهش می‌یابد، پرنده‌هایی که سطوح افزایشی روی را دریافت کردند افت تولید هفتگی آنها در کل دوره کمتر بود.

مک کلاین و همکاران (۱۵)، در موش صحرایی مشاهده کردند که هورمون لوتیینی (LH) هیپوفیزی و هورمون محرک فولیکولی (FSH) در اثر کمبود روی پاسخ مناسبی به هورمون آزاد کننده گونادوتروپین‌ها (GnRH) ندادند. GnRH در تنظیم تراوش LH نقش دارد. تزریق این هورمون، با افزایش LH، سبب تحریک تولید استرویید‌های تخمدان و تخمک ریزی می‌شود (۳). موافق با این بررسی پولیچ و کریچ گسنر (۱۷)، با مکمل کردن جیره توسط روی، اثر مثبتی برتولید تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار مشاهده نمودند.

دارموس و همکاران (۷)، در مطالعه ای بر روی مرغ‌های مادر تخم‌گذار قهوه ای از سن ۱ تا ۶۲ هفتگی نشان دادند که اگر چه جیره‌هایی با سطوح ۶۰ (کنترل)، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰،۱۸۰ و۲۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم ماده خشک جیره، اثر معنی‌داری بر تولید تخم مرغ نداشت، ولی پرنده‌هایی که جیره‌های حاوی ۱۲۰، ۱۸۰ و۲۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم ماده خشک جیره را دریافت کردند به ترتیب ۱/۲۱، ۱/۶۴ و۱/۷۶ درصد تخم مرغ بیشتری نسبت به گروه کنترل داشتند. مخالف با مطالعه حاضر، مطالعات استال و همکاران (۲۱) و کید و همکاران (۱۳) نشان داد اضافه کردن روی اثری بر تولید تخم مرغ در مرغ‌های مادر نداشت. همچنین کیا و همکاران (۱۲)، اثر معنی‌داری درتولید تخم مرغ مرغ‌های تخم‌گذار که سطوح ۰، ۲۵، ۵۰ ، ۱۰۰ و۲۰۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره را دریافت نمودند مشاهده نکردند. بنابراین به نظر می‌رسد که عوامل دیگری نیز در تولید تخم مرغ موثر باشند. در مجموع افزایش سطوح روی در جیره مرغ‌های مادر، افزایش میزان تولید را در پی داشت که این می‌تواند به علت اثر روی در تولید تخم مرغ بواسطه نقش روی در رسوب آلبومین در مگنوم، ایجاد لایه‌های پوسته در ایستموس و شکل گیری پوسته در رحم و همچنین به علت اثر روی در افزایش هورمون‌های استروژن، پروژسترون،FSH و LH باشد (۱۶).

جدول ۲- تاثیر سطوح مختلف روی بر برخی فراسنجه های تولیدی مرغان مادر گوشتی در کل دوره آزمایش (۱۲ هفته)

	سطح روی (میلی گرم بر کیلوگرم)				
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰	SEM
تولید تخم مرغ (درصد)	۴۰/۹۰^{b}	۴۳/۸۰^{b}	۴۶/۶۰^{ab}	۵۲/۴۰^{a}	۲/۵۰
وزن تخم مرغ (گرم)	۵۹/۲۰^{b}	۵۹/۹۳^{ab}	۶۰/۵۸^{a}	۶۰/۷۲^{a}	۰/۷۳
مصرف خوراک (گرم در روز)	۱۳۶/۱۰	۱۴۰/۸۰	۱۳۹/۶۰	۱۳۹/۸۰	۱/۵۵
توده تخم مرغ	۲۴/۲۱^{b}	۲۶/۲۵^{b}	۲۸/۲۳^{ab}	۳۱/۸۲^{a}	۱/۵۲
ضریب تبدیل خوراک	۵/۶۰^{a}	۵/۳۰^{a}	۴/۹۰^{ab}	۴/۴۰^{b}	۰/۲۶

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($p<۰/۰۵$).

Archive of SID

www.SID.ir

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر وزن تخم مرغ

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر وزن تخم مرغ درکل دوره در جدول ۲ نشان داده شده است. بر اساس این جدول در کل دوره آزمایش سطوح افزایشی مکمل روی موجب افزایش معنی‌دار وزن تخم مرغ گردید ($p<0/05$). سطوح ۱۷۰ و ۸۰ (کنترل) میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره به ترتیب بیشترین و کمترین وزن تخم مرغ را نشان دادند.

مطابق با نتایج آزمایش حاضر، دارموس و همکاران (۷) با استفاده از سطوح افزایشی روی (۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰ و ۲۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره) در تغذیه مرغ‌های مادر تخم‌گذار قهوه ای از سن ۱ تا ۶۲ هفتگی اختلاف معنی‌داری در وزن تخم مرغ مشاهده نمودند، به طوری که در بررسی آنها تیمار ۱۲۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم ماده خشک جیره وزن تخم مرغ بیشتری نسبت به دیگر تیمارها نشان داد. محمود و حضیم (۱۴) در آزمایشی با استفاده از مرغ‌های مادر گوشتی گزارش نمودند که سطوح مختلف روی (۰، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) تفاوت معنی‌داری در میانگین وزن تخم مرغ را موجب گردید. در این آزمایش سطح ۷۵ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره، بیشترین وزن تخم مرغ را نشان داد.

مخالف با یافته‌های این آزمایش، کید و همکاران (۱۳) با استفاده از مرغ‌های مادر گوشتی در سن ۴۱ هفتگی به مدت ۲۲ هفته نشان دادند که مکمل کردن جیره پایه با ۱۵۲ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره به شکل اکسید روی یا روی-متیونین اختلاف معنی‌داری در وزن تخم مرغ و وزن جوجه‌های تازه هچ شده به دنبال نداشت. کیا و همکاران (۱۲) با استفاده از سطوح مختلف روی (۰ ، ۲۵ ، ۵۰ ، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) به شکل اکسید روی و ویتامین A در جیره مرغ‌های تخم‌گذار، اختلاف معنی‌داری در وزن تخم مرغ مشاهده نکردند. نتایج متفاوت نشان دهنده این است که احتمالا به جز سطح روی، عوامل دیگری نیز در تغییرات وزن تخم مرغ موثر می‌باشد که از آن جمله می‌توان به سطح پروتئین جیره، متیونین و اسید لینولئیک جیره اشاره کرد. همچنین زیست فراهمی اکسید روی نسبت به سولفات روی کمتر می‌باشد. با توجه به نقش روی در رسوب آلبومین (تولید پروتئین) در مگنوم و تولید سفیده تخم مرغ و اینکه وزن تخم مرغ از محتویات درون آن ناشی می‌شود می‌توان بیان کرد که روی با افزایش سفیده می‌تواند سبب افزایش در وزن تخم مرغ شود.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضریب تبدیل خوراک

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضریب تبدیل خوراک در مرغ‌های مادر گوشتی در کل دوره آزمایش در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. بر اساس نتایج این جدول اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار بود ($p<0/05$). نتایج نشان می‌دهد که افزودن روی به جیره تا سطح ۱۷۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم باعث بهبود معنی‌داری در میانگین ضریب تبدیل خوراک در کل دوره گردید. توده تخم مرغ، متاثر از دو عامل وزن تخم مرغ و درصد تولید می‌باشد و با توجه به تحت تاثیر قرار گرفتن این دو فراسنجه، توده تخم مرغ نیز افزایش یافته است. ضریب تبدیل خوراک نیز متاثر از مصرف خوراک و توده تخم مرغ است و با توجه به اینکه با افزایش سطح روی، توده تخم مرغ نیز افزایش یافته است و در محاسبه ضریب تبدیل، توده تخم مرغ در مخرج کسر قرار می‌گیرد پس با افزایش آن ضریب تبدیل خوراک کوچک می‌شود.

مطابق با نتایج حاضر، دارموس و همکاران (۷)، در مطالعه بر روی مرغ‌های مادر تخم‌گذار اختلاف معنی‌داری در ضریب تبدیل خوراک مشاهده کردند، به طوری که پایین ترین ضریب تبدیل خوراک در گروه‌هایی که سطوح ۱۲۰ و ۱۸۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم را دریافت کردند نشان داده شد. در مطالعه فوق پرندگانی که ۲۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره را دریافت کرده بودند بهبودی در ضریب تبدیل خوراک نشان ندادند. بارتلت و اسمیت (۴) نیز گزارش کردند که سطوح افزایشی روی در جوجه‌های گوشتی باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک گردید. در پایان با توجه به اثر روی در تولید تخم مرغ و وزن تخم مرغ و موثر بودن این دو فراسنجه در ضریب تبدیل، سطوح افزایشی روی سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک شده است.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد جوجه درآوری

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد جوجه درآوری در دوره‌های مختلف درجدول ۳ نشان داده شده است. بر اساس نتایج مندرج دراین جدول، درصد جوجه درآوری در هفته‌های دوم، چهارم و یازدهم بطور معنی‌داری تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت ($p<0/05$). به طوری که درهفته دوم، بیشترین وکمترین درصد جوجه درآوری به ترتیب مربوط به تیمارهای حاوی ۱۱۰و۱۷۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره بود (۸۹/۱۲ درصد در مقابل ۸۰/۰۳ درصد). در هفته چهارم، بیشترین و کمترین درصد جوجه درآوری به ترتیب مربوط به تیمارهای حاوی۱۱۰ و۱۴۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره مشاهده گردید و در هفته یازدهم، بیشترین و کمترین درصد جوجه درآوری به ترتیب مربوط به تیمارهای حاوی ۱۷۰ و۸۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره بود ($p<0/05$). نتایج نشان می‌دهد که در طول هفته پنجم تا دوازدهم درصد جوجه درآوری با افزایش سطوح روی، از نظر عددی نسبت به گروه کنترل بیشتر بوده است. همچنین با توجه به جدول ۳ تیمار حاوی ۱۷۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره، درصد جوجه درآوری درکل دوره را نسبت به سایر تیمارها افزایش داد ($p<0/05$) به طوری که اختلاف این تیمار با تیمار کنترل (۸۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره)، ۸/۷۳ درصد می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد جوجه درآوری در هفته‌های مختلف و کل دوره آزمایش مرغ‌های مادر گوشتی

	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰	
هفته اول	۸۱/۹۱	۸۵/۶۷	۸۱/۶۰	۸۶/۸۷	۳/۲۲
هفته دوم	۸۰/۷۴^{ab}	۸۹/۱۲^{a}	۸۶/۰۷^{ab}	۸۰/۰۳^{b}	۲/۷۶
هفته سوم	۷۰/۸۶	۸۰/۳۳	۷۹/۹۸	۷۲/۲۶	۵/۰۵
هفته چهارم	۸۱/۲۴^{ab}	۸۷/۱۶^{a}	۶۴/۸۴^{b}	۷۴/۴۰^{ab}	۵/۶۲
هفته پنجم	۷۷/۸۲	۷۷/۸۹	۸۲/۵۲	۸۶/۰۰	۴/۶۸
هفته ششم	۷۱/۷۳	۷۵/۵۳	۸۰/۵۷	۸۰/۳۲	۳/۵۵
هفته هفتم	۶۷/۶۲	۸۱/۵۶	۸۱/۴۳	۸۱/۷۹	۵/۷۱
هفته هشتم	۷۷/۵	۷۹/۲۹	۸۱/۹۵	۸۸/۳۳	۴/۹۱
هفته نهم	۷۴/۱۷	۸۲/۸۱	۷۷/۰۵	۸۲/۵۰	۴/۷۵
هفته دهم	۵۶/۶۳	۶۰/۶۷	۷۰/۵۸	۷۱/۶۷	۵/۲۷
هفته یازدهم	۵۳/۸۲^{b}	۶۸/۳۳^{ab}	۷۷/۱۹^{a}	۷۷/۴۹^{a}	۵/۷۶
هفته دوازدهم	۵۸/۷۲	۶۹/۹۷	۷۵/۲۸	۷۵/۸۳	۶/۶۵
کل دوره	۷۱/۰۶^{b}	۷۸/۲۰^{b}	۷۸/۲۵^{b}	۷۹/۷۹^{a}	۲/۱۲

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (p <۰/۰۵).

موافق با این طرح، دارموس و همکاران (۷) در مطالعه ای بر روی مرغ‌های مادر تخم‌گذار قهوه ای از سن ۱ تا ۶۲ هفتگی نشان دادند که جیره‌هایی با سطوح ۶۰ (کنترل)، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰ و۲۱۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم ماده خشک، اثر معنی‌داری بر قابلیت جوجه درآوری داشته که بیشترین قابلیت جوجه درآوری مربوط به تیمار۱۸۰ میلی‌گرم روی درکیلوگرم ماده خشک جیره بود.

محمود و حضیم (۱۴) در مطالعه ای که بر روی مرغ‌های مادرگوشتی کاب ۵۰۰ در سن ۴۵ هفتگی با استفاده از سطوح مختلف روی (صفر، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) انجام دادند، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی درجوجه درآوری کل (کل جوجه‌ها به کل تخم مرغ‌های خوابانیده شده در انکوباسیون) و جوجه درآوری تخم مرغ‌های بارور (شمارش کل جوجه‌ها به تخم مرغ‌های بارور) مشاهده کردند. آنها بیان نمودند تیمار حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بیشترین جوجه درآوری کل (۷۵/۶۷ درصد) و جوجه درآوری تخم مرغ‌های بارور (۹۳/۲۸ درصد) را نشان داد.

در مقابل، کید و همکاران (۱۳)، در مطالعه ای بر روی مرغ‌های مادر گوشتی در سن ۴۱ هفتگی به مدت ۲۲ هفته، نشان دادند که مکمل کردن جیره پایه (۷۲ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره) با ۱۵۲ میلی‌گرم روی درکیلوگرم جیره به شکل مکمل اکسید روی یا روی- متیونین اختلاف معنی‌داری را درجوجه درآوری موجب نگردید. در مطالعه این محققین یکی از دلایل مطرح شده برای موثر نبودن مکمل روی در جوجه درآوری تعداد کم رکوردگیری (۴ رکورد) بود. در کل از جمله عوامل مهمی که جوجه درآوری را می‌تواند بطور مستقیم تحت تاثیر قرار دهد کیفیت پوسته تخم مرغ، باروری، شرایط نگهداری، تغذیه، تهویه، دما و رطوبت انکوباسیون می‌باشد و با توجه به بهبود کیفیت پوسته و زنده مانی جنین در اثر تغذیه مکمل روی در این آزمایش، درصد جوجه درآوری نیز بهبود یافته است.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر وزن جوجه تولیدی

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر وزن جوجه‌های تازه هچ شده درکل دوره آزمایش در جدول ۴ نشان داده شده است. میانگین وزن جوجه تولیدی در کل دوره بین تیمارها اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵) به طوری که مادرانی که جیره‌های حاوی ۱۷۰ و ۸۰ (کنترل) میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره را دریافت کردند به ترتیب بیشترین (۴۲/۱۷ گرم) و کمترین (۴۰/۶۹ گرم) میانگین وزن جوجه تازه هچ شده را داشتند.

مخالف با این مطالعه، کید و همکاران (۱۳) بر روی مرغ‌های مادر گوشتی در سن ۴۱ هفتگی به مدت ۲۲ هفته نشان دادند که مکمل کردن جیره پایه (۷۲ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره) با ۱۵۲ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره به شکل اکسید روی یا روی-متیونین اختلاف معنی‌داری در وزن تخم مرغ و وزن جوجه تازه هچ شده نداشت.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول٤-اثر مقادیر مختلف روی بر وزن و کیفیت جوجه‌های تولیدی در طول دوره آزمایش (گرم)

	سطح روی (میلی گرم بر کیلوگرم)				SEM
	۸۰	۱۱۰	۱٤۰	۱۷۰	
وزن جوجه تولیدی	۴۰/۶۹^{b}	۴۱/۵۷^{ab}	۴۱/۶۷^{ab}	۴۲/۱۷^{a}	۰/۳۲
جوجه درجه دو	۱۲/۶۸^{a}	۵/۰۹^{b}	۷/۵۲^{b}	۴/۸۳^{b}	۱/۲

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (p <۰/۰۵).

وزن جوجه تولیدی وابسته به وزن تخم مرغ می‌باشد و تولید تخم مرغ‌های بزرگتر منجر به تولید جوجه‌های بزرگتر و با کیفیت تر می‌گردد و با توجه به اثر مکمل روی بر افزایش وزن تخم مرغ در این آزمایش در نتیجه جوجه‌هایی با وزن بیشتر تولید گردید. چون همان طور که قبلاً بیان شده با افزایش سطح روی جیره، وزن تخم مرغ افزایش یافته است.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر کیفیت جوجه تولیدی

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر کیفیت جوجه تولیدی در کل دوره در جدول ۴ نشان داده شده است. باتوجه به این نتایج، سطوح ۱۱۰، ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره اختلاف معنی‌داری با تیمار کنترل (۸۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره) نشان دادند (p<۰/۰۵). بیشترین و کمترین درصد جوجه تولیدی درجه دو، به ترتیب مربوط به سطح ۸۰ (کنترل) و ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بود. هر تیماری که کمترین جوجه درجه دو را دارد از کیفیت جوجه بهتری برخوردار است. در نتیجه مرغ‌های مادری که سطح روی جیره ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم را دریافت کردند از کیفیت جوجه بهتری برخوردار بودند. جوجه‌های تولیدی تیمار ۱۱۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره از نظر عددی کیفیت بهتری نسبت به تیمار ۱۴۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره نشان داد. در رابطه با تاثیر سطح روی جیره بر کیفیت جوجه تولیدی مطالعه‌ای در دست نیست ولی ویلسون (۲۵ و ۲۶) گزارش کرد که کمبود تغذیه ای از قبیل بیوتین، ریبوفلاوین، روی و منگنز در مرغ‌های مادر بر کیفیت جوجه‌های تولیدی آنها موثر است و سبب ناهنجاری، بد شکلی و تولید جوجه‌های ضعیف می‌شود.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضخامت پوسته تخم مرغ

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضخامت پوسته تخم مرغ در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به این جدول، در هفته اول آزمایش اثر معنی‌داری در ضخامت پوسته تخم مرغ بین تیمارها مشاهده نشد. در هفته سوم سطح ۱۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی نتیجه بهتری نشان داد (p<۰/۰۵). همچنین در هفته‌های ششم و نهم سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی ضخامت پوسته تخم مرغ را بهبود بخشید (p<۰/۰۵) و هفته دوازدهم سطح ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی بهترین ضخامت پوسته تخم مرغ را نسبت به سطوح دیگر داشت (p<۰/۰۵). به دلیل قرابت مفهومی این فراسنجه با استحکام پوسته تخم مرغ، سازوکارها و بحث این دو شاخص در بخش بعد آورده شده است.

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر استحکام پوسته تخم مرغ

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر استحکام پوسته تخم مرغ در جدول ۶ نشان داده شده است. در هفته‌های اول و سوم آزمایش، سطح روی جیره تاثیر معنی‌داری بر استحکام پوسته تخم مرغ نداشت (p>۰/۰۵). ولی در هفته‌های ششم، نهم و دوازدهم تیمارهای حاوی ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی، استحکام پوسته بهتری داشتند (p<۰/۰۵).

جدول ۵- اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر ضخامت پوسته تخم مرغ‌های مادر گوشتی در طول آزمایش (میلی متر)

	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM
	۸۰	۱۱۰	۱٤۰	۱۷۰	
هفته اول	۰/۳۵۳	۰/۳۵۳	۰/۳۶۱	۰/۳۵۱	۰/۵۰
هفته سوم	۰/۳۳۹^{b}	۰/۳۳۷^{b}	۰/۳۵۷^{a}	۰/۳۴۹^{ab}	۰/۵۰
هفته ششم	۰/۳۴۰^{b}	۰/۳۳۵^{b}	۰/۳۵۷^{a}	۰/۳۵۸^{a}	۰/۴۰
هفته نهم	۰/۳۳۳^{b}	۰/۳۳۸^{b}	۰/۳۵۹^{a}	۰/۳۶۴^{a}	۰/۵۵
هفته دوازدهم	۰/۳۳۵^{c}	۰/۳۳۹^{bc}	۰/۳۵۳^{ab}	۰/۳۶۶^{a}	۰/۵۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (p <۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ٦- اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر استحکام پوسته تخم مرغ (کیلوگرم بر سانتی مترمربع)

	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM
	۸۰	۱۱۰	۱٤۰	۱۷۰	
هفته اول	۲/۰۱	۲/۲۵	۲/۳۹	۲/۲۶	۰/۱۴
هفته سوم	۲/۱۲	۲/۱۲	۲/۳۸	۲/۳۹	۰/۱۴
هفته ششم	۱/۹۷^{b}	۲/۱۳^{b}	۲/۴۶^{a}	۲/۵۳^{a}	۰/۰۸
هفته نهم	۱/۶۲^{b}	۱/۶۷^{b}	۲/۰۳^{a}	۲/۱۴^{a}	۰/۱۱
هفته دوازدهم	۱/۶۵^{b}	۱/۶۳^{b}	۲/۲۳^{a}	۲/۴۰^{a}	۰/۱۱

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (p <۰/۰۵).

روی به واسطه حضور در ساختار آنزیم کربونیک آنهیدراز و کوفاکتوری برای آنزیم کراتیناز، کیفیت پوسته را تحت تاثیر قرار می‌دهد. آنزیم کربونیک آنهیدراز وابسته به روی می‌باشد که در شکل گیری آنیون کربنات برای استفاده و شکل گیری پوسته تخم مرغ (کربنات کلسیم) ایفاء نقش می‌کند. آنزیم کراتیناز نیز در شکل گیری غشاء پایه پوسته موثر است (۱۶). جیره‌های طیور مادر و تخم گذار از سطح کلسیم بالایی برخوردار هستند (۴/۲-۳ درصد) اما اگر آنزیم کربونیک آنهیدراز فعال در سطح کافی موجود نباشد این کلسیم در شکل گیری پوسته تخم مرغ موثر نخواهد بود. بعلاوه جیره‌های با کلسیم بالا به خاطر اثر آنتاگونیسم کلسیم با روی، سبب کاهش قابلیت استفاده از روی شده و در نتیجه کاهش آنزیم کربونیک آنهیدراز فعال را در پی خواهد داشت که این امر می‌تواند علت کاهش کیفیت پوسته در تیمار کنترل نسبت به دیگر تیمارها باشد. مطابق با نتایج حاضر، فاکلر وهمکاران (۸)، نشان دادند که تغذیه ترکیب روی و منگنز در مرغ‌های تخم‌گذار سبب بهبود ضخامت پوسته و استحکام پوسته تخم مرغ می‌شود. همچنین گوو و همکاران (۱۰)، در آزمایشی نشان دادند که افزودن ۸۰ میلی‌گرم روی در هر کیلوگرم از جیره مرغان تخم‌گذار، افزایش استحکام پوسته تخم مرغ را به دنبال دارد. اسویات کلویز و کورلسکی (۲۲)، بیان نمودند که جایگزینی اکسید روی (۳۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) و منگنز (۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) با منبع آلی روی و منگنز، باعث بهبود کیفیت پوسته تخم مرغ در فاز آخر سیکل تخم‌گذاری می‌شود. هادسون و همکاران (۱۱)، گزارش کردند مرغ‌های مادر گوشتی که از کمپلکس اسیدآمینه-روی استفاده کردند تخم مرغ باکیفیت پوسته بهتری تولید نمودند. در کل نتایج بدست آمده از آزمایش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از سطوح ۱۴۰ و۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم روی درجیره مرغان مادر گوشتی اثر منفی سن بر کیفیت پوسته تخم مرغ را کاهش داده است.

تفکیک لاشه جوجه‌های تازه تفریخ شده

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد وزن نسبی کبد و بورس فابرسیوس در جوجه‌های تازه تفریخ شده، در هفته‌های مختلف در جدول ۷ نشان داده شده است. بر اساس نتایج این جدول اثر معنی‌داری در وزن نسبی کبد در دوره‌های مختلف مشاهده نشد (p>۰/۰۵). بارتلت و اسمیت (۴)، نیز اثری از سطوح مختلف روی بر وزن کبد جوجه‌های گوشتی مشاهده نکردند.

جدول ۷- اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر وزن نسبی کبد و بورس فابرسیوس در جوجه‌های تازه تفریخ شده (درصد از وزن زنده)

		سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				
	وزن	۸۰	۱۱۰	۱٤۰	۱۷۰	SEM
هفته اول	کبد	۳/۰۴	۳/۰۶	۳/۳۱	۳/۰۵	۰/۱۳
	بورس فابرسیوس	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۰۰۸
هفته ششم	کبد	۲/۷۹	۲/۷۴	۳/۱۰	۲/۸۱	۰/۱۶
	بورس فابرسیوس	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۰۱۷
هفته دوازدهم	کبد	۲/۶۶	۲/۶۵	۲/۶۵	۲/۶۱	۰/۱۱
	بورس فابرسیوس	۰/۰۹^{b}	۰/۱۱^{ab}	۰/۱۲^{ab}	۰/۱۶^{a}	۰/۰۱۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (p <۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش مقادیر مختلف مکمل روی در جیره مرغ‌های مادر گوشتی در هفته‌های پایانی دوره باعث افزایش معنی‌دار وزن نسبی بورس فابرسیوس جوجه‌های یکروزه گردید ($p<0/05$). به طوری که بیشترین وزن بورس فابرسیوس مربوط به جوجه‌هایی بود که مادران‌شان سطح روی ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره را مصرف کرده بودند. البته از نظر عددی افزایش سطوح روی در جیره مادران گوشتی سبب افزایش وزن نسبی بورس فابرسیوس جوجه‌های آنها در هفته‌های مختلف آزمایش گردید.

شیام ساندر و همکاران (۲۰)، گزارش نمودند که سطوح افزایشی مکمل روی (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰ ، ۱۶۰ و ۳۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) در جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری بر افزایش وزن نسبی بورس فابرسیوس در سن ۲۸ روزگی داشت. به طوری که سطح ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره به بالا افزایش معنی‌داری با سطوح پائین تر نشان داد. حجازی و همکاران (۱۱)، اثر سطح ۴۰ و ۶۰ میلی‌گرم روی بر کیلوگرم جیره را در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند که وزن بورس در پرندگان مصرف کننده ۶۰ میلی‌گرم روی بر کیلوگرم جیره بیش از ۴۰ میلی‌گرم روی بر کیلوگرم جیره بود. آنها دلیل این امر را اثر سطوح بالای روی بر کاهش آلودگی با آفلاتوکسین دانستند. قیصری و همکاران (۹)، اختلاف معنی‌داری بر وزن بورس فابرسیوس در بین تیمارهای دریافت کننده سطوح مختلف روی، منگنز و مس در جوجه‌های گوشتی مشاهده نکردند. کید و همکاران (۱۳) گزارش کردند که نتاجی که والدین آنها منابع روی-متیونین را استفاده کرده بودند ایمنی بیشتری داشتند و وزن خشک استخوان درآنها نسبت به تیمار کنترل افزایش یافت. با توجه به نقش روی در افزایش تعداد سلول‌های لنفوسیت، نوتروفیل و ماکروفاژ، افزایش سطح روی سبب افزایش وزن اندام‌های لنفاوی می‌شود (۱۸).

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد وزن نسبی ترکیبات لاشه

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد وزن نسبی کبد، تخمدان، لوله رحمی، قلب، چربی حفره بطنی و درصد خاکستر استخوان درشت نی در پایان دوره در جدول ۸ آورده شده است. بر اساس نتایج این جدول، اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد وزن نسبی کبد، چربی حفره بطنی، لوله رحمی و تخمدان تاثیر معنی‌داری نداشت ($p>0/05$). با اینکه اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد وزن نسبی تخمدان و لوله رحمی معنی‌دار نشد ولی از نظر عددی با افزایش سطوح روی، وزن نسبی این اندام‌ها افزایش یافت. به طوری که بیشترین درصد وزن نسبی تخمدان و لوله رحمی مربوط به سطوح ۱۷۰ و ۱۴۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بود. تعداد فولیکول‌های تخمدانی وزن اصلی تخمدان را شامل می‌شوند و شاید دلیل افزایش وزن تخمدن در این بررسی، ناشی از همین عامل باشد که البته تعداد فولیکول تخمدانی بررسی نشده است. ونکاتا و همکاران (۲۳)، در مطالعه‌ای اثر سطوح بالای اکسید روی (۲۵۰۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) در تغذیه مرغ‌های مادر گوشتی، نشان دادند که سطوح بالای روی سبب کاهش در وزن اندام‌های تولید مثلی (تخمدان و اویدوکت) گردید. علت کاهش وزن اندام‌های تولید مثلی در سطوح بالای اکسید روی (۲۰۰۰۰ – ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) اثر بیش از حد روی بر سیستم هورمونی (LH) و اثر بر تخمک گذاری است که باعث قطع تخمک گذاری شده و موجب پریزی مرغ‌ها می‌شود (۱۶).

اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد وزن نسبی قلب معنی‌دار بود ($p<0/05$). به طوری که اختلاف معنی‌داری بین سطح ۱۷۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره با دیگر سطوح مشاهده شد.

جدول ۸- اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر خصوصیات لاشه مرغ‌های مادر گوشتی در پایان آزمایش (به صورت درصدی از وزن زنده)

	سطح روی جیره (میلی‌گرم بر کیلوگرم)				SEM
	۸۰	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۰	
وزن	۲/۲۳	۲/۰۷	۲/۰۰	۲/۵۲	۰/۲۰
کبد	۱/۴۶	۱/۴۸	۲/۱۷	۲/۱۸	۰/۲۳
تخمدان	۲/۸۶	۲/۵۵	۲/۲۸	۲/۳۰	۰/۳۹
چربی حفره بطنی	۰/۳۷^{b}	۰/۴۰^{b}	۰/۴۰^{b}	۰/۵۷^{a}	۰/۰۳
قلب	۱/۷۷	۱/۸۴	۲/۰۵	۲/۰۷	۰/۱۰
لوله رحمی	۵۳/۶۸	۵۲/۶۷	۵۶/۱۴	۵۵/۹	۱/۱۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

میانگین های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($p<0/05$).

Archive of SID

www.SID.ir

بیشترین و کمترین درصد وزن نسبی قلب به ترتیب مربوط به سطح ۱۷۰ و ۸۰ (کنترل) میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره بود. ویردن و همکاران (۲۴)، گزارش کردند که مکمل نمودن روی و منگنز در جیره مرغ‌های مادر گوشتی می‌تواند به برون ده قلبی و کاهش آسیت در جوجه‌های آنها کمک کند. بر اساس نتایج جدول ۸، اثر مقادیر مختلف مکمل روی بر درصد خاکستر استخوان درشت نی معنی‌دار نبود ($p>0/05$). هرچندکه روی در سطوح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره از نظر عددی درصد خاکستر بیشتری را نشان دادند. روی در تمامی بافت‌های بدن وجود دارد و تمایل آن به تجمع در استخوان بیشتر از کبد است (۶). به همین دلیل انتظار می‌رود با افزایش سطح روی جیره، غلظت روی در استخوان درشت نی بیشتر شود. ممکن است سطح روی تا سطح ۱۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره برای معنی‌دار شدن میزان روی در خاکستر استخوان درشت نی کافی نباشد. در ارتباط با این احتمال شیام ساندر و همکاران (۲۰)، گزارش کردند که سطح ۳۲۰ میلی‌گرم روی در کیلوگرم جیره، افزایش معنی‌داری در درصد خاکستر استخوان درشت نی نسبت به سطوح پائین‌تر روی (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰، ۱۶۰ و ۳۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره) در جیره جوجه‌های گوشتی نشان داد.

نتیجه گیری

سطوح افزایشی مکمل روی در جیره تا سطح ۱۷۰ میلی گرم در کیلوگرم سبب بهبود عملکرد در مرغ‌های مادر گوشتی شد بطوریکه افزودن روی تا این سطح موجب افزایش درصد تولید تخم مرغ، افزایش وزن تخم مرغ و کاهش ضریب تبدیل خوراک گردید. همچنین افزایش روی تا سطح ۱۴۰ و ۱۷۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره موجب بهبود کیفیت پوسته تخم مرغ گردید و سطح ۱۷۰ میلی گرم در کیلوگرم روی توانست اثر منفی سن بر کیفیت پوسته تخم مرغ را در مرغ‌های مادر گوشتی کاهش دهد.

تشکر و قدردانی

از مدیریت محترم شرکت مرغ مادر دربار، آقایان کاووسی به دلیل همکاری در اجرای بخش مزرعه ای این آزمایش قدردانی می‌گردد.

منابع

۱- پوررضا، ج. ۱۳۷۹. تغذیه مرغ. تألیف اسکات. انتشارات ارکان. ۷۰-۶۴ ص.

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

۳- ضمیری، م. ۱۳۸۵. فیزیولوژی تولید مثل. انتشارات حق شناس. ۳۷۳-۳۷۱ ص.

4- Bartlett, J. R. and M. O. Smith. 2003. Effects of different levels of zinc on the performance and immune competence of broilers under heat stress. Poult. Sci. 82:1580–1588.

5- Cousins, R. J. and J. M. Hempe. 1990. zinc. pp.251-260 in Nutrition.M.L.Brown, International life sciences institute Nutrition Foundation.washington.D.C.

6- Dell, B. L. O. 1992. Zinc plays both structural and catalytic roles in metalloproteins. Nutr. Rev. 50: 48–50.

7- Durmus, I., C. Atasoglu, C. Mizrak, S. Ertas, and M. Kaya. 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.

8- Fakler, T. M., T. L. Ward and H. J. Kuhl. 2002. Zinc amino acid complexes improve layer production and egg quality.Poult. Sci. 81 (Suppl. 1): 120.

9- Gheisari, A. A., A. Rahimi-Fathkoohi, M. Toghyani, and M. M. Gheisari. 2011. Influence of Feeding Diets Supplemented with Different Levels and Sources of Zinc, Copper and Manganese on the Mineral Concentrations in Tibia and Performance of Broiler Chickens. Asian J Anim Vet Adv. 6(2): 166-174.

10- Guo, Y. M., R. Yang, J. Yuan, T. L. Ward, T. M. Fakler. 2002. Effect of Availa Zn and $ZnSO_4$ on laying hen performance and egg quality .Poult. Sci. 81 (Suppl.): 40.

11- Hudson, B. P., W. A. Dozier III, J. L. Wilson, J. E. Sander, and T. L. Ward. 2004. Reproductive Performance 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. J. Appl. Poult. Res. 13: 349-359.

12- Kaya, S., H. O. Mucaliar, S. F. Haliliglu, and H. Ipek. 2001. Effect of dietary vitamin A and zinc on egg yield and some blood parameters of laying hens. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 25: 763-769.

13- Kidd, M. T., N. B. Anthony, and S. R. Lee. 1992. Progeny performance when dams and chicks are fed supplemental zinc. Poult. Sci. 71:1201-1206.

14- Mahmood, H. M. and J. Hazim. 2011(a). Zinc Improves Egg Quality in Cobb500 Broiler Breeder Females. Int. J. Poult. Sci. 10 (6): 471-476.

15- McClain, C. J., J. S. Gavaler, and D. H. Van-Thiel. 1984. Hypognadism in the zinc deficient rat: localization of the functional abnormalities. J. Lab. Clin. Med., 104: 1007-1015.

Archive of SID

www.SID.ir

16- Park, S. Y., S. G. Birkhold, L. F. Kubena, D. J. Nisbet, and S. C. Ricke. 2004. Effects of high zinc diets using zinc propionate on molt induction, organs, and postmolt egg production and quality in laying hens. Poult. Sci. 83: 24–33.
17- Paulicks, B. R. and M. Kirchgessner. 1994. Influence of supply on feed intake and performance of layers. Archiv für Geflügelkunde, 58: 186-191.
18- Sahin, K., N. Sahin, O. Kucuk, A. Hayirli, and A. S. Prasad. 2009. Role of zinc in heat-stressed poultry. Poult. Sci. 88: 2176-2183.
19- SAS Institute, Inc. 2004. The SAS System for Windows, NT Version 4.0.1381. SAS Institute Inc., Cary, NC.
20- Shyam Sunder, G., A. K. Panda, N. C. S. Gopinath, S. V. Rama Rao, M. V. L. N. Raju, M. R. Reddy, and Ch.Vijay Kumar. 2008. Effects of Higher Levels of Zinc Supplementation, on Performance, Mineral Availability and Immune Competence in Broiler Chickens. J. Appl. Poult. Res. 17:79–86.
21- Stahl, J. L., J. L. Greger, and M. E. Cook. 1986. Zinc, copper, and iron utilization by chicks fed various concentrations of zinc. Br. Poult. Sci. 30: 123–134.
22- Swiatkiewicz, S. and J. Koreleski. 2008. The effect of zinc and manganese source in the diet for laying hens on eggshell and bones quality. Veterinarni medicina. 53:555-563.
23- Venkata Reddy1, Malathi1, V. K. and B. S. Venkatarami Reddy. 2008. Effect of Induced Moulting in Male and Female Line Broiler Breeder Hens by Zinc Oxide and Feed Withdrawal Methods on Post Molt Performance Parameters. Int. J. Poult. Sci. 7: 586-593.
24- Virden, W. S., J. B. Yeatman, S. J. Barber, K. O. Willeford, T. L. Ward, T. M. Fakler, and M. T. Kidd. 2002. Responses of chicks from broiler breeders fed supplemental zinc and manganese: Cellular immunity. Poult. Sci. 81(suppl, 1): 119. (Abstr).
25- Wilson, H. R. 1997. Effects of maternal nutrition on hatchability. Poult Sci. 76:134-143.
26- Wilson, H. R. 2004. Hatchability Problem Analysis. University Of Florida,.CIRIII2.
27- Yan, F., J. H. Kersey, P. W. Waldroup. 2001. Phosphorus requirements of broiler chicks three to six weeks of age as influenced by phytase supplementation. Poult. Sci. 80:455-459.

Archive of SID

www.SID.ir