

اثر استفاده از کیلات آلی عناصر مس، روی و منگنز در مقایسه با منابع معدنی آنها بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

- علی رحیمی فتحکوهی^{۱*}، عباسعلی قیصری^۲، مجید طغیانی^۳ و محمد مهدی قیصری^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
۳- استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

چکیده

این آزمایش به منظور مطالعه اثر استفاده از کیلات آلی عناصر روی، منگنز و مس در مقایسه با منابع معدنی آنها بر عملکرد جوجه های گوشتی طراحی شد. ۳۱۲ قطعه جوجه گوشتی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی جیره های آزمایشی زیر را به مدت ۴۹ روز دریافت کردند. (۱) جیره پایه مکمل شده با پیش مخلوط معدنی معمولی حاوی مقادیر ۱۰۰، ۱۰۰ و ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم روی منگنز و مس به ترتیب از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس. (۲) جیره پایه مکمل شده با ۱۴۰، ۱۴۰ و ۱۰/۵ میلی گرم بر کیلوگرم روی منگنز و مس به ترتیب از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس (۱۰۰، ۱۰۰ و ۱۰) و منابع آلی (۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم از نوع روی- منگنز- مس- اسید آمینه). (۳) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۶۰، ۸ میلی گرم بر کیلوگرم از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس (بر اساس NRC، ۱۹۹۴). (۴) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم از منابع روی- منگنز- مس- اسید آمینه. (۵) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم به ترتیب از منابع سولفات روی، منگنز و مس. (۶) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۶۰، ۶۰ و ۱۰/۵ میلی گرم بر کیلوگرم از منابع روی- منگنز- مس- اسید آمینه. صفات مربوط به عملکرد در دوره های مختلف پرورشی و صفات مربوط به بازده لاشه در سن ۴۹ روزگی اندازه گیری شد. منابع و سطوح مختلف عناصر مورد آزمایش هیچ تأثیر معنی داری بر میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و اضافه وزن در طول کل دوره نداشت. بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به تیمار شماره ۱ بود که با تیمار شماره ۳ اختلاف معنی داری ($P < 0.05$) داشت. بازده لاشه در تیمار شماره ۵ به طور معنی داری ($P < 0.05$) بالاتر از تیمار شماره ۳ بود. منابع و سطوح عناصر مورد آزمایش بر روی درصد وزن قلب، درصد وزن چربی حفره شکمی، درصد وزن کبد، درصد وزن بورس، درصد وزن طحال تأثیر معنی داری نداشتند. با توجه به نتایج فوق اضافه کردن کیلات آلی روی، منگنز و مس به میزان ۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم به جیره طیور گوشتی به عنوان یک افزودنی ویا تهیه مکمل معنی با استفاده از مواد معدنی با منبع سولفات باعث بهبود برخی از صفات مرتبط با عملکرد خواهد شد.

* Email: arphik@yahoo.com

کلمات کلیدی: عناصر معدنی کم مصرف، کیلات آلی، جوجه های گوشتی، سیستم ایمنی، روی، منگنز و مس

مقدمه

روی، مس و منگنز جزء مواد معدنی کم مصرف مهم در تغذیه طیور هستند. این مواد برای رشد، گسترش استخوان ها، پردرآوری، ساختمان و عملکرد آنزیم ها و اشتها آوری مورد نیازند. جیره های تجاری غالباً حاوی مقادیر زیادی ذرت و سویا هستند که نمی تواند به میزان کافی مواد معدنی مورد نیاز حیوان را فراهم کنند و نیز دارای میزان زیادی از باند کننده ها مثل فیتات هستند که بخشی از مواد معدنی جیره را از دسترس خارج می کنند (یان^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). به همین دلیل مکمل های معدنی مس روی و منگنز در قالب های سولفات، اکسید، کیلات، پروتئینات و پلی ساکراید ها به جیره طیور اضافه می شود. از سوی دیگر میزان مورد نیاز مواد معدنی ضروری که در جداول احتیاجات غذایی طیور^۲ (۱۹۹۴) آمده است یا بر اساس برون یابی از دیگر گونه های حیوانی بوده و یا با استفاده از پرندگان که در سنین مختلفی بوده اند تخمین زده شده است. به طور مثال میزان مس و روی تنها برای بعد از ۳ هفتهگی تخمین زده شده و هیچ تخمینی نیز در مورد میزان نیاز مرغان تخمگذار به مس نیامده است. از سوی دیگر در بیشتر آزمایشات میزان نیاز حیوان به یک ماده معدنی خاص به تنهایی سنجیده شده و اثرات متقابل بین مواد معدنی بررسی نشده اند در صورتیکه این اثرات امروزه تا حد زیادی شناخته شده اند. در ضمن به ندرت در سمینار ها در مورد محاسبه مقدار مواد معدنی کم مصرف تأمین شده از بخش های دیگر جیره مثل ذرت یا سویا بحث شده است (لیسون و کاستون، ۲۰۰۸). همچنین امروزه نگرانیهایی نیز در مورد افزایش آلودگیهای ناشی از عناصر مذکور وجود دارد. به همین دلیل انجام آزمایشات جدید بر روی منابع و مقادیر مختلف مواد معدنی مورد آزمایش به منظور تعیین بهترین سطح استفاده از آنها ضروری به نظر می رسد.

مواد و روش ها

این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی که شامل ۶ تیمار و ۴ تکرار بود انجام گرفت. جیره های آزمایشی به این شرح هستند: (۱) جیره پایه مکمل شده با پیش مخلوط معدنی معمولی حاوی مقادیر ۱۰۰، ۱۰۰ و ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم روی، منگنز و مس به ترتیب از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس. (۲) جیره پایه مکمل شده با ۱۴۰، ۱۴۰ و ۱۰/۵ میلی گرم بر کیلوگرم روی منگنز و مس به ترتیب از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس (۱۰۰، ۱۰۰ و ۱۰) و منابع آلی (۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم از نوع روی- منگنز- مس- اسید آلی). (۳) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۶۰، ۸ میلی گرم بر کیلوگرم از منابع اکسید روی، اکسید منگنز و سولفات مس. (بر اساس NRC، ۱۹۹۴). (۴) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم از منابع روی- منگنز- مس- اسید آمینه. (۵) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۴۰، ۴۰ و ۷ میلی گرم بر کیلوگرم به ترتیب از منابع سولفات روی، منگنز و مس. (۶) جیره پایه مکمل شده با مقادیر ۶۰، ۶۰ و ۱۰/۵

¹ Yan et al.

² NRC

میلی گرم بر کیلوگرم از منابع روی-منگنز-مس-اسید آمینه. جوجه ها در قفس های آزمایشی و بر روی بستر پرورش یافتند. در طول دوره میزان مصرف خوراک و اضافه وزن در فاصله های زمانی معین (۲۱-۴۲، ۰-۲۱ و ۴۲-۴۹) اندازه گیری و جهت محاسبه صفات مرتبط با عملکرد مورد استفاده قرار گرفت. در روزهای ۳۰ و ۴۲ جهت تعیین عیار پادتن تولیدی علیه ویروس گامبورو از هر تکرار ۲ قطعه جوجه انتخاب و از آنها خونگیری به عمل آمد. در انتهای دوره از هر قفس ۲ قطعه مرغ انتخاب شده و پس از ذبح، درصد برخی از اندام ها و بازده لاشه مورد محاسبه قرار گرفت.

نتایج و بحث

منابع و سطوح مختلف آزمایش هیچ تأثیر معنی داری بر میانگین مصرف خوراک در طول کل دوره، اضافه وزن، افزایش وزن روزانه، درصد وزن کبد، درصد وزن قلب، وزن چربی محوطه بطنی، درصد وزن بورس، درصد وزن طحال و عیار پادتن تولیدی علیه ویروس گامبورو در سن ۴۲ روزگی نداشت.

جدول ۱- اثر منابع و سطوح مختلف عناصر مس روی و منگنز بر برخی از عوامل اندازه گیری شده

مقادیر اضافه شده	منابع	مصرف خوراک (۲۱-۴۲) (گرم/روز/جوجه)	ضریب تبدیل ۰-۴۹ روزگی	راندامان لاشه (درصد)	وزن چربی حفره شکمی (درصد)	وزن بورس (درصد)
روی	منگنز	مس				
۱۰۰	۱۰۰	۱۰	۱/۹۷ ^a	۷۴/۶۸ ^{ab}	۲/۱۶	۰/۰۵۵
۱۰۰+۴۰	۱۰۰+۴۰	۱۰+۷	۲/۱۰ ^{ab}	۷۴/۹۵ ^{ab}	۱/۹۴	۰/۱۲۱
۴۰	۶۰	۸	۲/۱۵ ^b	۷۳/۵۹ ^a	۲/۲۴	۰/۰۴۲
۴۰	۴۰	۷	۲/۰۰ ^{ab}	۷۴/۰۷ ^a	۲/۰۴	۰/۰۶۰
۴۰	۴۰	۷	۲/۱۱ ^{ab}	۷۵/۵۹ ^b	۱/۶۷	۰/۰۵۰
۶۰	۶۰	۱۰/۵	۱/۹۹ ^{ab}	۷۴/۵۳ ^{ab}	۲/۱۵	۰/۰۵۳
خطای معیار (SE)						
			۰/۰۲۴۵	۰/۱۹۲۰	۰/۰۹۲۹	۰/۰۱۲۵

ab: در هر ستون میانگین های دارای حروف متفاوت اختلاف معنی داری با هم دارند ($P < 0/05$).

همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می کنید، در دوره رشد (۲۱-۴۲) میزان مصرف خوراک تیمار شاهد به طور معنی داری ($P < 0/05$) کمتر از تیمار شماره ۵ (تأمین شده از منبع سولفات ها) است. علت این امر می تواند به دلیل استفاده از مواد معدنی با منبع سولفات باشد که قابلیت دسترسی بالاتری نسبت به منابع اکسید باشد. نوع منبع ماده معدنی بر ضریب تبدیل تنها در دوره رشد مؤثر بوده و در طول کل دوره این عامل تأثیر معنی داری بر ضریب تبدیل ندارد. اما میزان ماده معدنی بر ضریب تبدیل مؤثر بوده بطوریکه بدترین ضریب تبدیل مربوط به گروهی است که کمترین میزان ماده معدنی را با منشاء اکسید دریافت نموده است (تیمار شماره ۳). این نتیجه به خوبی نشان دهنده اهمیت مواد معدنی مورد آزمایش بر عملکرد جوجه های گوشتی است. همین نتایج در مورد بازده لاشه نیز بدست آمده است. همان طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می شود، تیمار سوم کمترین میزان بازده لاشه را دارا می باشد و این تیمار در مقایسه با تیمار پنجم (تأمین شده از منبع سولفات ها) اختلاف

معنی داری ($P < 0/05$) دارد. علت این اختلاف می تواند به دلیل اختلاف در زیست فراهمی منبع سولفات نسبت به منبع اکسید باشد. این نتایج همسو با نتایج یان و والدروپ (۲۰۰۶) است.

جدول مربوط به نتایج عیار آنتی بادی علیه ویروس گامبورو در اینجا آورده نشده است. با وجود اینکه اختلاف معنی داری بین فراسنجه مورد آزمایش دیده نمی شود، ولی نتایج حاصل از آن نشان داد که به لحاظ عددی میزان مواد معدنی صرف نظر از نوع منبع آن بر بهبود پاسخ های ایمنی در جوجه های گوشتی مؤثر است. وضعیت در مورد درصد وزن بورس نیز به همین ترتیب است و به لحاظ عددی بزرگترین درصد وزن بورس متعلق به تیماری است که بیشترین میزان مواد معدنی را دریافت نموده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که اعداد ذکر شده در جدول احتیاجات غذایی طیور برای نژاد مورد آزمایش کافی نبوده و برای رسیدن به حداکثر عملکرد و بالاترین میزان پاسخ های ایمنی نیاز است که از مس- روی- منگنز- اسید آمینه و یا مواد معدنی با منشاء سولفات در جیره غذایی طیور استفاده شود.

منابع

- 1-National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th Revised edn. Washington DC: National Academy Press, 157 p.
- 2-Leeson S, Caston L. 2008. Using minimal supplements of trace minerals as a method of reducing trace mineral content of poultry manure. Animal Feed Science and Technology, 142:339-347.
- 3-Yan F, Waldroup PW. 2006. Evaluation of mintrex manganese as a source of manganese for young broilers. International Journal of Poultry Science, 5:708-713.
- 4-Yan F, Kersey JH, Waldroup PW. 2001. Phosphorus requirements of broiler chicks three to six weeks of age as influenced by phytase supplementation. Poultry Science, 80:455-459.

Effect of organic chelates of Zinc, Manganese and Copper in comparison to their inorganic source on performance of broiler chickens

A. Rahimi-fathkoobi^{1*}, A.A. Gheisari², M. Toghyani³, M.M.Gheisari³

1. The Student of Islamic Azad University, Khorasghan, Esfahan, Iran

2. The Assistant Professor of Esfahan Agricultural Research Center, Esfahan, Iran

3. Faculty Members of Islamic Azad University, Khorasghan, Esfahan, Iran

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of a diet consisting different supplements of organic or inorganic minerals (zinc, copper, manganese) on performance at 0 to 49 days. Three hundred and twelve broiler chickens of Ross 308 strain used in a completely randomized design with 6 treatments and 4 replicates. (A) The basal diet supplemented with common mineral premix containing 100, 100, and 10 mg/kg Zn, Mn, and Cu from ZnO, MnO, and CuSo₄ sources, respectively (control diet). (B) The basal diet supplemented with 140, 140, and 17 mg/kg Zn, Mn, and Cu from inorganic (ZnO, MnO, and CuSo₄) and organic (40, 40, 7 mg/kg Zn-Mn-Cu). (C) The basal diet supplemented with premix that provided of NRC (1994) requirements for Zn, Mn, and Cu supplied by sulfates and oxid(40-60-8). (D) The basal diet supplemented with 40, 40, and 7 mg/kg Zn, Mn, and Cu from Zn-Mn-Cu-amino acid complex. (E) The basal diet supplemented with 40, 40, and 7 mg/kg Zn, Mn, and Cu supplied by sulfates. (F) The basal diet supplemented with 60, 60, and 10.5 mg/kg Zn, Mn, and Cu from Zn-Mn-Cu-amino acid complex. Body weight gain, feed intake and feed conversion ratio (FCR) were measured at 21, 42 and 49 days of age. At the end of the experiment (49-days of age) the 2 birds from each pen (8 chicks per treatment) were slaughtered. From 0 to 21 days of age feed intake of broilers fed diet containing mix of organic and inorganic trace minerals (B) was significantly ($P < 0.05$) higher than broiler fed control diet (A) and from 21 to 42 days of age the treatment (E) was significantly ($P < 0.05$) higher than broiler fed control diet (A). No significant differences were observed for feed intake of broilers from 42-49 and 0 to 49, and body weights among the dietary treatments. Feed conversion ratio of control diet was quite significant ($P < 0.05$) better in comparison to treatment (C) but they had no significant differences with other treatments. Dietary supplementation of ZMC did not have any significant effects on percentage of abdominal fat, bursa of fabricius, spleen, heart, and liver to live body weight, antibody titers against IBD virus. According to the results, using mineral premix containing 140, 140, and 17 mg Zn, Mn, and Cu per kg diet including 40, 40, and 7 mg of Zn-Mn-Cu-amino acid respectively and 100, 100, 10 mg of their inorganic forms or Zn, Mn, and Cu supplied by sulfates can improve performance and some immune responses of broilers chickens.

Keyword: trace minerals, organic minerals, broilers, performance, immunity, zinc, copper, manganese