تاثیر سطوح مختلف سلنیوم و ویتامین ای بر فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی

حسین زاده‌آدم‌نژاد[۱]، جمشید قیاسی‌قلعه‌کندی[۲*]، یحیی ابراهیم‌نژاد[۳]

۱- دانشیار گروه علوم دامی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.
۲- استادیار گروه دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.
۳- کارشناس ارشد گروه علوم دامی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات: ghiasi_jam@yahoo.com
(دریافت مقاله: ۹۴/۴/۲۲ پذیرش نهایی: ۹۴/۹/۳۰)

Archive of SID

چکیده

استفاده توام ویتامین ای و سلنیوم اثر مثبتی بر رشد پرندگان دارد، اما اثرات آنها در بلدرچین ژاپنی به‌خوبی مشخص نشده است. همچنین، اثرات متناقضی در ارتباط با تاثیر ویتامین ای و سلنیوم بر عملکرد پرندگان وجود دارد. بنابراین، مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف مکمل آلی سلنیوم و ویتامین ای بر فراسنجه‌های خونی با سه سطح مکمل سلنیوم (صفر، ۰/۲ و ۰/٤ میلی‌گرم در کیلوگرم) و سه سطح مکمل ویتامین ای (صفر، ۱۵۰ و۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) در جیره بلدرچین ژاپنی انجام شد. از روز اول دوره پرورش، تمامی تیمارها با یک جیره یکسان تغذیه و از روز هفدهم درصدهای تعیین شده ویتامین ای و سلنیوم به جیره هر تیمار اضافه شد. در پایان آزمایش، پس از محرومیت از غذا به مدت شش ساعت یک قطعه جوجه بلدرچین نر و یک قطعه جوجه بلدرچین ماده انتخاب و نمونه‌های خونی برای بررسی‌های بیوشیمیایی اخذ و مقایر گلوکز، آلبومین، پروتئین تام، کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL سرم اندازه‌گیری شد. مقادیر، کلسترول، گلوکز و تری‌گلیسرید کاهش معنی‌دار و آلبومین و پروتئین تام در ۳۵ روزگی افزایشی معنی‌دار داشتند ($p<۰/۰۵$). اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای بر غلظت LDL سرم خون معنی‌دار نبود، ولی افزودن ویتامین ای به جیره باعث افزایش معنی‌دار غلظت HDL سرم شد ($p<۰/۰۵$). نتیجه‌گیری می‌شود که احتمالاً اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای تاثیر مثبتی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خونی در بلدرچین ژاپنی دارد.

کلید واژه‌ها: سلنیوم، ویتامین ای، فراسنجه‌های خونی، بلدرچین ژاپنی.

www.SID.ir

مقدمه

پرورش بلدرچین امروزه جایگاه خاصی در صنعت پرورش طیور پیدا کرده است که با توجه به تقاضای مردم به مصرف گوشت و تخم بلدرچین، اقتصادی بودن پرورش آن نیز موجب توسعه بیشتر این صنعت شده است (موذنی و موذنی، ۱۳۹۱). بلدرچین ژاپنی به دلیل دارا بودن ویژگی هایی نظیر رشد و بلوغ جنسی سریع، میزان تولید تخم بالا، فاصله نسل و دوره جوجه‌کشی کوتاه، مقاومت نسبی به بیماری ها و عدم نیاز به واکسیناسیون مورد توجه پرورش دهندگان قرار گرفته است. به‌علاوه گوشت بلدرچین ارزش غذایی زیادی دارد (موذنی و موذنی، ۱۳۹۱).

وجود عناصر معدنی کمیاب در جیره غذایی همه حیوانات برای حفظ سلامتی و عملکرد مناسب بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی آن‌ها ضروری است. سلنیوم یکی از مواد معدنی کم‌نیاز برای طیور می‌باشد. این عنصر در سال ۱۸۱۷ توسط جاکوب برزلیوس کشف شد و سال‌ها گمان می‌شد که سلنیوم برای حیوانات سمی می‌باشد. در سال ۱۹۵۷ مشخص شد سلنیوم از عارضه نکروز کبدی در موش‌های صحرایی پیشگیری می‌کند و به عنوان یک ماده مغذی ضروری شناخته شد (Arner, 2012). محققین نشان دادند که مکمل سلنیوم و ویتامین ای در تغذیه بلدرچین ژاپنی موجب بهبود رشد و عملکرد دوره رشد می‌شود (Fitri *et al*., 2012).

ویتامین ای به‌عنوان آنتی‌اکسیدان در جیره طیور استفاده می‌شود. این ویتامین از اکسیداسیون اسیدهای چرب زنجیره بلند در غشای سلولی جلوگیری و به‌عنوان یک ماده مغذی برای رشد و سلامتی حیوانات شناخته شده است (Chitra *et al*., 2013). ویتامین ای و سلنیوم ارتباط تغذیه‌ای شناخته شده‌ای دارند. این ترکیبات با اثرات آنتی‌اکسیدانی، سبب بهبود پاسخ‌های ایمنی می‌شوند. نشان داده شده است که ویتامین ای و سلنیوم از بیوآنتی‌اکسیدان‌های مهم در سلول هستند و از آسیب رادیکال‌های آزاد به اسیدهای چرب غیراشباع با پیوند دوگانه، جلوگیری می‌کنند (Chitra *et al*., 2013).

سلنیوم عمل بیولوژیکی مرتبط با ویتامین ای دارد و یک جزء اساسی در گلوتاتیون پراکسیداز است که در سم‌زدایی پراکسیدهیدروژن و هیدروپراکسیدهای لیپیدی نقش بازی می‌کند. علاوه بر آن سلنیوم در سیستم ایمنی و عصبی حیوانات نقش مهمی ایفا می‌کند (Koyancu and Yerlikaya, 2007).

به‌طور عمده سلنیوم و ویتامین ای متقابلاً با یکدیگر قابل تعویض بوده و هر یک به عنوان مکانیسم ذخیره‌ای برای دیگری عمل می‌کند. ویتامین ای و سلنیوم از طروق مختلف به حفظ و ابقاء یکدیگر در سلول کمک می‌کنند. ویتامین ای بیشتر در محافظت علیه پراکسیداسیون لیپید و سلنیوم بیشتر علیه رادیکال‌های آزاد عمل می‌کند به‌طوری‌که، ویتامین ای اسیدهای چرب و سلنیوم گروه تیول غشاء گلبول‌های قرمز را محافظت می‌کنند (Chitra *et al*., 2013).

مشخص شده است که استفاده توام ویتامین ای و سلنیوم اثر مثبتی بر رشد پرندگان دارد اما، گزارشات متناقضی در ارتباط با اثر ویتامین ای و سلنیوم بر عملکرد پرندگان وجود دارد. به‌علاوه اثر توام این دو ماده در بلدرچین ژاپنی به‌خوبی مشخص نشده است. با توجه به مطالعات، تاکنون اثرات سلنیوم و ویتامین ای و اثر متقابل آنها بر فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی بطور کامل بررسی نشده و اثرات ضد و نقیضی در مورد

www.SID.ir
Archive of SID

تاثیر سلنیوم و ویتامین ای در بلدرچین ژاپنی گزارش شده است (Ghazi *et al*., 2012). لذا، این مطالعه به منظور بررسی اثرات سلنیوم و ویتامین ای و اثر متقابل آنها بر مقادیر گلوکز، پروتئین تام، آلبومین، تری-گلیسیرید، HDL و LDL بلدرچین ژاپنی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سالن مرغداری تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت. نگه‌داری بلدرچین های ژاپنی بالغ و جوجه ها در سیستم قفس صورت گرفت (ناظر عدل، ۱۳۷۸). تعداد ٤٠٥ قطعه بلدرچین ژاپنی یک روزه، بدون تفکیک جنسیت خریداری و به محل نگه‌داری منتقل شد. این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل (۳×۳) شامل سه سطح مکمل سلنیوم (صفر، ۰/۲ و ۰/٤ میلی‌گرم در کیلوگرم) و سه سطح مکمل ویتامین ای (صفر، ۱۵۰و ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) در جیره و در مجموع با نه تیمار و هر تیمار در سه تکرار و هر تکرار حاوی ۱۵ قطعه جوجه بلدرچین انجام شد. در طی دوره پرورش، جوجه ها به صورت آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. از روز اول دوره پرورش، تمامی تیمارها با جیره‌ای یکسان مطابق با احتیاجات غذایی توصیه شده انجمن تحقیقات ملی (۱۹۹٤) تغذیه شدند. از روز هفدهم درصدهای تعیین شده ویتامین ای و سلنیوم به جیره هر تیمار اضافه شد. جیره مورد استفاده در جدول ۱ آورده شده است.

تیمارهای آزمایشی

گروه اول (شاهد) جیره پایه

گروه دوم جیره پایه حاوی ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم.

گروه سوم جیره پایه حاوی ۰/٤ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم.

گروه چهارم جیره پایه حاوی ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

گروه پنجم جیره پایه حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

گروه ششم جیره پایه حاوی ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

گروه هفتم جیره پایه حاوی ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

گروه هشتم جیره پایه حاوی ۰/٤ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

گروه نهم جیره پایه حاوی ۰/٤ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی

در روز پایانی دوره آزمایشی، پس از محرومیت از غذا به مدت شش ساعت یک قطعه جوجه بلدرچین نر و یک قطعه جوجه بلدرچین ماده که وزن بدن آن‌ها نزدیک به وزن بدن هر تکرار بود، انتخاب و نمونه‌های خونی از ورید زیر بال برای بررسی‌های بیوشیمیایی اخذ شد. سپس نمونه های خونی سانتریفیوژ و سرم جداسازی شده داخل میکروتیوپ ها ریخته و جهت آزمایش فراسنجه‌های بیوشیمیایی (گلوکز، آلبومین، پروتئین تام، کلسترول، تری گلیسرید، HDL و LDL) به آزمایشگاه انتقال داده شد. فراسنجه‌های بیوشیمیایی با دستگاه اتوآنالایزر (آلسیون ۳۰۰) با استفاده از کیت‌های تجاری پارس آزمون اندازه‌گیری شد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- ترکیب مواد خوراکی و مواد مغذی در دوره پرورشی ۱ تا ۳۵ روزگی (جیره پایه)

اجزای جیره	درصد
ذرت	۵۲/۵۶
کنجاله سویا	۳۸/۴۷
گلوتن ذرت	٤
روغن سویا	۱/٤۵
دی‌کلسیم فسفات	۰/۸۱
پودر صدف	۱/۵٦
نمک	۰/۱٦
DL- متیونین	۰/۱۱
لایزین منوهیدروکراید	۰/۱۲
مکمل معدنی[1]	۰/۲۵
مکمل ویتامینی[2]	۰/۲۵
جوش شیرین	۰/۲٦
ترکیبات محاسبه شده	**۱۰۰**
انرژی قابل سوخت‌وساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۹۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲٤
کلسیم (درصد)	۰/۸
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۳
سدیم (درصد)	۰/۱۵
کلر (درصد)	۰/۱٤
پتاسیم (درصد)	۰/۹٤
متیونین (درصد)	۰/۵
متیونین+ سیستین (درصد)	۰/۷۸
لایزین (درصد)	۱/۳
تریپتوفان (درصد)	۰/۳۳

هر ۲/۵ کیلوگرم مکمل معدنی حاوی۹۹۲۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۸۴۷۰۰ میلی‌گرم روی، ۵۰۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۹۹۰ میلی‌گرم ید، ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم، ۲۵۰۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید. ترکیبات مکمل ویتامین شامل: ویتامین A، D، E و K

تحلیل آماری داده‌ها

این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل (۳×۳) با نه تیمار و هر تیمار در سه تکرار انجام شد. مدل آماری طرح به صورت زیر بود:

$$Yijk = \mu + Ai + Bj + (AB)ij + Eijk$$

که در آن Yijk مقدار هر مشاهده، μ میانگین جامعه، Ai اثر افزودن سلنیوم، Bj اثر افزودن ویتامین ای، (AB)ij اثر متقابل سطوح مختلف سلنیوم و ویتامین ای و Eijk اثر خطای آزمایشی بود. نتایج حاصل از این تحقیق با استفاده از برنامه نرم‌افزار آماری (SAS, 2001) مورد واکاوی آماری قرار گرفت.

www.SID.ir

یافته‌ها

اثرات سلنیوم و ویتامین ای و اثر متقابل آنها بر مقادیر گلوکز، پروتئین تام، آلبومین، تری گلیسیرید، HDL و LDL بلدرچین ژاپنی در جدول ۲ آمده است.

غلظت گلوکز سرم خون در ۳۵ روزگی به صورت معنی‌داری تحت تاثیر سلنیوم جیره قرار گرفت ($p<۰/۰۵$). نتایج نشان دادند که با افزودن ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم به جیره، غلظت گلوکز سرم خون به طور معنی داری نسبت به تیمار شاهد کاهش یافت ($p<۰/۰۵$). جوجه های تغذیه شده با جیره حاوی ۰/۲ میلی گرم در کیلوگرم سلنیوم کم‌ترین مقدار گلوکز سرم خون را در مقایسه با سایر گروه‌ها داشتند که به ترتیب بیشترین مقدار ۳۰۷/۷۲ و کمترین مقدار ۲۷۹/۷۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود.

بر اساس جدول ۲، غلظت کلسترول سرم خون در ۳۵ روزگی تحت تاثیر سلنیوم و ویتامین ای جیره قرار گرفت به‌طوری‌که، با افزودن ۰/٤ میلی گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای به جیره، غلظت کلسترول سرم خون به طور معنی‌داری نسبت به تیمار حاوی ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین ای کاهش یافت ($p<۰/۰۵$). جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۰/٤ میلی گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای کم‌ترین مقدار کلسترول سرم خون را در مقایسه با سایر گروه‌ها داشتند.

غلظت آلبومین سرم خون در ۳۵ روزگی به صورت معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($p<۰/۰۵$). نتایج مربوط به اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای نشان دادند که با افزودن ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین ای به جیره، غلظت آلبومین سرم نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری تحت تاثیر قرار گرفت ($p<۰/۰۵$). جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی صفر میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین ای، بیش‌ترین مقدار آلبومین سرم را در مقایسه با سایر گروه ها داشتند که به ترتیب بیشترین مقدار ۱/۱۱ و کمترین مقدار ۰/۷۸ گرم در دسی‌لیتر بود.

پروتئین تام سرم در ۳۵ روزگی به صورت معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($p<۰/۰۵$)، به‌طوری‌که تحت اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای، تیمارهای مورد آزمایش غلظت پروتیین کل سرم بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند ($p<۰/۰۵$). جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین ای، بیش ترین مقدار پروتئین تام سرم (۳/۲۸ گرم بر دسی‌لیتر) را در مقایسه با سایر گروه‌ها داشتند.

غلظت تری‌گلیسرید سرم خون در ۳۵ روزگی به صورت معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی جیره قرار گرفت ($p<۰/۰۵$). نتایج مربوط به اثر متقابل سلنیوم و ویتامین ای نشان داد غلظت تری‌گلیسرید سرم در جوجه‌های دریافت کننده سلنیوم و ویتامین ای به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($p<۰/۰۵$). جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی صفر میلی‌گرم در کیلوگرم سلنیوم و ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین ای، کمترین مقدار تری‌گلیسرید سرم خون (۷۷/۳۳ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) را در مقایسه با سایر گروه ها (۱۳۵/۳۳ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) داشتند.

Archive of SID
www.SID.ir

اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای روی غلظت LDL سرم خون معنی‌دار نبود، ولی افزودن ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای به جیره نسبت به تیمار شاهد و تیمار حاوی فقط ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای غلظت سرم خون را در ۳۵ روزگی به طور معنی داری تحت تاثیر قرار داد ($p<۰/۰۵$). جوجه های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین ای بیش‌ترین مقدار غلظت HDL سرم خون (۴۱/۳۸ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) را در مقایسه با سایر گروه ها داشتند.

جدول ۲- مقایسه میانگین تاثیر سطوح مختلف سلنیوم و ویتامین ای در جیره بر فراسنجه‌های خونی جوجه بلدرچین‌های ژاپنی در انتهای دوره پرورشی (۳۵ روزگی)

تیمار		گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	آلبومین (گرم در دسی‌لیتر)	پروتئین تام (گرم در دسی‌لیتر)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	LDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	HDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
سلنیوم	صفر میلی‌گرم در کیلوگرم	۳۰۷/۷۲^{a}	۱۷۴/۴۴^{b}	۰/۹۶	۲/۹۸	۱۰۵/۱۱	۱۵۳/۴۲	۴۰/۸۷
	۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۷۹/۷۲^{b}	۱۸۵/۰۵^{a}	۱/۰۱	۳/۱۴	۹۶/۸۵	۱۶۲/۷۴	۳۸/۴۲
	۰/۴ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۸۴/۱۱^{b}	۱۷۶/۵^{b}	۰/۹۴	۲/۹۱	۸۸/۵	۱۵۴/۳۸	۳۵/۰۲
	ارزش P	۰/۰۱۲۶	۰/۰۴۹۲۵	۰/۳۸۰۲	۰/۳۸۸۵	۰/۱۷۷۱	۰/۵۰۱۰	۰/۱۴۷۴
	اشتباه استاندارد میانگین (SEM)	۶/۸۵	۶/۶۳	۰/۰۳	۰/۱۲	۶/۰۸	۵/۹۶	۲/۰۷
ویتامین ای	صفر میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۹۳/۵	۱۷۷/۲۷	۰/۹۱	۲/۹۳	۱۰۴/۳۸	۱۵۱/۹۸	۳۳/۸۷^{b}
	۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۸۴/۵	۱۸۰/۸۳	۰/۹۸	۳/۰۶	۸۷/۳۵	۱۶۰/۴۱	۳۹/۰۷^{ab}
	۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۹۳/۵	۱۷۷/۸۸	۱/۰۲	۳/۰۴	۹۸/۷۲	۱۵۸/۱۴	۴۱/۳۸^{a}
	ارزش P	۰/۵۷۰۸	۰/۹۲۱۳	۰/۰۸۹۵	۰/۷۲۳۲	۰/۱۶۰۹	۰/۶۰۸۲	۰/۰۴۱۴
	اشتباه استاندارد میانگین (SEM)	۶/۸۵	۶/۶۳	۰/۰۳	۰/۱۲	۶/۰۸	۵/۹۶	۲/۰۷
اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای	صفر میلی‌گرم در کیلوگرم	۳۰۸/۸۳	۱۶۱۷۱^{b}	۰/۷۸^{c}	۲/۴۵^{b}	۱۳۵/۳۳^{a}	۱۴۴/۱	۳۴/۰۱
	۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۳۱۵/۱۶	۱۷۷/۱۶^{ab}	۱^{ab}	۳/۲۱^{a}	۷۷/۳۳^{b}	۱۶۱/۷	۴۳/۵۵
	۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۹۹/۱۶	۱۷۵^{ab}	۱/۱۱^{a}	۳/۲۸^{a}	۱۰۲/۶۶^{b}	۱۵۴/۴۶	۴۵/۰۶
	صفر میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۸۹/۳۳	۱۶۸/۸۳^{b}	۱^{ab}	۳/۲۱^{a}	۸۸/۸۳^{b}	۱۵۱/۰۶	۳۳/۳۶
	۱۵۰میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۷۲/۵	۲۱۰/۸۳^{a}	۱/۰۶^{ab}	۳/۲۸^{a}	۹۹/۴^{b}	۱۸۲/۱۲	۴۱/۶
	۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۷۷/۳۳	۱۷۵/۵^{ab}	۰/۹۸^{abc}	۲/۹۳^{ab}	۱۰۲/۳۳^{b}	۱۵۵/۰۳	۴۰/۳
	صفر میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۸۲/۳۳	۱۹۱/۸۳^{ab}	۰/۹۵^{abc}	۳/۱۳^{a}	۸۹^{b}	۱۶۰/۸	۳۴/۲۳
	۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۲۶۶	۱۵۴/۵^{b}	۰/۹^{bc}	۲/۶۸^{ab}	۸۵/۳۳^{b}	۱۳۷/۴۳	۳۲/۰۶
	۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم	۳۰۴	۱۸۳/۱۶^{ab}	۰/۹۸^{abc}	۲/۹۱^{ab}	۹۱/۱۶^{b}	۱۶۴/۹۳	۳۸/۷۸
	ارزش P	۰/۲۱۷۵	۰/۰۱۷۰	۰/۰۴۷۶	۰/۰۲۱۰	۰/۰۲۹۷	۰/۰۷۳۱	۰/۴۹۲۵
	اشتباه استاندارد میانگین (SEM)	۱۱/۸۶	۱۱/۴۹	۰/۰۶	۰/۲۱	۱۰/۵۴	۱۰/۳۲	۳/۵۹

در هر ستون، اعدادی که دارای حروف غیر مشترک باشند، اختلاف معنی‌دار دارند ($p<۰/۰۵$).

Archive of SID

www.SID.ir

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به دانش ما تاکنون بررسی جامعی بر اثرات سلنیوم و ویتامین ای و اثر متقابل آنها بر مقادیر گلوکز، پروتئین تام، آلبومین، تری گلیسیرید، HDL و LDL بلدرچین ژاپنی انجام نشده است. تا به امروز تحقیقات متعددی در زمینه اثرات جداگانه سلنیوم و ویتامین ای بر فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی به انجام رسیده است، هرچند نتایج متناقضی در این بین وجود دارد. محققین بیان کرده‌اند که افزودن سطوح مختلف سلنیوم و ویتامین ای به جیره غذایی تاثیر معنی‌داری بر گلوکز، اسید اوریک و آلبومین نداشت، اما باعث افزایش کلسترول، تری‌گلیسرید، پروتئین کل و HDL خون بلدرچین‌های ژاپنی تخم‌گذار شد (Mobaraki *et al.*, 2013). درحالی‌که، قاضی و همکاران در سال ۲۰۱۲ بیان کردند که افزودن سلنیوم و ویتامین ای در جیره جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری بر روی آلبومین نداشت ولی باعث افزایش گلوکز، اسید اوریک، غلظت سرم آهن و روی شد (Ghazi *et al.*, 2012). همچنی ملاه و همکاران در سال ۲۰۱۱ گزارش کردند که افزودن سطوح مختلف ویتامین ای و سلنیوم در جیره، باعث افزایش کلسترول و پروتئین تام شد، اما تاثیر معنی‌داری بر گلوکز، تری‌گلیسرید، اسید اوریک و آلبومین خونی مرغ‌های تخم‌گذار نداشت (Mallah *et al.*, 2011). نتایج آزمایش نشان‌دهنده این بود که افزودن سلنیوم و ویتامین ای در جیره موجب کاهش معنی‌دار در کلسترول، گلوکز، تری‌گلیسرید و افزایش معنی‌دار در آلبومین و پروتئین می‌شود. همان‌طورکه ملاحظه می‌شود، نتایج این تحقیق با برخی از گزارشات پیشین همسو و با برخی مغایرت دارد. به نظر می‌رسد اختلاف مشاهده شده به تفاوت‌های حیوانی، جیره بکار رفته، سطح سلنیوم و ویتامین ای در جیره و یا سایر عوامل مربوط باشد. بیان شده است که مکمل ویتامین ای و سلنیوم نقش مهمی در کنترل دیابت و قند خون ناشتا دارد به‌طوری‌که، ویتامین ای از تشکیل بنیان آزاد پراکسیداسیون جلوگیری کرده و با کاهش استرس اکسیداتیو، با تاثیر بر انسولین ناشتا موجب کاهش قند خون می‌شود. از طرفی مشخص شده است که مصرف ویتامین ای و سلنیوم و به‌خصوص مصرف هم زمان هر دو، سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانی کبد را تقویت و به میزان زیادی ضایعات ناشی از بالا رفتن قند خون را در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ جبران می‌کند (قاسمی و همکاران، ۲۰۱٤).

وجود عناصر معدنی کمیاب در جیره غذایی همه حیوانات برای حفظ سلامتی و عملکرد مناسب بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی آن‌ها ضروری است. سلنیوم یکی از مواد معدنی کم‌نیاز برای طیور می‌باشد (Suri, 2002; Arner, 2012). تحقیقات اخیر انجام شده روی عملکرد رشد بلدرچین ژاپنی نشان داده است که، افزودن سلنیوم در جیره باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی شده ولی تاثیری بر وزن بدن و مصرف خوراک ندارد (Abdulwahab *et al.*, 2012). ویتامین ای اصلی‌ترین آنتی‌اکسیدان محلول در غشای سلولی است که فرآیند اکسیداسیون سلولی را کاهش می‌دهد. بنابراین، به نظر می‌رسد با توجه به استفاده توام سلنیوم و ویتامین ای، این دو ماده با کاهش اکسیداسیون سلولی موجب افزایش مقادیر پروتئین کل و آلبومین سرم شده باشند (Chitra *et al.*, 2013). هر چند در این مطالعه ما قادر به بررسی اثر سلنیوم و ویتامین ای بر آنزیم‌های

Archive of SID
www.SID.ir

متعاقب اکسیداسیون سلولی نبودیم، لذا پیشنهاد می‌شود اندازه‌گیری توأم این آنزیم‌ها به همراه فراسنجه‌های خونی متعاقب استفاده همزمان سلنیوم و ویتامین ای در بلدرچین ژاپنی انجام گیرد.

در این مطالعه، اثرات متقابل سلنیوم و ویتامین ای بر غلظت LDL سرم خون معنی‌دار نبود ولی افزودن ویتامین ای به جیره باعث افزایش معنی‌دار غلظت HDL شد. در این خصوص وکیلی و همکاران در سال ۱۳۸۸ نشان دادند که افزودن سطوح مختلف سلنیوم به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری بر تری‌گلیسرید سرم خون نداشت ولی غلظت کلسترول و LDL سرم خون را کاهش و غلظت HDL سرم خون را افزایش داد (وکیلی و همکاران، ۱۳۸۸). تاناکا و همکاران در سال ۲۰۰۱ اعلام کردند که کمبود سلنیوم در جیره غذایی موش ها موجب افزایش کلسترول پلاسمای خون شده و استفاده از سطوح مناسب سلنیوم سبب کاهش غلظت کلسترول، LDL و افزایش غلظت HDL سرم خون می‌شود (Tanaka *et al*., 2001). هر چند مکانیسم دقیق اثر سلنیوم بر عملکرد پرنده مشخص نشده است، ولی احتمال می‌رود سلنیوم منجر به افزایش میزان گلوتاتیون پراکسیداز و HDL-C پلاسما شده که موجب کاهش تشکیل اجسام پلاکتی و بهبود اکسیداسیون اسیدهای چرب می‌شود (Dhingra and Bansal, 2006). کاهش سلنیوم سبب تولید LDL-C اکسید می‌گردد که به سرعت گلوتاتیون را از بین برده و این عمل تحت تاثیر افزایش گاماگلوتامیل سیستئین سنتتاز که آنزیم سنتزکننده گلوتاتیون را محدود می‌کند، رخ می‌دهد. LDL-C اکسید شده منجر به افزایش لیپید هیدروپراکسیدها و تولید آلدئیدها می‌شود که سبب صدمه به لیپیدها می‌گردد. LDL-C منجر به افزایش گاماگلوتامیل سیستئین سنتتاز شده و در نتیجه میزان غلظت گلوتاتیون افزایش یافته و سبب فعال‌سازی فرآیند گلوتاتیون اکسیداز می‌شود (Shen andSevanian, 2001). مشخص شده است که غلظت سلنیوم و ویتامین ای خون ارتباط مستقیمی با بیان رسپتورهای LDL-C دارد به‌طوری‌که، تغذیه موش‌ها با جیره‌های با سطح سلنیوم پایین موجب کاهش فعالیت رسپتورهای LDL-C و mRNA آن می‌شود که در نهایت موجب افزایش کلسترول پلاسمای خون و افزایش LDL-C می‌شود (Dhingra and Bansal, 2006).

با توجه به شواهد هنوز به‌طور کامل مکانیسم مولکولی و سلولی اثر توأم سلنیوم و ویتامین ای بر فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی مشخص نیست. احتمال می‌رود نتایج به دست آمده به دلیل تفاوت گونه جانوری، سویه و یا مقادیر سلنیوم و ویتامین ای مورد استفاده، باشد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری برای روشن شدن اثر توأم سلنیوم و ویتامین ای بر فراسنجه‌های خونی پرندگان صورت گیرد.

www.SID.ir
Archive of SID

منابع

- ناظرعدل، ک. (۱۳۸۷). پرورش پرندگان مفید. انتشارات عمیدی، تهران، ایران، صفحات: ۲۰۱-۱۹۰.
- قاسمی، ف.، یوسفی‌نسب، ا. و کارگر جهرمی، ح. (۲۰۱٤). اثر حفاظتی ویتامین E و سلنیوم بر بافت کبد موش صحرایی مقاوم به انسولین. مجله علوم پزشکی پارس، دوره ۱۲، شماره ۲، صفحات: ٤۷-۵۵.
- موذنی، س.ع. و موذنی، س.م. (۱۳۹۱). گوشت بلدرچین در سبد غذایی خانواده‌ها. تازه‌های دام، طیور، آبزیان، دوره ۳، شماره ۲، صفحات: ٤۲-٤٤.
- وکیلی، ر.، بهرام، م. (۱۳۸۹). تاثیرسطوح مختلف سلنیوم بر فراسنجه‌های متابولیکی خون و ایمنی هومورال در جوجه‌های گوشتی. مجله تحقیقات دامپزشکی (دانشگاه تهران)، دوره ٦۵، شماره ٤، صفحات: ۳۳٦-۳۲۹.
- Abdulwahab M.K., Rajinder S.B., Harmanjit S.B. and Sandeep S. (2012). Ameliorating effects of vitamin E and selenium on immunological alterations induced by Imidacloprid chronic toxicity in chickens. Journal of Environmental and Analytical Toxicology, 4s:1-4.
- Arner, E.S.J. (2012). History of selenium research. Journal of Food Science, 58: 1-19.
- Chitra, P., Edwin, S.C. and Moorthy, M. (2013). Effect of dietary vitamin E and selenium supplementation on Japanese quail broilers. Department of Poultry Science, Veterinary College and Research Institute, Namakkal. 43: 195-205.
- Dhingra, S. and Bansal, M.P. (2006). Attenuation of LDL receptor gene expression by selenium deficiency during hypercholesterolemia. Molecular and Cellular Biochemistry, 282:75-82.
- Fitri, N.L., Piliang, W.G. and Tuty L.Y. (2012). Effect of supplementation of organic selenium and vitamin E in commercial diets on quails reproduction. Biological Trace Element Research, 45: 343-350.
- Ghazi, H., Habibian, M. and Moeini, M. (2012). Effects of dietary selenium, vitamin E, and their combination on growth, serum metabolites, and antioxidant defense system in skeletal muscle of broilers under heat stress. Biological Trace Element Research, 148: 322-330.
- Koyancu, M. and Yerlikaya, H. (2007). Effect of selenium vitamin E injections of ewes on reproduction and growth of their lambs.South. African Journal of Animal Science, 37: 233-236.
- Mallah, G.M., Yassein, S.A., Magda, M., Abdel. F. and Ghamry, A.A. (2011). Improving performance and some metabolic response by using some antioxidants in laying diets during summer season. Journal of American Science, 7(4): 217-224.
- Mobaraki, M.A., Aghdam, H. and Asadi, D.A. (2013). The effects of vitamin E-Se supplemented on some of serum biochemical parameters in the laying japanese quail. Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 2: 29-32.
- NRC. (1994). Nutrient Requirements for Poultry. National Research Council, NY.
- SAS Institute. (2001). SAS State Software. Changes and Enhancement Through Release, 8.2. SAS Institute, Inc., Cary, N.C.
- Shen, L. and Sevanian, A. (2001). Ox-LDL induces macrophage gamma-GCS-HS protein expression: a role for ox-LDL-associated lipid hydroproxide in GSH synthesis. The Journal of Lipid Research, 42: 813-23.
- Suri, P.F. (2002). Selenium in poultry nutrition 1.Antioxidant properties, deficiency and toxicity. World's Poulutry Science, 333-347.

Archive of SID

www.SID.ir

- Tanaka,Y. Sakurai, E. and Lizuka,Y. (2001). Effect of selenium on serum, hepatic and lipoprotein lipids concentration in rats fed on a high-cholesterol diet. Yakugaku Zasshi, 121: 93-96.

Archive of SID

www.SID.ir