Archive of SID

بررسی اثرات سطوح مختلف ویتامین A جیره‌ای بر مرحله تلفات رویانی، میزان هورمون‌های استروئیدی و اندام‌های تولیدمثلی در بلدرچین ژاپنی

معصومه داود زاده، صالح طباطبائی وکیلی*، خلیل میرزاده و علی آقایی

ایران، خوزستان، ملاثانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، گروه علوم دامی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۱

چکیده

به نظر می‌رسد ویتامین A در بهبود عملکرد تولیدمثلی پرنده نقش داشته باشد. هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر سطوح صفر، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰ و ۳۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A در کیلوگرم جیره بر سن تلفات رویانی، میزان هورمون‌های استروئیدی و نیز اندام‌های تولیدمثلی بلدرچین ژاپنی نر و ماده بود. تعداد۳۲۰ قطعه بلدرچین ژاپنی بالغ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۶ قطعه بلدرچین در هر تکرار با ۱۲ قطعه ماده و ۴ قطعه نر به مدت ۴۲ روز بکار رفت. در تمام مراحل آزمایش، پرندگان دسترسی آزاد به مصرف آب و خوراک داشتند و طول روشنایی ۱۶ ساعت بود. تیمارها تأثیری بر تلفات رویانی در سنین مختلف جنینی نداشتند. در بلدرچین نر فقط درصد وزن بیضه راست تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرارگرفت. به گونه‌ای که درصد وزن بیضه راست در تیمار ۸۰۰۰ واحد ویتامین A در کیلوگرم جیره کمتر بود و بیشترین درصد مربوط به سطح ۱۶۰۰۰ بود ($P\leq ۰/۰۵$). بیشترین و کمترین وزن اویدوکت به ترتیب در جیره حاوی ۱۶۰۰۰ و ۴۰۰۰ واحد ویتامین A در کیلوگرم جیره مشاهده شد ($P\leq ۰/۰۵$). وزن فولیکول F_3 در جیره حاوی ۱۶۰۰۰ واحد ویتامین A در کیلوگرم بیشترین مقدار را داشت ($P\leq ۰/۰۵$). میزان قطر فولیکول F_1، در جیره بدون ویتامین بیشترین مقدار را داشت ($P\leq ۰/۰۵$). عدم تأثیر سطوح مختلف این ویتامین بر فرآسنجه‌های مذکور احتمالاً مرتبط با ذخیره این ویتامین در بدن بلدرچین باشد. به نظر می‌رسد با افزایش طول دوره آزمایش و اتمام ذخایر بدنی، اثرات ویتامین A بر فرآسنجه‌های تولیدمثلی پرنده را بتوان مشاهده نمود.

واژه‌های کلیدی: اندام‌های تناسلی، بلدرچین ژاپنی، تلفات رویانی، ویتامین A، هورمون‌های استروئیدی

* **نویسنده مسئول، تلفن:** ۰۹۱۴۴۱۴۷۵۹۰ ، **پست الکترونیکی:** tabatabaei@asnrukh.ac.ir

مقدمه

بلدرچین ژاپنی به‌عنوان یک حیوانی که سریع رشد می‌کند، در سنین پایین بالغ می‌شود، تولیدکننده تخم باکیفیت بوده و ارزش غذایی بالایی دارد، مورد تحقیق قرار می‌گیرد. این پرنده در سن ۶ هفتگی به بلوغ جنسی رسیده و در محدوده‌ی ۵۰ روزگی تخمگذار محسوب می‌شود. در صورت مدیریت صحیح، این پرنده در هر هفته ۵ تا ۷ و در سال بیش از ۲۵۰ تخم تولید می‌کند. بلدرچین‌های ماده به‌طور روزانه ۱۶ تا ۲۴ ساعت و در سال به مدت ۸ تا ۱۲ ماه تخم می‌گذارند. باروری به طور مشخص در پرندگان مسن‌تر کاهش پیدا می‌کند (۲۷). پرورش بلدرچین به دلیل رشد سریع، بلوغ زودرس، میزان بالای تولید تخم، فاصله کوتاه بین نسل‌ها یعنی ۳ یا ۴ نسل در سال که باعث می‌شود این پرنده به‌عنوان حیوان آزمایشگاهی مورد استفاده قرارگیرد)، دوره انکوباسیون کوتاه (۱۷ تا ۱۸ روز)، برگشت سریع سرمایه و مقاوم در برابر بیماری‌ها به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی مطلوب مطرح می‌شود (۳).

www.SID.ir

Archive of SID

کمبود ویتامین A در طیور بالغ خیلی به‌کندی ظاهر می‌شود. اولین علائم کمبود این ویتامین، کاهش میزان تولید تخم است. سایر علائم که به فاصله‌ی چند روز ظاهر می‌شوند شامل ضعف و پژمردگی مرغ‌ها، ژولیده شدن پرها و التهاب مخاطات ابتدایی لوله تنفسی می باشد (۲). ویتامین A یکی از مهم‌ترین مواد مغذی ضروری است و در موجودات به‌صورت رتینول و رتینوئیک اسید وجود دارد. درحالی‌که رتینوئیک اسیدها به اشکال دیگر تبدیل می‌شوند، ویتامین A به حرارت، رطوبت، نور و کاتالیست‌ها حساس بوده و تغییر ماهیت می‌دهد (۱۹ و ۲۰). رتینوئیدها اثرات قابل‌توجهی بر تکثیر و تمایز سلولی داشته و همچنین برای تولیدمثل در پستانداران و پرندگان ضروری هستند (۱۷). ویتامین A بسته به مقدار مصرف در کبد طیور ذخیره می‌شود (۱۳). میزان رتینول آزاد شده به جریان خون از کبد مرغ، بسته به محتوای ویتامین A در جیره غذایی است (۲۹). نقش ضروری ویتامین A در فیزیولوژی جانوری، ازجمله تولیدمثل نر و ماده و همچنین رشد و نمو جنین، حفظ ایمنی، سلامتی بافت پوششی و بینایی شناسایی شده‌اند (۹، ۲۶و ۲۸).

مواد و روشها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی دامپروری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان واقع در شهر ملاثانی در ۳۵ کیلومتری اهواز انجام شد. در تمام مراحل آزمایش پرندگان دسترسی آزاد به مصرف آب و خوراک داشتند و طول روشنایی در مرحله تولید ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بود. مطالعه حاضر به مدت ۴۲ روز در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با ۳۲۰ قطعه بلدرچین ژاپنی بالغ (۶-۵ هفته) در ۲۰ واحد آزمایشی شامل ۵ تیمار و ۴ تکرار و در هر تکرار ۱۲ قطعه بلدرچین ماده و ۴ قطعه بلدرچین نر اجرا شد. جیره مورداستفاده طبق جدول احتیاجات غذایی بلدرچین تخم‌گذار (محاسبه ترکیب جیره براساس NRC 1994) تنظیم گردید که مشخصات آن در جداول ۱ و ۲ آمده است. جیره پایه فاقد مکمل ویتامین A بود. تیمارهای آزمایشی شامل افزودن ۵ سطح ویتامین A به میزان صفر، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰، ۳۲۰۰۰ واحد بین‌المللی در کیلوگرم به جیره پایه بلدرچین ژاپنی بود. به این صورت که در ابتدا سطوح مختلف ویتامین A با مقدار کمی مکمل ویتامینه مخلوط شد، سپس مقدار بیشتری مکمل ویتامینه اضافه شد. در انتها به طور یکنواخت با تمام مکمل ویتامینه مخلوط و به جیره اضافه شد. بعد از ۶ هفته از تغذیه پرنده‌ها با جیره-های آزمایشی، ۴۰ عدد تخم بلدرچین جمع‌آوری شده از هر تکرار در بازه زمانی ۴ تا ۵ روزه، انتخاب و به دستگاه جوجه‌کشی اتوماتیک با درجه حرارت ۳۷/۷ و ۵۵ درصد رطوبت برای ۱۴ روز مرحله ستر و درجه حرارت ۳۷/۲ و ۷۰ درصد رطوبت برای ۳ روز مرحله هچر منتقل شدند. در پایان دوره انکوباسیون، جهت بررسی درصد مرگ‌ومیر رویانی در طول دوره انکوباسیون، تخم بلدرچین‌هایی که تفریخ نشده بودند شکسته شده و تخم‌های دارای تلفات رویانی انتخاب شدند. برای تعیین مرحله مرگ‌ومیر رویانی، دوره انکوباسیون به سه مرحله: ۱ تا ۹ روزگی (پیدا بودن سیاهی چشم و عدم وجود پر)، ۱۰ تا ۱۷ روزگی (رویان دارای پر و زرده نمایان) و ۱۷ تا ۱۸ روزگی (رویان رشد یافته کامل بدون زرده در خارج بدن) تقسیم شدند (۴). در پایان هفته ۶ آزمایش، دو پرنده از هر تکرار (یک نر و یک ماده) بصورت تصادفی انتخاب و خونگیری جهت ارزیابی میزان هورمون‌های استروژن در ماده‌ها و تستوسترون در نرها به‌وسیله کیت‌های شرکت منوباند انجام گرفت. برای این منظور از دستگاه الایزا مدل Stat fax 303 (ساخت آمریکا) استفاده شد. همچنین به‌منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف ویتامین A جیره بر وزن لوله رحمی، تخمدان و تعداد فولیکول‌ها در بلدرچین ماده و وزن بیضه‌ها در بلدرچین نر، از هر تکرار یک پرنده نر و یک ماده بصورت تصادفی انتخاب و ذبح شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

آنالیز آماری: داده‌های حاصل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با نرم‌افزار آماری SAS مدل (۹/۱)، سال (۲۰۰۳-۲۰۰۲) آنالیز واریانس شد و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن و در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

$$Yij=\mu+ai+bj+\varepsilon ij$$

دراین رابطه: Yij مشاهده مربوط به هر صفت، فتمیانگین صفت، ai اثر تیمار آزمایشی، bj اثر بلوک و εij اثر خطای آزمایش است.

جدول ۱- مواد خوراکی جیره پایه بلدرچین ژاپنی

مواد خوراکی	ذرت	کنجاله سویا	پودر ماهی	روغن گیاهی	پودر صدف	دی کلسیم فسفات	نمک	متیونین	لیزین	مکمل ویتامینی[1]	مکمل معدنی[2]
درصد	۵۶/۱۵	۳۰	۳	۲/۹۵	۵/۸۰	۱	۰/۳۰	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۲۵

۱. مکمل ویتامینی شامل (مقادیر به ازاء هر کیلوگرم جیره): ویتامین A، صفر واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۶۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۳ میلی‌گرم، ویتامین B_{12}، ۰/۰۱۵ میلی‌گرم، ویتامین B_1، ۲ میلی‌گرم، ویتامین B_2، ۹ میلی‌گرم، ویتامین B_6، ۴ میلی‌گرم، ویتامین D ۲۷۵۰ واحد بین‌المللی، بیوتین ۰/۱۳ میکروگرم، فولیک اسید ۱/۲ میلی‌گرم، کولین، ۱۰۰۰میلی‌گرم، نیاسین، ۴۵ میلی‌گرم و پانتوتنیک اسید، ۱۰ میلی‌گرم. ۲. مکمل معدنی شامل (مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره): منگنز، ۲/۹۹ میلی گرم، روی، ۷/۸۴ میلی‌گرم، آهن، ۵۰ میلی‌گرم، مس، ۱۰ میلی‌گرم، ید، ۱ میلی‌گرم و سلنیوم، ۲/۰ میلی‌گرم.

جدول ۲- ترکیب شیمیایی جیره پایه بلدرچین ژاپنی

مواد مغذی	واحد	مقدار تأمین‌شده توسط جیره
انرژی متابولیسمی	کیلوکالری در کیلوگرم	۲۹۰۰
پروتئین	درصد	۲۰/۰۴
نسبت انر ژی به پروتئین	....	۱۴۵
کلسیم	درصد	۲/۵۰
فسفر در دسترس	درصد	۰/۴۰
لیزین	درصد	۱/۱۴
متیونین	درصد	۰/۵۹
سدیم	درصد	۰/۱۶
سیستین	درصد	۰/۳۱
متیونین+ سیستین	درصد	۰/۹۰

نتایج

نتایج تأثیر سطوح مختلف ویتامین A جیره‌ای بر سن تلفات رویانی در بلدرچین ژاپنی در جدول ۳ ارائه‌شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تلفات اوایل، اواسط و اواخر رویانی تحت تأثیر سطوح مختلف ویتامین A قرارنگرفتند. تأثیر سطوح بکار رفته ویتامین A بر درصد وزن بیضه راست معنی‌دار بود، به گونه‌ای که کمترین درصد وزن بیضه راست مربوط به سطح ۸۰۰۰ واحد بین-المللی ویتامین A در کیلوگرم جیره بود ($P\leq$۰/۰۵). دیگر فراسنجه‌های تولیدمثلی بلدرچین ژاپنی نر و نیز وزن پرنده تحت تأثیر سطوح مختلف ویتامین A قرارنگرفتند (جدول ۴). اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن پرنده ماده، وزن لوله تخم‌بر (اویدوکت)، درصد وزن اویدوکت، طول اویدوکت، وزن تخمدان، درصد وزن تخمدان، وزن فولیکول‌ها، قطر فولیکول‌ها و میزان هورمون استروژن سرم در جدول ۵ نشان داده شده‌است. باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده، وزن اویدوکت، وزن فولیکول F_3 و قطر

www.SID.ir

Archive of SID

فولیکول F_1 تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرارگرفتند (P≤۰/۰۵). بیشترین وزن اویدوکت در جیره حاوی ۱۶۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A در کیلوگرم جیره مشاهده شد و جیره حاوی ۴۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A در کیلوگرم جیره دارای کمترین مقدار وزن لوله تخم‌بر بود (P≤۰/۰۵). وزن فولیکول F_3 در جیره حاوی ۱۶۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A در کیلوگرم بیشترین مقدار را داشت (P≤۰/۰۵). بیشترین میزان قطر فولیکول F_1 متعلق به جیره بدون ویتامین A بود (P≤۰/۰۵). وزن تخمدان، وزن فولیکول‌های F_1، F_2 و F_4، قطر فولیکول‌های F_2 تا F_4، وزن پرنده ماده، درصد وزن و طول اویدوکت و میزان هورمون استروژن تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرارنگرفتند.

بحث و نتیجه‌گیری

ویتامین A به فرم رتینال برای تولیدمثل ضروری است. کمبود رتینال سبب اختلال در فرآیند اسپرماتوژنز می‌شود. این آسیب‌ها را می‌توان با استفاده از رتینال برطرف کرد. خشک شدن بافت اپیتلیوم زاینده در مرغ‌های تخمگذار و تحلیل رفتن بیضه‌ها در خروس‌های که دچار کمبود این ویتامین شدند نیز رخ داده است (۱).

کمبود ویتامین A در خروس‌های با سن ۸، ۱۰ و ۱۱ هفتگی موجب افزایش وزن بیضه‌ها شد. به طوری که میانگین وزن بیضه نسبت به وزن بدن، به طور قابل توجهی در پرندگان دارای کمبود ویتامین A افزایش یافت (۲۳).

جدول ۳- تأثیر سطوح مختلف ویتامین A بر میزان تلفات مراحل مختلف رویانی در بلدرچین ژاپنی

	A_0	A_{4000}	A_{8000}	A_{16000}	A_{32000}	SEM	P- value
تلفات اوایل رویانی (درصد)	۱۹/۵۷	۱۱/۵۱	۲۰/۲۱	۳۳/۲۱	۴/۹۱	۶/۱۰	۰/۰۶
تلفات اواسط رویانی (درصد)	۵۴/۴۸	۴۹/۵۱	۷۱/۴۵	۴۶/۶۱	۷۰/۲۳	۷/۳۵	۰/۰۹
تلفات اواخر رویانی (درصد)	۲۶/۰۳	۳۸/۹۶	۸/۳۳	۲۷/۳۲	۲۴/۸۵	۸/۹۷	۰/۲۶

SEM خطای استاندارد می‌باشد. تیمارهای A_0، A_{4000}، A_{8000}، A_{16000} و A_{32000} به ترتیب حاوی سطوح صفر (شاهد)، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰ و ۳۲۰۰۰ واحد بین‌الملل ویتامین A افزوده در هر کیلوگرم خوراک می‌باشد

جدول ۴- تأثیر سطوح مختلف ویتامین A جیره‌ای بر اجزای تولیدمثلی و وزن بدن در بلدرچین ژاپنی نر

	A_0	A_{4000}	A_{8000}	A_{16000}	A_{32000}	SEM	P- value
وزن پرنده نر (گرم)	۲۱۶/۵۰	۲۲۷/۵۰	۲۲۶/۷۵	۲۱۸/۷۵	۲۰۷/۵۰	۹/۸۳	۰/۶۰
وزن بیضه چپ (گرم)	۴/۳۹	۳/۵۰	۳/۱۶	۳/۴۶	۳/۰۱	۰/۴۶	۰/۳۰
وزن بیضه راست (گرم)	۳/۳۴	۳/۳۵	۲/۴۰	۳/۴۴	۳/۰۸	۰/۲۳	۰/۰۹
درصد وزن بیضه چپ	۲/۰۳	۱/۵۷	۱/۳۹	۱/۵۸	۱/۴۳	۰/۲۲	۰/۳۰
درصد وزن بیضه راست	۱/۵۴[a]	۱/۴۸[a]	۱/۰۷[b]	۱/۵۶[a]	۱/۴۸[a]	۰/۱۱	۰/۰۵
ارتفاع بیضه چپ (میلی‌متر)	۲۴/۷۵	۲۴/۴۸	۲۲/۳۸	۲۳/۷۰	۲۳/۰۰	۱/۲۳	۰/۶۸
ارتفاع بیضه راست (میلی‌متر)	۲۱/۲۲	۲۷/۲۷	۲۵/۳۸	۲۶/۳۶	۲۷/۰۰	۱/۷۵	۰/۱۶
عرض بیضه چپ (میلی‌متر)	۱۷/۶۴	۱۵/۸۹	۱۴/۹۷	۱۶/۴۴	۱۴/۴۴	۰/۸۵	۰/۱۳
عرض بیضه راست (میلی‌متر)	۱۴/۶۶	۱۴/۶۱	۱۳/۲۱	۱۴/۸۲	۱۳/۵۷	۰/۷۰	۰/۴۰
تستوسترون سرم خون (نانوگرم بر میلی‌لیتر)	۹/۷۷	۱۱/۰۰	۱۲/۶۷	۹/۷۷	۱۰/۲۷	۱/۶۸	۰/۷۲

SEM خطای استاندارد میانگین می‌باشد. تیمارهای A_0، A_{4000}، A_{8000}، A_{16000} و A_{32000} به ترتیب حاوی سطوح صفر (شاهد)،۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰ و ۳۲۰۰۰ واحد بین‌الملل ویتامین A افزوده در هر کیلوگرم خوراک می‌باشد. اعداد دارای حروف غیرمشابه در هر ردیف در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشند

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- تأثیر سطوح مختلف ویتامین A جیره‌ای بر اجزای تولیدمثلی و وزن بدن در بلدرچین ژاپنی ماده

	A_0	A_{4000}	A_{8000}	A_{16000}	A_{32000}	SEM	P- value
وزن پرنده ماده (گرم)	۲۵۶/۷۵	۲۲۷/۵۰	۲۵۳/۵۰	۲۶۷/۵۰	۲۴۵/۰۰	۱۴/۱۵	۰/۳۹
وزن اویدوکت (گرم)	۸/۵۰^{ab}	۶/۲۴^{c}	۷/۱۶^{abc}	۸/۹۰^{a}	۷/۴۱^{bc}	۰/۰۷	۰/۰۲
درصد وزن اویدوکت	۳/۳۴	۲/۸۳	۲/۹۹	۳/۳۲	۳/۰۴	۰/۱۹	۰/۳۳
طول اویدوکت (سانتی‌متر)	۳۰/۷۵	۲۶/۲۵	۲۸/۶۷	۳۲/۲۵	۲۷/۷۵	۱/۵۹	۰/۱۲
وزن تخمدان (گرم)	۷/۳۱	۵/۵۷	۷/۳۴	۷/۵۳	۵/۹۰	۰/۰۶	۰/۱۶
درصد وزن تخمدان	۲/۸۳	۲/۴۲	۲/۹۰	۲/۷۴	۲/۴۴	۰/۲۳	۰/۴۷
وزن فولیکول F_1 (گرم)	۳/۳۲	۲/۶۲	۳/۳۰	۳/۱۴	۲/۷۸	۰/۲۴	۰/۲۱
وزن فولیکول F_2 (گرم)	۱/۹۴	۱/۷۲	۱/۹۰	۲/۰۵	۱/۹۴	۰/۲۲	۰/۸۷
وزن فولیکول F_3 (گرم)	۰/۹۰^{ab}	۰/۶۵^{b}	۰/۶۰^{b}	۱/۱۸^{a}	۰/۷۷^{b}	۰/۱۲	۰/۰۵
وزن فولیکول F_4 (گرم)	۰/۵۰	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۳۶	۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۴۵
قطر فولیکول F_1 (میلی‌متر)	۱۸/۱۰^{a}	۱۵/۷۵^{b}	۱۷/۱۸^{a}	۱۷/۷۸^{a}	۱۷/۴۱^{ab}	۰/۵۸	۰/۰۵
قطر فولیکول F_2 (میلی‌متر)	۱۴/۸۰	۱۲/۶۷	۱۴/۸۷	۱۴/۳۶	۱۳/۰۲	۰/۹۰	۰/۳۳
قطر فولیکول F_3 (میلی‌متر)	۱۱/۳۴	۹/۵۰	۱۰/۱۷	۱۱/۵۳	۹/۸۰	۰/۸۲	۰/۳۴
قطر فولیکول F_4 (میلی‌متر)	۷/۳۴	۶/۷۳	۶/۶۰	۷/۹۰	۶/۵۸	۰/۵۹	۰/۴۸
استروژن پلاسما (واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر)	۱۵۶۰/۵	۱۷۷۶/۳	۲۰۸۲	۱۸۷۶/۸	۲۰۱۷/۳	۴۱۶/۴۵	۰/۹۰

SEM خطای استاندارد میانگین می‌باشد. تیمارهای A_0، A_{4000}، A_{8000}، A_{16000} و A_{32000} به ترتیب حاوی سطوح صفر (شاهد)، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۶۰۰۰ و ۳۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A افزوده در هر کیلوگرم خوراک می‌باشد. F_1 تا F_4 به ترتیب بیانگر اندازه‌ی فولیکول‌های زرد از بزرگترین به کوچکترین می‌باشد. اعداد دارای حروف غیرمشابه در هر ردیف در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشند

گزارش شده است که اندازه‌ی بورس فابرسیوس همزمان با رشد بیضه و یا در پاسخ به تزریق هورمون تستوسترون و کورتیزون کاهش پیدا می‌کند. در طول تحقیق در مورد بررسی کمبود ویتامین A در جوجه خروس‌های سفید لگهورن، به طور غیر منتظره مشاهده شد که در پرندگان دچار کمبود ویتامین A، بیضه‌ها بسیار بزرگتر از آن‌هایی بود که ویتامین A کافی دریافت کرده بودند (۱۰). این نتیجه در تعارض با یافته‌های محققین دیگر بود که بیان نمودند در اثر کمبود ویتامین A، عقب ماندگی رشد گناد جنسی درخروس ایجاد می‌شود. با این حال، خروس‌هایی که با رژیم غذایی کمبود ویتامین A به مدت ۴/۵ ماه تغذیه می‌شوند می‌توانند تولید بالاتری از مایع منی را داشته باشند (۶).

مصرف مکمل ویتامین A بالاتر از توصیه‌ی شورای ملی تحقیقات ایالات متحده (NRC)، با توجه به نقش حیاتی در سلامت غشا و توسعه‌ی طبیعی اندام‌های تناسلی در مرغان تخمگذار تحت تنش گرمایی، توصیه شد (۱۶).

مصرف مکمل‌های غذایی ویتامین A، می‌تواند رتینول را به رتینوئیک اسید تغییر دهد و همچنین سطح بالای ویتامین A، تسریع بیوسنتز رتینوئیک اسید در استرومای تخمدان و فولیکول‌های سفید را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین ویتامین A برای بلوغ فولیکول‌های زرد و تخمک-گذاری موردنیاز است. همچنین این مطالعات نشان می‌دهد وزن تخمدان بین تیمارهای ویتامین A متفاوت نبوده اما وزن استرومای تخمدان در گروه با سطح ۲۱۶۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A به طور معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد (سطح صفر ویتامین A) و جوجه‌های تغذیه‌شده با ۵۴۰۰ و ۱۰۸۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A بود. همچنین، تعداد و وزن فولیکول‌های زرد و تعداد فولیکول‌های سفید تحت تأثیر جیره غذایی با سطوح مختلف ویتامین A قرارنگرفتند. باافزایش سطح ویتامین A جیره غذایی، وزن

www.SID.ir

Archive of SID

فولیکول سفید و طول رحم افزایش یافته است. افزایش قابل‌توجهی در وزن لوله‌ی رحمی با مصرف مکمل ویتامین A در سطوح ۱۰۸۰۰ و ۲۱۶۰۰ واحد بین‌المللی در کیلوگرم رخ داد. در مطالعه‌ی صورت گرفته، مکمل ویتامین A باعث افزایش استرومای تخمدان، وزن فولیکول سفید و وزن لوله‌ی رحمی و طول آن شد (۸).

گزارش شد که کمبود ویتامین A باعث تغییرات مورفولوژیکی در تخمدان و لوله‌ی رحمی می‌شود (۷). ویتامین A باعث، توسعه‌ی تخمدان و لوله‌ی رحمی در پرندگان نابالغ و همچنین شروع تخمگذاری می‌شود. همچنین کمبود ویتامین A، باعث کاهش قابل‌توجهی در وزن استرومای تخمدان و فولیکول‌های سفید شد (۱۱). علاوه براین، سطح ویتامین A در استرومای تخمدان و فولیکول‌ها با مصرف مکمل‌های غذایی ویتامین A افزایش یافت (۱۵). در شرایط آزمایشگاهی، رتینوئیدها باعث افزایش فولیکول‌ها و سلول‌های گرانولوزا شدند (۲۱ و ۲۴).

تجزیه‌وتحلیل محتوای DNA بافت لوله رحمی نشان داد که کاهش وزن لوله رحمی ناشی از کمبود ویتامین A است و درنتیجه باعث تکثیر ناکافی سلول‌های رحمی می‌شود (۲۱). برطبق مطالعات انجام‌شده، وقتی‌که مقادیر نرمال رتینیل استات در پرندگان مقایسه شد به‌وضوح مشاهده شد که مصرف مکمل رتینیل استات پس از تخلیه ویتامین A، سبب شد که رشد اویدوکت به‌صورت طبیعی بازسازی شود (۱۴).

اطلاعات کمی درمورد دستگاه تناسلی پرندگان شناخته‌شده است. ویتامین A در افزایش تحریک استروژن دخالت دارد اما در تمایز انواع لوله‌ی رحمی مرغ دخالتی ندارد (۱۲ و ۲۲). مطالعات نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری در محتوای ویتامین A بین فولیکول‌های بالغ (F_1-F_4) مشاهده شد. فرم غالب ویتامین A موجود در فولیکول (F_4) رتینول بود. در اینفاندیبولوم و مگنوم رتینول به شکل غالب بود، در تنگه (ایستموس) درصد بالاتری از رتینول پالمیتات و اسید استئاریک وجود داشت و در رحم رتینول به فرم اصلی ویتامین A بود. همچنین کمبود ویتامین A باعث کاهش وزن لوله‌ی رحمی به دلیل کاهش تکثیر سلولی گردید (۱۷).

ویتامین A موجود در پلاسمای مرغ و بلدرچین به‌صورت رتینول وجود دارد که مشابه با یافته‌های به‌دست‌آمده در پستانداران است (۵ و ۱۸). مصرف مکمل ویتامین A باعث رشد و توسعه‌ی دستگاه تولیدمثلی همراه با فولیکول‌ها و هورمون‌ها در بلدرچین ماده شده است (۲۵).

به‌طورکلی، باتوجه به اینکه نقش ویتامین A بر عملکرد تولیدمثلی پرنده نر و ماده مشخص‌شده است، عدم تأثیر سطوح مختلف این ویتامین و حتی سطح صفر آن در جیره بر وزن و ابعاد بیضه بلدرچین ژاپنی نر و اغلب فراسنجه‌های تولیدمثلی بلدرچین ژاپنی ماده احتمالاً مرتبط به ذخیره مناسب این ویتامین در بدن پرنده باشد که در دوره آزمایشی ۴۲ روزه مطالعه حاضر تغییرات معنی‌داری برای فراسنجه‌های تولیدمثلی مشاهده نشد. به نظر می‌رسد با افزایش طول دوره آزمایش و اتمام یا کاهش ذخایر بدنی این ویتامین، احتمالاً اثرات ویتامین A بر وزن و ابعاد بیضه بلدرچین ژاپنی نر و شاخص‌های تولیدمثلی بلدرچین ماده را بتوان مشاهده نمود. ضمناً اختلافات گونه‌ای را نیز باید در نظر گرفت.

منابع

۱. دانشیار، م.، احمد آلی، اُ.، و عنایتی، د.، ۱۳۹۳. افزودنی‌های خوراکی و محرک‌های رشد در تغذیه طیور، انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۹۹ صفحه.

۲. زهری، م.، ۱۳۸۰. نقش ویتامین در تغذیه طیور، انتشارات شرکت ایران فسفات، ۲۰۶صفحه.

www.SID.ir

Archive of SID

۳. لطفی پور، م.، و شاکری، ف.، ۱۳۹۲. راهنمای کامل پرورش بلدرچین، انتشارات گاج طلایی، صفحات ۸ – ۹.

4. Aygun, A., and Sert, D., 2012. Effects of ultrasonic treatment on eggshell microbial activity, hatchability, tibia mineral content, and chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs. *Poultry Science*, 91, PP: 732-738.

5. Blomhoff, R., Green, M. H., Berg, T., and Norum, K. R., 1990. Transport and storage of vitamin A. *Science*. 250, PP: 399-404.

6. Burrows, W. H., and Titus, H. W., 1938. Vitamin A deficiency and semen production in chickens. *Poultry Science*. 17(3), PP: 224-226.

7. Bermudez, A. J., Swayne, D. E., Squires, M. W., and Radin, M. J., 1993. Effects of vitamin A deficiency on the reproductive system of mature white leghorn hens. *Avian diseases,* 37(2), PP*:* 274-283.

8. Chen, F., Jiang, Z., Jiang, S., Li, L., Lin, X., Gou, Z., and Fan, Q., 2016. Dietary vitamin A supplementation improved reproductive performance by regulating ovarian expression of hormone receptors, caspase-3 and Fas in broiler breeders, *Poultry science*, 95, PP: 30-40.

9. Clagett-Dame, M., and DeLuca, H. F., 2002. The role of vitamin A in mammalian reproduction and embryonic development. *Annual Review of Nutrition*, 22(1), PP: 347 381.

10. Click, B., 1956. Normal growth of the bursa of Fabricius in chickens. *Poultry Science.* 35(4), PP: 843-851.

11. Fu, Z., Kato, H., Sugahara, K., and Kubo, T., 2000. Retinoic acid accelerates the development of reproductive organs and egg position in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Biology of Reproduction*, 63(6), PP: 1795-1800.

12. Ganguly, J., Joshi, P. S., Murthy, S. K., Unni, E., David, G. F., and Anand Kumar, T. C., 1983. Histological effects of vitamin A deprivation on estrogen-induced development of chick oviduct. *Indian Journal of Experimental Biology*, 21(2), PP: 69-72.

13. Ilhan, M., and Bulbul, T., 2016. Effect of retinol and retinol esters on performance, egg quality, and blood and egg vitamin A levels in laying quails. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 40(5), PP: 590-597.

14. Joshi, P. S., Murthy, S. K., and Ganguly, J., 1976. Effect of vitamin A nutritional status on the growth of oestrogen-primed chick oviduct. *Biochemical Journal*, 154(1), PP: 249-251.

15. Kedishvili, N. Y., 2013. Enzymology of retinoic acid biosynthesis and degradation, *Journal of Lipid Research*. *54*(7), PP: 1744-1760.

16. Kaya, S., Yildirim, H., 2011. The effect of dried sweet potato (Ipomea batatas) vines on egg yolk color and some egg yield parameters. *International Journal of Agriculture and Biology*. 13(5), PP: 766-770.

17. Kerti, A., Buchholz, I., and Schweigert, F. J., 2002. Content of retinol and retinyl esters in blood plasma, liver, kidney and reproductive organs of Japanese quails, *Acta veterinaria Hungarica*. 50(4), PP: 435-443.

18. Kerti, A., and Bárdos, L., 1999. Storage of retinoids and beta-carotene in the genital organs of Japanese quail. *Acta Veterinaria Hungarica*, 47(1), PP: 95-101.

19. Lin, H., Wang, L. F., Song, J. L., Xie, Y. M., and Yang, Q. M., 2002. Effect of dietary supplemental levels of vitamin A on the egg production and immune responses of heat-stressed laying hens. *Poultry Science*, 81(4), PP: 458-465.

20. Lowe, J. S., Mortan, R. A., Cunningham, N. F., and Vernon, J., 1957. Vitamin A deficiency in the domestic fowl. *Biochemical Journal*, 67(2), PP: 215-223.

21. Minegishi, T., Hirakawa, T., Kishi, H., Abe, K., Ibuki, Y., and Miyamoto, K., 2000. Retinoic acid (RA) represses follicle stimulating hormone (FSH)–induced luteinizing hormone (LH) receptor in rat granulosa cells. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 373, PP: 203-210.

22. Ninomiya, Y., Arao, Y., Kometani, T., Hiwatashi, S., Yamasaki, T., Erikawa, T., Yamaguchi, H., Hasegawa, T., Masushige, S., and Kato, S., 1996. Vitamin A is involved in estrogeninduced cell proliferation but not in cytodifferentation of the chicken oviduct, *Journal of Endocrinology,* 148(2), PP: 257-265.

23. Nookels, C., and Kienholz, E. W., 1967. Influence of vitamin A deficiency on testes, bursa Fabricius, adrenal and hematocrit in cockerels. *Journal of Nutrition*, 92, PP: 384-388.

24. Pawlowska, K., Sechman, A., Suchanek, I., Grzegorzewska, A., and Rzasa, J., 2008. Effect of 9-cis retinoic acid (RA) on progesterone and estradiol secretion and RA receptor expression in the chicken ovarian follicles. *Folia Biologica*, 56(1-1), PP: 65-72.

www.SID.ir

Archive of SID

25. Ramalho, H. M. M., Dias da Silva, K. H., Alves dos Santos, V. V., dos Santos, J., and Cavalcanti, R., 2008. Effect of retinyl palmitate supplementation on egg yolk retinol and cholesterol concentrations in quail. *British poultry science*, 49(4), PP: 475-481.

26. Sklan, D., Yosefov, T., and Friedman, A., 1988. The effects of vitamin A, beta-carotene and canthaxanthin on vitamin a metabolism and immune responses in the chick. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 59(3), PP: 245-250.

27. Sahin, K., Sahin, N., Onderci, M., Gursu, F., and Cikim, G., 2002. Optimal dietary concentration of chromium for alleviating the effect of heat stress on growth, carcass qualities, and some serum metabolites of broiler chickens. *Biological Trace Element Research*, 89(1), PP: 53-64.

28. Saari, J. C., 1999. Retinoids in mammalian vision. In *Retinoids* (PP: 563-588). Springer Berlin Heidelberg.

29. West, C. E., Sijtsma, S. R., Peters, H. P., Rombout, J. H., and Van Der Zijpp, A. J., 1992. Production of chickens with marginal vitamin A deficiency. *British Journal of Nutrition*, 68(01), PP: 283-291.

Effect of different levels of dietary vitamin A on the embryonic mortality stage, steroidal hormone levels and reproductive organs in Japanese quail

Davodzadeh M., Tabatabaei Vakili S., Mirzadeh K.H. and Aghaei A.

Dept. of Animal Science, Faculty of Animal and Food Sciences, Khuzestan Agricultural and Natural Resources University, Mollasani, Ahvaz, I.R. of Iran

Abstract

It seems that vitamin A has a role in improving the reproductive performance of bird. The aim of this study was to investigate the dietary effect of five levels of 0, 4000, 8000, 16000 and 32000 IU/kg of vitamin A on ages of embryonic mortality, levels of steroidal hormones and reproductive organs of male and female Japanese quail. 320 adult Japanese quails were used in randomized complete block design with 5 treatments, 4 replicates and 16 birds per replicate with 12 of females and 4 males for 42 days. During experiment, birds had free access to water and feed and the lighting schedule or photoperiod was 16 hours of light. The embryonic death stage was not affected by treatments. In male quail, weight percentage of right testis was affected by experimental treatments. Weight percentage of right testis in the treatment containing 8000 IU/kg of vitamin was lower and the highest percentage was belong to 16000 IU/kg of vitamin A ($P<0.05$). The highest and least relative oviduct weight was observed in diet containing 16000 and 4000 IU/Kg of vitamin A, respectively ($P<0.05$). The weight of F3 follicle in the diet containing 16000 IU/kg of vitamin A was highest ($P<0.05$). The diameter of F_1 follicle was highest in the diet containing zero IU/Kg of vitamin A ($P<0.05$). It seems that with the increase in the length of the trial period and the completion of body stores, the effects of vitamin A on reproductive parameters of the bird can be observed.

Key word: Embryonic mortality, Japanese quail, Reproductive organs, Steroidal hormones, Vitamin A.

www.SID.ir