Archive of SID

Iranian Journal of Animal Science
Vol 49, No 2, Summer 2018 (171-177)
DOI: 10.22059/ijas.2017.233939.653528

علوم دامی ایران
دورهٔ ۴۹، شمارهٔ ۲، تابستان ۱۳۹۷ (ص ۱۷۷-۱۷۱)

تأثیر پرکاری درازمدت تیروئید بر وزن بدن، تولید تخم‌مرغ و ویژگی‌های تولیدمثلی مرغ‌های مادر

فاطمه صائمی[۱]، احمد زارع شحنه[۲*]، مهدی ژندی[۳]، امیر اخلاقی[٤] و شریف رستمی[٥]

۱، ۲ و ۳. دانشجوی دکتری، استاد و دانشیار، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

٤. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۵. دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان، گرگان، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹٦/۳/۳ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹٦/٤/۲۵)

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید بر وزن بدن و تولید تخم‌مرغ بود. همچنین ارتباط بین پرکاری تیروئید و برخی فراسنجه‌های تولیدمثلی بررسی شد. در این آزمایش ۷۰ قطعه مرغ مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰ در سن ٤۷ هفتگی به شیوهٔ تصادفی به دو گروه تیمار (پنج تکرار شامل هفت پرنده) تقسیم شدند. تیروکسین به مدت صد روز متوالی به شیوهٔ دهانی به گروه پرکار تجویز شد (۰/۳ میلی‌گرم به ازای هر پرنده در روز)، وزن بدن و تولید تخم‌مرغ به شیوهٔ هفتگی محاسبه شدند. تأثیر پرکاری تیروئید بر غلظت پلاسمایی T_4 معنی‌دار بود؛ اما غلظت T_3 تحت تأثیر قرار نگرفت. نتایج نشان دادند، هورمون‌های تیروئیدی تأثیر کاهشی قابل توجهی بر وزن بدن داشتند. هورمون‌های تیروئیدی بر تولید تخم‌مرغ تأثیر نداشتند، اما اثر برهمکنش تیمار و زمان (هفته) بر تولید تخم‌مرغ معنی‌دار بود. وزن تخمدان و اویداکت بین مرغ‌های گروه شاهد و پرکار تفاوت نداشتند. تجویز تیروکسین به مرغ‌های مادر سبب کاهش قطر فولیکول‌های F_1 شد.

واژه‌های کلیدی: تولیدمثل، فولیکول تخمدانی، مرغ مادر، هورمون‌های تیروئیدی.

Effects of long-term hyperthyroidism on body weight, egg production and reproductive traits in breeder hens

Fatemeh Saemi[1], Ahmad Zare Shahneh[2]*, Mahdi Zhandi[3], Amir Akhlaghi[4] and Sharif Rostami[5]

1, 2, 3. Ph.D. Candidate, Professor and Associate Professor, Department of Animal Science, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

4. Associate professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

5. Ph.D. Candidate, Department of Animal Science, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Gorgan, Gorgan, Iran

(Received: May 24, 2017 - Accepted: Jul. 16, 2017)

ABSTRACT

The aim of this experiment was to study the effects of long-term induced hyperthyroidism on the body weight and egg production. In addition the relationships between hyperthyroidism and some reproductive parameters were studied. A total of seventy 47-week-old Cobb 500 breeder hens were randomly allotted to two treatment groups (5 replicates of 7 hens each). Thyroxine was orally administered to the hyperthyroid group (0.3 mg/bird/day) for 100 consecutive days during which the body weight and egg production were recorded on a weekly basis. Effect of hyperthyroidism on plasma T_4 levels was significant; but, the T_3 level was not affected. Results indicated a significant decreasing effect of thyroid hormones on body weight. Thyroid hormones had no effect on egg production; however, the treatment × time (wk) interaction effect was significant on egg production. Ovarian and oviductal weight were not different between the control and hyperthyroid hens. Administration of thyroxine to breeder hens decreased the diameter of F_1 follicles.

Keywords: Breeder hen, ovarian follicle, reproduction, thyroid hormone.

* Corresponding author E-mail: azareh@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

هورمون‌های تیروئیدی برای رشد پرندگان مورد نیاز و لازم هستند (McNabb, 2007) و سبب تحریک تراوش هورمون رشد می‌شوند (Roussean *et al.*, 2002). برداشتن غدهٔ تیروئید سبب کاهش رشد در جوجه‌ها شد (Moore *et al.*, 1984). کم‌کاری تیروئید سبب افزایش وزن بدن خروس‌های بالغ بومی ایران شد، هرچند پرکاری تیروئید بر وزن بدن تأثیر نداشت (Akhlaghi *et al.*, 2009). سطح بهینهٔ هورمون‌های تیروئیدی برای حفظ عملکرد تخمدان و تولید تخم‌مرغ ضروری است (Lien & Siopes, 1991). دُزهای بالای T_4 (۵ میلی‌گرم در هر کیلوگرم خوراک)، بر کنش تولیدمثلی در خروس‌های گوشتی با سن ۹۶ هفته، تأثیر مهاری داشت (Jacquet *et al.*, 1993). داده‌ها درزمینهٔ پرکاری تیروئید در مقایسه با کم‌کاری تیروئید در مرغ‌های مادر گوشتی کم است. از سویی پرکاری تیروئید در مرغ‌های مادر گوشتی با کاهش بروز آسیت در جوجه‌های آن‌ها همراه بود (Akhlaghi *et al.*, 2012). اکنون این پرسش مطرح می‌شود که دوره‌های درازمدت پرکاری تیروئید با رویکرد کاهش آسیت چه تأثیری بر فرآیند تولیدمثل خود مادران گوشتی دارد. بنابراین، آزمایش کنونی به بررسی تأثیر پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید بر برخی فراسنجه‌های تولیدمثلی با تأکید بر تولید تخم‌مرغ و وزن بدن در مرغ‌های مادر گوشتی پرداخت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش روی ۷۰ قطعه مرغ مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰ در سن ۴۷ هفتگی به مدت صد روز انجام شد. مرغ‌ها به شکل تصادفی به یکی از دو تیمار کنترل و پرکار تیروئید تقسیم شدند و به هر تیمار پنج تکرار هفت پرنده‌ای اختصاص داده شد. در گروه مرغ‌های پرکار تیروئید، هورمون تیروکسین خالص (۰/۳ میلی‌گرم به ازای هر پرنده در روز) با نام لووتیروکسین سدیم از راه دهان به مرغ‌ها تجویز شد. همزمان به گروه شاهد به همان حجم، آب مقطر تجویز شد. وزن‌کشی هفتگی در همهٔ مرغ‌ها انجام شد و در این مدت از سیاهرگ براکیال مرغ‌ها نمونه‌گیری خون انجام شد. روی‌همرفته شش بار خون‌گیری انجام شد. نخستین خون‌گیری پیش از اعمال تیمار و خون‌گیری پایانی دوازده روز پس از پایان اعمال تیمار انجام شد. خون‌ها در لوله‌های درپوشدار دارای مادهٔ ضد لخته EDTA ریخته شدند و پلاسمای خون آن‌ها با سانتریفیوژ جدا شد و در دمای ۲۰- درجهٔ سلسیوس یخزده شدند تا اندازه‌گیری هورمون‌های T_4 و T_3 با روش الایزا انجام شد (Sauer *et al.*, 1982). کمینهٔ قابل‌سنجش، ضریب تغییر درون‌سنجشی (Intraassay CV) و ضریب تغییر بین سنجشی (Interassay CV) به ترتیب برای کیت T_3، ۰/۲ نانوگرم در میلی‌لیتر، ۱۲/۶ درصد و ۱۳/۲ درصد؛ برای کیت T_4، ۰/۴ مایکروگرم در دسی‌لیتر، ۷/۶ و ۲/۲ درصد بود. شمار تخم‌مرغ‌های گذاشته‌شده در هر روز ثبت و میزان تولید هفتگی هر واحد آزمایشی برآورد شد. پس از پایان دورهٔ آزمایش (هفته ۶۴) از هر تکرار دو قطعه مرغ (روی‌هم‌رفته ۲۰ مرغ) به شیوهٔ تصادفی برای کشتار گزینش شدند. در این روز، وزن تخمدان و اویداکت و همچنین قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای تخمدانی نیز با کولیس اندازه‌گیری و ثبت شدند. پرندگان در شرایط آزمایشی یکسان نگهداری شدند و هر روز با جیره بر پایهٔ ذرت تغذیه شدند (جدول ۱) (NRC, 1994).

واکاوی داده‌ها

این آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی انجام شد. آزمون همگنی واریانس داده‌ها و آزمون عادی‌سازی (نرمالیتی) داده‌ها انجام شد. سپس داده‌هایی که ماهیت تکرارشونده داشتند با PROC MIXED و دیگر داده‌ها با PROC GLM واکاوی شدند (SAS, 2003). میانگین‌ها با رویهٔ حداقل مربعات و در سطح آماری ۵درصد مقایسه شدند. به علت تأثیرپذیری برخی از داده‌ها از تغییر یافتن وزن بدن و غلظت هورمون‌های تیروئیدی پیش از آغاز آزمایش، وزن بدن و غلظت هورمون‌های تیروئیدی به‌عنوان متغیر همراه در مدل آماری گنجانده شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. اجزا و ترکیب شیمیایی جیره‌های غذایی مرغ‌های مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰

Table 1. Ingredients and the chemical composition of diets fed to Cobb 500 breeder hens

Ingredient (%)	Value
Corn grain	36.60
Wheat grain	25.00
Barley grain	13.40
Soybean meal (44%)	15.76
Oyster shell	7.06
Vitamin premix *	0.10
Mineral premix *	0.10
Sodium chloride	0.18
Sodium bicarbonate	0.16
DL-Methionine	0.095
Dicalcium phosphate	1.48
L-Thr	0.025
L-Lys	0.04
Composition	
ME (kcal/kg)	2700
CP (%)	14.00
Ca (%)	2.99
P (%)	0.36

* در هر کیلوگرم جیره : ویتامین A، ۱۴۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین D_3 ، ۳۰۰۰ واحد بین‌المللی، نیاسین، ۵۰ میلی‌گرم، ویتامین E، ۳۵ میلی‌گرم، کلسیم فسفات، ۲۰ میلی‌گرم، ویتامین K_3 ۴ میلی‌گرم، ریبوفلاوین، ۷ میلی‌گرم، پیریدوکسین، ۵/۷ میلی‌گرم، ویتامین B_{12}، ۲۵ میکروگرم و بیوتین، ۵۰ میکروگرم.

* در هر کیلوگرم جیره: سولفات آهن، ۸۵ میلی‌گرم، سولفات منگنز، ۹۰ میلی‌گرم، اکسید روی، ۶۷/۳ میلی‌گرم، سولفات مس، ۱۱/۱ میلی‌گرم، و سلنیوم ۰/۱۹ میلی‌گرم.

* Supplied per kg diet: vitamin A, 14,000 IU; vitamin D_3, 3000 IU; niacin, 50 mg; vitamin E, 35 mg; calcium pantothenate, 20 mg; vitamin K_3, 4 mg; riboflavin, 7 mg; pyridoxine, 5.7 mg; vitamin B_{12}, 25 µg, and biotin, 50 µg.

* Supplied per kg diet: Fe ($FeSO_4 \cdot H_2O$), 85 mg; Mn ($MnSO_4 \cdot H_2O$), 90 mg; Zn (ZnO), 67.3 mg; Cu ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$), 11.1 mg, and Se (Na_2SeO_3), 0.19 mg.

نتایج

در هیچ‌یک از گروه‌های آزمایشی، مصرف T_4 اثر معنی‌داری بر غلظت T_3 خون نداشت، اما در گروه پرکار تیروئید میزان T_4 پلاسمای خون به‌طور معنی‌داری در پی مصرف T_4 افزایش یافت ($P<0/05$). همچنین، تأثیر تیمار بر نسبت T_3 به T_4 معنی‌دار بود (جدول ۲). تأثیر اصلی زمان بر غلظت T_4، T_3 و نسبت T_3 به T_4 معنی‌دار نبود (شکل ۱).

وزن بدن

وزن بدن مرغ‌های دچار پرکاری تیروئید (۳۸/۵۷g ± ۴۲۵۷/۴) در مقایسه با گروه شاهد (۳۸/۵۷g ± ۴۳۶۹/۱) کمتر بود ($P=0/04$) (جدول ۲)؛ اما اثر برهمکنش تیمار و زمان بر وزن بدن و همچنین تأثیر زمان بر وزن بدن معنی‌دار نبود.

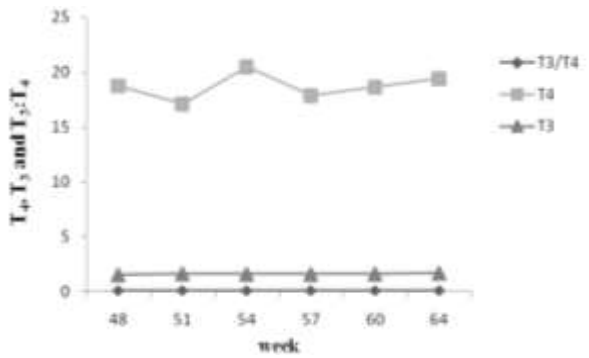
تولید هفتگی تخم‌مرغ

در این پژوهش پرکاری درازمدت تیروئید بر تولید تخم‌مرغ تأثیری نداشت (جدول ۲)، اما تأثیر زمان و برهمکنش تیمار و زمان بر تولید تخم‌مرغ معنی‌دار بود. تولید تخم‌مرغ تا پیش از هفتهٔ ۵۵ در گروه تیمار بیشتر و از آن پس تولید تخم‌مرغ در گروه شاهد افزایش یافت (شکل ۲).

وزن اندام‌های تولیدمثلی و فراسنجه‌های تخمدانی

در بین گروه‌های آزمایشی، تفاوت معنی‌داری در وزن اویداکت، تخمدان و قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای (F_2، F_3، F_4، F_5 و F_6) و فولیکول‌های کوچک سفید (SWF) دیده نشد. در این آزمایش تأثیر پرکاری تیروئید بر قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای F_1 معنی‌دار بود چنانچه قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای F_1 در گروه شاهد (۲۶/۱±۰/۵۲ میلی‌متر) بیشتر از گروه تیمار (۰/۵۲ ± ۲۴/۲ میلی‌متر) بود (جدول ۳).

وزن بدن و غلظت هورمون‌های تیروئیدی پیش از آغاز آزمایش که در مدل آماری به‌عنوان متغیر همراه، درنظر گرفته شده بودند بر داده‌های بالا تأثیر معنی‌داری نداشتند.



شکل ۱. اثر زمان بر غلظت T_4، T_3 (ng/mL) و نسبت T_3: T_4 در مرغ‌های مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰

Figure 1. Effect of time on T_4, T_3 (ng/mL) concentration and T_3: T_4 ratio in Cobb 500 broiler breeder hens

www.SID.ir

Archive of SID

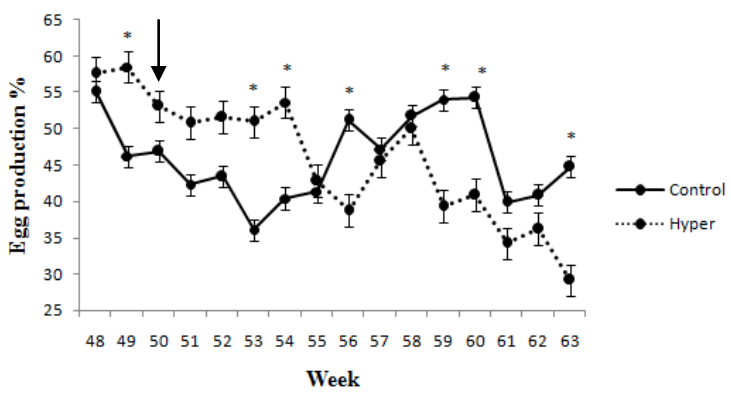
جدول ۲. تأثیر پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید بر وزن بدن، غلظت هورمون‌های تیروئیدی و تولید تخم‌مرغ‌های مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰ (میانگین حداقل مربعات ± خطای استاندارد)

Table 2. The effect of long term hyperthyroidism on body weight, plasma levels of thyroid hormones, and egg production in Cobb 500 broiler breeder hens (LS means ± SE)

Trait	Control	Hyperthyroid	*P*-value
Body weight (g)	4369.16 ± 38.57 [a]	4257.42 ± 38.57 [b]	0.040
T_3 (ng/mL)	1.59 ± 0.26	1.64 ± 0.24	NS
T_4 (ng/mL)	10.24 ± 0.93 [b]	27.08 ± 0.89 [a]	< 0. 001
T_3: T_4	0.152 ± 0.007 [a]	0.059 ± 0.007 [b]	0.002
Egg production (%)	46.01 ± 1.09	45.84 ± 1.09	NS

a، b: در هر ردیف، میانگین‌های دارای بندواژه‌های متفاوت، تفاوت آماری معنی‌دار دارند (P <۰/۰۵).

a, b: Within rows, values with different superscripts differ significantly ($P \leq 0.05$).



شکل ۲. تأثیر بر همکنش تیمار و زمان بر تولید تخم‌مرغ (٪) در مرغ‌های مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰

هفته‌هایی که با علامت (*) نشان داده شده‌اند تفاوت معنی‌دار دارند.

فلش: آغاز تجویز تیروکسین در هفتهٔ پنجاهم.

Figure 2. Effect of thyroxine and time (wk) interaction on egg production (%) in Cobb 500 broiler breeder hens
Within each week asterisks (*) designate significant differences.
Arrow: Beginning of thyroxine administration at week 50.

جدول ۳. تأثیر پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید بر وزن اویداکت، تخمدان و فراسنجه‌های تخمدانی مرغ‌های مادر گوشتی سویهٔ کاب ۵۰۰ (میانگین حداقل مربعات ± خطای استاندارد)

Table 3. The effect of long term hyperthyroidism on oviduct, ovary weight (g) and the ovary parameters in Cobb 500 broiler breeder hens (LS means ± SE)

Trait	Control	Hyperthyroid	*P*-value
Oviduct weight (g)	96.3 ± 6.98	93.2 ± 9.01	NS
Ovary weight (g)	64.9 ± 3.80	56.1 ± 4.25	NS
F_1 follicle diameter (mm)	26.1 ± 0.52 [a]	24.2 ± 0.52 [b]	0.03
F_2 follicle diameter (mm)	23.0 ± 0.68	21.3 ± 0.68	NS
F_3 follicle diameter (mm)	18.5 ± 0.98	17.1 ± 0.98	NS
F_4 follicle diameter (mm)	15.4 ± 1.30	14.0 ± 1.30	NS
F_5 follicle diameter (mm)	8.2 ± 0.75	8.1 ± 0.75	NS
F_6 follicle diameter (mm)	1.6 ± 0.43	1.2 ± 0.37	NS
SWF diameter (mm)	0.68 ± 0.06	0.67 ± 0.06	NS

a، b: در هر ردیف، میانگین‌های دارای بندواژه‌های متفاوت، تفاوت آماری معنی‌دار دارند (P <۰/۰۵).

a, b: Within rows, values with different superscripts differ significantly ($P \leq 0.05$).

بحث

غلظت هورمون‌های تیروئیدی

در این پژوهش، تجویز T_4 در مرغ‌های مادر سبب افزایش معنی‌دار غلظت T_4 پلاسمای خون شد؛ هرچند تأثیری بر غلظت T_3 خون نداشت، که این امر را می‌توان به این مورد نسبت داد که T_4 با منشأ بیرونی به‌تندی و تا حدودی به‌طور کامل به شکل نافعال هورمون‌های تیروئیدی (rT_3) تبدیل می‌شود (Decuypere *et al.*, 1987).

وزن بدن

هورمون‌های تیروئیدی برای رشد پرندگان مورد نیازند.

www.SID.ir

Archive of SID

مقادیر بالاتر و پایین‌تر از دامنهٔ فیزیولوژیک هورمون‌های تیروئیدی سبب کاهش رشد می‌شود (McNabb & King, 1993). تجویز T_3 یا T_4 سبب تحریک رشد می‌شود. این اثرگذاری تحریکی که در جوجه‌های در حال رشد دیده می‌شود می‌تواند با افزایش غلظت عامل رشد انسولین مانند-۱ (IGF-I) و یا با تأثیر مستقیم T_3 بر بافت‌های در حال رشد میانجی‌گری شود (Scanes *et al.*, 1983). تأثیر هورمون‌های تیروئیدی بر سوخت‌وساز پروتئین و لیپید ماهیتی دوگانه دارد، به‌طوری‌که در غلظت‌های کم ویژگی زیست‌سازی (آنابولیک) و در غلظت‌های زیاد ویژگی زیست‌سوزی (کاتابولیک) دارند (Decuypere *et al.*, 2005) و سبب مهار رشد در بسیاری از بافت‌ها می‌شوند. ازآنجاکه هورمون‌های تیروئیدی بر نرخ سوخت‌وساز بدن تأثیر می‌گذارند و با توجه به اینکه هورمون‌های تیروئیدی سوخت‌وساز همهٔ یاخته‌های بدن را افزایش می‌دهند، میزان زیاد هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند میزان سوخت‌وساز پایه را به بالاتر از حد طبیعی برساند و افزایش زیاد هورمون‌های تیروئیدی سبب کاهش وزن بدن شود. با خوراندن بافت تیروئیدی به مدت یک ماه به مرغ‌های تخم‌گذار کاهش وزن بدن در مرغ‌ها مشاهده شد (Asmundson & Pinsky, 1935). بیشتر این گزارش‌ها در همانندی با نتایج این بررسی هستند که نشان داد در گروه مرغ‌های مادر دچار پرکاری تیروئید وزن بدن کاهش یافت.

تولید هفتگی تخم‌مرغ

هورمون‌های تیروئیدی برای تکامل طبیعی سامانهٔ تولیدمثلی (Decuypere & Verheyen, 1986) و فعالیت آن در پرندگان ماده ضروری‌اند. در بوقلمون‌هایی که تیروئید آن‌ها برداشته شده بود تخمدان و اویداکت دچار پس‌روی شدند (Bilezikian *et al.*, 1980)، اما تجویز T_4 به بوقلمون‌های تیروئیدبرداری‌شده سبب از سرگیری تولید تخم شد؛ بنابراین سطح بهینه از هورمون‌های تیروئیدی برای تولید تخم ضروری هستند و دُزهای بالاتر یا کمتر مناسب نیستند. گزارش‌های فراوانی در راستای تأثیر تجویز T_4 به مرغ‌های تخم‌گذار و کاهش تولید تخم موجود است (Asmundson & Pinsky, 1935). تجویز T_4 سبب پس‌روی بیضه و کاهش تراوش GnRH در سهره‌های نر شد که این امر نشان‌دهندهٔ این است که T_4 اثرگذاری‌هایی همانند طول روزهای بلند ایجاد می‌کند (Boulakoud & Goldsmith, 1991). کاهش تولید تخم‌مرغ در مرغ‌هایی که T_4 مصرف کردند را می‌توان به اثرگذاری‌های ضدگونادی غلظت‌های بالای هورمون‌های تیروئیدی نسبت داد (Decuypere & Verheyen, 1986). در این پژوهش تأثیر پرکاری تیروئید بر تولید تخم در مرغ‌های مادر معنی‌دار نبود، اما ازآنجاکه تأثیر زمان و برهمکنش تیمار و زمان بر تولید تخم‌مرغ معنی‌دار بود و با توجه به اینکه تجویز تیروکسین از هفتهٔ ۵۰ اعمال شد، کاهش تولید تخم‌مرغ در گروه تیمار، پس از هفتهٔ ۵۵ قابل‌انتظار بود، اما افزایش تولید تخم‌مرغ در گروه تیمار پیش از هفتهٔ ۵۵ را شاید بتوان چنین توجیه کرد که زمان بیشتری از آغاز اعمال تیمار باید سپری می‌شد تا اثرگذاری‌های پرکاری تیروئید خود را نشان دهد. تا پیش از هفتهٔ ۵۵ تولید تخم‌مرغ گروه شاهد پایین بود و پس از آن بدون تجویز هیچ تیماری افزایش یافته است که علت دقیق آن روشن نیست. شاید این اثرگذاری مربوط به تغییر محل زندگی پرنده باشد. زیرا پرندگان از جمعیتی چند هزارتایی آن هم در بستر در کنار پرنده‌های نر گله مولد را تشکیل می‌دادند. درحالی‌که در آزمایش در فضایی به نسبت بهتر و جداسازی‌شده (ایزوله) با شماری اندک بدون حضور نر و در قفس‌هایی انفرادی با فضایی مناسب قرار داده شدند. اگر این علتی وارد بوده باشد آنگاه افزایش تولید تخم در گروه شاهد را می‌توان به کاهش اثرگذاری منفی تنش احتمالی بر تولید تخم نسبت داد که البته طی چند هفته بعد دوباره به‌واسطهٔ سازگاری با محیط جدید از بین رفت. اما اینکه چرا در گروه تیمار این مورد دیده نشد را می‌توان به اثرگذاری تجویز هورمون نسبت داد. در سه هفتهٔ نخست پس از اعمال تیمار، افزایش نسبی تولید تخم‌مرغ مشاهده می‌شود درحالی‌که پس از تأثیر تیمار در هفتهٔ ۵۵ تولید تخم‌مرغ افزایش داشته است، شاید این نتیجه را بتوان

www.SID.ir

Archive of SID

چنین توجیه کرد که پاسخ‌های هومیواستاتیک نیرومندی که درزمینهٔ محور تیروئیدی فعال هستند علت این پاسخ دو مرحله‌ای (فازی) باشند. در این صورت سهم مهمی از این قضیه را می‌توان به بیان متفاوت ایزوفرم‌های آنزیم دی آیودیناز نسبت داد.

وزن اویداکت، تخمدان و فراسنجه‌های تخمدانی

هورمون‌های تیروئیدی بر رشد بهینهٔ تخمدان و فولیکول‌های تخمدانی و تولید تخم در پرندگان تأثیر دارند. چنانچه گیرنده‌های هسته‌ای و گیرنده‌های اینتگرین غشای پلاسمایی هورمون‌های تیروئیدی در یاخته‌های گرانولوزا و تیکای فولیکول‌های تخمدانی بیان می‌شوند که نشان‌دهندهٔ اثرگذاری‌های ژنگانی (ژنومیک) و غیرژنگانی هورمون‌های تیروئیدی در تخمدان مرغ است (Sechman, 2013). تخمدان مرغ‌های تخم‌گذار زنجیره‌ای از فولیکول‌های با زردهٔ پررنگ دارند که از F_1 تا F_6 مشخص شده‌اند. بزرگ‌ترین فولیکول تخمدانی (F_1)، نزدیک‌ترین فولیکول به تخمک‌ریزی است که در فاصلهٔ ۲۴ ساعت تخمک‌ریزی می‌کند. اندازهٔ قطر فولیکول، اندازهٔ تخم‌مرغ را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Gilbert, 1971). ازآنجاکه در این پژوهش پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید با کمتر شدن قطر فولیکول F_1 همراه بود، کمتر شدن قطر فولیکول F_1 و در پی آن کاهش اندازهٔ تخم‌مرغ ممکن است سبب جوجه‌درآوری پایین در مرغ‌های گروه پرکار شود. در این پژوهش به علت محدودیت‌های آزمایش، اثر پرکاری درازمدت غدهٔ تیروئید بر جوجه‌درآوری بررسی نشد، همچنین تأثیر پرکاری تیروئید بر درصد باروری و اندازهٔ تخم‌مرغ معنی‌دار نبود. هورمون‌های تیروئیدی در فرایند استروییدسازی در فولیکول‌های تخمدانی نقش دارند. بررسی‌های درون‌تنی نشان داد، تزریق T_3 سبب کاهش LH و استرادیول در خون مرغ شد و پرکاری تیروئید سبب کاهش وزن تخمدان و آترزیای فولیکول‌های پیش از تخمک‌ریزی و قطع تخم‌گذاری شد (Sechman, 2013). در این پژوهش، بین گروه‌های آزمایشی، تفاوت معنی‌داری در وزن اویداکت و تخمدان دیده نشد اما پرکاری تیروئید سبب کاهش قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای F_1 شد.

نتیجه‌گیری کلی

یافته‌های این پژوهش نشان داد، تجویز T_4 سبب افزایش معنی‌داری در غلظتT_4 پلاسمای خون مرغ‌های گروه پرکار تیروئید شد؛ اما مصرف T_4 اثر معنی‌داری بر غلظت T_3 خون نداشت. پرکاری تیروئید سبب کاهش وزن بدن پرندگان شد؛ اما بر تولید تخم‌مرغ تأثیری نداشت. در بین گروه‌های آزمایشی، تفاوت معنی‌داری در وزن اویداکت و تخمدان دیده نشد، اما قطر فولیکول‌های زنجیره‌ای F_1در گروه تیمار کمتر از گروه شاهد بود.

REFERENCES

1. Akhlaghi, A., Zamiri, M.J., Jafari Ahangari, Y., Nejati Javaremi, A., Rahimi Mianji, G., Mollasalehi, M.R., Shojaie, H., Akhlaghi, A.A., Deldar, H., Atashi, H., Ansari Pirsaraei, Z. & Zhandi, M. (2012). Maternal hyperthyroidism is associated with a decreased incidence of cold-induced ascites in broiler chickens. *Poultry Science*, 91, 1165-1172.
2. Akhlaghi, A., Zare Shahneh, A., Zamiri, M.J., Nejati Javaremi, A. & Rahimi Mianji, G. (2009). Effect of transient postpubertal hypo- and hyperthyroidism on reproductive parameters of Iranian broiler breeder hens. *African Journal of Biotechnology*, 8 , 5602-5610.
3. Asmundson, V. S. & Pinsky, P. (1935). The effect of the thyroid on the formation of the hen's egg. *Poultry Science*, 14, 99-104.
4. Bilezikian, J. P., Loeb, J. & Gammon, D. E. (1980). Induction of Sustained Hyperthyroidism and Hypothyroidism in the Turkey: Physiological and Biochemical Observations. *Poultry Science*, 59, 628-634.
5. Boulakoud, M.S. & Goldsmith, A.R. (1991). Thyroxine treatment induces changes in hypothalamic gonadotrophin-releasing hormone characteristic of photorefractoriness in starlings (*Sturnus vulgaris*). *General and Comparative Endocrinology*, 82, 78-85.
6. Decuypere, E., Buyse, J., Scanes, C. G., Huybrechts, L. & Kühn, E. R. (1987). Effects of hyper- or hypothyroid status on growth, adiposity and levels of growth hormone, somatomedin c and thyroid metabolism in broiler chickens. *Reproduction Nutrition Development*, 27, 555-565.

www.SID.ir

Archive of SID

7. Decuypere, E., Van As, P., Van der Geyten, S. & Darras, V. M. (2005). Thyroid hormone availability and activity in avian species: A review. *Domestic Animal Endocrinology*, 29, 63-77.
8. Decuypere, E. & Verheyen, G. (1986). Physiological basis of induced moulting and tissue regeneration in fowls. *Worlds Poultry Science Journal*, 42, 56-66.
9. Gilbert, A. (1971). The ovary. In: Bell, D.J. and Freeman, B.M. (eds) Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, Vol. 3. Academic Press, London, pp. 1163-1202.
10. Jacquet, J. M., Seigneurin, F. & De Reviers, M. (1993). Effect of thyroxine on testicular function, circulating luteinising hormone and pituitary sensitivity to luteinising hormone-releasing hormone in the cockerel (*Gallus domesticus*). *British Poultry Science*, 34, 803-814.
11. Lien, R. J. & Siopes, T. D. (1991). Influence of thyroidectomy on reproductive responses of male domestic turkeys (*Meleagris gallopavo*). *British Poultry Science*, 32, 405-415.
12. McNabb, F. M. A. (2007). The Hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis in birds and its role in bird development and reproduction. *Critical Reviews in Toxicology*, 37, 163-193.
13. McNabb, F. M.A. & King, D. B. (1993). Thyroid hormone effects on growth, development and metabolism. In: Pang PKT, Scanes, CG, Schreibman, MP (eds) The Endocrinology of Growth, Development, and Metabolism in Vertebrates, , Academic Press, New York, pp. 393-417.
14. Moore, G. E., Harvey, S. Klandorf, H. & Goldspink, G. (1984). Muscle development in thyroidectomised chickens (*Gallus domesticus*). *General and Comparative Endocrinology*, 55, 195-199.
15. NRC. (1994). Nutrient requirements for poultry. (National Research Council: New York).
16. Rousseau, K., Le Belle, N., Sbaihi, M., Marchelidon, J., Schmitz, M. & Dufour, S. (2002). Evidence for a negative feedback in the control of eel growth hormone by thyroid hormones. *Journal of Endocrinology*, 175, 605-613.
17. SAS. (2003). User's Guide: Statistics, Version 9.1 Edition. Inst., Inc., Cary, NC.
18. Sauer, M. J., Cookson, A. D., McDonald, B. J. & Foulkes, J. A. (1982). The use of enzyme immunoassay for the measurement of hormones with particular reference to the determination of progesterone in unextracted whole milk. In: Wardley RC and Crowther JR (eds) The ELISA, Martinus Nijhoff Publishers, Netherlands, pp: 271-296.
19. Scanes, C. G., Marsh, J., Decuypere, E. & Rudas, P. (1983). Abnormalities in the plasma concentrations of thyroxine, triiodothyronine and growth hormone in sex-linked dwarf and autosomal dwarf White Leghorn domestic fowl (*Gallus domesticus*). *Journal of Endocrinoogy*, 97, 127-135.
20. Sechman, A. (2013). The role of thyroid hormones in regulation of chicken ovarian steroidogenesis. *General and Comparative Endocrinology*, 190, 68-75.

www.SID.ir