

## اثر افزودن سطوح مختلف کلسیم یدات به جیره غذایی بر عملکرد تولیدی مرغان تخم‌گذار

### تجاری

بخشعلی نژاد<sup>۱\*</sup>، ر.، حسن آبادی<sup>۲</sup>، ا.، نصیری مقدم<sup>۳</sup>، ح.، زرقی<sup>۴</sup>، ح.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۳- استاد تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۴- استادیار تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

\* rezabakhshalinejad@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف مکمل کلسیم یدات به عنوان منبع غنی از ید بر شاخص‌های عملکرد تولیدی مرغان تخم‌گذار، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از ۲۴۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه "های‌لاین W-36" در دامنه سنی ۳۳ تا ۴۰ هفتگی، با ۶ تیمار، ۵ تکرار و ۸ قطعه پرنده در هر واحد آزمایشی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف مکمل کلسیم یدات (صفر، ۲/۵، ۵، ۷/۵، ۱۰، ۱۲/۵ کیلوگرم خوراک/میلی گرم) بود. جیره‌های آزمایشی بر اساس دفترچه راهنمای پرورش "های‌لاین W-36" برای مرحله پیک تولید (۹۰-۸۸٪) تخم‌گذاری و میزان خوراک مصرفی هر قطعه (۱۰۰ گرم در روز) تنظیم شد. افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات از صفر میلی گرم (تیمار شاهد) تا ۱۲/۵ میلی گرم باعث افزایش معنی دار تولید تخم مرغ از ۸۲/۱۵ درصد به ۸۸/۱۵ درصد و در مورد تولید توده‌ای از ۵۰/۳۵ روز/مرغ/گرم به ۵۲/۹۵ روز/مرغ/گرم می‌گردد. در مورد میانگین وزن تخم مرغ، افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات باعث کاهش معنی دار این شاخص از ۶۱/۴۰ گرم در تیمار صفر میلی گرم به ۶۰/۱۶ گرم در تیمار ۱۲/۵ میلی گرم گشت. اما سطوح مختلف کلسیم یدات اثر معنی داری بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمایش می‌توان گفت افزایش سطح ید در جیره غذایی مرغان تخم‌گذار حتی بالاتر از پیشنهاد دفترچه راهنمای پرورش های‌لاین (۱/۷ کیلوگرم خوراک/میلی گرم) می‌تواند درصد تخم‌گذاری و ضریب تبدیل را بهبود بخشد و درصد تخم مرغ‌های شکسته و ترک‌خورده را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: ید، عملکرد تولیدی، مرغان تخم‌گذار، تخم مرغ

### مقدمه

کمبود ید عامل تأخیر رشد و نمو و شایع‌ترین علت قابل کنترل آسیب‌های مغزی انسان در دنیای امروزی به شمار می‌رود که حدود ۲ میلیارد نفر (۳۸ درصد کل جمعیت جهان) از ۱۳۰ کشور دنیا را در معرض خطر قرار داده است. ید در ساختمان هورمون‌های تیروئید شرکت نموده و کمبود آن منجر به تولید ناکافی هورمون‌های تیروئیدی می‌شود. شناخت اهمیت کمبود ید مدیون تحقیقات دیوید مارین است که در سال ۱۹۱۵ میلادی آن را اعلام نمود. در همان سال هانزینگر استفاده از نمک‌های یددار را برای کنترل گواتر در کشور سوئیس پیشنهاد کرد. پیشرفت‌های قابل توجهی در ریشه کن نمودن کمبود ید در چند دهه‌ی اخیر نصیب بشر شده است (۱).

تعداد کشورهای درگیر کمبود ید به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی از ۱۱۰ کشور در سال ۱۹۹۳ به ۴۵ کشور در سال ۲۰۰۳ کاهش یافته است. با وجود این، هنوز ۴۵ میلیون نوزاد در سال پا به دنیایی می‌گذارند که آنها را در معرض خطر آسیب‌های مغزی ناشی از کمبود ید قرار می‌دهد. پیشرفت‌های به دست آمده در برخی از کشورها از جمله ایران، چین، کامرون و پرو نشان داده است که دسترسی به دریافت کافی ید و پایداری آن در جامعه امکان پذیر است (۱). ید اگرچه در تمامی بافت‌های بدن توزیع شده است ولی تنها عمل شناخته شده آن شرکت در ساختمان هورمون‌های تری‌یدوتیرونین (T<sub>3</sub>) و تترایدوتیرونین (T<sub>4</sub>) است که در غده تیروئید به وسیله قرار گرفتن ید بر روی اسیدآمینه تیروزین تولید می‌شوند. فعالیت تری‌یدوتیرونین بالاتر از تترایدوتیرونین بوده و نقش اصلی تنظیم متابولیسم پایه بدن که یکی از مهمترین وظایف هورمون تیروئید است توسط آن انجام می‌گیرد (۲). منابع مورد استفاده برای مکمل سازی جیره‌های غذایی به صورت یدات و یدید سدیم، کلسیم و پتاسیم می‌باشد که یدیدها تمایل شدید به اکسید شدن داشته و قبل از اینکه حیوان بتواند آن را مصرف کند به شکل فرار در می‌آید. بهترین منابع یدات کلسیم و پتاسیم می‌باشد (۳).

### مواد و روش‌ها

در این پژوهش از ۲۴۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه "های‌لاین W-36" در سن ۳۳ هفتگی و با ۸۵ درصد تولید که دارای شرایط سالم و یکنواخت بودند استفاده شد، تمامی پرندگان به صورت آزاد به آب آشامیدنی و غذا دسترسی داشتند. در طول آزمایش دمای سالن در دامنه ۱۶ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد بود و توسط دماسنج کنترل شد. برنامه نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت خاموشی در شبانه روز اعمال گشت. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌های حاوی ۶ سطح مکمل کلسیم یدات (صفر، ۲/۵، ۵، ۷/۵، ۱۰، ۱۲/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم خوراک) بود که در قالب طرح کامل تصادفی، ۶ تیمار به همراه ۵ تکرار و ۸ پرنده در هر واحد آزمایشی انجام شد. جیره‌های آزمایشی بر اساس توصیه‌های دفترچه راهنمای "های-لاین W-36" (۲۰۱۲) برای مرحله‌ی پیک تولید (۹۰-۸۸٪) تخم‌گذاری و میزان خوراک مصرفی هر قطعه ۱۰۰ گرم در روز تنظیم شد. طول آزمایش شامل ۲ هفته دوره پیش از آزمایش و ۷ هفته رکورد برداری بود. در طول دوره آزمایش میزان تولید تخم مرغ (درصد و تولید توده‌ای) و درصد تخم مرغ‌های غیر طبیعی (شامل شکسته، ترک خورده و بدون پوسته) و میانگین وزن تخم مرغ‌ها به صورت روزانه رکورد برداری گشت و در انتهای هر هفته خوراک مصرفی (از مابه‌التفاوت خوراک داده شده و باقی مانده) و ضریب تبدیل غذایی (از تقسیم خوراک مصرفی بر تولید توده‌ای تخم مرغ) بدست آمد.

### نتایج و بحث

اثر افزودن سطوح مکمل کلسیم یدات به جیره غذایی بر روی تولید تخم مرغ (درصد-توده‌ای) و میانگین وزن تخم مرغ اثر معنی‌داری داشت (جدول ۱). افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات از صفر (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) تا ۱۲/۵ (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) باعث افزایش معنی‌دار تولید تخم مرغ از ۸۲/۱۵ درصد به ۸۸/۱۵ درصد و در مورد وزن توده‌ای از ۵۰/۳۵ روز/مرغ/گرم به ۵۲/۹۵ روز/مرغ/گرم گشت. کافمان و همکاران (۱۹۹۸) اظهار داشت که میانگین تولید تخم مرغ توسط مقادیر حاوی ۰/۵، ۱، ۲ و ۵ (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) مکمل کلسیم یدات تاثیری نداشت. همچنین زمان و همکاران (۲۰۰۴) تأیید کردند که سطح بالاتری از ید با ۳/۵ و ۶ (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) مکمل کلسیم یدات هیچ تاثیری بر روی تولید تخم مرغ‌ها ندارد (۴، ۵).

افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات از صفر (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) تا ۱۲/۵ (کیلوگرم خوراک/میلی‌گرم) تاثیر معنی‌داری بر روی درصد تخم مرغ‌های شکسته و ترک خورده و بدون پوسته نداشت در حالیکه افزایش سطوح مکمل

کلسیم یدات باعث کاهش درصد تخم مرغ‌های شکسته از ۰/۹۰٪ (سطح صفر کیلوگرم خوراک/میلی گرم مکمل کلسیم یدات) به ۰/۴۷٪ (سطح ۱۲/۵ کیلوگرم خوراک/میلی گرم مکمل کلسیم یدات) شد.

جدول ۱: اثر سطوح مختلف مکمل کلسیم یدات بر عملکرد تولیدی مرغان تخم‌گذار تجاری های-لاین W-36

ضریب تبدیل غذایی	خوراک مصرفی (روز/امرغ/اگرم)	تولید توده ای تخم مرغ (روز/امرغ/اگرم)	میانگین وزن تخم مرغ (گرم)	درصد تخم مرغ های غیرطبیعی <sup>۱</sup>	درصد تخم گذاری (روز/امرغ)	سطوح مکمل کلسیم یدات (کیلوگرم خوراک/ میلی گرم)
۱/۸۲	۹۱/۴۱	۵۰/۳۵ <sup>b</sup>	۶۱/۴۰ <sup>a</sup>	۰/۹۰	۸۲/۱۵ <sup>c</sup>	صفر
۱/۸۲	۹۱/۶۴	۵۰/۴۲ <sup>b</sup>	۶۰/۷۵ <sup>bc</sup>	۰/۸۱	۸۲/۷۶ <sup>bc</sup>	۲/۵
۱/۸۳	۹۱/۶۷	۵۰/۳۵ <sup>b</sup>	۶۰/۵۴ <sup>bc</sup>	۰/۶۹	۸۲/۸۰ <sup>bc</sup>	۵
۱/۸۲	۹۲/۲۲	۵۰/۶۸ <sup>b</sup>	۶۰/۳۳ <sup>bc</sup>	۰/۶۲	۸۳/۶۰ <sup>bc</sup>	۷/۵
۱/۷۶	۹۱/۱۴	۵۱/۸۵ <sup>ab</sup>	۶۶/۲۹ <sup>bc</sup>	۰/۵۶	۸۶/۳۰ <sup>bc</sup>	۱۰
۱/۷۵	۹۲/۷۳	۵۲/۹۵ <sup>a</sup>	۶۰/۱۶ <sup>c</sup>	۰/۴۷	۸۸/۱۵ <sup>a</sup>	۱۲/۵
۰/۳۵۹	۰/۹۶۷	۰/۰۰۳	۰/۰۴۲	۰/۹۵۰	۰/۰۳۱	P Value
۰/۰۳۲	۱/۳۵۷	۰/۴۸۷	۰/۲۷۳	۰/۳۴۴	۱/۳۸۳	SEM

a...c- میانگین های هر ستون با حرف غیر مشابه اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند ( $P < 0/05$ )

۱- شامل تخم مرغ‌های شکسته، ترک خورده و بدون پوسته (لمبه)

در مورد میانگین وزن تخم مرغ، افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات باعث کاهش معنی دار این شاخص از ۶۱/۴۰ گرم (سطح صفر کیلوگرم خوراک/میلی گرم مکمل کلسیم یدات) به ۶۰/۱۶ گرم (سطح ۱۲/۵ کیلوگرم خوراک/میلی گرم مکمل کلسیم یدات) گشت. نتایج حاصل شده بر خلاف نتایج بدست آمده توسط یالکین (۲۰۰۴) و کریستنسن (۱۹۹۱) بود. یالکین و همکاران (۲۰۰۴) در تیمارهای صفر، ۳ و ۶ (کیلوگرم خوراک/میلی گرم) مکمل کلسیم یدات وزن تخم مرغ‌ها رو به افزایش مشاهده کردند. کریستنسن و همکاران (۱۹۹۱) اعلام کرد که وزن تخم مرغ‌ها توسط ۳/۵ (کیلوگرم خوراک/میلی گرم) مکمل کلسیم یدات افزایش یافت (۴، ۵).

اما درمورد مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی افزایش سطوح مکمل کلسیم یدات اثر معنی داری نداشت.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج آزمایش، افزایش سطح مکمل کلسیم یدات در جیره غذایی از صفر به ۱۲/۵ (کیلوگرم خوراک/میلی گرم) در طی هفته ۳۳ تا ۴۰، تولید تخم مرغ (درصد و وزن توده ای) افزایش معنی داری داشت و ضریب تبدیل بهبود پیدا کرد. اما مصرف خوراک تحت تاثیر قرار نگرفت. افزایش سطح ید در جیره غذایی مرغان تخم‌گذار حتی بالاتر از پیشنهاد دفترچه راهنمای پرورش های‌لاین (۱/۷ کیلوگرم خوراک/میلی گرم) می تواند درصد تخم گذاری و ضریب تبدیل را بهبود بخشد و همچنین درصد تخم مرغ های شکسته و ترک خورده را کاهش داد.

### فهرست منابع

- 1- Delshad, H., 2008. History of the Iodine Deficiency in the World and Iran. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism, 9(4): 453-439.
- 2- McDowell, L.R., 1941. Minerals in animal and human nutrition/ Lee Russell McDowell. 2nd ed. ed. Iodine.



- 3- Słupczyńska, M., D. Jamroz, J. Orda, A. Wiliczekiewicz. 2014. Effect of various sources and levels of iodine, as well as the kind of diet, on the performance of young laying hens, iodine accumulation in eggs, egg characteristics, and morphotic and biochemical indices in blood. *Poultry Science*, 93(10): 2536-2547.
- 4- Saki, A.A., M. Aslani Farisar, H. Aliarabi, P. Zamani and M. Abbasinezhad. 2012 Iodine-enriched egg production in response to dietary iodine in laying hens. *Journal of Agricultural Technology*, 8(4): 1255-1267
- 5- Opaliński, S., et al., Effect of iodine-enriched yeast supplementation of diet on performance of laying hens, egg traits, and egg iodine content. *Poultry Science*, 2012. 91(7): p. 1627-1632.

### **The effect of different dietary calcium iodate levels on quantity traits of the eggs in commercial laying hens**

Bakhshalinejad r<sup>1\*</sup>, Hassanabadi a<sup>2</sup>, Nasiri moghadam h<sup>3</sup>, Zarghi h<sup>4</sup>

1- Master of Science Student of Poultry Nutrition, Department of Animal science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2- Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

3- Full Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

4- Assistance Professor Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

This experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of calcium iodate on productive performance in laying hens. Experiment was designed in a Completely Randomized Design with 240 Hy-line (W-36) laying hens in 6 treatments and 5 replicates (with 8 hens in each replicate) from 33 until 40 weeks of age. The basal diet was formulated to satisfy nutritional requirements, according to recommendations by Hy-line management guide (2012). The levels of calcium iodate in this experiment included 0, 2.5, 5, 7.5, 10 and 12.5 mg/kg of diet. The results showed that the increasing levels of calcium iodate from 0 to 12.5 mg/kg of diet significantly increased egg production (hen-day). Egg production percentage was improved from 82.15% to 88.15% and also significantly improved egg mass from 50.35 to 52.95 g/hen/day. The increasing levels of calcium iodate had no significant effect on feed intake and feed conversion ratio. The result of this research showed that, higher levels of calcium iodate than that suggested by Hy-line management guide (1/7 mg/kg of diet) improves productive performance.