

تأثیر منابع روی و منگنز جیره بر کیفیت پوسته تخم و استخوان مرغ های تخمگذار

کیفیت پوسته تخم مرغ یکی از مهمترین مشکلات در صنعت طیور محسوب شده که بر شاخصه های اقتصادی تولید تخم و قابلیت جوجه در آوری نیز اثرگذار است. استحکام بالای پوسته و بی نقص بودن آن برای جلوگیری از نفوذ باکتری هایی مثل سالمونلا به داخل تخم ضروری است. تخمین زده شده که تخم های با پوسته آسیب دیده حدود ۶ تا ۱۰ درصد تخم های تولید شده را شامل شده که این خود یک ضرر اقتصادی بزرگ محسوب می شود (Washburn, 1982; Roland, 1988). یکی از نگرانی های اصلی، کاهش کیفیت پوسته تخم همزمان با افزایش سن پرند است به گونه ای که میزان تخم های ترک دار به حتی بیش از ۲۰ درصد در اواخر دوره تخمگذاری هم ممکن است برسد (Nys, 2001).

مشکل دیگری که در مرغ های پر تولید نگه داری شده در صنعت قفس امروزی مشاهده می شود کیفیت ضعیف استخوان ها و پوکی آنهاست. پوکی استخوان را می توان به عنوان کاهش معدنی شدن ساختارهای استخوانی تعریف کرد که این منجر به تردی استخوان و حساسیت آن به شکستگی خواهد شد (Whitehead and Fleming, 2000). از عواقب این سندرم می توان به ضعف استخوان، بدشکلی و شکستگی استخوان اشاره نمود و لذا پوکی استخوان یک مشکل آسایشی مهم برای پرند به لحاظ ایجاد درد و ناراحتی محسوب می شود. چنین برآورد شده که حدود ۳۰ درصد مرغ های نگهداری شده داخل قفس در پایان دوره تخمگذاری دارای یک یا چند استخوان شکسته در طول زندگی شان بوده اند (Gregory and Wilkins, 1989).

اغلب مطالعات بر روی اثرات تغذیه ای بر پوسته تخم و کیفیت استخوان در مرغ های تخمگذار بر روی عناصر معدنی پر کاربرد (کلسیم و فسفر) و ویتامین D3 بوده است. با وجودی که ارتباط مهم آنزیم ها با برخی عناصر ریزمغذی در فرایند معدنی سازی شناخته شده است اما در کل تعداد مقالاتی که ارتباط میان عناصر معدنی کمیاب و کیفیت پوسته و استخوان را بررسی می کند کم است.

روی و منگنز کوفاکتورهای متالو آنزیم هایی هستند که مسئول ساخت کربنات و موکو پلی ساکاریدها که نقش مهمی در تشکیل پوسته تخم بازی می کنند می باشند. در مطالعه ای در سال ۲۰۰۳ مشخص شد که روی، منگنز و مس بر صفات مکانیکی پوسته تاثیرگذار هستند و این کار را بواسطه تشکیل بر کریستال کلسیت و بهبود ساختار کریستالی پوسته انجام می دهند (Mabe et al 2003). در مطالعه قبلی در سال ۱۹۸۶ میزان 30mg/kg روی در جیره به منظور تامین کیفیت بالای پوسته کافی بود (Stahl et al 1986) در حالیکه در مطالعه صورت گرفته دیگری در سال ۲۰۰۵ گزارش شد که میزان 50mg/kg روی در جیره به همراه مقادیر مکمل از این

عنصر بر میزان ضخامت پوسته تخم تاثیر مثبت داشته و آن را بهبود داده است (Zamani et al 2005). همچنین در سال ۲۰۰۲ مشخص شد که میزان 80mg/kg روی در جیره برای بهبود استحکام پوسته در مرغ های مسن تر (۵۵ و ۵۹ هفته) لازم است (Guo et al 2002). در مطالعه دیگری در سال ۱۹۸۵ استفاده از سطوح بالاتر روی 100-200mg/kg در جیره تاثیر سودمندی در کیفیت و ضخامت پوسته تخم نداشت (Stevenson 1985).

اثرات سودمند اضافه کردن منگنز به جیره به منظور بهبود کیفیت پوسته تخم نیز مورد بررسی قرار گرفته است (Abdallah et al 1994; Hossain et al 1994; Sazzad et al 1994). در مطالعات صورت گرفته توسط محققین مشخص شده که میزان 25mg/kg منگنز در جیره برای به حداکثر رسیدن تولید تخم، وزن تخم، و بهبود ضریب تبدیل خوراکی کافی است اما برای بهبود کیفیت پوسته تخم این میزان منگنز خیلی باید افزایش یابد (Inal et al 2001). در مطالعه ای در سال ۲۰۰۰، اضافه کردن منگنز به میزان 40-200mg/kg به جیره مرغ های لگهورن در سیکل دوم تولید سبب بهبود ضخامت پوسته و کاهش شاخص حذف تخم گردید. بیشترین میزان ضخامت پوسته زمانی مشاهده شد که جیره حاوی میزان 200mg/kg منگنز بود (Fassani et al 2000). در مطالعه دیگری در سال ۱۹۸۳ مرغ هایی که با جیره دارای کمبود منگنز تغذیه شده بودند دارای تخم های پوسته نازکتری بوده و تغییراتی در ساختارهای پوسته و کاهش ماتریکس آلی آن مشاهده شد (Leach and Gross 1983).

مطالعه شاخصی در زمینه همزمانی تاثیر گذاری روی و منگنز بر روی کیفیت استخوان مرغ های تخمگذار وجود ندارد اما مشخص شده که کمبود روی دارای تاثیر منفی بر متابولیسم اسکلتی در جوجه های جوان (Wang et al., 2002) و رت های در حال رشد است (Ovesen et al., 2001; Rossi et al., 2001).

برخی از گزارشات حاکی از قابلیت دسترسی بالاتر منابع غذایی با منشاء پروتئین و کمپلکس اسید آمینه (آلی) نسبت به منابع غیر آلی (معدنی) برای حیوان است لذا علاقه روزافزونی به استفاده از منابع آلی در جیره های طیور وجود دارد (Henry et al., 1989; Wedekind et al., 1992; Smith et al., 1995; Li et al., 2005; Ao et al., 2006; Yan and Waldroup, 2006). قابلیت دسترسی بالاتر مواد معدنی آلی احتمالاً مرتبط با مکانیسم جذب متفاوت آنها (مکانیسم جذب پپتید آمینواسید در روده) و محافظت بهتر آنها در مقابل باند شدن با اجزای جیره مثل فیتات و تشکیل مجموعه های غیر قابل هضم است (Wedekind et al., 1992; Power and Horgan, 2000; Swiatkiewicz et al., 2001).

نتایج مطالعات تاثیر گذاری کمپلکس های معدنی در مرغ های تخمگذار نتایج غیر پایداری بوده است. برخی از گزارشات دلالت بر آن داشته اند که استفاده از منابع معدنی روی و منگنز بطور سودمندی بر میزان تحمل تخمگذاری و کیفیت پوسته تخم شامل وزن پوسته و ضخامت آن تاثیر داشته است (Bunesova, 1999; Klecker et al., 2002). در حالیکه برخی مطالعات دیگر هیچ تفاوتی میان منابع آلی و غیر آلی (معدنی) روی و منگنز گزارش نکرده اند (Lim and Paik, 2003; Mabe et al., 2003).

مقاله حاضر به مقایسه اثرگذاری منابع آلی و غیر آلی روی و منگنز در جیره مرغ های تخمگذار بر روی میزان تحمل تخمگذاری، کیفیت پوسته تخم، و برخی معیارهای استخوانی می پردازد. این مطالعه بر روی ۸۴ قطعه مرغ تخمگذار های لاین قهوه ای (Hy Line Brown) از سن ۲۵ تا ۷۰ هفتگی صورت گرفت که نتایج بررسی های صورت گرفته به شرح ذیل ارائه گردید.

تحمل تخمگذاری

میانگین تولید تخم در کل دوره تولید (۲۵ تا ۷۰ هفتگی) معادل ۸۹/۳٪، وزن تخم ۶۲/۲ گرم، حجم توده تخم مرغ روزانه به ازای هر مرغ ۵۵/۶ گرم، مصرف روزانه خوراک ۱۱۷ گرم، ضریب تبدیل خوراک 2.1gr خوراک به ازای هر ۱ گرم تخم مرغ. در این مطالعه جایگزینی نسبی یا کامل اکسیدهای معدنی روی و منگنز با کمپلکس های آمینواسیدی تاثیر معنی داری بر فاکتورهای تحمل تخمگذاری نداشت.

کیفیت پوسته تخم

در این مطالعه تا قبل از سن ۶۲ هفتگی تاثیر معناداری بر کیفیت و استحکام پوسته مشاهده نشد اما از سن ۶۲ هفتگی به بعد تاثیر مثبت استفاده از کمپلکس روی و منگنز آلی بر کیفیت پوسته تبت گردید. البته این تفاوت ها در مقایسه با گروه کنترل، فقط در گروهی که از کمپلکس های روی و منگنز با اسیدهای آمینه استفاده شده بود دیده شد.

معیارهای استخوان

جایگزینی منابع معدنی منگنز و روی با کمپلکس های آمینواسیدی آنها تاثیر معناداری بر صفات استخوانی (استخوان درشت نی) نداشت. این یافته ها نشان می دهد که صفات استخوانی در مرغ های مسن تر نسبت به صفات مربوط به استحکام پوسته تخم (از لحاظ قابلیت دسترسی روی و منگنز در جیره) دارای حساسیت کمتری هستند.

نتیجه گیری

متاسفانه اطلاعات زیادی در زمینه تاثیر میزان منگنز و روی جیره بر کیفیت استخوان در مرغ های تخمگذار وجود ندارد اما برخی مطالعات بر روی جوجه های تازه متولد شده نشان می دهد استفاده از جیره های حاوی مقادیر پایین عنصر روی در جیره خوراکی (10mg/kg) دارای اثرات منفی بر فرایند تشکیل استخوان بوده است (Wang et al., 2002).

در میان فاکتورهای مغذی موجود، برخی اثرات سودمند استفاده از سنگ آهک و اشکال فعال ویتامین D3 بر کیفیت استخوان های مرغ های تخمگذار گزارش شده است. همچنین اثرات سودمند ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسی فرول (فرم فعال ویتامین D) بر میزان استحکام استخوان در برابر شکستگی ها در مرغ های تخمگذار سن بالا به اثبات رسیده است (Newman and Leeson 1999).

در پایان و به عنوان نتیجه گیری چنین بیان می شود که کاربرد کمپلکس آلی منگنز و روی و اسیدهای آمینه به جای اشکال معدنی (غیر آلی) این عناصر در جیره مرغ های تخمگذار تاثیری در کل تخمگذاری و کیفیت استخوان ندارد اما می تواند اثرات منفی ناشی از افزایش سن بر استحکام پوسته تخم را کاهش دهد.