



اثر تزریق داخل تخم مرغی پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها به تخم مرغ‌های مادر گوشتی بر میزان جوجه‌درآوری، وزن جوجه یکروزه و صفات تولیدی

مجید متقی طلب^{۱*}، یاسر شفیعی منش^۲

۱- دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

۲- دانش آموزخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

(تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۶)

چکیده

مواد مغذی موجود در کیسه زرده برای تامین احتیاجات مورد نیاز رشد جنین تا زمان خروج آن محدود بوده و از جمله راه‌های تامین نیازها تزریق مواد به تخم مرغ است. به منظور بررسی اثر تزریق پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها به تخم مرغ‌های مادر گوشتی بر میزان جوجه‌درآوری، وزن جوجه یکروزه و صفات تولیدی این مطالعه انجام شد. در روز ۱۸ جوجه‌کشی ۴۰۰ عدد تخم-مرغ بارور از مرغ مادر گوشتی سویه راس ۳۰۸ توزین و در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۵ گروه آزمایش با ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۲۰ عدد تخم مرغ تقسیم و برای تزریق (در مایع آمینوتیک) آماده شدند. تیمارها شامل کنترل منفی، بدون تزریق (NC)، کنترل مثبت، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر آب مقطر (PC)، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر ویتامین پیریدوکسین (B₆)، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر متیونین (Met)، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر پیریدوکسین به همراه متیونین (B₆+Met) بودند. پس از تفریخ، جوجه‌ها شمارش، توزین و به سالن پرورش منتقل و تا روز ۴۲ پرورش یافتند. افزایش وزن و خوراک مصرفی بصورت هفتگی رکوردبرداری و ضریب تبدیل غذا نیز محاسبه شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تزریق محلول‌های مورد آزمایش روی میزان جوجه‌درآوری و وزن جوجه یکروزه تأثیر معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$). در دوره ۰-۳ هفتگی خوراک مصرفی در تیمار B₆+Met ($911/82 \pm 37/04$ گرم) نسبت به تیمار PC ($1049/07 \pm 33/30$ گرم) بطور معنی‌داری کمتر بود ($P < 0.05$). استنتاج نهایی این است که تزریق ویتامین پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها در مایع آمینوتیک روی درصد جوجه‌درآوری و وزن جوجه یکروزه اثر معنی‌دار نداشته، علیرغم کاهش خوراک مصرفی در تیمارهای B₆، Met و ترکیب آنها نسبت به PC، شاخص‌های افزایش وزن و ضریب تبدیل دارای تفاوت معنی‌دار نبوده که دلیل آن ممکن است ارتقای راندمان خوراک در تیمارهای تزریقی باشد.

واژه‌های کلیدی: تغذیه جنینی، جوجه‌درآوری، متیونین، ویتامین B₆

مقدمه

شده در زرده استفاده کند (Zhai et al., 2008)، در این شرایط مواد تزریق شده به داخل تخم مرغ می‌توانند بطور فعال یا غیرفعال از طریق مایع آمنیوتیک وارد بدن جنین شده تا متعاقباً قبل از خارج شدن جوجه از تخم به وسیله اندام‌های گوناگون جذب شوند (Uni et al., 2005)؛ Jochemsen et al., 2002). پیریدوکسین (B₆) از گروه ویتامین‌های محلول در آب و پیریدوکسال مشتق آلدئیدی پیریدوکسین است که به عنوان کوآنزیم در فعالیت‌های ترانس آمینازی، دکربوکسیلازی نقش اساسی داشته و از طریق آنها اسیدهای آمینه خوراک به اسیدهای آمینه و سایر ترکیبات از ته مورد نیاز تبدیل می‌شود (جانمحمدی و همکاران، ۱۳۸۸). کمبود پیریدوکسین در طیور منجر به کاهش جوجه‌درآوری (پوررضا و همکاران، ۱۳۸۷ Bhanja et al., 2007; Roble et al., 1991; al., 2007)؛ مرگ زودرس جنینی (Robel et al., 1991) و کرمانشاهی، ۱۳۸۶)، افزایش تلفات جنینی در هفته دوم انکوباسیون و کاهش قابلیت جوجه در-آوری خواهد شد (پوررضا و همکاران، ۱۳۸۸؛ رجب و همکاران، ۱۳۸۰). متیونین اولین اسید آمینه محدود کننده دانه ذرت و کنجاله سویا (به عنوان اجزای اصلی جیره پرندگان) است که اثر آن بر تولید تخم مرغ و وزن تخم مرغ-ها گزارش شده است (جانمحمدی و همکاران، ۱۳۸۸). متیونین دهنده گروه متیل بوده و کمبود آن در پرندگان رشد طبیعی پرنده را متاثر، تولید بافت پروتئینی را کاهش و در نهایت عملکرد اقتصادی گله را بصورت منفی تحت تاثیر قرار می‌دهد (پوررضا و همکاران، ۱۳۸۷) نقش متابولیکی و اصلی ویتامین پیریدوکسین در قالب متابولیسم اسیدهای آمینه گوگرددار و فعال کردن آنزیم‌های مربوط به این واکنش‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد. در مسیر متابولیسم متیونین و سیستمین جهت اتصال دو مولکول هوموسیستئین به هم و تشکیل یک مولکول سیستاتین، پیریدوکسال فسفات موجب فعال شدن آنزیم این واکنش یعنی سیستاتین سنتتاز می‌شود. همچنین در واکنش‌های انتقال عامل گوگرد (ترانس سولفوراسیون) و گوگردزایی (دسولفوراسیون) که معمولاً جهت اسید آمینه-های گوگرددار از منابع غیرآلی گوگرد به وسیله میکروارگانیسم انجام می‌پذیرد، ویتامین پیریدوکسین به عنوان کوآنزیم اصلی عمل نموده که در آن سولفیت اکسیداز

دستیابی به درصد جوجه‌درآوری بالا منوط به وجود مقدار کافی مواد مغذی در تخم مرغ بارور و شرایط محیطی مناسب برای تبدیل جنین به جوجه زنده است. از نقطه نظر تغذیه‌ای جوجه‌درآوری می‌تواند تحت تأثیر باروری مرغ و خروس، مواد مغذی ذخیره شده در تخم مرغ برای جنین و ویژگی-های خاص فیزیکی تخم مرغ که بر تعادل رطوبت و گازها اثر می‌گذارد، قرار گیرد. بعلاوه وضعیت تغذیه ویتامین در گله-های مادر و همچنین مواد مغذی بر قابلیت زنده ماندن جنین نقش دارد (پوررضا و همکاران، ۱۳۷۷). در چند دهه اخیر، پیشرفت‌های قابل توجهی در افزایش سرعت رشد و عملکرد جوجه‌های گوشتی بدست آمده است. امروزه دوره ۲۱ روزه جوجه‌کشی و هفته اول پس از تفریح حدود ۵۰ درصد از کل دوره پرورش جوجه گوشتی را در بر می‌گیرد، در حالی که مدت این دوره در ۲۰ سال قبل، ۲۵ الی ۳۰ درصد بود (Hulet, 2007). مواد مغذی موجود در کیسه زرده برای تامین احتیاجات مورد نیاز رشد جنین تا زمان خروج آن محدود است. در هفته اول خروج از تخم، به دلیل ناکافی بودن مواد مغذی مورد نیاز و نیز کامل نشدن سیستم ایمنی، کاهش مقاومت در برابر بیماری‌ها، تلفات بالای جوجه یکروزه، نرخ رشد پایین است. این محدودیت را می‌توان از طریق تزریق برخی مواد مغذی به داخل تخم پرندگان که به روش تغذیه جنینی (*In Ovo Feeding*) معروف است تعدیل کرد (Uni and Ferket, 2004). مزایای این روش عبارتند از: افزایش نرخ جوجه‌درآوری، کاهش نرخ مرگ و میر، تولید جوجه سالم، افزایش راندمان غذایی، بهبود میزان رشد و همچنین ارتقای مقاومت در مقابل بیماریها (Johnston et al., 1997). امروزه فناوری تزریق داخل تخم مرغ در سطح تجاری جهت واکسیناسیون جوجه‌ها و با هدف افزایش ایمنی علیه بیماری‌هایی مانند مارک و برونشیت، قبل از خارج شدن جوجه از تخم رو به افزایش است. بعلاوه نشان داده شده است که تزریق برخی مواد مغذی داخل تخم مرغ می‌تواند برای رشد جوجه‌ها بعد از خروج از تخم و افزایش وزن بدن پرنده‌ها مفید باشد (Mcgruder et al., 2011). جنین طی دوران نوک‌زنی به انرژی بیشتری نیاز دارد، اما جوجه به هنگام تفریح نمی‌تواند از تمام مواد مغذی ذخیره

(Uni and Ferket, 2003) اثر اسمولالیتة محلول سالیین در دامنه ۱۵۰ تا ۱۵۰۰ میلی اسمز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که قابلیت جوجه‌درآوری در اسمولالیتة بیشتر از ۸۰۰ میلی اسمول سبب کاهش جوجه-درآوری می‌شود. بعلاوه نشان داده شد که محلول سالیین (۰.۸۵٪) حاوی ۳۰ درصد دکسترین دارای اسمولالیتة‌ای معادل ۵۰۰ میلی اسمول است (Zhai et al., 2011). اسمولالیتة مطالعه حاضر در حدود ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی اسمول بوده و دستیابی به جوجه‌درآوری مطلوب (در حدود ۹۵-۹۰ درصد) که با نتایج محققان دیگر مطابقت داشت، تاییدی بر عدم تاثیر سوء این عامل در فرآیند حیاتی جنین در دوره انکوباتوری است.

اقداماتی مانند نوربینی، جابجایی و غیره در همه تیمارها بصورت یکسان انجام شد. در روز تفریح جوجه‌های هر گروه آزمایشی شمارش و توزین شده و بلافاصله به سالن پرورش منتقل شدند. در طول دوره پرورش تمام گروه‌های آزمایشی بطور آزادانه به آب و خوراک دسترسی داشتند. جیره‌های مورد استفاده برای تمام گروه‌های آزمایشی یکسان و بر اساس توصیه راهنمای پرورشی راس ۳۰۸ تنظیم شد (جدول ۱). عملکرد واحدهای آزمایشی شامل افزایش وزن و خوراک مصرفی به صورت هفتگی ثبت شده و ضریب تبدیل غذا نیز محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

به وسیله پیریدوکسال فسفات فعال می‌شود (Paul, Tom, 1994; 1995). هدف از این تحقیق بررسی اثرات تزریق پیریدوکسین و متیونین به صورت منفرد یا ترکیب آنها در مایع آمینوتیک تخم‌مرغ روی جوجه‌درآوری و عملکرد جوجه‌های گوشتی تولیدی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در روز ۱۸ جوجه کشی ۴۰۰ عدد تخم‌مرغ بارور از سویه گوشتی راس ۳۰۸ (سن گله مادر ۳۱ هفته) وزن کشی و به ۵ تیمار آزمایشی با توزیع وزنی $0.3 \pm 0.53/39$ گرم تقسیم شدند. هر تیمار شامل ۴ تکرار (۲۰ عدد تخم‌مرغ در هر تکرار) بود. در ابتدا محل مایع آمینوتیک تخم‌مرغ‌ها با استفاده از روش نوربینی مشخص و سپس محلول‌های مورد نظر با استفاده از سرنگ با سوزن شماره ۲۵ به طول حدوداً ۱۷ میلی‌متر به مایع آمینوتیک تخم‌مرغ‌های بارور تزریق شد. پیش از تزریق ابتدا محل تزریق با الکل ضدعفونی و سپس تزریق انجام شد. در گام بعد جهت جلوگیری از ورود میکروب‌ها، محل تزریق به وسیله پارافین مسدود شد. تیمارها شامل کنترل منفی (بدون تزریق: NC)، کنترل مثبت با تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر آب مقطر (PC)، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر ویتامین پیریدوکسین (پیریدوکسین هیدروکلراید ۰/۵ میلی‌لیتر متیونین (ال-متیونین ۰/۹۸٪ Sigma (B₆))، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر متیونین (ال-متیونین ۰/۹۸٪ LobaCHemie (Met))، تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر پیریدوکسین به همراه متیونین (B₆+Met) بودند. انتخاب سطوح تزریق در تیمارها بر اساس پیش‌آزمایش و نتایج بدست آمده از سایر مطالعات بود. طی یک تحقیق

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین، رشد و پایانی (%).

Table 1. Composition and calculated analysis of diets used for broiler chickens during starter, grower and finisher periods (%)

Feed ingredients	Periods			Calculated analysis	Periods		
	Starter	Grower	Finisher		Starter	Grower	Finisher
Corn	55.5	56.15	62.26	Energy	2900	3050	3100
Soybean Meal	37.29	35.36	39.80	Protein%	21.2	20.3	18.5
Oil	2.46	4.5	4.11	Calcium%	1.01	0.87	0.82
DCP	1.84	1.62	1.5	Available Phosphorus%	0.48	0.64	0.41
Calcium carbonate	1.34	1.11	1.09	Methionine%	0.7	0.59	0.54
Salt	0.35	0.35	0.35	Met + Cys%	1.03	0.92	0.83
Mineral supplement	0.5	0.5	0.5	Lys%	1.37	1.20	1.06
Vitamin supplement	0.5	0.5	0.5	Arg%	1.45	1.38	1.25
Methionine	0.36	0.28	0.24	Na%	0.15	0.15	0.15
Lysine	0.31	0.15	0.0				

Each kilogram mineral containing: magnesium (62% magnesium oxide) 16 mg, Iron (ferrous sulphate 20%) 25 mg, Zinc (77% zinc oxide) 11 mg, Copper (copper sulphate 25%) 4 mg, Iodine (Calcium Tdat 62%) 0/16 mg, selenium (2 g.1%). Each kilogram vitamin containing: vitamin A (500000 international units per gram), 8/1 mg, vitamin B1 (8/98%) 18/0 g, Vitamin B6 (5/98%) 3/0 g, Vitamin B12 (1% 15) / 0 g, vitamin D3 (500000 IU g) 4/0 g, vitamin E (500 IU g) 6/3 g, vitamin K3 (50%) 4/0 g, vitamin B9 (80%) 125/0 g, vitamin B5 (99%) 3 g, vitamin H2 (2%) 5/0 g.

نتایج

۳ هفتگی اختلاف بین تیمارها معنی‌دار شد. کمترین مصرف خوراک مربوط به تیمار B₆+Met بوده که با تیمار PC بطور معنی‌دار ($P < 0.05$) تفاوت داشت. داده‌های مرتبط با افزایش وزن در جدول ۴ خلاصه شده است. بر اساس این جدول در سن ۰ تا ۳ هفتگی و کل دوره تیمار B₆+Met نسبت به تیمار PC بصورت معنی‌دار ($P < 0.05$) افزایش وزن کمتری داشت.

در این مطالعه تزریق مواد مورد آزمایش در داخل تخم‌مرغ روی درصد جوجه‌درآوری تاثیر معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$)، اما تزریق B₆+Met منجر به ثبت کمترین درصد جوجه‌درآوری شد (جدول ۲). وزن زنده جوجه‌های یک‌روزه و نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ قبل از تزریق نیز معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). میانگین مصرف خوراک در تیمارهای مختلف (جدول ۳) نشان داد که فقط در سن ۰ تا

جدول ۲- اثر تزریق پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها به تخم مرغ بر میانگین جوجه درآوری، وزن جوجه یکروزه و نسبت وزن جوجه به وزن تخم مرغ*

Table 2. Effect of *in-Ovo* injection of pyridoxine, methionine and their combination on hatchability, chick body weight and chick body weight to egg weight ratio*

Treatment	Hatchability (%)	BW of hatched chicks (g)	Hatched chick BW/egg weight (%)
NC	96.3±1.3	41.6±0.7	77.85±.004
PC	96.3±1.3	42.3±0.3	77.82±.001
B ₆	90.0±2.1	42.1±0.2	79.25±.005
Met	96.3±2.4	41.4±0.5	78.07±.002
B ₆ + Met	93.8±2.4	41.2±0.4	77.54±.004

*NC: Negative Control PC: Positive Control B₆: Vitamin B₆ Met: Methionine B₆ + Met: B₆ and Met Combination

جدول ۳- اثر تزریق پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها در تخم مرغ بر خوراک مصرفی جوجه های گوشتی

Table 3. Effect of *in-Ovo* injection of pyridoxine, methionine and their combination into egg on broiler Feed Intake*‡

Treatment	0-3 Weeks	3-6 Weeks	0-6 Weeks
NC	969.26±26.71 ^{ab}	2715.98±98.86	3685.24±110.86
PC	1049.07±33.30 ^a	2018.10±123.43	4067.17±138.03
B ₆	953.45±50.23 ^{ab}	2975.16±155.30	3928.62±200.84
Met	958.63±24.07 ^{ab}	2846.83±39.20	3805.46±53.58
B ₆ + Met	911.82±37.04 ^b	2719.91±74.15	3631.73±110.77

* Means within a column that do not have a common superscript are significantly different

PC: Positive Control B₆: Vitamin B₆ Met: Methionine B₆ + Met: B₆ and Met Combination ‡NC: Negative Control

جدول ۴- اثر تزریق پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها در تخم مرغ مادر گوشتی بر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی* ‡

Table 4. Effect of *in-Ovo* injection of pyridoxine, methionine and their combination into egg on broilers weight at different periods* ‡

Treatment	0-3 Weeks	3-6 Weeks	0-6 Weeks
NC	514.49±36.52 ^{ab}	1676.40±80.61	2190.89±11.99 ^{ab}
PC	609.18±26.98 ^a	1828.92±97.54	2438.11±97.87 ^a
B ₆	522.78±44.68 ^{ab}	1837.37±82.07	2360.15±126.23 ^{ab}
Met	531.77±15.51 ^{ab}	1707.19±27.88	2238.90±34.64 ^{ab}
B ₆ + Met	469.43±24.45 ^b	1602.80±47.38	2072.22±68.04 ^b
<i>P</i> value	0.0421	0.0631	0.0513

* Means within a Column that do not have a common superscript are significantly different

‡NC: Negative Control PC: Positive Control B₆: Vitamin B₆ Met: Methionine B₆ + Met: B₆ and Met Combination

PC>B₆ > Met >NC>B₆+Met (۳-۶ هفتگی)

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های بدست آمده از ضریب تبدیل خوراک (جدول ۵) حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار بین تیمارهای مختلف از نظر این شاخص بود ($P>0/05$).

توجه به جدول ۴ مشخص می‌کند که ترتیب افزایش وزن تیمارها در سنین ۰ تا ۳ هفتگی و ۰ تا ۶ هفتگی بصورت زیر بود:

PC>Met>B₆>NC>B₆+Met (۰-۳ هفتگی)

جدول ۵- اثر تزریق پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها در تخم مرغ بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی

Table 5. Effect of *in-Ovo* injection of pyridoxine methionine and their combination into egg on broiler feed conversion ratio*

Treatment	0-3 Weeks	3-6 Weeks	0-6 Weeks
NC	1.6±0.05	1.6±0.03	1.9±0.12
PC	1.6±0.01	1.6±0.03	1.7±0.04
B ₆	1.6±0.03	1.6±0.02	1.8±0.09
Met	1.7±0.02	1.6±0.02	1.8±0.01
B ₆ + Met	1.7±0.005	1.6±0.006	1.9±0.05

*NC: Negative Control PC: Positive Control B₆: Vitamin B₆ Met: Methionine B₆ + Met: B₆ and Met Combination

بحث

آمده در این مطالعه نشان داد که تزریق متیونین تأثیری بر درصد جوجه‌درآوری نداشت که با نتایج گزارش شده به وسیله محققان مورد اشاره، مطابقت داشت. دسترسی جنین به مواد غذایی در داخل تخم‌مرغ محدود است. مقدار مواد مغذی در دسترس برای جنین در طول دوره رشد و توسعه، رابطه مستقیمی با وزن جوجه در زمان خروج از تخم دارد (Halbersleben *et al.*, 1992; Shanawany *et al.*, 1984;) (Wilson *et al.*, 1991).

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است تزریق پیریدوکسین نسبت به گروه شاهد، تأثیر معنی‌داری بر وزن جوجه یکروزه نداشت که با نتایج تحقیق دیگری (Bahanja *et al.*, 2007) مطابقت دارد. مقایسه تأثیر ویتامین‌ها نشان داد که تزریق ویتامین C در روز ۱۳ جوجه‌کشی، تأثیری بر وزن جوجه یکروزه نداشت (Ipek *et al.*, 2004). در مورد تزریق اسیدآمینه متیونین و اثر آن روی وزن جوجه یکروزه اطلاعاتی در دسترس نیست، اما نتایج در دسترس نشان داد که تزریق مخلوط اسیدآمینه در کیسه زرده مصرف اسید- آمینه و همزمان تجزیه آنها به وسیله جنین را کاهش داد (حاجی حسینی، ۱۳۸۳). از آنجایی که قسمت عمده وزن جنین را پروتئین تشکیل می‌دهد، بنابراین به نظر می‌رسد که علت بهبود وزن جوجه‌های یکروزه تولید شده از تخم- مرغ‌هایی که مخلوط اسیدآمینه در کیسه زرده آنها تزریق شده، کاهش در تجزیه اسیدآمینه باشد. همانگونه که در جدول ۳ نشان داده شده، تزریق ترکیب B₆+ Met به داخل تخم‌مرغ، بر میانگین مصرف خوراک جوجه‌های تولیدی در سن ۳-۰ هفتگی تفاوت معنی‌دار داشت ($P < 0.05$). به طور کلی در مطالعات صورت گرفته در زمینه تزریق مواد مغذی به داخل تخم‌مرغ‌های جوجه‌کشی گزارشی از تأثیر تیمارها بر میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذا در دسترس نمی‌باشد. ضریب تبدیل غذا متغیری است که تابع دو عامل شامل خوراک مصرفی و افزایش وزن روزانه است. در این مطالعه تزریق مواد مورد آزمایش در تخم‌مرغ‌ها تفاوت معنی‌داری از نظر شاخص ضریب تبدیل ایجاد ننمود ($P > 0.05$). اگرچه تیمار B₆+ Met نسبت به تیمار PC از نظر افزایش وزن در سن ۳-۰ هفتگی و کل دوره دارای تفاوت معنی‌دار بود ($P < 0.05$).

امروزه برای افزایش درصد جوجه‌درآوری، کاهش میزان نرخ مرگ و میر و بهبود ضریب تبدیل و افزایش وزن زنده، از تزریق درون تخم‌مرغی استفاده می‌شود، اگرچه جلوگیری از بیماری‌ها نیز از اهداف مهم آن محسوب می‌شود (Moran, 2007). ویتامین پیریدوکسین (B₆) در رشد اولیه جنین و جلوگیری از مرگ و میر زود هنگام جنینی و افزایش درصد جوجه‌درآوری نقش مهمی ایفاء می‌کند (Bahanja *et al.*, 2007). در یک مطالعه، تزریق پیریدوکسین در روز ۲۵ انکوباسیون به داخل تخم‌های بوقلمون باعث افزایش جوجه- درآوری شد (Robel *et al.*, 1967). در مطالعه‌ای دیگر که روی تخم شترمرغ انجام شد، تزریق پیریدوکسین نرخ تفریح را افزایش داد (Ibrahim *et al.*, 2012). نتایج یک تحقیق با استفاده از تخم بلدرچین نشان داد که تزریق ۱۰ میکروگرم پیریدوکسین در روز ۷ انکوباسیون موجب افزایش درصد جوجه‌درآوری شد (Elarussi *et al.*, 2003). این نتایج با یافته‌های مطالعه حاضر مغایرت دارد. دلیل کاهش درصد جوجه‌درآوری در این بررسی احتمالاً عدم توانایی جوجه در شکستن پوسته تخم‌مرغ جهت خروج از تخم‌مرغ و یا خطای تزریق بوده است. متیونین اسیدآمینه‌ای ضروری در طیور است که حداقل ۴ نقش اصلی از جمله سنتز پروتئین، دهنده متیل در واکنش‌های متیلاسیون، یک پیش‌ساز واسط مهم در مسیر متابولیک (S) آدنوزیل متیونین، گلوکوتیون و تائورین) و سنتز پلی آمین‌ها (Vazquez-Anon *et al.*, 2006) دارد. اگرچه تاکنون نقش اسیدآمینه متیونین روی جوجه‌درآوری بررسی نشده، ولی مطالعاتی در ارتباط با اسیدهای آمینه دیگر روی این شاخص انجام گرفته که از جمله می‌توان به تأثیر اسید آمینه پرولین اشاره نمود که باعث کاهش جوجه‌درآوری می‌شود (Chamani *et al.*, 2012). همچنین نتایج یک آزمایش نشان داد که تزریق اسیدآمینه گلوتامین در غلظت‌های ۰/۵ و ۱ درصد در روز ۱۸ جوجه‌کشی به مایع آمینوتیک تأثیری بر درصد جوجه- درآوری نداشت (موسوی و توسلی، ۱۳۹۰). نتایج تزریق مخلوطی از اسیدهای آمینه، در مطالعه‌ای دیگر نشان داد که تزریق اسیدآمینه به کیسه هوا باعث می‌شود تا نرخ جوجه- درآوری کاهش یابد (حاجی حسینی، ۱۳۸۳). نتایج بدست

مصرفی در تیمارهای B₆ و Met نسبت به PC، شاخص‌های افزایش وزن و ضریب تبدیل دارای تفاوت معنی‌دار نبوده که دلیل آن ممکن است ارتقای راندمان خوراک در تیمارهای تزریقی باشد. بنابراین در صورت استفاده بهینه از این بیومولکول‌ها می‌توان انتظار داشت که بخشی از عوارض تغذیه‌ای جوجه‌های تفریح شده ارتقاء یافته و منجر به منافع اقتصادی بیشتر شود.

استنتاج نهایی این است که تغذیه درون تخم مرغی به عنوان یک روش موثر قادر به جلوگیری از بروز مشکلات احتمالی در تغذیه آغازین بوده و در صورت انتخاب صحیح ماده (یا مواد) مورد تزریق و غلظت مناسب، ارتقای شاخص‌های اقتصادی امکان‌پذیر خواهد شد. در شرایط این مطالعه، تزریق ویتامین پیریدوکسین، متیونین و ترکیب آنها بر درصد جوجه‌درآوری، وزن جوجه یکروزه و ضریب تبدیل خوراک تفاوت معنی‌داری نداشته، علیرغم کاهش خوراک

فهرست منابع

- پوررضا ج.، صادقی ق. و مهری م. ۱۳۸۷. تغذیه مرغ. انتشارات ارکان دانش، صفحه ۳۰۵.
- پوررضا ج. و کریمی ا. ۱۳۷۷. کتاب جوجه‌کشی. ترجمه. انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر.
- حاجی حسینی م. ۱۳۸۳. بررسی اثرات تزریق مخلوط اسید آمینه در تخم مرغ نژاد گوشتی و نقش آن روی رشد و عملکرد جوجه‌های تولیدی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.
- جان محمدی ح. و صوفی سیاوش ر. ۱۳۸۸. تغذیه دام. انتشارات عمیدی، صفحه ۱۳۷-۱۳۸.
- رجب ا. و افشار مازندران ن. ۱۳۸۰. راهنمای عملی استفاده از ویتامین‌ها در جیره غذایی طیور تجاری. انتشارات نوربخش، صفحه ۱۴۸-۱۴۰.
- کرمانشاهی ح. ۱۳۸۶. پرورش طیور. انتشارات دانشگاه فردوسی، صفحه ۲۳۶.
- موسوی س ن. و توسلی م. ۱۳۹۰. اثرات تغذیه درون تخم مرغ گلوتامین بر عملکرد، ریخت شناسی روده کوچک و پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی. فصلنامه علمی - پژوهشی محیط زیست جانوری، ۳(۲).
- Bhanja S. K., Mandal A. B., Agraval S. K., Majumdar S. and Bhattacharyya A. 2007. Effect of In Ovo injection of vitamins on the chick weight and post-hatch growth performance in broiler chickens. Central Avian Research Institute, Izatnagar- 243 122 INDIA.
- Brody T. 1994. Nutritional Biochemistry. New York: Academic press.
- Elaroussi M. A., Abu-Taleb A. M. and Elbarkouky E. 2003. Manipulating embryonic growth by in ovo nutrient administration to Japanese quail eggs. Journal of Egypt and German Society of Zoology, Vertebrate Anatomy & Embryology, 40B: 31-48.
- Foye O. T., Uni Z. and Ferket P. R. 2006. Effect of in ovo feeding egg white protein, beta-hydroxy-beta-methylbutyrate, and carbohydrates on glycogen status and neonatal growth of turkeys. Poultry Science, 85: 1185-1192.
- Halbersleben D. L. and Mussehl F. E. 1922. The relation of egg weight to chick weight at hatching. Poultry Science, 1: 1443-1444.
- Hulet R. M. 2007. Managing incubation: where are we and why? Poultry Science, 86: 1017-1019.
- Ibrahim N. S. and Wakwak M. M. and Khalifa H. H. 2012. Effect of In Ovo Injection of some nutrients and vitamins upon improving hatchability and hatching performance of ostrich embryos. Poultry Science, 32(4): 981-994.
- Ipek A., Sahan U. and Ylmaz B. 2004. The effect of in ovo ascorbic acid and glucose injection in broiler breeder eggs on hatchability and chick weight. Archiv Fur Geflugelkunde, 68: 132-135.
- Jochensen P. and Jeurissen S. H. 2002. The localization and uptake of in ovo injected soluble and particulate substances in the chicken. Poultry Science, 81: 1811-1817.
- Johnston A. P., Liv H., Oconnell T., Phelps P., Bland M., Tyczkowski J., Kemper A., Hording T., Avakian A., Handdad E., Whitfill C., Gildesleeve R. and Ricks G. 1997. Application of In Ovo Technology. Poultry Science, 76: 165-178.

- Moran Jr E. T. 2007. Nutrition of the developing embryo and hatchling. *Poultry Science*, 86: 1043-1049.
- Paul H. 1995. PYRIDOXINE – VITAMIN B6. *Journal of Australian College of Nutritional and Environmental Medicine*, 14 (1): 5 – 16.
- Robel E. J. and Christensen V. L. 1991. Increasing hatchability of turkey eggs by injection eggs with pyridoxine. *British Poultry Science*, 32: 509-513.
- Shanawany M. M. 1984. Inter-relationship between egg weight, parental age and embryonic development. *British Poultry Science*, 25: 449-455.
- Uni Z. and Ferket P. R. 2003. Enhancement of development of oviparous species by in ovo feeding. US Regular Patent US 6,592,878. North Carolina State Univ., Raleigh, and Yissum Research and Developmnet Co. of the Hebrew Univ. Jerusalem, Jerusalem, Israel.
- Uni Z., Ferket P. R., Tako E. and Kedar O. 2005. In ovo feeding improves energy status of Late-Term chick embryos. *Poultry Science*, 84: 764-770.
- Uni Z., and Ferket P. R. 2004. Methods for early nutrition and their potential. *World's Poultry Journal*, 60: 101-111.
- Uni Z., Ferket P. R., Tako E. and Kedar O. 2005. *In ovo* feeding improves energy status of late- term chicken embryos. *Poultry Science*, 84: 764-770.
- Vazquez-Anon M., Gonzalez-Esquerria R., Saleh E., Hampton T., Ritcher S., Firman J. and Knight C. D. 2006. Evidence for 2- hydroxy-4(methylthio) butanoic acid and DL-methionine having different dose responses in growing broilers. *Poultry Science*, 85: 1409–1420.
- Wilson H. R. 1991. Interrelationship of egg size, chick size, post-hatching growth and hatchability. *World's Poultry Science Journal*, 47: 5-20.
- Zhai W., Neuman S. L., Latour M. A. and Hester P. Y. 2008. The effect of male and female supplementation of L-carTraining courses on reproductive traits of White Leghorns. *Poultry Science*, 87: 1171-1181.
- Zhai W., Gerard P. D., Pulikanti R. and Peebles E. D. 2011. Effects of in ovo injection of carbohydrates on embryonic metabolism, hatchability, and subsequent somatic characteristics of broiler hatchlings. *Poultry Science*, 90: 2134-2143.

Effects of *in-Ovo* injection of pyridoxine, methionine and their combination on hatchability, chick hatch weight and production traits in broiler breeder eggs

M. Mottaghitlab^{1*}, Y. Shafeimanesh²

1. Associate professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan

2. MSc graduated Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan

(Received: 27-9-2013 – Accepted: 27-5-2015)

Abstract

This study was conducted to clarify the effects of *in-Ovo* injection of pyridoxine, methionine, and their combination on broiler breeder eggs hatchability, chick weight, and production attributes. On day 18 of incubation, 400 Ross 308 breeder fertile eggs were weighted and allocated to 5 treatments with 4 replicates of 20 eggs each, in a CRD design. The treatments included: negative control (no injection), positive control (injection of 0.1 ml of Sodium chloride), injection 0.5 ml of pyridoxine (B₆), injection of 0.5 ml methionine (Met), injection of 0.5 ml pyridoxine and methionine (B₆+Met). The solutions were injected into the amniotic fluid of eggs. Upon hatch, hatchling chicks counted, weighted and then transferred to farm and reared to 42 d of age. Feed intake, weight gain and feed efficiency ratio were recorded. The results of this study indicated that, hatchability, day-old chick weight and hatched chick body weight / Initial egg weight showed no significant differences ($P>0.05$). No significant differences was obtained for feed intake, except at 0-3 weeks, while compared to PC, B₆+ Met, showed significant differences ($P<0.05$). Conclusion was that, under the condition of present study, injection of vitamin pyridoxine, methionine and their combination had no significant effects on hatchability and day old chick, despite feed reduction in B₆ and Met compared to PC, no significant differences were observed in weight gain and feed conversion ratio, probably due to better efficiency of feed in chicken hatched from treated eggs.

Keywords: In-Ovo feeding, Hatchability, Methionine, Vit B₆

*Corresponding author: m_mottaghi@gstp.ir