بررسی استفاده از تغذیه جنینی جوجه های گوشتی به عنوان یک روش تغذیه اولیه
Study of *In Ovo* Feeding as an Early Nutrition Method

سید ناصر موسوی[۱]، محمود شیوازاد[۲]، محمد چمنی[۳]، علی‌اصغر صادقی[۳] و هوشنگ لطف الهیان[۴]

۱- دانش آموخته دکتری تخصصی تغذیه دام دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۲- استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۴- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

* **مسئول مکاتبات:** سیدناصر موسوی snmousavi@iauvarami.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸۷/۳/۱۱ تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۱۷

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی قابلیت تغذیه جنینی در جبران دسترسی دیر هنگام جوجه های گوشتی به غذا و تاثیر آن بر عملکرد و ویژگی های مورفولوژیک روده جوجه های گوشتی انجام شد. در روز ۱۶ انکوباسیون، ۴۰۰ عدد تخم مرغ بارور، وزن‌کشی شده و به ۴ گروه آزمایشی با ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۲۵ عدد تخم مرغ تقسیم شدند. طرح مورد استفاده به صورت فاکتوریل (۲×۲) در قالب طرح کاملا تصادفی بود. یک میلی لیتر از محلول کربوهیدرات در روز ۱۷/۵ انکوباسیون به مایع آمنیوتیک تخم مرغ های بارور دو گروه تزریق شد و در دو گروه دیگر بدون تزریق هیچ ماده ای، مشابه گروه های تزریق شده عمل شد. پس از هچ، جوجه ها شمارش، وزن کشی و بلافاصله به سالن آزمایشی منتقل شدند. دو گروه آزمایشی تزریق شده و بدون تزریق، به مدت ۱۲ ساعت از دسترسی به خوراک محروم شدند، در حالی که دو گروه دیگر که شامل تزریق شده و بدون تزریق بودند، از زمان ورود به سالن آزمایشی، به طور آزاد به خوراک دسترسی داشتند. در روز دوم پرورش، نمونه برداری از روده جهت بررسی مورفولوژیکی صورت گرفت. تزریق کربوهیدرات به داخل تخم مرغ های جوجه کشی، به طور معنی داری موجب افزایش وزن جوجه های هچ شده و نسبت وزن جوجه هچ شده به وزن تخم مرغ جوجه کشی گردید ($P<۰/۰۱$). تزریق محلول کربوهیدرات توانست اثر منفی کاهش وزن سینه ($P<۰/۰۵$) و ران ($P<۰/۰۱$) ناشی از دسترسی دیر هنگام به خوراک در سن ۲ روزگی را مرتفع نماید. دسترسی سریع تر به خوراک، موجب افزایش معنی دار وزن بدن ($P<۰/۰۱$) و خوراک مصرفی ($P<۰/۰۵$) در دوره ۲۱-۱ روزگی شد، اما این تاثیر در دوره۴۲-۲۱روزگی وکل دوره مشاهده نگردید. اثر تزریق کربوهیدرات بر وزن بدن وخوراک مصرفی در دوره های مختلف، معنی دار نبود ($P>۰/۰۵$). نحوه تزریق و روش تغذیه، تاثیر معنی داری بر ضریب تبدیل خوراک نداشت ($P>۰/۰۵$). تزریق کربوهیدرات ها و دسترسی سریع تر به خوراک موجب افزایش طول و مساحت پرزهای روده در سن ۲ روزگی شد ($P<۰/۰۵$).

بر اساس نتایج این آزمایش، تزریق کربوهیدرات توانست بخشی از اثرات منفی محرومیت غذایی در سنین اولیه را جبران نماید، اما تزریق کربوهیدرات و گرسنگی اولیه کوتاه مدت بر عملکرد نهایی سویه گوشتی به کار رفته در این آزمایش بی تاثیر بود.

واژه های کلیدی: جوجه های گوشتی، تغذیه جنینی، تغذیه بعد از هچ، روده کوچک

مقدمه:

طی ۲۰ سال گذشته، دوره پرورش جوجه های گوشتی به دلیل افزایش سرعت رشد آن ها کاهش یافته در حالی که طول دوره جوجه کشی هیچ‌گونه تغییری نکرده است. در نتیجه نسبت دوره جنینی به کل دوره زندگی از ۲۰ الی ۲۵ درصد به ۳۰ الی ۴۰ درصد افزایش یافته است. بنابراین جهت دستیابی به

Archive of SID
www.SID.ir

حداکثر عملکرد پس از تفریخ بایستی توجه زیادی بر رشد و نمو جنین صورت پذیرد (۸). در شرایط عملی، اغلب جوجه ها از زمان تفریخ تا ۴۸ ساعت بعد به آب و غذا دسترسی ندارند. این مدت شامل زمان لازم جهت خروج تمام جوجه ها از تخم (۳۶-۲۴ ساعت)، عملیات جوجه کشی و نگهداری در جوجه کشی و انتقال از جوجه کشی تا مزرعه می باشد(۱۰، ۱۱و ۱۳). در روز ۱۹ انکوباسیون، زرده به داخل حفره شکمی جنین کشیده می شود و تا زمان دسترسی به خوراک به عنوان تنها منبع انرژی مورد استفاده قرار می گیرد. پس از خروج جوجه ها از تخم تغییرات قابل ملاحظه ای در منبع غذایی مورد استفاده صورت می گیرد، به طوری که خوراک با کربوهیدرات بالا جایگزین زرده غنی از چربی می شود (۱۴ و ۱۵).

پژوهش های متعدد نشان داده است که دسترسی سریع تر جوجه های گوشتی به غذا موجب افزایش وزن بدن، بازده گوشت سینه، بهبود خصوصیات ریخت‌شناختی[1] و عملکرد روده و افزایش بافت لنفوییدی مرتبط با روده (GALT)[2] می شود (۴، ۱۸ و ۲۱).

با توجه به این که دسترسی زود هنگام به خوراک موجب بهبود رشد و توسعه در جوجه های تازه متولد شده می شود، انتظار می رود تغذیه جنین قبل از تفریخ، از طریق وارد نمودن مواد غذایی به درون تخم مرغ، اثرات مثبتی بر رشد و توسعه دستگاه گوارش و عملکرد جوجه های گوشتی داشته باشد (۲). در آزمایش یونی و همکاران (۲۰۰۵) تزریق یک میلی لیتر محلول کربوهیدرات به آمنیون تخم مرغ های جوجه کشی در روز ۱۷ انکوباسیون موجب افزایش میزان عضله سینه در روز تفریخ و ۷ روزگی به ترتیب به میزان ۱۰ و ۶/۵ در صد نسبت به گروه شاهد شد. اسمیرنو و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند تزریق داخل تخم مرغی کربوهیدراتها سبب افزایش بیان mRNA و میزان موسین در سلولهای جامی روده جوجه گوشتی می شود. فوی و همکاران (۲۰۰۶) در آزمایشی سفیده تخم مرغ، کربوهیدرات و بتا هیدروکسی متیل بوتیرات را به داخل تخم های جوجه کشی بوقلمون تزریق نمودند. براساس نتایج این آزمایش استفاده از مواد فوق موجب افزایش معنی دار وزن بدن، درصد گوشت سینه و گلیکوژن عضله جوجه های بوقلمون شد.

هدف این مطالعه ارزیابی قابلیت تغذیه جنینی در جبران دسترسی دیر هنگام جوجه های گوشتی به غذا و تاثیر آن بر عملکرد و ویژگیهای ریخت شناسی روده جوجه های گوشتی بود.

مواد و روش ها :

نحوه تزریق: در روز ۱۶ انکوباسیون، ۴۰۰ عدد تخم مرغ بارور سویه گوشتی راس ۳۰۸ (سن گله مادر ۴۳ هفتگی) به طور انفرادی وزن‌کشی شده و به چهار گروه آزمایشی با توزیع وزنی مشابه تقسیم شدند. هر گروه آزمایشی شامل چهار تکرار و هر تکرار شامل ۲۵ عدد تخم مرغ بود. در روز ۱۸ انکوباسیون، ابتدا محل مایع آمنیوتیک تخم مرغ ها با استفاده از روش نوربینی مشخص و سپس ۱ میلی لیتر از محلول کربوهیدرات توسط سرنگ با سوزن شماره ۲۱ به مایع آمنیوتیک تخم مرغ های بارور دو گروه تزریق شد. پس از تزریق، محل آن با الکل ضدعفونی و توسط پارافین مسدود شد. ترکیب محلول کربوهیدرات مورد استفاده شامل ۲۵ گرم در لیتر مالتوز، ۲۵ گرم در لیتر ساکاروز و ۲۰۰ گرم در لیتر دکسترین در محلول پنج گرم کلرید سدیم در لیتر بود (۲۰) که به دو گروه از تخم مرغها تزریق شد و در دو گروه دیگر بدون تزریق هیچ ماده ای مشابه گروه های تزریق شده عمل شد. در روز تفریخ، جوجه های هر گروه آزمایشی شمارش و وزن کشی شده و بلافاصله به سالن آزمایشی منتقل شدند.

نحوه پرورش و نمونه برداری:

در سالن آزمایشی، پس از توزیع گروههای آزمایشی به واحد های آزمایشی مربوطه، یکی از گروههای آزمایشی تزریق شده و بدون تزریق به مدت ۱۲ ساعت از دسترسی به خوراک محروم شدند در حالیکه دو گروه دیگر که شامل تزریق شده و بدون تزریق بودند از زمان ورود به سالن آزمایشی به

1 - Morphological
2 - Gut associated lymphoid tissue

Archive of SID
www.SID.ir

طور آزادانه به خوراک دسترسی داشتند. ۴۸ ساعت پس از تفریخ، هشت جوجه از هر تیمار (دو قطعه از هر واحد آزمایشی) با استفاده از روش جابجایی گردن کشته شده، عضله سینه آنها جدا و وزن کشی شد. قسمت ژژنوم نمونه‌های روده نیز جدا شده و در محلول چهار درصد بافر فرمالین تثبیت و به آزمایشگاه منتقل شد. جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش برای تمام گروههای آزمایشی یکسان و بر اساس توصیه راهنمای پرورشی راس ۳۰۸ تنظیم شدند. از عملکرد واحدهای آزمایشی شامل افزایش وزن و خوراک مصرفی رکوردبرداری شد و ضریب تبدیل محاسبه گردید. شب قبل از کشتار، دان جوجه ها قطع و جوجه ها در سن ۴۲ روزگی جهت ذبح و پرکنی به کشتارگاه منتقل شدند. پس از کشتار و پرکنی، لاشه ها تفکیک شده و اجزای آن توزین و درصد هر یک نسبت به وزن لاشه محاسبه شدند.

ارزیابی ویژگیهای ریخت‌شناسی روده :

نمونه‌های روده (ژژنوم) که روز دوم پرورش برداشته شده بودند در فرمالین چهار درصد (حجمی) تثبیت، دهیدراته و تمیز شده و سپس در پارافین محبوس شدند. برش‌های متوالی به ضخامت دو میکرون از ژژنوم تهیه و روی اسلایدهای شیشه ای قرار گرفتند. نمونه‌ها توسط محلول زایلان، پارافین زدائی شده و در محلول‌های درجه بندی شده الکل آبگیری شدند. سپس نمونه ها توسط هماتوکسیلین و ائوزین رنگ آمیزی شده و توسط میکروسکوپ نوری لایکا[1] و برنامه نرم افزاری لایکا کوین ۵۵۰[2] مورد بررسی قرار گرفتند. ارزیابی ها شامل ارتفاع پرز، عرض پرز و مساحت پرزها بود (۲۰).

تجزیه و تحلیل آماری:

داده‌های بدست آمده با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS و به صورت آزمایش فاکتوریل (۲×۲) شامل دو عامل روش تزریق و روش تغذیه اولیه در قالب طرح کاملاً تصادفی متعادل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین ها از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت (۱ و ۱۷).

نتایج :

تزریق کربوهیدرات به داخل تخم مرغ‌های جوجه کشی به طور معنی داری ($P<۰/۰۱$) موجب افزایش وزن جوجه های تفریخ شده و نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم مرغ جوجه کشی گردید. در ضمن تزریق محلول تاثیر معنی داری بر میزان جوجه درآوری نداشت ($P>۰/۰۵$) (جدول۱).

1 - Leica system, GmbH. Weizlar, Germany
2 - Leica Qween 550

Archive of SID
www.SID.ir

جدول۱- اثر تزریق کربوهیدرات بر جوجه درآوری، وزن بدن جوجه های تفریخ شده و نسبت وزن بدن به وزن تخم‌مرغ

Table 1- Effect of *in ovo* injection of carbohydrate on hatchability, body weight of hatched chicks and chick body weight to egg weight ratio

نحوه تزریق Injection treatment	جوجه درآوری(درصد) Hatchability (%)	وزن جوجه تفریخ شده(گرم) BW of hatched chicks(g)	نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم مرغ Hatched chick BW/ Initial egg weight (%)
با تزریق Injected	93.74	42.51 [a]	78.32 [a]
بدون تزریق Non injected	94.26	41.50 [b]	77.19 [b]
ارزش احتمال P Value	0.8195	0.0018	0.0018
خطای استاندارد میانگین SEM	2.23	0.22	0.41

a-b: در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک نیستند ، اختلاف معنی داری با هم دارند($P<0.05$).

a-b: Means in a column without a common superscript are significantly different ($P < 0.05$)

وزن بدن ۱۲ ساعت پس از تفریخ و در سن دو روزگی در گروهی که از ساعات ابتدایی به خوراک دسترسی داشتند به طور معنی داری بیشتر از گروه گرسنه بود ($P<۰/۰۱$). تزریق کربوهیدرات تاثیری بر وزن بدن ۱۲ ساعت پس از تفریخ و وزن دو روزگی نداشت (جدول۲).بر اساس نتایج جدول ۲ درصد گوشت ران تحت تأثیر زمان دسترسی به خوراک قرار گرفت، بطوریکه عدم دسترسی به خوراک در ۱۲ ساعت ابتدایی موجب کاهش درصد ران شد ($P<۰/۰۵$). همچنین تزریق کربوهیدرات و دسترسی زود هنگام به خوراک موجب افزایش درصد گوشت سینه گردید اگرچه این مقادیر از نظر آماری معنی دار نبود. تزریق محلول کربوهیدرات توانست اثر منفی کاهش وزن سینه ($P<۰/۰۵$) و ران ($P<۰/۰۱$) در این سن را مرتفع نماید.

جدول ۲- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر وزن بدن در ۱۲ ساعت بعد از تفریخ، وزن بدن، درصد سینه و ران در دو روزگی

Table 2- Effects of *in ovo* injection of carbohydrate on body weight at 12 posthatch and body weight, breast and tight percent at day 2 posthatch

تیمار Treatment	وزن بدن ۱۲ ساعت پس از تفریخ (گرم) Body weight at 12 h Posthatch(g)	وزن بدن دو روزگی (گرم) Body weight at d 2 posthatch(g)	سینه (درصد) Breast(%)	ران (درصد) Thigh (%)
اعمال تزریق Injection treatment				
با تزریق Injected	43.50	55.69	5.19	13.64
بدون تزریق Non injected	42.74	55.42	4.79	13.63
روش تغذیه Feeding treatment				
تغذیه شده Fed	45.85 [a]	58.14 [a]	5.22	13.93 [a]
گرسنه Fasted	40.37 [b]	53.23 [b]	4.76	13.33 [b]
منبع تغییرات Source of variation				
نحوه تزریق Injection treatment	0.1308	0.5043	0.1411	0.9852
روش تغذیه Feeding treatment	< 0.0001	<0.0001	0.1813	0.0167
نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment× Feeding treatment	0.8476	0.8032	0.0266	0.0044
خطای استاندارد میانگین SEM	0.46	0.79	0.22	0.19

a-b در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک نیستند ، اختلاف معنی داری با هم دارند($P<0.05$).

a-b: Means in a column without a common superscript are significantly different ($P < 0.05$)

Archive of SID

www.SID.ir

مطابق جدول ۳ دسترسی دیر هنگام به خوراک موجب کاهش معنی دار وزن بدن در سن ۲۱ روزگی شد (P<۰/۰۱). در این سن در زمینه اثر تزریق و اثرات متقابل نحوه تزریق و روش تغذیه تفاوت معنی داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی و کل دوره (۴۲-۱ روزگی) اثر نحوه تزریق و روش تغذیه بر میانگین افزایش وزن بدن معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵).

جدول ۳- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر میانگین افزایش وزن بدن (گرم)

Table 3- Effects of *in ovo* injection of carbohydrate and posthatch feeding on body weight gain(gr)

دوره (روزگی) period(days)			تیمار Treatment
1-42	21-42	1-21	
			اعمال تزریق Injection treatment
2315.9	1611.3	702.6	با تزریق Injected
2305. 9	1595.5	703.6	بدون تزریق Non injected
			روش تغذیه Feeding treatment
2341.9	1628.4	728.0 [a]	تغذیه شده Fed
2279.9	1580.6	674.3 [b]	گرسنه Fasted
			منبع تغییرات Source of ariation
0.8001	0.6467	0.5419	نحوه تزریق Injection treatment
0.1355	0.2268	< 0.0001	روش تغذیه Feeding treatment
0.6228	0.5083	0.9750	نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment × Feeding treatment
38.75	35.43	7.16	خطای استاندارد میانگین SEM

a-b در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک نیستند ، اختلاف معنی داری با هم دارند(P<0.05).

a-b: Means in a column without a common superscript are significantly different (P < 0.05)

جدول ۴- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر میانگین مصرف خوراک (گرم)

Table 4- Effects of *in ovo* injection of carbohydrate and posthatch feeding on feed intake (gr)

دوره (روزگی) period(days)			تیمار Treatment
1-42	21-42	1-21	
			اعمال تزریق Injection treatment
4347. 8	3244.7	1076.8	با تزریق Injected
4242.9	3141.4	1095.7	بدون تزریق Non injected
			روش تغذیه Feeding treatment
4366.3	3237.9	1109.8[a]	تغذیه شده Fed
4224.5	3147.3	1057.3 [b]	گرسنه Fasted
			منبع تغییرات Source of variation
0.2747	0.2516	0.2618	نحوه تزریق Injection treatment
0.1472	0.3033	0.0151	روش تغذیه Feeding treatment
0.8366	0.9577	0.5220	نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment × Feeding treatment
91.54	87.29	16.35	خطای استاندارد میانگین SEM

a-b در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک نیستند ، اختلاف معنی داری با هم دارند(P<0.05).

a-b: Means in a column without a common superscript are significantly different (P < 0.05)

همانطوری که نتایج جدول ۴ نشان می دهد گرسنگی اولیه موجب کاهش معنی دار میانگین خوراک مصرفی در دوره ۲۱-۱روزگی شد (P<۰/۰۵). بیشترین میانگین مصرف خوراک مربوط به گروهی بود که از ابتدا به خوراک دسترسی داشته و تزریقی هم بر تخم مرغهای آنها صورت نگرفته بود.

Archive of SID

www.SID.ir

در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی و کل دوره (۴۲-۱ روزگی) اثر اعمال تزریق و روش تغذیه بر میانگین خوراک مصرفی معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵).

بر اساس نتایج ارایه شده در جدول ۵ اعمال تزریق و روش تغذیه در دوره های ۲۱-۱ روزگی، ۴۲-۲۱ روزگی و کل دوره تاثیر معنی داری بر ضریب تبدیل خوراک نداشت (P>۰/۰۵). با این حال در گروهی که به تخم مرغ های آن ها کربوهیدرات تزریق شده بود و از ابتدای دوره هم به خوراک دسترسی داشتند ضریب تبدیل خوراک بهتری داشتند.

جدول ۵- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر میانگین ضریب تبدیل خوراک

Table 5 - Effects of *in ovo* injection of carbohydrate and posthatch feeding on feed conversion ratio

تیمار Treatment	دوره (روزگی) period(days)		
	1-21	21-42	1-42
اعمال تزریق Injection treatment			
با تزریق Injected	1.53	2.01	1.87
بدون تزریق Non injected	1.56	1.97	1.84
روش تغذیه Feeding treatment			
تغذیه شده Fed	1.52	1.99	1.86
گرسنه Fasted	1.59	1.99	1.85
منبع تغییرات Source of variation			
نحوه تزریق Injection treatment	0.5950	0.4116	0.2840
روش تغذیه Feeding treatment	0.2990	0.9609	0.6958
نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment × Feeding treatment	0.6570	0.5918	0.4847
خطای استاندارد میانگین SEM	0.03	0.05	0.03

تزریق کربوهیدرات و روش تغذیه اولیه تاثیری بر خصوصیات لاشه در انتهای دوره نداشت (جدول ۶).

جدول ۶- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر خصوصیات لاشه (درصد) در سن ۴۲ روزگی

Table 6 - Effects of *in ovo* injection of carbohydrate and posthatch feeding on carcass characteristics (d 42).

تیمار Treatment	لاشه carcass	سینه breast	ران thigh	امعا و احشا viscera	کبد liver	چربی محوطه بطنی Abdominal fat	سنگدان gizzard
اعمال تزریق Injection treatment							
با تزریق Injected	75.17	32.40	25.00	5.79	2.93	1.88	1.75
بدون تزریق Non injected	75.65	31.79	25.19	5.81	2.91	1.99	1.8
روش تغذیه Feeding treatment							
تغذیه شده Fed	75.51	32.08	25.05	5.66	2.93	1.81	1.72
گرسنه Fasted	75.31	32.08	25.15	5.93	2.91	2.05	1.82
منبع تغییرات ource of variation							
نحوه تزریق Injection treatment	.4203	0.1996	0.7004	0.7194	0.6251	0.9290	0.5773
روش تغذیه Feeding treatment	0.6278	0.6062	0.7129	0.6065	0.3978	0.2513	0.6255
نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment × Feeding treatment	0.7978	0.6628	0.0803	0.4952	0.2428	0.4131	0.2571
خطای استاندارد میانگین SEM	0.49	0.69	0.36	0.31	0.11	0.26	0.13

بررسی ریخت شناسی روده ها نشان داد که تزریق کربوهیدراتها و دسترسی سریعتر به خوراک موجب افزایش طول و مساحـــــت پرزهای(Villi) روده می شود (P<۰/۰۵). تزریق کربوهیدراتها توانست اثرات منفی گرسنگی اولیه بر خصوصیات ریخت شناسی روده را جبران نماید (جدول ۷).

Archive of SID

www.SID.ir

تزریق کربوهیدرات سبب افزایش معنی‌دار فعالیت آنزیم مالتاز نسبت به گروه بدون تزریق شده است($P<0/05$). عدم دسترسی به خوراک در ۱۲ ساعت اول تاثیر معنی‌داری بر فعالیت آنزیم نداشت. اثرات متقابل تزریق کربوهیدرات و نوع تغذیه اولیه معنی‌دار نشد (جدول ۷).

جدول ۷- اثر تزریق کربوهیدرات و زمان تغذیه پس از تفریخ بر خصوصیات ریخت‌شناسی روده در دو روزگی

Table 7 – Effects of *in ovo* injection of carbohydrate and posthatch feeding on intestinal morphology at d 2 posthatch

مساحت ویلی (میکرومتر مربع) Villus surface area (μm^2)	عرض ویلی (میکرومتر) Villus width (μm)	طول ویلی (میکرومتر) Villus length (μm)	تیمار Treatment
			اعمال تزریق Injection treatment
194646 [a]	105.2	591.3 [a]	با تزریق Injected
158760 [b]	95.9	497.7 [b]	بدون تزریق Non injected
			روش تغذیه Feeding treatment
199668 [a]	102.7	604.0 [a]	تغذیه شده Fed
144171 [b]	97.5	448.1 [b]	گرسنه Fasted
			منبع تغییرات Source of variation
0.0492	0.2459	0.0372	نحوه تزریق Injection treatment
0.0223	0.4371	0.0075	روش تغذیه Feeding treatment
0.9253	0.6998	0.9292	نحوه تزریق × روش تغذیه Injection treatment × Feeding treatment
16498.10	7.43	25.18	خطای استاندارد میانگین SEM

a-b در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک نیستند ، اختلاف معنی داری با هم دارند($P<0.05$).

a-b: Means in a column without a common superscript are significantly different ($P < 0.05$)

بحث :

در این آزمایش، تزریق کربوهیدرات به داخل تخم مرغهای جوجه کشی موجب افزایش وزن جوجه های تفریخ شده و نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم مرغ جوجه کشی گردید که با نتایج یونی و همکاران (۲۰۰۵) و تاکو و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت دارد.

بر اساس نتایج این آزمایش تزریق محلول کربوهیدرات توانست اثر منفی کاهش وزن سینه و ران ناشی از عدم دسترسی زود هنگام به خوراک در دو روزگی را مرتفع نماید (جدول ۲). نتایج آزمایش‌های صورت گرفته حاکی از تاثیر مثبت دسترسی زود هنگام به خوراک بر افزایش وزن بدن، وزن سینه و میزان رشد و نمو روده جوجه های گوشتی و بوقلمون است (۵، ۷، ۱۲ و۱۴). در مقابل، عدم دسترسی به خوراک بلافاصله بعد از تفریخ موجب کاهش فعالیت میتوزی سلولهای ماهواره ای[1] عضله و در نهایت اندازه گوشت سینه می‌شود (۶ و ۱۲).

بر اساس نتایج این آزمایش تاثیر مثبت تزریق کربوهیدرات تنها در سنین اولیه مشاهده شد و پس از آن این اثرات از بین رفت. مطالعات اندکی در زمینه ارزیابی تاثیر تزریق مواد مغذی به درون تخم مرغ های جوجه کشی صورت گرفته است. اوهتا و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که تزریق محلول حاوی آمینواسیدها به درون کیسه هوایی تخم مرغهای جوجه کشی در هفته اول جوجه کشی موجب ارتقای میزان آمینو اسیدهای جنین، آلبومین و مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیس در روز ۱۹ انکوباسیون و افزایش رشد جنین می گردد. روش، زمان تزریق و ماده مورد استفاده در آزمایش حاضر با آزمایش‌های اوهتا و همکاران (۲۰۰۱) متفاوت بود. ضمن اینکه این محققین عملکرد جوجه های حاصله را در طی دوره پرورش بررسی نکردند.

یونی و همکاران (۲۰۰۵) با تزریق کربوهیدرات به داخل تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار، افزایش معنی‌داری در

1 - Satellite cells

Archive of SID

www.SID.ir

وزن بدن در مقایسه با گروه شاهد در سن ۲۵ روزگی ملاحظه نمودند که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. البته محلول تزریقی این محققین علاوه بر کربوهیدرات دارای ۱ گرم در لیتر هیدروکسی بتا متیل بوتیرات (HMB) نیز بود.

بر اساس نتایج این آزمایش گرسنگی اولیه جوجه های گوشتی به مدت ۱۲ ساعت اگرچه در نیمه اولیه زندگی عملکرد جوجه های گوشتی را کاهش داد ولی در سن کشتار این مقدار تا حد زیادی جبران شد. در آزمایش کید و همکاران (۲۰۰۷) نیز تغذیه جوجه های گوشتی در ساعات اولیه پس از تفریخ با جیره های غذایی مختلف در مقایسه با گرسنگی کوتاه مدت (پنج ساعت) تاثیر معنی داری بر عملکرد آنها در ۳۷ روزگی نداشت، اگرچه محرومیت غذایی در پنج ساعت ابتدایی منجر به کاهش وزن در هفت روزگی گردید. این محققین تفاوتهای موجود را به ترکیب جیره مورد استفاده، مدت زمان گرسنگی اولیه و سویه ژنتیکی مورد استفاده نسبت دادند.

در آزمایش ویه ایرا و موران (۱۹۹۹) گرسنگی جوجه های گوشتی در ۲۴ ساعت ابتدایی پرورش تاثیری بر عملکرد آنها در سنین ۲۴-۲۱ و ۴۹-۴۲ روزگی نداشت؛ اگرچه عملکرد کل دوره تحت تاثیر قرار گرفت.

در این تحقیق، تغذیه اولیه تنها در دوره اول (۲۱-۱ روزگی) موجب افزایش خوراک مصرفی گردید و در دوره های ۴۲-۲۱ روزگی و کل دوره (۴۲-۱ روزگی) این تاثیر مشاهده نگردید. تاثیر تزریق کربوهیدرات بر خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک در دوره های مختلف معنی دار نبود. تزریق و کربوهیدرات تغذیه اولیه، تاثیری بر خصوصیات لاشه در سن کشتار نداشت. در مطالعه ویه ایرا و موران (۱۹۹۹) محرومیت غذایی در ۲۴ ساعت ابتدایی تاثیری بر ضریب تبدیل غذایی دوره های مختلف سنی و کل دوره نداشت که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. در آزمایش کید و همکاران (۲۰۰۷)گرسنگی اولیه تاثیری بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک خصوصیات لاشه نداشت. در مطالعات صورت گرفته در زمینه تزریق مواد مغذی گزارشی از تاثیر تیمارها بر میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذا ارائه نشده است.

در اکثر آزمایش‌های صورت گرفته در زمینه تغذیه اولیه، زمان گرسنگی طولانی مدت (اغلب بیش از ۲۴ ساعت) اعمال شده است که در نتیجه موجب کاهش عملکرد جوجه های گوشتی گردیده است. برای مثال نوی و اسکلان (۱۹۹۹a) در آزمایشی تیمارهای مختلف ۳۴ تا ۴۸ ساعت گرسنگی را مورد بررسی قرار دادند که نتیجه آن بهبود عملکرد ناشی از تغذیه زود هنگام در سن کشتار بود. با این حال در آزمایش حاضر مدت گرسنگی کوتاه مدت (۱۲ ساعت) بوده است که تاثیر آن تنها در هفته های اول مشهود بود (۱۴).

در این آزمایش تزریق کربوهیدراتها و تغذیه زود هنگام احتمالا به دلیل افزایش میزان تکثیر سلولهای روده موجب افزایش معنی دار طول و مساحت پرزهای روده شد. تغذیه دیر هنگام موجب کاهش توسعه سطح پرزهای روده، نمو کریپت[1] پرزها و بلوغ سلولهای روده کوچک شده است (۴). در آزمایش یونی و همکاران (۱۹۹۸) محرومیت غذایی اولیه موجب کاهش رشد و نمو موکوس روده شد ولی پس از ۱ تا ۲ هفته، رشد و نمو روده ها به وضعیت طبیعی بازگشت. تاکو و همکاران (۲۰۰۴) به این نتیجه رسیدند که تاثیر تزریق کربوهیدراتها بر رشد و توسعه روده، ۴۸ ساعت پس از تفریخ دارای بیشترین مقدار است.

بر اساس نتایج این آزمایش تزریق کربوهیدرات توانست بخشی از اثرات منفی محرومیت غذایی در سنین اولیه را جبران نماید، اما تاثیر تزریق کربوهیدرات و گرسنگی اولیه کوتاه مدت بر عملکرد نهایی سویه گوشتی بکار رفته در این آزمایش بی تاثیر بود.

1 - Crypt

Archive of SID

www.SID.ir

منابع مورد استفاده :

1. Duncan, J.W., 1955. Multiples range and multiple F tests. Biometrics, 11: 1-42.
2. Ferket, P. and Z. Uni. 2004. Methods for early nutrition and their potential. World Poult. Sci. 60:101-114.
3. Foy, O.T., Z. Uni, and P. R. Fekret. 2006. Effect of In Ovo feeding egg white protein, β-Hydroxy-β-Methyl butyrate, and carbohydrates on glycogen status and neonatal growth of turkeys. Poult. Sci. 85:1185–1192.
4. Geyra, A., Z. Uni, and D. Sklan. 2001. The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. Br. Poult. Sci. 86:53–61.
5. Halevy, O., A. Geyra, M. Barak, Z. Uni, and D. Sklan. 2000. Early posthatch starvation decreases satellite cell proliferation and skeletal muscle growth in chicks. J. Nutr. 130:858–864.
6. Halevy, O., I. Biran, and I. Rozenboim. 1998. Various light source treatments affect body and skeletal muscle growth by affecting skeletal muscle satellite cell proliferation in broilers. Comp. Biochem. Physiol. A. Mol. Integr. Physiol. 120:317– 323.
7. Halevy, O., Y. Nadel, M. Barak, I. Rozenboim, and D. Sklan. 2003. Early post hatch feeding stimulates satellite cell proliferation and skeletal muscle growth in turkey poults. J. Nutr. 133:1376–1382.
8. Hullet, R. M. 2007. Managing incubation: where are we and why? Poult. Sci. 86:1017–1019.
9. Kidd, M. T., J. W. Taylor, C. M. Page, B. D. Lott, and T. N. Chamblee. 2007. Hatchery feeding of starter diets to broiler chicks. J. Appl. Poult. Res. 16: 234- 239.
10. Misra, L.K., and R.C. Fanguy, 1978. Effect of delayed chick placement on subsequent growth and mortality of commercial broiler chicks. Poult. Sci. 57:1158(Abstr).
11. Moran, E.T., Jr. and Reinhart, B.S. 1980. Poult yolk sac amount and composition upon placement: effect of breeder age, egg weight, sex and subsequent change with feeding or fasting. Poult. Sci. 59: 1521-8.
12. Mozdziak, P. E., E. Schultz, and R. G. Cassens. 1997. Myonuclear accretion is a major determinant of avian skeletal muscle growth. Am. J. Physiol. 272:C565–571.
13. Noy, Y., and D. Sklan. 1999a. Different types of early feeding and performance in chicks and poults. J. Appl. Poult. Res. 8:16–24.
14. Noy, Y., and D. Sklan. 1999b. Energy utilization in newly hatched chicks. Poult. Sci. 78:1750–1756.
15. Noy, Y., D. Sklan, 1998. Metabolic responses to early nutrition. J. Appl. Poultry. Res. 7: 437-451.
16. Ohta, Y., M. T. Kidd, and T. Ishibashi. 2001. Embryo growth and amino acid concentration profiles of broiler breeder eggs, embryos, and chicks after in ovo administration of amino acids. Poult. Sci. 80:1430–1436.
17. SAS Institute. 2001. SAS User's Guide. Version 8 ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
18. Shira, E. B., D. Sklan, and A. Friedman. 2005. Impaired immune responses in broiler hatchling hindgut following delayed access to feed. Vet. Immunol. Immunopathol. 105:33–45.
19. Smirnov, A., E. Tako, P. R. Ferket, and Z. Uni. 2006. Mucin gene expression and mucin content in the chicken intestinal goblet cells are affected by In ovo feeding of carbohydrates. Poult. Sci. 85:669- 683.
20. Tako, E., P. R. Ferket, and Z. Uni. 2004. Effects of In ovo feeding of carbohydrates and β-Hydroxy-β-Methylbutyrate on the development of chicken intestine1. Poult. Sci. 83:2023–2028.
21. Uni, Z., P. R. Ferket, E. Tako, and O. Kedar. 2005. In ovo feeding improves energy status of late-term chicken embryos. Poult. Sci. 84:764–770.
22. Uni, Z., S. Ganot, and D. Sklan. 1998. Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. Poult. Sci.77: 75-82.
23. Vieira, S. L., and E. T.Moran. 1999. Effects of delayed placement and used litter on broiler yields. J. Appl. Poult. Res. 8: 75-81.

Archive of SID

www.SID.ir