



تاثیر اندازه قطعات خوراک و تغذیه مرطوب بر برخی پاسخ های ایمنی و مرفولوژی روده کوچک در جوجه های گوشتی

سعید احمدی^{۱*}، مجید طغیانی^۲، سید علی تبعیدیان^۲، مهرداد مدرسی^۲، امیر علی بمانی^۳، احسان رضایت^۱
۱- به ترتیب دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد و کارشناسی علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان
۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان ۳- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد
خوراسگان * نویسنده مسئول : Ahmadi.saeed63@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تاثیر اندازه قطعات خوراک و تغذیه مرطوب بر پاسخ های ایمنی و مرفولوژی روده کوچک در جوجه های گوشتی انجام گرفت. در این آزمایش ۳۳۶ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۴ تکرار به ۲۴ گروه ۱۴ قطعه ای تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: (۱) خشک ریز (۲) خشک درشت (۳) مرطوب ریز (۴) مرطوب درشت (۵) مرطوب ریز + خشک ریز (۱۲ ساعته) (۶) مرطوب درشت + خشک درشت (۱۲ ساعته) بود. آب و غذا بصورت آزاد در اختیار جوجه ها بود. اندازه ذرات خوراک و تغذیه مرطوب بر برخی پاسخ های ایمنی نظیر تیترا آنتی بادی تولیدی علیه ویروس نیوکاسل، آنفلوآنزا و گلبول قرمز گوسفندی تاثیر معنی داری نداشت. جیره های ریز و مرطوب بطور معنی داری ($P < 0.05$) باعث کاهش عمق کریپت و افزایش نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت در ژئوژنوم و ایلنوم جوجه های گوشتی گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که استفاده از جیره های ریز و مرطوب میزان جذب را از سطح پرزهای ژئوژنوم و ایلنوم در جوجه های گوشتی افزایش می دهد.

کلمات کلیدی: جوجه گوشتی، اندازه ذرات، تغذیه مرطوب، پاسخ ایمنی، روده کوچک

مقدمه

محققین معتقدند که بهترین اندازه ذرات غذایی برای جوجه های گوشتی که از ذرت یا سورگوم استفاده می کنند بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ میکرومتر است. طبق نظریه ای کاهش اندازه ذرات باعث افزایش سطح تماس و افزایش تاثیر آنزیم های گوارشی بر دانه ها می شود. از طرفی تغذیه جیره های درشت تر باعث افزایش ماست سل ها در ناحیه ژئوژنوم و تمرکز در قسمت بالایی پرزها شد ولی در مورد جیره هایی که اندازه ذرات در آن ها ریزتر بود، توزیع ماست سل ها در کل روده کوچک به طور یکنواخت صورت گرفت. همچنین اندازه ذرات جیره بر کل تعداد ماست سل ها نیز تاثیر گذار بود به گونه ای که تعداد ماست سل ها در دئودنوم، ژئوژنوم و ایلنوم جوجه هایی که با جیره های درشت تغذیه شدند به طور معنی داری کم تر بود (ضمیری، ۱۳۸۲). در گزارشات رسیده از هانگ و همکاران (۲۰۰۶) آمده است که میزان مرگ سالمونلا تیفی موریوم در سنگدان توسط جیره های با اندازه ذرات درشت نسبت به جیره های با اندازه ذرات ریز بیشتر می شود. نتایج به دست آمده از تحقیق سانتوز و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد که تغذیه جیره های درشت باعث کاهش توده سالمونلا انتریکا در روده کور جوجه های گوشتی در سن ۴۲ روزگی می شود. تغذیه مرطوب در طیور بومی به صورتی که خوراک حالت نرم و خمیری به خود بگیرد، در طی دهه های اخیر به وفور دیده شده است. یاسار و فوربس (۱۹۹۹) در تحقیقی نشان دادند که تغذیه مرطوب باعث افزایش ضخامت پرزها در دئودنوم روده کوچک، روده کور و کولون در مقایسه با جیره خشک شدند. همچنین



گزارشات آنها اشاره به آن دارد که تغذیه مرطوب، تاثیر معنی داری در کاهش میزان تکثیر سلولها در ناحیه کریپت دارد. با توجه به نتایج متفاوت در این زمینه تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر اندازه ذرات غذایی (ریز و درشت) و تغذیه مرطوب بر برخی پاسخ های ایمنی و مرفولوژی روده کوچک در جوجه های گوشتی انجام گرفت.

مواد و روش ها

در این آزمایش ۳۳۶ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۴ تکرار به ۲۴ گروه ۱۴ قطعه ای تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: (۱) خشک ریز (۲) خشک درشت (۳) مرطوب ریز (۴) مرطوب درشت (۵) مرطوب ریز + خشک ریز (۱۲ ساعته) (۶) مرطوب درشت + خشک درشت (۱۲ ساعته) بود. آب و غذا بصورت آزاد در اختیار جوجه ها بود. در سن ۲۸ روزگی مقدار ۱ میلی لیتر از گلبول قرمز شسته شده گوسفندی از طریق ورید بال تزریق و ۶ روز پس از تزریق از همان پرنده ها عیار پادتنی علیه گلبول قرمز گوسفندی با روش همگلوتینین اندازه گیری شد. در همان سن خون گیری از طریق سیاهرگ بال انجام و میزان تولید پادتن های اختصاصی علیه بیماری نیوکاسل و آنفلوانزا در سرم خون جوجه ها به صورت جداگانه به روش مهار همگلوتیناسیون (HI) اندازه گیری شدند. در سن ۴۲ روزگی حدود ۵ سانتی متر از ژوژنوم و ایلئوم هر جوجه جدا و پس از برش، آن را در قوطی فیلم قرار دادیم. سپس با محلول فرمالین ۱۰ درصد سطح آن را کاملاً پوشانده تا پرزها حالت خود را حفظ کند. سپس آن ها را به آزمایشگاه برده و از آن سطح مقطع طولی به دست آوردیم. پس از مشاهده آن در زیر میکروسکوپ، طول و عمق کریپت اندازه گیری و بر اساس میکرون بیان گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۳) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مقایسه بین میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال آماری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود تیمارهای آزمایشی بطور معنی داری ($P < 0.05$) تیترا آنتی بادی تولیدی علیه ویروس نیوکاسل را تحت تاثیر قرار داد ولی تاثیری بر تیترا آنتی بادی تولیدی علیه ویروس آنفلوانزا و گلبول قرمز گوسفندی نداشت. نتایج نشان داد که فقط تیمار مرطوب درشت + خشک درشت (۱۲ ساعته) که کمترین پادتن تولیدی را بین تیمارها دارد، نسبت به تیمارهای مرطوب ریز + خشک ریز (۱۲ ساعته)، خشک ریز، خشک درشت و مرطوب درشت تفاوت معنی داری ($P < 0.05$) را نشان می دهند؛ ولی با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری را ندارند. همچنین در مورد تیترا آنتی بادی تولیدی علیه گلبول قرمز گوسفندی با توجه به جدول ۱ باید ذکر کرد که بالاترین و پایین ترین مقدار تیترا از لحاظ عددی به ترتیب مربوط به تیمار مرطوب درشت و خشک ریز بود. این نتایج نشان می دهد که احتمالاً ارتباط بسیار ضعیفی بین اندازه ذرات و تغذیه مرطوب با شاخص ها و پارامترهای مربوط به پاسخ های ایمنی وجود دارد. از طرفی دیگر، گزارش ویردن و همکاران (۲۰۰۹) نشان می دهد، اندازه ذرات جیره تاثیری بر بهبود استرس های فیزیولوژیکی جوجه های گوشتی ندارد که با آزمایش ما مطابقت دارد. همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی داری ($P < 0.05$) بر درصد وزن بورس داشتند ولی بر درصد وزن طحال اثری نداشتند. یکی از دلایل بالا بودن درصد وزن نسبی بورس در تیمار مرطوب درشت شاید ناشی از استرس مربوط به کاهش مصرف خوراک در این تیمار باشد. گزارشات اجوبی و همکاران (۲۰۰۹) نشان می دهد که تغذیه مرطوب تاثیری بر وزن طحال و بورس فابرسیوس، در تیمارهای مختلف نداشت که با تحقیق موجود

مطابقت دارد. همانگونه که در جدول ۲ ملاحظه می شود تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی داری بر ارتفاع پرز ژئوزنوم و ایلئوم نداشتند. همین طور بیشترین و کمترین عمق کریپت در ژئوزنوم به ترتیب مربوط به تیمارهای مرطوب ریز+ خشک ریز (۱۲ ساعته) و مرطوب ریز بود که بطور معنی داری ($P < 0/05$) با هم اختلاف داشتند. نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین مقدار عمق کریپت در ایلئوم مربوط به تیمار خشک درشت بود که بطور معنی داری ($P < 0/05$) بالاتر از سایر تیمارهای آزمایشی بود. همچنین مشخص شد که بیشترین و کمترین عدد در مورد نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت در ایلئوم به ترتیب مربوط به تیمارهای مرطوب ریز و مرطوب درشت + خشک درشت (۱۲ ساعته) بود که نسبت به هم اختلاف معنی داری ($P < 0/05$) داشتند. افزایش ارتفاع پرز و کاهش عمق کریپت شاخص هایی برای افزایش جذب مواد مغذی در سطح پرزها هستند. ولی شاید بهترین و واقعی ترین شاخص برای میزان جذب در سطح پرزها روده کوچک، نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت باشد. نتایج گزارش زنگ و همکاران (۲۰۰۹) در مورد جوجه های گوشتی تغذیه شده با جیره های پلت، یک افزایش طول در پرزها و عمق کریپت دئودنوم، ژئوزنوم و ایلئوم را نشان می دهد که مغایر با تحقیق حاضر بود. در طرف مقابل سانتوز و همکاران (۲۰۰۸) در گزارشات خود اظهار کردند که جیره های ریزتر باعث افزایش طول و ضخامت پرز و کاهش عمق کریپت می شود که با تحقیق موجود همخوانی دارد. وجود به طور کلی می توان گفت که تغذیه مرطوب در این آزمایش باعث کاهش عمق کریپت و افزایش نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت در ژئوزنوم و ایلئوم جوجه های گوشتی می شود. در تحقیق یاسار و فوربس (۱۹۹۹) نشان داده شد که تغذیه مرطوب جوجه های گوشتی تا سن ۴۲ روزگی باعث افزایش معنی دار طول پرز و ضخامت بافت مخاطی در روده کوچک می شود. نتایج نشان داد که در تحقیق حاضر تغذیه جیره های ریز و مرطوب باعث کاهش عمق کریپت و افزایش نسبت طول پرز به عمق کریپت گردید.

نتیجه گیری کلی

تغذیه جیره های ریز و مرطوب میزان جذب از سطح پرزهای ژئوزنوم و ایلئوم را افزایش دادند ولی بر پاسخ های ایمنی جوجه های گوشتی اثری نداشت.

جدول ۱- تاثیر اندازه ذرات و تغذیه مرطوب بر پاسخ های ایمنی و انداهای لنفوئیدی در جوجه های گوشتی

تیمارهای آزمایشی	تیتراکتی بادی تولیدی علیه ویروس نیوکاسل (Log2)	تیتراکتی بادی تولیدی علیه ویروس آنفلوانزا (Log2)	تیتراکتی بادی تولیدی علیه گلبول قرمز گوسفندی (Log2)	اندام های لنفوئیدی بورس (%)	اندام های لنفوئیدی طحال (%)
خشک ریز	۵/۵ ^a	۲/۵	۵/۶۲	۰/۰۶۱ ^{ab}	۰/۱۰۵
خشک درشت	۵/۳۷ ^a	۲/۵۷	۶/۳۷	۰/۰۴۷ ^b	۰/۰۹۱
مرطوب ریز	۴/۸۷ ^{ab}	۲/۳۷	۶/۱۲	۰/۰۴۸ ^b	۰/۱۱۲
مرطوب درشت	۵/۳۷ ^a	۲/۵	۷/۶۲	۰/۰۷۷ ^a	۰/۱۲۴
مرطوب ریز+خشک ریز (۱۲ ساعته)	۶/۱۲ ^a	۳	۷/۱۲	۰/۰۴۸ ^b	۰/۰۹۳
مرطوب درشت+خشک درشت (۱۲ ساعته)	۳/۵ ^b	۲/۱۲	۵/۷۵	۰/۰۶۶ ^{ab}	۰/۱۲۱
SEM	۰/۱۶۲	۰/۰۸۹	۰/۲۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲

a-b: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند ($P < 0/05$)



جدول ۲- تاثیر اندازه ذرات و تغذیه مرطوب بر مرفولوژی پرزهای روده کوچک در جوجه های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (میکرون)

ایلنوم			ژئوژنوم			تیمارهای آزمایشی
نسب ارتفاع پرز به عمق کریپت	عمق کریپت	ارتفاع پرز	نسب ارتفاع پرز به عمق کریپت	عمق کریپت	ارتفاع پرز	
۲/۳۵ ^{ab}	۲۰۲ ^b	۴۷۶	۳/۸۸ ^{ab}	۲۷۰ ^{ab}	۱۰۴۰	خشک ریز
۲/۱۹ ^{ab}	۴۵۴ ^a	۶۵۹	۲/۸۶ ^b	۳۰۱ ^{ab}	۸۵۶	خشک درشت
۲/۸ ^a	۲۰۳ ^b	۵۶۱	۴/۱۹ ^a	۲۴۰ ^b	۹۹۹	مرطوب ریز
۲/۵۲ ^{ab}	۲۲۱ ^b	۵۴۱	۳/۸۱ ^{ab}	۲۹۵ ^{ab}	۱۱۲۹	مرطوب درشت
۲/۲۳ ^{ab}	۲۴۷ ^b	۵۲۵	۳/۴۸ ^{ab}	۳۴۱ ^a	۱۱۰۷	مرطوب ریز+خشک ریز (۱۲ساعته)
۲ ^b	۲۸۰ ^b	۵۵۵	۳/۶۱ ^{ab}	۳۰۳ ^{ab}	۱۰۴۳	مرطوب درشت+خشک درشت (۱۲ساعته)
۰/۰۸۲	۱۹/۳۶	۱۹/۸۷	۰/۱۲۹	۸/۳۶	۳۱/۸۹	SEM

a-b: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند (P<۰/۰۵)

منابع

ضمیری م. ۱۳۷۸. فیزیولوژی دام. چاپ دوم. انتشارات حق شناس، صفحات ۲۱۴ و ۲۱۷.

- Huang DS, Li Df, Xing JJ, Ma YX, Li ZJ, Lv SQ. 2006. Effects of feed particle size and feed form on survival of salmonella typhimurium in the alimentary and cecal S.typhimurium reduction in growing broilers. Poultry Science, 85: 831-836.
- Santos FBO, Sheldon BW, Santos AA, Ferket PR. 2008. Influence of housing system, grain type, and particle size on salmonella colonization and shedding of broiler fed triticale or corn-soybean meal diets. Poultry Science, 87: 405-420.
- Yasar S, Forbes JM. 1999. Performance and gastro-intestinal response of broiler chickens fed on cereal grain-based foods soaked in water. British Poultry Science, 40: 65-76.
- SAS Institute. 2003. SAS users guide Statistics. Version 8.2 ed, SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Viriden WS, Dozier WA, Corzo A, Kidd MT. 2009. Physiological stress responses in broiler as affected by drinking water supplements or dietary corn particle size. Poultry Research, 18: 244-251.
- Awojobi HA, Oluwole BO, Adekunmisi AA, Buraimo RA. 2009. Performance of finisher broilers fed wet mash with or without drinking water during wet season in the tropics. International Journal of Poultry Science, 8(6): 592-594.
- Zang JJ, Piao XS, Huang OS, Wang JJ, Ma X, Ma YX. 2009. Effect of feed particle size and feed form on growth performance, nutrient metabolizability and intestinal morphology in broiler chickens. Asian-Australian Journal of Animal Science, 22(1): 107-112.

Effect of Particle Size of Diet and Wet Feeding on Some Immune Responses and Small Intestine Morphology in Broiler Chickens

Saeid Ahmadi^{*1}, Majid Toghyani², Sayed Ali Tabeidian², Mehrdad Modaresi², Amir Alibemani³
Ehsan Rezaayat¹

- 1- M.Sc and B.Sc Student of Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran
2- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran
3- Young Researcher Club of Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran

* Corresponding E-mail: Ahmadi.saeed63@yahoo.com



Abstract

The experiment was conducted to investigate the effects of particle size of diet and wet feeding on performance in broiler chickens. Accordingly, 336 d-old broiler chickens (Ross 308) in a completely randomized design with 6 experimental diets and 4 replicates for each treatment were divided to 24 groups of 14 chicks each. Dietary treatments included: 1) dry and fine diet; 2) dry and coarse diet; 3) wet and fine diet; 4) wet and coarse diet; 5) wet and fine + dry and fine diet (12 hours); 6) wet and coarse + dry and coarse diet (12 hours). Feed and water were available for *ad libitum*. No significant differences were observed between treatments for antibody titer against Newcastle, influenza and sheep red blood cells (SRBC). Fine and wet diets were significantly ($P < 0.05$) reduced crypt depth and increased villus height and crypt depth ratio in jejunum and ileum of broiler chickens. The results of this experiment indicated that application of wet and fine diets increased absorption of villus in jejunum and ileum of broiler chickens.

Key words : Broiler chickens, Particle size, Wet feeding, Immune response, Small intestine.