



اثر افزایش سطوح متیونین و ترئونین در جیره های کم پروتئین بر توسعه دستگاه گوارش جوجه های گوشتی

مهدی شهریاری<sup>۱\*</sup>، مجید طغیانی<sup>۲</sup>، غلامرضا قلمکاری<sup>۳</sup>

۱. دانش آموزخته کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، (نویسنده مسئول):

[mshahryari87@gmail.com](mailto:mshahryari87@gmail.com)

۲. دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

۳. استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

### چکیده

آزمایش حاضر به منظور بررسی اثر افزایش سطوح متیونین و ترئونین در ۲ سطح پروتئین خام جیره بر توسعه دستگاه گوارش جوجه های گوشتی انجام گردید. در این آزمایش ۵۲۰ قطعه جوجه یک روزه سویه راس ۳۰۸ به صورت یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲×۲ با ۸ تیمار و ۵ تکرار و ۱۳ پرنده به ازای هر تکرار استفاده گردید. تیمارها شامل ۲ سطح پروتئین (۱۰۰ و ۸۸ درصد نیاز توصیه شده شرکت راس ۳۰۸)، ۲ سطح متیونین (۱۰۰ و ۱۱۰ درصد نیاز توصیه شده) و ۲ سطح ترئونین (۱۰۰ و ۱۱۰ درصد نیاز توصیه شده) بودند. صفات مورد بررسی شامل درصد وزن دئودنوم، ژرژنوم، ایلئوم و سکوم به کل بدن، ارتفاع پرز، عمق کریپت و نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت بود. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که افزایش سطح ترئونین در سطح پروتئین برابر نیاز باعث افزایش درصد وزن ژرژنوم به کل بدن و نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت گردید. افزایش ترئونین در پروتئین پایین و افزایش متیونین در پروتئین برابر نیاز باعث کاهش وزن دئودنوم نسبت به گروه شاهد گردید. افزایش ترئونین و متیونین و ترئونین به صورت توأم در جیره های با سطح پروتئین پایین و افزایش متیونین در جیره های با سطح پروتئین برابر نیاز باعث کاهش معنی دار وزن سکوم نسبت به شاهد گردید. در نهایت افزایش ترئونین باعث بهبود توسعه دستگاه گوارش گردیده که این اثر در جیره های با سطح پروتئین برابر نیاز موثرتر می باشد.

**کلمات کلیدی:** پروتئین، متیونین، ترئونین، توسعه دستگاه گوارش، جوجه های گوشتی

### مقدمه

تولید صنعتی اسید آمینه های مصنوعی به متخصصین تغذیه این امکان را می دهد که سطح کنجاله های دانه های روغنی و سطح پروتئین خام جیره را کاهش دهند (کید، ۲۰۰۲). متیونین یک اسید آمینه ضروری برای حیوانات بخصوص برای پرندگان است. در سویه های جوجه گوشتی، متیونین به عنوان اولین اسید آمینه محدود کننده دسته بندی می شود، چرا که در جیره حاوی منابع پروتئین گیاهی محدود کننده است و برای پشتیبانی از رشد پرها و سنتز پروتئین مورد نیاز است (بانچاساک، ۲۰۰۹).

در تنظیم جیره برای جوجه های گوشتی در شرایط تجاری، سطح ترئونین باید مورد توجه قرار گیرد، زیرا مازاد آن هزینه بر است و کمبود آن کارائی کل اسید آمینه های گوگرد دار و استفاده از لیزین را کاهش می دهد. به علاوه، ترئونین به عنوان سومین اسید آمینه محدود کننده در جیره طیور (بر پایه ذرت و کنجاله سویا) بوده و مکمل سازی آن در جیره به منظور کاهش پروتئین خام جیره امکان پذیر خواهد بود. ترئونین اعمال مهمی در بدن به عهده دارد. این اعمال شامل رشد پرها، پاسخ سیستم ایمنی و رشد دستگاه گوارشی می باشد (لیم، ۲۰۰۱). زاغری و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند با کاهش سطح پروتئین از ۲۰/۵ به ۱۷/۵٪ در سن ۲۱-۰ روزگی ارتفاع پرز در ژرژنوم به صورت معنی داری کاهش یافت اما عمق کریپت معنی دار نبود. همچنین این محققان نشان



دادند با کاهش سطح پروتئین تعداد سلول‌های گابلت به صورت معنی داری زیاد شد اما قطر اپیتلیال روده تغییر نکرد. سلول‌های گابلت غدد ترشحی موسین روده بوده که با افزایش تعداد باعث افزایش ترشح موسین روده می‌گردد که این افزایش به دلیل افزایش محافظت از سلول‌های اپیتلیال روده بوده که احتمالاً به دلیل افزایش تخریب سلول‌های اپیتلیال و یا افزایش میزان هضم و جذب مواد مغذی در داخل روده می‌باشد. این پژوهش با هدف بررسی تاثیر افزایش اسید آمینه‌های متیونین و ترئونین بر توسعه دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با سطح پروتئین خام جیره پائین تر از نیاز توصیه شده انجام گردید.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح فاکتوریل  $2 \times 2 \times 2$  با دو سطح پروتئین (۸۸ و ۱۰۰ درصد نیاز)، دو سطح ترئونین (۱۰۰ و ۱۱۰ درصد نیاز) و دو سطح متیونین (۱۰۰ و ۱۱۰ درصد نیاز) بوده که جمعا ۸ تیمار و هر تیمار شامل ۵ تکرار می‌باشد و در کل از ۵۲۰ قطعه جوجه یک روزه سویه راس ۳۰۸ استفاده گردید. نیاز جوجه‌های گوشتی بر اساس توصیه سویه راس ۳۰۸ برآورد گردید. متیونین و ترئونین از شرکت ایوانیک دگوسا خریداری شد و ضمناً میزان اسیدهای آمینه ضروری ذرت و سویای مورد استفاده در خوراک با دستگاه NIRS توسط همین شرکت اندازه گیری و جیره‌ها محاسبه شدند. جیره‌ها در ۳ دوره آغازین (انرژی قابل متابولیسم: ۲۹۰۰ کیلوکالری، پروتئین: ۲۲/۲ درصد، متیونین: ۰/۹ درصد، ترئونین: ۰/۷۹ درصد)، رشد (انرژی قابل متابولیسم: ۲۹۸۰ کیلوکالری، پروتئین: ۲۰/۷ درصد، متیونین: ۰/۷۹ درصد، ترئونین: ۰/۶۹ درصد) و پایانی (انرژی قابل متابولیسم: ۳۰۰۰ کیلوکالری، پروتئین: ۱۹/۱ درصد، متیونین: ۰/۷۲ درصد، ترئونین: ۰/۶۲ درصد) به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفتند. در روز ۳۰ پرورش از هر تکرار ۱ قطعه خروس با وزن برابر میانگین همان پن وزن کشی و ذبح شدند. وزن قسمت‌های مختلف روده اندازه گیری گردید و از قسمت ژرژنوم جهت بررسی ریخت‌شناسی روده نمونه گیری و در فرمالین بافردار نگهداری شدند. داده‌ها در این تحقیق با استفاده از بسته نرم‌افزاری (SAS ۲۰۰۸) بر اساس مدل آماری طرح فاکتوریل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و مقایسه بین میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون LSD و LSMeans در سطح معنی داری ۵ درصد انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از این آزمایش (جدول ۱) نشان می‌دهد که درصد وزن قسمت‌های مختلف روده کوچک تحت تاثیر سطح پروتئین قرار نگرفت. اما بالاترین میزان درصد وزن ژرژنوم مربوط است به افزایش سطح ترئونین و همچنین متیونین و ترئونین به صورت توأم در جیره‌های با سطح پروتئین برابر نیاز که البته با تیمار شاهد تفاوت معنی داری نداشت. همچنین درصد وزن سکوم تحت تاثیر سطح متیونین در جیره با پروتئین برابر نیاز، ترئونین و متیونین-ترئونین به صورت توأم در جیره با سطح پروتئین کمتر از نیاز قرار گرفت و به صورت معنی داری کاهش یافت. زاغری و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که با افزایش سطح ترئونین از ۰/۶ به ۰/۹ درصد جیره، طول ژرژنوم به صورت معنی داری افزایش یافت. البته در وزن ژرژنوم تغییری ایجاد نگردید. همچنین بیان کردند که با افزایش سطوح ترئونین در سطح پایین پروتئین جیره تغییری در طول و وزن ژرژنوم ایجاد نگردید. افزایش سطح متیونین تغییری در نتایج مربوط به مورفولوژی ایجاد نکرد، اما افزایش توأم متیونین و ترئونین مخصوصاً در سطح پروتئین پایین به صورت معنی داری ارتفاع پرز و همچنین نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت را کاهش داد. این کاهش در ارتفاع پرز می‌تواند به دلیل اثر منفی متیونین بر کاهش دسترسی ترئونین باشد که باعث می‌شود موسین روده کاهش یابد. اپیتلیوم دستگاه گوارش پوشیده شده از یک



لایه موسین است که توسط سلول های گابلت ترشح و پراکنده می شود که این سلول ها مواد مغذی زیادی را برای ساخت موسین به کار می گیرند ( یونی و همکاران، ۲۰۰۳).

## منابع

- Zaghari M, Zaefarian F, Shivazad M. 2011. Standardized ileal digestible threonine requirements and its effects on performance and gut morphology of broiler chicks fed two levels of protein. *Journal of Agriculture Science Technology*, 13: 541-552.
- Uni Z, Smirnov A, Sklan D. 2003. Pre and posthach development of goblet cells in the broiler small intestine: effect of delayed access to feed. *Poultry Science*, 82:320-333.
- Lemme A. 2001. Responses of broiler to dietary threonine: A survey of the international literature. *Amino NewsTM*. 2: 1-6.
- Kidd TM. 2002. The importance of meeting dietary threonine needs in broilers. *Amino NewsTM*. 3: 15-22.
- Bunchasak C. 2009. The roll of dietary methionine in poultry production. *Japan Poultry Science Journal*, 46:169-179

جدول ۱: اثرات اصلی و متقابل سطوح پروتئین، متیونین و ترئونین بر توسعه دستگاه گوارش جوجه های گوشتی

اثرات اصلی	وزن دئودنوم به کل بدن(درصد)	وزن ژژنوم به کل بدن(درصد)	وزن ایلئوم به کل بدن (درصد)	درصد وزن سکوم به کل بدن	ارتفاع پرز (میکرو ن)	عمق کریپت (میکرون)	نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت
پروتئین	۱/۴۳a	۳/۲۳a	۲/۵۵a	۱/۲۱a	۱۰۷۰a	۲۰۶a	۵/۳۸a
	۱/۳۶a	۲/۹۲a	۲/۲۸a	۰/۹۹b	۹۸۳a	۲۱۳a	۴/۸۵a
خطای معیار	۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۵	۴۷/۸	۱۱/۰	۰/۲۴
متیونین	۱/۴۰a	۲/۹۹a	۲/۴۴a	۱/۱۲a	۱۰۸۱a	۲۰۴a	۵/۴۸a
	۱/۳۹a	۳/۱۶a	۲/۳۹a	۱/۰۸a	۹۷۱a	۲۱۵a	۴/۷۵a
خطای معیار	۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۶	۴۷/۵	۱۰/۹	۰/۲۴
ترئونین	۱/۴۱a	۲/۶۹a	۲/۵۱a	۱/۰۸a	۱۰۵۳a	۲۱۴a	۵/۱۷a
	۱/۳۸a	۳/۲۰a	۲/۳۲a	۱/۱۲a	۹۹۷a	۲۰۵a	۵/۰۵a
خطای معیار	۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۰۶	۴۸/۴	۱۰/۹	۰/۲۴



اثرات متقابل

پروتئین (%) × متیونین (%) × ترئونین (%)							
/۹۸bcd	۱۹۴ab	۹۵۷ab	۱/۰۸bc	۲/۴۳a	۲/۸۱ab	۱/۴۵abc	× ٪۱۰۰ × ٪۸۸
۴							٪۱۰۰
۵/۱۹bc	۲۱۵ab	۱۱۲۳a	۰/۸۸c	۲/۱۵a	۲/۶۹b	۱/۲۵c	× ٪۱۰۰ × ٪۸۸
							٪۱۱۰
۵/۳۵bc	۲۲۴ab	۱۰۳۲ab	۱/۰۷bc	۲/۲۹a	۳/۳۲ab	۱/۳۶abc	× ٪۱۱۰ × ٪۸۸
							٪۱۰۰
۴/۰۴d	۲۱۹ab	۸۴۸b	۰/۹۴c	۲/۲۴a	۲/۸۸ab	۱/۴۱abc	× ٪۱۱۰ × ٪۸۸
							٪۱۱۰
۵/۰۴bc	۲۳۶a	۱۱۵۳a	۱/۲۸ab	۲/۸۹a	۲/۸۳ab	۱/۵۶a	× ٪۱۰۰ × ٪۱۰۰
							٪۱۰۰
۶/۹۳a	۱۷۴b	۱۱۰۱ab	۱/۲۸ab	۲/۲۸a	۳/۶۲a	۱/۳۶abc	× ٪۱۰۰ × ٪۱۰۰
							٪۱۱۰
۵/۳۴b	۲۰۲ab	۱۰۶۹ab	۰/۹۴c	۲/۴۲a	۲/۸۷ab	۱/۳۰bc	× ٪۱۱۰ × ٪۱۰۰
							٪۱۰۰
۵/۲۹cd	۲۱۵ab	۹۲۹ab	۱/۳۶a	۲/۶۳a	۳/۶۲a	۱/۵۰ab	× ٪۱۱۰ × ٪۱۰۰
							٪۱۱۰
۰/۳۵	۱۵/۵	۶۸/۲	۰/۰۷	۰/۱۹	۰/۲	۰/۰۶	خطای معیار

حروف ناهمسان در هر ستون به معنای تفاوت معنی داری ( $P < 0/05$ ) بین تیمارها می باشد