



## بررسی کیفیت پروتئینی کرم خاکی (*Eisenia foetida*) و تاثیر آن بر قابلیت هضم ایلئومی جوجه های گوشتی

امید آفاجان نژاد<sup>۱\*</sup>، وحید رضایی پور<sup>۲</sup>، علی اکبر پورکریم<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد، <sup>۲</sup>استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر <sup>۳</sup>[omid.aghajannezhad@yahoo.com](mailto:omid.aghajannezhad@yahoo.com)

### چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی کیفیت پروتئینی کرم خاکی و قابلیت هضم ایلئومی آن و ریخت شناسی ژرژنوم روده جوجه های گوشتی انجام شد. در این آزمایش از ۱۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی یکروزه (راس ۳۰۸) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار و ۵ قطعه جوجه در هر تکرار استفاده شد. جیره های آزمایش شامل یک جیره فاقد ازت و دو جیره نیمه خالص با سطوح ۵ و ۱۰ درصد پروتئین خام بر مبنای پودر کرم خاکی و کنجاله سویا بودند. که طی یک دوره آزمایشی ۱۰ روزه به پرندگان تغذیه شدند. در پایان دوره ی آزمایش قابلیت هضم پروتئینی به روش مارکر تعیین شد. معیارهای کیفیت پروتئین شامل نسبت بازده پروتئین (PER) و ابقای خالص پروتئین اندازه گیری شد و نتایج نشان داد بین (PER) و (NPR) پودر کرم خاکی و کنجاله سویا اختلاف معنی دار وجود ندارد که این را می توان به قابلیت هضم و تعادل بالای اسیدهای آمینه پودر کرم خاکی نسبت داد. آزمایش دوم مربوط به قابلیت هضم پودر کرم خاکی، نشان داد که بیشترین قابلیت هضم مربوط به پودر کرم خاکی بود، اما تفاوت بین قابلیت هضم پروتئین و ماده خشک بین دو تیمار آزمایشی در سطح ۱۰ درصد، از نظر آماری معنی دار نبود که نشان دهنده قابلیت بالای پودر کرم خاکی نسبت به کنجاله سویا می باشد.

واژگان کلیدی: کرم خاکی، کیفیت پروتئینی، قابلیت هضم ایلئومی، جوجه گوشتی

### مقدمه

در بسیاری از کشورهای جهان برای دسترسی به منابع پروتئینی با صرفه اقتصادی بیشتر تلاش می شود. از جمله این منابع، پودر کرم خاکی می باشد که به عنوان یک مکمل پروتئینی مدنظر قرار گرفته است. کرم های خاکی جانورانی هستند که دارای بدن نرم می باشند. بدن آنها به بندهایی تقسیم شده است. آنها استخوان ندارند و گوناگونی زیادی دارند. *Foetida Eisenia* دارای ترکیبی بدنی شامل: ۶۲- ۵۹٪ پروتئین، ۹٪ چربی، ۱۷٪ خاکستر و ۱۵٪ نیتروژن آزاد شده هستند (یوسف تبار، ۱۳۹۲). (حسنوزمان و همکاران، ۲۰۱۰) مقدار اسید آمینه های موجود در کرم خاکی را نسبت به دو منبع پروتئینی سویا و پودر ماهی مورد بررسی قرار دادند و آزمایشات نشان داد که کرم خاکی نسبت بالایی از اسیدهای آمینه منحصر به فرد را نسبت به سویا و پودر ماهی دارا می باشد. هدف از این آزمایش بررسی کیفیت پروتئینی کرم خاکی و قابلیت هضم ایلئومی آن در جوجه های گوشتی بود.

### مواد و روشها

در این مطالعه از تعداد ۱۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه راس در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار آزمایشی و ۴ تکرار در هر تیمار استفاده شد. تیمارها شامل سطوح متفاوت پروتئین (صفر، ۵ و ۱۰ درصد) بر پایه جیره های خالص و نیمه خالص طراحی شد. جهت تعیین قابلیت هضم ایلئومی مواد مغذی با استفاده از جیره های حاوی مارکر، از اکسید کروم به عنوان مارکر استفاده شد. اکسید کروم به میزان ۰/۳ درصد به جیره ها اضافه شد. در روز نوزدهم پرورش از هر قفس ۴ جوجه نزدیک به میانگین



انتخاب شد و بعد از ذبح محتویات ایلئوم از ناحیه زائده مکل تا ۵ سانتی متر مانده به سکوم جمع آوری و جهت جلوگیری از تخمیر میکروبی در دمای ۲۰- نگهداری شد. جهت اندازه گیری مواد مغذی (پروتئین و ماده خشک) از روش AOAC و برای اندازه گیری اکسید کربن از روش پیشنهادی گلیدمن (۲۰۰۹) استفاده شد. داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه (۲۰۰۱) آماری شدند.

## نتایج و بحث

سطوح درصد پروتئین انتخاب شده برای این آزمایش همه در سطح کمتر از محدوده پیشنهاد شده برای جوجه های گوشتی می باشد (NRC ۱۹۹۴). این نوع جیره ها فرصت بررسی و مقایسه منابع پروتئینی، از افزایش وزن بدن متناسب با افزایش مصرف پروتئین را می دهد. مشاهده شده است که افزایش پروتئین دریافتی از کنجاله سویا باعث بهبود در ارزش NPR و PER می شود (باربور، ۱۹۹۵). با توجه به نمونه های اخذ شده از تیمارها، تفاوت معنی داری بین ویژگی های کیفی بین تیمارهای تغذیه شده با پروتئین کنجاله سویا و جوجه های تغذیه شده با پودر کرم خاکی مشاهده نشد ( $P < 0/05$ ) افزایش پروتئین باعث افزایش PER و NPR شده، که با مشاهدات گزارش شده برای می کند، اما این افزایش در سطح آماری ۵ درصد معنی دار نبود. کیفیت پروتئینی کنجاله سویا توسط امرت و بیکر (۲۰۰۰) مورد بررسی قرار گرفت و نشان دادند کیفیت پروتئین کنجاله سویا برای مرغ بالا است. جوجه های تغذیه شده با کرم خاکی با وجود دریافت پروتئین کمتر نسبت به جوجه های دریافت کننده کنجاله سویا با همان درصد وزن بیشتری را نشان دادند.

بالا بودن افزایش وزن روزانه در جوجه های تغذیه شده با جیره های حاوی پودر کرم خاکی می تواند به علت زیاد بودن مقدار لیزین و کیفیت بهتر پروتئین موجود در این خوراک باشد. افزایش لیزین جیره به مقداری بیش از مقدار پیشنهاد شده می تواند در بهبود افزایش وزن موثر باشد. کول بیان کرد که بیشترین افزایش وزن زمانی اتفاق می افتد که بالاترین سطوحی از لیزین و پروتئین که بتواند مصرف غذا را بالا ببرد بوجود آید. میزان مناسب مواد مغذی در پودر کرم خاکی و تعادل این مواد می تواند باعث بهبود اضافه وزن جوجه ها شده باشد. PER و NPR دو منبع پروتئینی در سطح پروتئینی ۱۰ درصد برابر است که بالا بودن کیفیت پروتئینی کرم خاکی در بین منابع پروتئینی را نشان داد. در تیمارهای تغذیه شده با پودر کرم خاکی (۵ و ۱۰ درصد)، درصد قابلیت هضم بیشتری نسبت به کنجاله سویا مشاهده شد. این نتایج با گزارش گلیان (۱۹۹۲) که نشان داد جیره های حاوی سطوح پایین انرژی و پروتئین با نسبت ثابت به علت دارا بودن ترکیب خاص خود، باعث افزایش راندمان قابلیت هضم در جوجه های گوشتی می گردد، مطابقت دارد. بیشترین درصد قابلیت هضم پروتئین و ماده خشک مربوط به تیمار ۱۰ درصد پودر کرم خاکی می باشد که در مقایسه با تیمار ۱۰ درصد کنجاله سویا از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/05$ ). پودر کرم خاکی در هر دو سطح ۵ و ۱۰ درصد، درصد قابلیت هضم بیشتری را نسبت به کنجاله سویا نشان داد.



## کنگره ملی فناوری های نوین در علوم دامی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

۲۹ و ۳۰ آبان ماه ۱۳۹۲



جدول تاثیر پروتئینی کرم خاکی (*Eisenia foetida*) بر قابلیت هضم ایلثومی و عملکرد جوجه های گوشتی

NPR	PER	بازدهی خوراک (گرم بر گرم)	PER	بازدهی خوراک (گرم بر گرم)	مصرف پروتئین (گرم)	افزایش وزن (گرم)	تیمار
-	-	<sup>c</sup> -۰/۲۱	-	<sup>c</sup> -۰/۲۱	-	<sup>c</sup> -۲۱۵/۵	فاقد نیتروژن
۴/۱۴	۲/۰۷	<sup>b</sup> ۰/۱۰	۲/۰۷	<sup>b</sup> ۰/۱۰	<sup>b</sup> ۱۰۰/۸	<sup>b</sup> ۲۰۰	۵٪ کنجاله سویا
۵/۱۹	۲/۵۹	<sup>a</sup> ۰/۲۶	۲/۵۹	<sup>a</sup> ۰/۲۶	<sup>a</sup> ۲۱۳/۴	<sup>a</sup> ۵۴۸/۷	۱۰٪ کنجاله سویا
۵/۰۸	۲/۵۴	<sup>b</sup> ۰/۱۳	۲/۵۴	<sup>b</sup> ۰/۱۳	<sup>b</sup> ۸۸/۹	<sup>b</sup> ۲۲۶	۵٪ پودر کرم خاکی
۵/۱۹	۲/۸۰	<sup>a</sup> ۰/۲۸	۲/۸۰	<sup>a</sup> ۰/۲۸	<sup>a</sup> ۱۹۹/۸	<sup>a</sup> ۵۵۹/۵	۱۰٪ پودر کرم خاکی
۰/۵۰	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۰۲	۸/۵۱	۳۰/۹۱	SEM

### منابع

یوسف تبار ه. ۱۳۹۲. بررسی اثر پودر کرم خاکی بر عملکرد و فراسنجه های بیوشیمیایی خون جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی قائمشهر.

Barbour, G. W., and M. S. Lilburn. 1995. Characterization of carcass development from 14 to 145 days of age in turkey hens from two strains. *Poult. Sci.* 74:1650–1658.

Cole, D. J. A. 1991. The role of the nutritionist in designing feeds for the future. *Pig News and Information*, 12:293 – 401

Emmert, J.L.; D.H. Baker. 1995 Protein quality assessment of soy products. *Nutr. Res.* Vol. 1647–1656.

Golian, A. Maurice, M. and Jourje, AS. 1992. Dietary poultry fat and gastrointestinal transit time of feed and fat utilization in broiler chickens. *Poult. Sci.* 71: 1357–1363.

Hasanuzzaman A.F , SK.Z.Hosseini. 2010 Nutritional potentiality of earthworm for substituting fishmeal used in local feed company in Bangladesh. *Mesopot.J.Mar.Sci.* 25(2):25-30.