



تأثیر استفاده از نخود بخارپز و آنزیم فیتاز بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در بلدرچین ژاپنی

محسن منتی^۱، محمد امیری اندی^{۲*} و برهان شکراللهی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج

^۲ گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج

* Email: m-amiriandi@iausdj.ac.ir

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثرات نخود بخار پز و آنزیم فیتاز در جیره بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در بلدرچین ژاپنی بود. در مجموع ۲۴۰ قطعه بلدرچین ژاپنی یک روزه در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه در هر پن آزمایشی. جیره‌های آزمایشی عبارتند از: (۱) جیره‌ی شاهد، (۲) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود خام، (۳) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود خام + آنزیم فیتاز مطابق توصیه شرکت سازنده، (۴) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود بخار پز، (۵) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز مطابق توصیه شرکت سازنده که از سن ۱ تا ۴۲ روزگی در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در دو دوره زمانی ۲۱ و ۴۲ روزگی از هر تکرار یک قطعه انتخاب و به منظور اندازه‌گیری پارامترهای خونی آلبومین، گلوبولین و پروتئین کل سرم خونگیری انجام شد و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شد. میانگین غلظت آلبومین پروتئین کل و گلوبولین در ۲۱ روزگی در بین گروه‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری را نشان ندادند اما در ۴۲ روزگی نتایج مطالعه حاضر نشان داد افزودن ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز در جیره‌ی بلدرچین ژاپنی در مقایسه با گروه شاهد (از نظر آماری) تأثیر معنی‌داری بر آلبومین و پروتئین کل داشت و جیره‌ی حاوی ۱۵ درصد نخود بخار پز بر روی گلوبولین تأثیر معنی‌داری داشته است ($P < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: نخود، پروتئین کل، فراسنجه، بلدرچین ژاپنی.

مقدمه

با توجه به بالا رفتن مصرف محصولات حاصل از طیور در سال‌های اخیر، امروزه به سالم بودن این محصولات توجه بیشتری می‌شود. طعم، مزه، مقدار ویتامین‌ها و سایر مواد مغذی با ارزش موجود در تخم طیور سبب شده است که طیف وسیعی را در تغذیه انسانی به خود اختصاص دهد (فرخوی و همکاران ۱۳۷۳). اصولاً حبوبات را به عنوان منابع پروتئینی شناخته و کیفیت پروتئین آنها را نیز نسبتاً خوب می‌دانند. که از نظر لایزین نسبتاً غنی بوده، لذا از لحاظ متیونین و سیستئین فقیر هستند. به طور کلی این دانه‌ها منابع نسبتاً متوسطی از نظر میزان پروتئین بوده و در حدود ۲۵ - ۲۰ درصد پروتئین دارند. علاوه بر ارائه پروتئینی با کیفیت خوب، حبوبات می‌توانند مقادیر متناهی انرژی قابل سوخت و ساز را نیز در اختیار طیور قرار دهند (مهرجودی و همکاران، ۱۳۸۴).

دانه نخود دارای ارزش غذایی بالایی در مقایسه با سایر حبوبات است. مقدار پروتئین نخود بین ۱۷ تا ۲۴٪ و میزان اسید آمینه لیزین در حد کافی بوده ولی از نظر اسیدهای آمینه گوگرد دار متیونین و سیستئین دارای محدودیت است (مهرجودی و همکاران، ۱۳۸۴).



بعد از اسید آمینه‌های گوگرددار و تریتوفان، ترئونین و والین بسیار حائز اهمیت هستند، نظر به کمبود ترئونین در بعضی از غلات، کمبود این اسید آمینه در ارزش غذایی مخلوط غلات و حبوبات موثر است. با توجه به ترکیب اسیدهای آمینه پروتیین نخود، به طور متوسط ارزش غذایی پروتیین دانه نخود نسبت به پروتیین سایر حبوبات بالاتر است (گوپتا و کاپور، ۱۹۸۰ و جونیس و همکاران، ۱۹۷۹).

مواد و روش‌ها

تعداد ۲۴۰ قطعه بلدرچین ژاپنی یک روزه در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار به مدت ۴۲ روز با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند. جوجه‌ها در روز ۲۱ پرورشی تفکیک جنسیت شده و بعد از وزن کشی، تعداد نر و ماده با وزن یکسان برای هر تکرار به مدت ۲۱ روز نگهداری شدند.

جیره‌های آزمایشی بر اساس ذرت - کنجاله سویا و با پیشنهادی ۱۹۹۴ - NRC تنظیم شدند.

جیره‌های آزمایشی شامل:

- (۱) جیره‌ی شاهد
 - (۲) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود خام
 - (۳) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود خام + آنزیم فیتاز مطابق توصیه شرکت سازنده
 - (۴) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود بخار پز
 - (۵) جیره‌ی شاهد + ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز مطابق توصیه شرکت سازنده
- جیره‌های فوق هر کدام در چهار تکرار آماده شد.

جدول ۱- جیره غذایی و ترکیب محاسبه شده برای بلدرچین ژاپنی

مقدار (درصد)	اقلام جیره غذایی
۵۳/۳	ذرت
۴۲/۱۷	کنجاله سویا
۱/۳۴	روغن گیاهی
۰/۰۴	لیزین
۰/۷۸	دی‌کلسیم فسفات
۱/۵۵	پودر صدف
۰/۰۷	متیونین
۰/۲۵	مکمل معدنی ^۱
۰/۲۵	مکمل ویتامین ^۲
۰/۲۵	نمک
۱۰۰	جمع کل
	ترکیب محاسبه شده
۲۹۰۰	انرژی (کیلو کالری در کیلوگرم)



۲۳/۵۸	پروتئین خام (درصد)
۰/۸	کلسیم (درصد)
۰/۳۰	فسفر قابل دسترس (درصد)
۱/۸	متیونین + سیستین (درصد)
۲/۱	نسبت کلسیم به فسفر

۱- این مقادیر را به ازاء هر کیلو گرم جیره تهیه می نمایند: ویتامین A، ۱۶۵۰ واحد بین المللی؛ کوله کلسی فرول، ۷۵۰ واحد بین المللی؛ ویتامین E، ۱۲ واحد بین المللی؛ ویتامین B₃، ۰/۰۰۳ میلی گرم؛ کولین، ۲۰۰۰ میلی گرم؛ فولاسین، ۱ میلی گرم؛ نیاسین، ۴۰ میلی گرم؛ اسید پنتوتنیک، ۱۰ میلی گرم؛ پیریدوکسین، ۳ میلی گرم؛ ریبو فلاوین، ۴ میلی گرم؛ تیامین، ۲ میلی گرم.

۲- سولفات مس، ۵ میلی گرم؛ ید، ۰/۳ میلی گرم؛ آهن، ۱۲۰ میلی گرم؛ منگنز، ۶۰ میلی گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی گرم؛ سولفات روی، ۲۵ میلی گرم.

نتایج و بحث

میانگین غلظت آلبومین، پروتئین کل و گلوبولین در ۲۱ روزگی در بین گروه های آزمایشی تاثیر معنی داری را نشان ندادند اما در ۴۲ روزگی بین تیمارها تفاوت معنی داری نسبت به تیمار شاهد و سایر تیمارهای دیگر وجود دارد ($P < 0/05$).

آلبومین

میانگین غلظت آلبومین در ۲۱ روزگی در بین گروه های آزمایشی تاثیر معنی داری را نشان نداد (جدول ۲). با توجه به داده ها، بیشترین میانگین آلبومین در گروه تغذیه شده با مکمل ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز و کمترین میانگین آلبومین نیز در گروه تغذیه شده با ۱۵ درصد نخود بخار پز بدست آمد. با توجه به اطلاعات جدول ۲، بیشترین میانگین آلبومین در ۴۲ روزگی مربوط به تیمار پنجم (۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز) بوده است که نشان از تفاوت معنی داری نسبت به تیمار شاهد و سایر تیمارهای دیگر می باشد ($P < 0/05$). در نهایت کمترین میانگین آلبومین مربوط به تیمار دوم (۱۵ درصد نخود خام) می باشد.

پروتئین کل

غلظت پروتئین کل سرم در ۲۱ روزگی با تغذیه گروه های آزمایشی معنی دار نبود ($P > 0/05$ ؛ جدول ۲). بیشترین پروتئین کل سرم در تیمار پنجم (۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز) مشاهده شد و کمترین غلظت پروتئین کل سرم در تیمار دوم (۱۵ درصد نخود خام) بدست آمد. با توجه به اطلاعات جدول ۲، بیشترین میانگین پروتئین کل سرم در ۴۲ روزگی مربوط به تیمار پنجم (۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز) بوده است که نشان از تفاوت معنی داری نسبت به تیمار شاهد و سایر تیمارهای دیگر می باشد ($P < 0/05$). در نهایت کمترین میانگین پروتئین کل سرم مربوط به تیمار سوم (۱۵ درصد نخود خام + آنزیم فیتاز) می باشد.

گلوبولین سرم

غلظت گلوبولین سرم در ۲۱ روزگی با تغذیه گروه های آزمایشی در جوجه بلدرچین ژاپنی معنی دار نبود ($P > 0/05$). داده های جدول ۲ نشان داد بیشترین میانگین گلوبولین سرم در تیمارهای چهارم (۱۵ درصد نخود بخار پز) بوده است و کمترین میانگین گلوبولین سرم مربوط به تیمار سوم (۱۵ درصد نخود خام + آنزیم فیتاز) بود. جدول ۲ نتایج مربوط به



تأثیر جیره‌های آزمایشی را بر میانگین گلبولین سرم در ۴۲ روزگی را نشان می‌دهد. با توجه به داده‌ها تفاوت معنی‌داری میان تیمارها وجود دارد ($P < 0/05$). بیش‌ترین میانگین گلبولین سرم مربوط به تیمار چهارم (۱۵ درصد نخود بخار پز) و کم‌ترین میانگین در گروه تغذیه شده با مکمل ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز بدست آمد.

در آزمایشات مختلف اثرات مثبت فیتاز بر قابلیت هضم پروتئین مورد بررسی قرار گرفته است نظر به اینکه پروتئین های کمپلکس شده با فیتات نسبت به پروتئین های آزاد، به میزان کمتری مورد هضم پروتئولیتیکی قرار می‌گیرد، بنابراین آنزیم فیتاز می‌تواند موجب رهاسازی پروتئین از کمپلکس فیتاتی شده و قابلیت دسترسی پروتئین را افزایش دهد. بر اساس پاره ای گزارشات قابلیت هضم پروتئین و اسید های آمینه به ویژه آلانین، متیونین و سیستئین و گلوتامیک اسید در جیره های بر اساس ذرت و سویا در طیور تخمگذار بهبود یافت اما بروی دیگر اسید آمینه ها تأثیری نداشت است (جارت و همکاران، ۲۰۰۴).

آگاه و همکاران (۱۳۸۵) سطوح مختلف (۱۰، ۲۰ یا ۳۰ درصد) نخود را با روش های متفاوتی (خام، پخته و خیسانده) عمل آوری کردند و تأثیر آن را در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار دادند که نتایج آن‌ها نشان داد که نخود به عنوان یک منبع خوب انرژی و پروتئین در شرایط کمبود ذرت و سویا، می‌تواند به صورت خام تا سطح ۲۰ درصد و به صورت خیسانده به مدت ۴۸ ساعت تا سطح ۳۰ درصد نیز در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده شود. همچنین نتایج آن‌ها نشان داد که پختن نخود به مدت ۱۰ و یا ۲۰ دقیقه و یا خیساندن آن به مدت ۲۴ و ۴۸ ساعت باعث افزایش قابلیت دسترسی و میزان چربی خام، فیبر خام، کلسیم، فسفر، پروتئین خام و همچنین میزان انرژی قابل سوخت و ساز در آن‌ها شد.

جدول ۲- مربوط به تأثیر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی در بلدرچین ژاپنی در ۲۱ و ۴۲ روزگی

جیره‌های آزمایشی		۲۱ روزگی			۴۲ روزگی	
		آلبومین	گلبولین	پروتئین کل	پروتئین کل	گلبولین
شاهد	۱/۱۵	۳	۱/۸	۰/۸ ^b	۲/۶ ^b	۲/۱ ^a
۱۵ درصد نخود خام	۱/۳۰	۲/۷	۱/۷	۰/۷ ^c	۲/۸ ^b	۱/۸ ^b
۱۵ درصد نخود خام + آنزیم فیتاز	۱/۳۲	۲/۹	۱/۶	۰/۹ ^b	۲/۴ ^c	۱/۷ ^b
۱۵ درصد نخود بخار پز	۱/۱۲	۳/۰۲	۱/۹	۱/۱ ^a	۲/۷ ^b	۲ ^a
۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز	۱/۴۲	۳/۰۴	۱/۷	۱/۴ ^a	۲/۹ ^a	۱/۶ ^c
ارزش احتمال	۰/۳	۰/۵	۰/۲	۰/۰۰۱	۰/۰۳	۰/۰۰۱
میانگین اشتباه استاندارد	۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۰۶

نتیجه‌گیری کلی

میانگین غلظت آلبومین پروتئین کل و گلبولین در ۲۱ روزگی در بین گروه‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری را نشان نداد اما در ۴۲ روزگی نتایج مطالعه حاضر نشان داد افزودن ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز در جیره‌ی بلدرچین ژاپنی در



مقایسه با گروه شاهد (از نظر آماری) تاثیر معنی داری بر آلبومین و پروتئین کل داشت و جیره‌ی حاوی ۱۵ درصد نخود بخار پز بر روی گلبولین تاثیر معنی داری داشته است ($P < 0/05$).

منابع

۱- میانگین غلظت آلبومین پروتئین کل و گلوبولین در ۲۱ روزگی در بین گروه‌های آزمایشی تاثیر معنی داری را نشان نداد اما در ۴۲ روزگی نتایج مطالعه حاضر نشان داد افزودن ۱۵ درصد نخود بخار پز + آنزیم فیتاز در جیره‌ی بلدرچین ژاپنی در مقایسه با گروه شاهد (از نظر آماری) تاثیر معنی داری بر آلبومین و پروتئین کل داشت و جیره‌ی حاوی ۱۵ درصد نخود بخار پز بر روی گلبولین تاثیر معنی داری داشته است ($P < 0/05$).

منابع:

۱- فرخوی، م، ت. خلیقی سیگاروی، و ف. نیک نفس. ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور چاپ چهارم. انتشارات سازمان اقتصادی کوثر. ص ۶۵-۱۴۶.

۲- مهرجردی، آ. الف، م. سمیع وج. پور رضا. بررسی استفاده از سطوح مختلف نخود خام و پخته در جیره مرغ گوشتی. ۱۳۸۴. - پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. اولین همایش ملی حیوانات. صفحه: ۷۲۱-۷۲۴.

3- Gupta, Y. P., and A. C. Kapoor. 1980. Chemical composition and protein quality of various grain legumes. *Indian Journal of Agricultural Science*. 50:393-398.

4- Garret, J.B., Kretz, K.A., Donoghue, E., Kerovuo, J., Kim, w., Barton, N.R., Hazlewood, G.P., Short, J.M., Robertson, D.E., 2004. Enhancing the thermal tolerance and gastric performance of a microbial phytase for use as phosphate-mobilizing monogastric-feed supplement. *Apple. Environ. Microbial*. 70: 3041-3046.

5- Jones, J. D. and J. R. Sibbald. 1979. The true metabolizable energy values for poultry of fraction of rapeseed (*Brassica napus* cv. Tower). *Poultry Science*. 58:385.