# اثر سطوح مختلف پروتئین و اسید آمینه لیزین در دوره‌ی رشد بر خصوصیات بستر و لاشه جوجه‌های گوشتی

حسن قهری[1*]، امیر گلی[2]، هیوا کریمی‌دره‌آبی[3]

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۱۸

## چکیده

هدف از این مطالعه، بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین و لیزین در جیره‌های غذایی دوره‌ی رشد جوجه‌های گوشتی (جنس ماده) بر خصوصیات لاشه و بستر بود. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی به روش فاکتوریل ۴×۳ انجام پذیرفت. در روز ۲۱ آزمایش، جوجه‌ها در قالب چهار تکرار و هر تکرار دوازده قطعه، با ترکیبی از پروتئین و لیزین (۱۸ درصد پروتئین و ۰/۸، ۰/۹، ۱/۰ و ۱/۱ درصد لیزین – ۲۰ درصد پروتئین و ۰/۸، ۰/۹، ۱/۰ و ۱/۱ درصد لیزین – ۲۲ درصد پروتئین و ۰/۸، ۰/۹، ۱/۰ و ۱/۱ درصد لیزین) تا سن ۴۲ روزگی تغذیه شدند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از بسته نرم‌افزاری SAS انجام پذیرفت. سطوح پروتئین و لیزین تاثیر معنی‌داری بر افزایش وزن بدن و وزن نسبی لاشه، سینه، ران و چربی محوطه‌ی بطنی (گرم به ازای هر ۱۰۰ گرم وزن لاشه) داشته است. در این آزمایش، جوجه‌های گوشتی ماده پاسخ بیش‌تری به افزودن لیزین در جیره‌ی حاوی ۱۸ درصد پروتئین در مقایسه با جیره‌های حاوی ۲۰ و ۲۲ درصد پروتئین از نظر افزایش وزن بدن، وزن لاشه، سینه و ران نشان دادند. باتوجه به نتایج این تحقیق میزان نیاز به لیزین در جیره‌های حاوی ۱۸ درصد پروتئین از نظر افزایش وزن بدن، وزن لاشه، سینه و ران، ۱/۱ درصد و در جیره‌های حاوی ۲۰ درصد پروتئین از نظر چربی محوطه بطنی ۱/۰ درصد می‌باشد. کاهش سطح پروتئین جیره سبب کاهش ازت، pH و رطوبت بستر گردید که این اثرات می‌تواند سبب بهبود کیفیت هوا در داخل سالن شود.

**واژگان کلیدی:** پروتئین خام، لیزین، جوجه‌های گوشتی، لاشه، بستر

## مقدمه

اسید آمینه‌ی لیزین دومین اسید آمینه محدود کننده‌ی رشد در جیره‌های بر پایه‌ی ذرت و سویا می‌باشد. پاسخ جوجه‌های گوشتی به پروتئین و اسیدهای آمینه و هم‌چنین نیاز آن‌ها می‌تواند متاثر از سطح کمی و کیفی پروتئین جیره‌ی غذایی، سطح انرژی جیره، نوع سویه، جنس، سن و فاکتورهای تولید

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه
۲- دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه
۳-عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج
*- نویسنده مسئول gahri_hasan@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

ازجمله خصوصیات لاشه، شرایط آزمایش و روش ارزیابی آماری باشد (۳ و ۲٤). ترکیب لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی می‌تواند متاثر از سطح پروتئین و اسیدآمینه‌ی جیره‌ی طیور باشد به‌طوری که افزایش پروتئین خام و اسیدهای آمینه‌ی ضروری سبب افزایش پروتئین لاشه و کاهش تجمع چربی در لاشه می‌گردد (۵ و ۷). سیبالد و والینتس (۱۹۸٦) گزارش کردند که افزایش سطح لیزین جیره سبب افزایش ابقای پروتئین در لاشه و کاهش ابقای چربی در لاشه می‌گردد (۲۲).

گزارش شده است که استفاده از جیره‌های حاوی پروتئین پایین، سبب تولید لاشه پرچرب شده ولی با تغذیه‌ی جیره‌های متعادل، از چربی لاشه کاسته می‌شود (۱). به‌طورکلی وزن نسبی چربی لاشه در پرنده‌هایی که با جیره‌ی حاوی پروتئین پایین تغذیه شده باشند، از بیش‌ترین مقدار برخوردار می‌باشد (۱). استرلینگ و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که اضافه کردن اسیدآمینه‌ی لیزین به جیره‌های حاوی پروتئین پایین، در بهبود وزن لاشه، سینه و ران موثرتر از جیره‌های حاوی پروتئین بالا می‌باشد (۲۵).

محققین گزارش کردند که گوشت سینه حدود ۳۰ درصد از کل لاشه و بیش‌تر از ۵۰ درصد پروتئین لاشه را به‌خود اختصاص می‌دهد (۲٦) و ازطرفی رشد سینه کاملا متاثر از سطح لیزین جیره بوده و گوشت سینه دارای درصد بالایی از لیزین می‌باشد. بنابراین تأمین نیاز لیزین طیور سبب افزایش نسبت سینه به لاشه می‌گردد (۹). هم‌چنین در دهه‌های اخیر شرکت‌های پرورش طیور در انتخاب جوجه‌های گوشتی بر بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش محصول گوشت به‌ویژه گوشت سینه تاکید دارند، لذا فراهم آوردن سطوح بهینه‌ی لیزین در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی باید مورد توجه قرار گیرد. بنابراین باتوجه به ادامه‌ی روند بهبود ژنتیکی در پرورش جوجه‌های گوشتی به‌ویژه صفات مربوط به لاشه از یک طرف و قدیمی بودن احتیاجات قید شده در انجمن بین‌المللی تحقیقات (NRC ۱۹۹٤) از طرف دیگر، مطالعه برروی تعیین نیاز پروتئین و اسیدهای آمینه‌ی را ضروری می‌نماید و چون اثر مطالعات برروی جوجه‌های جنس نر انجام گرفته، بدین جهت در تحقیق حاضر، آزمایش برروی جنس ماده صورت پذیرفت چراکه محققین گزارش کرده‌اند که نیازهای جوجه‌های گوشتی نر به لیزین بیشتر از جوجه‌های ماده می‌باشد (۲).

راهکارهای متعددی جهت کاهش ازت دفعی در طیور و در نتیجه کاهش تولید آمونیاک در سالن‌های مرغداری وجود دارد (٦). از آنجایی‌که آمونیاک سالن مرغداری از طریق تجزیه‌ی میکروبی اسید اوریک بستر تولید می‌شود بنابراین می‌توان از دو روش کاهش میزان ازت بستر و یا کاهش تبدیل ازت بستر به آمونیاک، درجهت کاهش آمونیاک سالن بهره برد. روش‌های مورد استفاده جهت کنترل آمونیاک می‌تواند شامل: کنترل جیره (۱۵)، تهویه‌ی کافی و مدیریت بستر (۱۳) و افزودن مواد شیمیایی از قبیل زئولیت (۱۹)، آنتی‌بیوتیک (۱٦) و فسفات‌ها (٦) به بستر باشد. اما با استفاده از مواد شیمیایی سبب افزایش هزینه‌ی تولید و افزایش تهویه سبب افزایش هزینه‌ی انرژی می‌شود (۱۱). از آنجایی که افزایش دفع ازت سبب افزایش رطوبت بستر و هم‌چنین pH بستر شده و شرایط برای فعالیت میکروب‌های تجزیه کننده‌ی اسید اوریک فراهم می‌شود، بنابراین مناسب‌ترین راهکار ممکن، کاهش تولید گاز آمونیاک از طریق کاهش ازت دفعی و رطوبت فضولات و نهایتا بستر می‌باشد که برای این منظور، کاهش و یا عدم افزایش سطح پروتئین خام جیره می‌تواند موثر باشد (۱۵). بنابراین یکی دیگر از اهداف این تحقیق، بررسی اثر جیره‌های حاوی سطوح مختلف پروتئین به‌ویژه سطوح پایین آن و اثر افزودن اسیدآمینه‌ی لیزین به جیره‌های مورد مطالعه، برروی خصوصیات بستر ازجمله ازت، رطوبت و pH بستر بوده است.

Archive of SID

www.SID.ir

## مواد و روش کار

این آزمایش در سال ۱۳۸۷ در سالن مرغداری دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه به انجام رسید. در این تحقیق ۱۲ تیمار آزمایشی که شامل ۳ سطح پروتئین (۱۸، ۲۰، ۲۲ درصد پروتئین) و ٤ سطح لیزین (۰/۸، ۰/۹، ۱، ۱/۱ درصد لیزین) بودند (جدول شماره ۱) در قالب طرح کاملا تصادفی به روش فاکتوریل مرتب شدند و تیمارها به صورت تصادفی در ٤ تکرار (جمعا ٤۸ واحد آزمایشی) توزیع و تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها با استفاده از بسته‌ی نرم‌افزاری SAS و مقایسه‌ی میانگین صفات بر اساس آزمون دانکن صورت گرفت (۲۱). برای از بین بردن اثر قدرت یا توان متفاوت جوجه‌ها و جنس آن‌ها بر نتایج آزمایش، قبل از شروع آزمایش عمل تعیین جنسیت جوجه‌ها بر اساس رشد پر، بر روی آن‌ها انجام و سپس توزیع گشتند به‌طوری که در شروع آزمایش تمامی واحدهای آزمایشی از نظر میانگین وزن کاملاً شبیه هم بودند. آزمایش اصلی به مدت ۲۱ روز (٤۲-۲۱ روزگی) بر روی ٥۷٦ قطعه جوجه‌ی گوشتی هیبرید سویه‌ی راس ۳۰۸ انجام پذیرفت.جیره‌های غذایی براساس احتیاجات غذایی طیور (NRC ۱۹۹٤) تنظیم و در سن ٤۲ روزگی خصوصیات لاشه و بستر مورد بررسی قرار گرفت (۱۹).

**خصوصیات بستر:** برای اندازه‌گیری میزان ازت، رطوبت، pH بستر در سن ٤۲ روزگی از هر واحد آزمایشی از سه ناحیه پن نمونه تهیه گردید. ابتدا سطح بالایی بستر به میزان ۱۰-٥ میلی‌متر کنار زده شد و سپس از همان ناحیه به ارتفاع و یا به عمق ۱۰ سانتی‌متر نمونه بستر برداشته و نمونه‌ی تهیه شده در کیسه‌های نایلونی ریخته و دهانه‌ی کیسه‌ها بسته شد و سپس به آزمایشگاه منتقل تا میزان ازت، رطوبت نسبی و pH اندازه گیری گردد و برای اندازه‌گیری رطوبت بستر، نمونه‌ها در دمای ۱۰۳ سانتی‌گراد به مدت ۲٤ ساعت در اون نگه‌داری و سپس با استفاده از فرمول ذیل میزان رطوبت بستر اندازه‌گیری گردید:

$$\text{درصد رطوبت نسبی بستر} = \frac{\text{وزن ثانویه نمونه} - \text{وزن اولیه نمونه}}{\text{وزن اولیه نمونه}} \times ۱۰۰$$

برای اندازه‌گیری pH بستر، در حدود ٥۰۰ گرم نمونه برداشته، کاملاً مخلوط و بعد از آسیاب نمودن ۲۰ گرم توزین گردید. در ادامه ٤۸ عدد ظرف شیشه‌ای آماده کرده و در داخل هر کدام ۱۰۰cc آب دیونیزه (خنثی) ریخته، سپس نمونه بستر را در داخل آن ریخته و به‌هم زده و نیم ساعت به همین حالت نگه داشته شد، تا محلول سوسپانسیون، همگن و یکنواخت تهیه گردد. بعد از آن با استفاده از دستگاه pH متر الکترونیکی مقدار pH بستر اندازه گیری و ثبت گردید (۸). میزان ازت بستر نیز با استفاده از دستگاه کلدال به روش AOAC اندازه‌گیری گردید (۸).

**خصوصیات لاشه:** در پایان دوره‌ی آزمایشی (٤۲ روزگی)، ابتدا به جوجه‌ها ۱۰ ساعت گرسنگی داده شد تا دستگاه گوارش خالی شود، ولی آب به‌طور آزاد در اختیار جوجه‌ها گذاشته شده بود. سپس از هر واحد آزمایشی سه قطعه پرنده به‌طور تصادفی انتخاب و به بخش طیور کلنیک دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه انتقال داده شد.

بعد از خارج کردن امعاء و احشاء، چربی محوطه‌ی بطنی و کبد جدا و بصورت انفرادی توزین شدند. سپس لاشه‌ی حاصله (بدون سر، پا، گردن، پر و امعاءواحشاء) توزین و بعد از این عمل، سینه (بدون پوست و با استخوان)، ران‌ها (با پوست و با استخوان)، بال‌ها و فریم (Fream) (قطعه‌ی پشتی لاشه‌ی مرغ) از لاشه جدا و به صورت جداگانه توزین شدند (٤). در نهایت وزن لاشه، چربی محوطه‌ی بطنی و کبد به نسبت به وزن زنده و سینه، ران، بال و فریم نسبت به وزن لاشه مورد تجزیه‌وتحلیل آماری قرار گرفتند.

Archive of SID

www.SID.ir

**جدول شماره ۱ - ترکیب مواد خوراکی و شیمیایی جیره‌های آزمایشی در دوره‌ی رشد (۴۲-۲۱روزگی)***

| اجزای خوراک (درصد) | جیره‌ی ۱ | جیره‌ی ۲ | جیره‌ی ۳ |
|---|---|---|---|
| دانه ذرت | ۷۱/۹۹ | ۶۹/۴۸ | ۶۵/۶۸ |
| کنجاله سویا | ۱۶/۳۲ | ۱۵/۳۶ | ۱۶/۱۸ |
| کنجاله گلوتن ذرت | ۶/۴۲ | ۱۰/۴۷ | ۱۳/۵۴ |
| روغن سویا | ۱/۶۹ | ۱/۲ | ۱/۲ |
| DCP | ۱/۲۱ | ۱/۲ | ۱/۱۸ |
| پوست صدف | ۱/۵۱ | ۱/۵۳ | ۱/۵۴ |
| DL–متیونین | ۰/۰۸ | – | – |
| L–لیزین | ۰/۱ | ۰/۰۸ | – |
| نمک | ۰/۳۳ | ۰/۳۳ | ۰/۳۳ |
| مکمل ویتامین | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ |
| مکمل معدنی | ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۱ |
| ترکیب محاسبه شده | | | |
| انرژی قابل متابولیسم (kcal/Kg) | ۳۲۰۰ | ۳۲۰۰ | ۳۲۰۰ |
| پروتئین خام (٪) | ۱۸ | ۲۰ | ۲۲ |
| چربی (٪) | ۲/۸ | ۳/۲۳ | ۲/۹۵ |
| لیزین (٪) | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ |
| متیونین (٪) | ۰/۳۲ | ۰/۳۷ | ۰/۴۲ |
| متیونین+سیتئین (٪) | ۰/۷۲ | ۰/۷۳ | ۰/۸۲ |
| کلسیم (٪) | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۹ |
| فسفر قابل دسترس (٪) | ۰/۳۵ | ۰/۳۵ | ۰/۳۵ |
| نمک (٪) | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ |
| ترکیب آنالیز شده | | | |
| پروتئین خام (٪) | ۱۷/۶ | ۱۹/۵ | ۲۲/۴ |
| چربی (٪) | ۲/۵ | ۳/۰۴ | ۲/۸۴ |
| لیزین (٪) | ۰/۷۸ | ۰/۷۹ | ۰/۸۲ |
| متیونین (٪) | ۰/۳ | ۰/۳۴ | ۰/۴۴ |
| متیونین+سیستئین (٪) | ۰/۶۸ | ۰/۶۹ | ۰/۸۷ |

×- ابتدا این سه نوع جیره‌ی پایه تنظیم، سپس جیره‌های دیگر با افزودن اسید آمینه‌ی لیزین به جیره‌های پایه، جیره‌های حاوی ۰/۹، ۱ و ۱/۱ درصد لیزین نیز تهیه شدند، در نتیجه جمعاً دوازده جیره‌ی آزمایشی را تشکیل دادند.

## نتایج

نتایج مربوط به اثر جیره‌های حاوی سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر خصوصیات لاشه در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. باتوجه به نتایج حاصله، تفاوت معنی‌داری از نظر افزایش وزن بدن، وزن نسبی لاشه (نسبت به وزن بدن)، سینه، ران و چربی محوطه بطنی (نسبت به وزن لاشه) دربین جیره‌های مختلف آزمایشی مشاهده می‌شود. باتوجه به نتایج مندرج در جدول شماره‌ی ۲، افزایش وزن بدن بدون توجه به سطح پروتئین خام، با افزایش سطح لیزین جیره‌های غذایی، افزایش یافت ولی تفاوتی از نظر میانگین افزایش وزن بدن مابین جیره‌های حاوی سطوح مختلف پروتئین (۱۸، ۲۰ و ۲۲ درصد پروتئین) که حاوی ۱/۰ و ۱/۱ درصد لیزین نیز بودند، مشاهده نگردید و به‌عبارتی میانگین افزایش وزن بدن در این آزمایش بیش‌تر متاثر از سطح لیزین جیره بوده است و بیش‌ترین میزان افزایش وزن بدن مربوط به جیره‌های حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام و ۱/۱ درصد لیزین می‌باشد.

وزن نسبی لاشه در آزمایش حاضر متاثر از سطح پروتئین و اسید آمینه‌ی لیزین جیره‌ها بوده است، به‌طوری‌که با افزایش سطح اسید آمینه‌ی لیزین به‌ویژه در جیره‌های حاوی ۱۸ و ۲۰ درصد پروتئین خام، وزن نسبی لاشه افزایش یافته است و افزودن اسید آمینه لیزین در جیره‌های حاوی ۲۲ درصد پروتئین خام، تاثیر معنی‌داری بر افزایش وزن نسبی لاشه نداشته است و همانند افزایش وزن نسبی بدن، وزن نسبی لاشه نیز در جیره‌ی حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام و ۱/۱ درصد لیزین نسبت به جیره‌های دیگر بیش‌تر بود.

Archive of SID

www.SID.ir

**جدول شماره ۲ – تاثیر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر خصوصیات لاشه جوجه‌های ماده‌ی گوشتی ( ۴۲ روزگی)**

| صفت / تیمار | وزن بدن (gr) | وزن نسبی لاشه (وزن زنده g/100gr) | وزن نسبی سینه (لاشه g/100gr) | وزن نسبی ران (لاشه g/100gr) | وزن نسبی چربی (وزن بدن g/100gr) | وزن نسبی کبد (وزن بدن g/100gr) | وزن نسبی بال (وزن بدن g/100gr) | وزن نسبی فریم (لاشه g/100gr) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ۲۰۴۵$^{cdb}$ | ۶۶/۲۳$^{d}$ | ۲۰/۸۵$^{d}$ | ۲۴/۰۴$^{c}$ | ۲/۶۸$^{a}$ | ۲/۶۵ | ۷/۷۵ | ۱۳/۷ |
| ۲ | ۲۱۱۲$^{cdb}$ | ۶۹/۱۰$^{cd}$ | ۲۱/۷۵$^{cd}$ | ۲۴/۸$^{bc}$ | ۲/۶۲$^{a}$ | ۲/۷۵ | ۷/۹۰ | ۱۳/۸ |
| ۳ | ۲۱۲۰$^{a}$ | ۷۱/۳۳$^{cab}$ | ۲۴/۸$^{ab}$ | ۲۶/۰۵$^{bc}$ | ۲/۶۳$^{a}$ | ۲/۵ | ۶/۸۵ | ۱۴/۱۵ |
| ۴ | ۲۲۸۹$^{a}$ | ۷۳/۸۵$^{a}$ | ۲۶/۶۰$^{a}$ | ۲۶/۹$^{b}$ | ۲/۶۰$^{a}$ | ۲/۴۵ | ۷/۴۵ | ۱۳/۸۲ |
| ۵ | ۱۹۰۲$^{d}$ | ۶۹/۳$^{c}$ | ۲۱/۶۰$^{cd}$ | ۲۴/۷$^{bc}$ | ۲/۴۵$^{ab}$ | ۲/۳۵ | ۸/۳۵ | ۱۴/۷ |
| ۶ | ۲۰۵۰$^{cdb}$ | ۶۹/۷۷$^{cb}$ | ۲۲$^{cd}$ | ۲۵/۹۸$^{bc}$ | ۲/۵۵$^{a}$ | ۲/۴۰ | ۷/۶۵ | ۱۴/۶ |
| ۷ | ۲۲۰۵$^{ab}$ | ۷۱/۳۰$^{cab}$ | ۲۳/۳۵$^{ab}$ | ۲۶/۱۴$^{bc}$ | ۲/۲۰$^{cb}$ | ۲/۳۵ | ۸/۱۵ | ۱۳/۹ |
| ۸ | ۲۲۰۰$^{ab}$ | ۷۲/۸۵$^{ab}$ | ۲۵/۵۵$^{ab}$ | ۲۶/۸۰$^{b}$ | ۲/۱$^{c}$ | ۲/۳۵ | ۷/۵ | ۱۴/۳ |
| ۹ | ۱۹۳۲$^{cd}$ | ۶۹/۷۶$^{cb}$ | ۲۱/۱۵$^{cb}$ | ۲۴/۷۵$^{bc}$ | ۲/۲$^{cb}$ | ۲/۴۸ | ۸/۰ | ۱۳/۸ |
| ۱۰ | ۲۱۲۷$^{cdb}$ | ۶۹/۷۷$^{cb}$ | ۲۱/۵۰$^{cb}$ | ۲۵/۶۵$^{bc}$ | ۲/۱$^{c}$ | ۲/۴۷ | ۷/۴۵ | ۱۳/۸۵ |
| ۱۱ | ۲۱۵۵$^{cab}$ | ۷۲/۰۷$^{cab}$ | ۲۴/۶۷$^{ab}$ | ۲۶/۰۰$^{bc}$ | ۲/۰$^{c}$ | ۲/۳۵ | ۷/۶۵ | ۱۴/۲ |
| ۱۲ | ۲۱۹۰$^{ab}$ | ۷۱/۲۰$^{cab}$ | ۲۳/۸$^{ab}$ | ۲۶/۷۵$^{b}$ | ۲/۱$^{c}$ | ۲/۴۷ | ۷/۴۵ | ۱۳/۸۵ |
| | × | × | ×× | × | ×× | ns | ns | ns |

**حروف نامتشابه وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها را نشان می دهد.**

**ns = اختلاف معنی داری نیست.**

***= اختلاف در سطح ۵ درصد معنی دار است (p<۰/۰۵).**

****= اختلاف در سطح ۱ درصد معنی دار است (p<۰/۰۱).**

**جدول شماره۳ –تاثیر سطوح مختلف پروتئین و لیزین در دوره‌ی رشد بر خصوصیات بستر جوجه‌های گوشتی ماده راس ۳۰۸**

| صفت / تیمار | درصد ازت بستر | درصد رطوبت بستر | pH بستر |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۴/۰$^{h}$ | ۴۵$^{fe}$ | ۵$^{ed}$ |
| ۲ | ۴/۴$^{fe}$ | ۴۶$^{de}$ | ۴/۹$^{e}$ |
| ۳ | ۴/۲$^{g}$ | ۴۴$^{f}$ | ۵/۱$^{ced}$ |
| ۴ | ۴/۳$^{fg}$ | ۴۵$^{fe}$ | ۴/۹$^{e}$ |
| ۵ | ۴/۵$^{de}$ | ۴۷$^{dc}$ | ۵/۲$^{cedb}$ |
| ۶ | ۴/۳$^{fg}$ | ۴۶$^{de}$ | ۵/۱$^{ced}$ |
| ۷ | ۴/۶$^{d}$ | ۴۸$^{bc}$ | ۵/۳$^{cedb}$ |
| ۸ | ۴/۳$^{fg}$ | ۴۷$^{dc}$ | ۵/۲$^{cedb}$ |
| ۹ | ۵/۴$^{b}$ | ۵۱$^{a}$ | ۵/۴$^{cadb}$ |
| ۱۰ | ۵/۱$^{c}$ | ۴۹$^{b}$ | ۵/۶$^{ab}$ |
| ۱۱ | ۵/۳$^{b}$ | ۴۸$^{bc}$ | ۵/۷$^{a}$ |
| ۱۲ | ۵/۸$^{a}$ | ۵۲$^{a}$ | ۵/۵$^{cab}$ |
| | ×× | × | × |

**حروف نامتشابه وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها را نشان می دهد.**

***= اختلاف در سطح ۵ درصد معنی دار است (p<۰/۰۵).**

****= اختلاف در سطح ۱ درصد معنی دار است.**

Archive of SID

www.SID.ir

تأثیر جیره‌های مختلف آزمایشی برروی وزن نسبی سینه تقریبا مشابه تاثیر آن‌ها بر وزن نسبی ران بوده است و استفاده از اسیدآمینه‌ی لیزین در جیره به میزان ۱/۱ درصد در هر سه سطح پروتئین خام جیره (۱۸، ۲۰ و ۲۲ درصد) سبب بهبود وزن نسبی سینه و ران در مقایسه با سطوح دیگر لیزین گردید. نتایج حاصل، بیان‌گر تاثیر معنی‌دار جیره‌های مختلف آزمایشی برروی وزن نسبی چربی محوطه‌ی بطنی می‌باشد به‌طوری‌که افزایش سطح لیزین و به‌ویژه پروتئین خام جیره، سبب کاهش وزن نسبی چربی محوطه‌ی بطنی گردید. به‌طوری‌که کم‌ترین میزان چربی محوطه‌ی بطنی مربوط به جیره‌های حاوی ۲۲ درصد پروتئین خام و بیش‌ترین میزان آن مربوط به جیره‌های حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام می‌باشد و تاثیر اسیدآمینه‌ی لیزین بر وزن نسبی چربی محوطه‌ی بطنی بیش‌تر در جیره‌های حاوی ۲۰ درصد پروتئین خام مشاهده گردید.

تاثیر جیره‌های مختلف آزمایشی بر خصوصیات بستر جوجه‌های گوشتی، تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهند (جدول شماره ۳) . به‌طوری که درصد ازت، رطوبت و pH بستر کاملاً متأثر از میزان پروتئین جیره‌ی غذایی بوده است و با افزایش سطح پروتئین جیره‌ی غذایی، درصد ازت، رطوبت و pH بستر نیز افزایش یافته است و از طرفی خصوصیات بستر چندان متأثر از سطح لیزین جیره نبوده است.

## بحث

اختلاف معنی‌داری از نظر میانگین افزایش وزن بدن در بین جیره‌های مختلف آزمایشی مشاهده می‌شود که این تفاوت‌ها بیش‌تر ناشی از سطح لیزین جیره‌ها بود و چندان متأثر از سطح پروتئین جیره‌های غذایی نبوده است. بنابراین پاسخ جوجه‌های گوشتی به پروتئین جیره بیش‌تر متاثر از سطح اسید آمینه محدود کننده‌ی رشد می باشد (۲۷).

با استفاده از نتایج آزمایش حاضر، استفاده از جیره‌ی حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام و ۱/۱ درصد لیزین می‌تواند بهتر از جیره‌های دیگر باشد. براساس نتایج احتیاجات غذایی طیور (NRC ۱۹۹٤) میزان پروتئین و اسید آمینه لازم در طول دوره رشد به ترتیب ۲۰ و ۱/۰ درصد می‌باشد اما از آن‌جایی که در NRC نیاز هر دو جنس باهم ذکر شده است و نیاز جوجه‌های ماده به اسید آمینه و پروتئین کمتر از جوجه‌های نر می‌باشد بنابراین باتوجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که نیاز جوجه‌های ماده نسبت به سال ۱۹۹٤ افزایش یافته است که این امر می‌تواند ناشی از بهبود ژنتیکی جوجه‌های گوشتی باشد. آزمایشات مختلف نشان داده است که نیاز به اسید آمینه لیزین در جوجه‌های نر در مقایسه با جوجه‌های ماده در دوره‌های آغازین و رشد بیش‌تر می‌باشد (۲ و ۱۲).

نتایج مربوط به خصوصیات لاشه (جدول شماره ۲) بیان‌گر تاثیرپذیری این صفات از میزان پروتئین و اسید آمینه‌ی لیزین جیره‌ها می‌باشد به‌طوری‌که در جیره‌های حاوی ۱۸ و ۲۰ درصد پروتئین خام، با افزایش سطح لیزین جیره‌ها، وزن نسبی لاشه نیز افزایش یافته است ولی در جیره‌های حاوی ۲۲ درصد پروتئین خام، تفاوت معنی‌داری از نظر وزن نسبی لاشه مشاهده نمی‌شوند. بنابراین تاثیر پروتئین جیره‌های غذایی بر خصوصیات لاشه ازجمله وزن نسبی لاشه متأثر از سطح لیزین جیره‌ها می‌باشد و احتیاج به اسید آمینه‌ی ضروری وقتی که براساس درصد جیره بیان می‌شود، با کاهش سطح پروتئین جیره، افزایش می‌یابد (۱۷).

وزن نسبی سینه و ران، با افزایش میزان اسید آمینه لیزین از ۰/۸ درصد تا ۱/۱ درصد در جیره، به‌ویژه در سطوح پایین پروتئین خام، افزایش یافته است ولی افزایش سطح پروتئین خام چندان در وزن نسبی سینه و ران موثر نبوده است. محققان گزارش کردند، سنتز پروتئین ماهیچه سینه و ران با افزایش سطح لیزین جیره‌ی غذایی، در سطوح مختلف پروتئین افزایش می‌یابد (۱۷).

Archive of SID

www.SID.ir

محققین در تحقیقات خود گزارش کردند، استفاده از سطوح مختلف پروتئین در جیره‌ی غذایی جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری بر وزن سینه نداشته است (۲۳ و ۲۵). باتوجه به نتایج حاصل از این آزمایش، تفاوت معنی‌داری مابین جیره‌های حاوی ۱۸ و ۲۰ درصد پروتئین خام که دارای ۱/۱ درصد لیزین باشند (تیمارهای ٤ و ۸) مشاهده نمی‌شود. بنابراین نتایج تحقیق حاضر، بیان‌گر افزایش و کاهش نیاز به‌ترتیب به اسید آمینه لیزین و پروتئین خام جیره‌ی غذایی جوجه‌های گوشتی جنس ماده در دوره رشد در مقایسه با توصیه NRC (۱۹۹٤) می‌باشد.

باتوجه به نتایج مندرج در جدول شماره ۲، افزایش سطح پروتئین و لیزین جیره‌های غذایی، سبب کاهش چربی لاشه شده است ولی تاثیر سطح پروتئین جیره بیش‌تر از سطح لیزین بوده است. رابطه معکوسی مابین پروتئین جیره‌ی غذایی و میزان لیپوژنز و هم‌چنین ذخیره‌ی چربی در لاشه طیور توسط مطالعات متعددی تایید شده است (۱۰) و کاهش سطح پروتئین خام تحت هر شرایطی سبب افزایش چربی لاشه می‌گردد (۲۷) و افزایش سطح اسید آمینه‌های ضروری سبب کاهش ذخیره‌ی چربی مازاد می‌شود (۲۷) چراکه تامین اسید آمینه‌های ضروری سبب افزایش ذخیره‌ی ازت در لاشه شده و بازدهی استفاده از ازت در بدن را بهبود می‌بخشد. نظر به این‌که در تحقیق حاضر، میزان انرژی جیره‌های غذایی ثابت بوده بنابراین یکی از دلایل کاهش چربی لاشه، در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با سطوح بالای پروتئین می‌تواند ناشی از نسبت پایین انرژی به پروتئین باشد (١٤). جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌ی حاوی ۲۰ درصد پروتئین خام و ۱/۰ درصد لیزین، تفاوت معنی‌داری از نظر وزن نسبی چربی محوطه بطنی در مقایسه با جیره‌های حاوی ۲۲ درصد پروتئین خام نشان ندادند. بنابراین از نظر اقتصادی نیز استفاده از جیره‌ی حاوی ۲۰ درصد پروتئین خام با ۱/۰ درصد لیزین بهتر از جیره ۲۲ درصد پروتئین خام خواهد بود چراکه کاهش نسبت انرژی به پروتئین همیشه سبب افزایش قیمت جیره‌ی غذایی خواهد شد.

نتایج حاصل از بررسی اثر جیره‌های مختلف آزمایشی بر روی خصوصیات بستر بیان‌گر عدم تاثیر سطح اسید آمینه‌ی لیزین بر خصوصیات بستر و افزایش میزان ازت، رطوبت نسبی و pH بستر همزمان با افزایش سطح پروتئین خام جیره می‌باشد. آنچه مسلم است کیفیت بستر و تراکم گاز آمونیاک در هوای سالن به شدت تحت تاثیر پروتئین خام جیره است (۸). با کاهش پروتئین خام جیره، pH بستر کم شده است (جدول ۳). علت این مسئله کاهش رطوبت فضولات و از طرفی سرکوب فعالیت باکتری‌های هیدرولیزکننده‌ی اسید اوریک و اوره به آمونیاک می‌باشد (۸). افزایش اسیدیته‌ی فضولات می‌تواند از عوامل کاهنده‌ی تولید آمونیاک میکروبی باشد. از آنجایی که میزان دفع آب در طیور تا حدودی متأثر از سطح پروتئین خام جیره است افزایش رطوبت بستر می‌تواند قابل توجیه باشد (۸). با توجه به این‌که طیور، زیادی ازت را به صورت اسید اوریک دفع نموده لذا دفع ازت مازاد و در نتیجه اسید اوریک در جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی پروتئین بالا کاملا قابل پیش‌بینی است و به‌عبارتی دفع اسید اوریک در اثر افزایش پروتئین جیره به علت متابولیسم پروتئین و اسید آمینه، کاملاً طبیعی است و افزایش دفع ازت سبب افزایش درصد ازت بستر می‌گردد.

آمونیاک سالن و در نتیجه تهویه‌ی سالن ارتباط تنگاتنگی با میزان پرتئین خام جیره دارد و از طرفی شرایط تهویه‌ای سالن از عوامل تاثیر گذار بر میزان رشد، عملکرد و بیماری می‌باشد بنابراین با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان جیره‌ای غیر از توصیه NRC خصوصاً از نظر کاهش سطح پروتئین خام و افزایش سطح لیزین جیره بدون این‌که بر خصوصیات لاشه تاثیر منفی بگذارد، تهیه نموده و خصوصیات بستر را بهبود بخشید.

Archive of SID

www.SID.ir

باتوجه به نتایج آزمایش حاضر، استفاده از جیره‌ی حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام و ۱/۱ درصد لیزین در دوره‌ی رشد جوجه‌های گوشتی جنس ماده از نظر افزایش وزن بدن، خصوصیات لاشه (بجز چربی محوطه‌ی بطنی) و بستر بهتر از جیره‌های دیگر می‌باشد.

## منابع


1- Abebe, S., Morris T. R., (1990): Note on the effects of protein concentration on responses to dietary lysine by chicks. British Poultry Science. 31, 255–260

2- Baker, D. H., and Y. Han., (1994): Ideal amino acid profile for chicks during the first three weeks post hatching. Poultry Science. 73, 1441–1447

3- Baker, D. H., Batal, A. B., Parr, T. M., Augspurger, N. R., and Parsons, C. M., (2002): Ideal ratio (relative to lysine) of tryptophan, threonine, isoleucine, and valine for chicks during the second and third weeks posthatch. Poultry Science. 81, 485–494

4- Bregendahl K., Shell J. L., Zimmerman D. R., (2002): Effect of low-protein diets on growth performance and body compostion of broiler chicks. Poultry Science. 81, 1156–1167

5- Cabel, M. C., Goodwin, T. L., and Waldroup, P. W., (1987): Reduction in abdominal fat content of broiler chickens by the addition of feather meal to finisher diets. Poultry Science. 66, 1644–1651

6- Carlile, I., (1984): Ammonia in poultry houses: A literature review. Poultry Science. 40, 99–113.

7- Donaldson, W. E., (1985): Lipogenesis and body fat in chicks: Effects of calorie: protein ratio and dietary fat. Poultry Science. 64, 1199–1204

8- Ferguson N. S., Gates J. L., Taraba A. H., Cantor A. J., Pescatore M. J., Burnhams D. J., (1998): The effect of dietary crude protein in growth, ammonia concentration, and litter composition in broilers. Poultry Science. 77, 1481–1487

9- Fritts, J. Si., Burnham, D. J., Waldroup, P. W., (2001): Relationship of dietary lysine level to the concentration of all essential amino acid in broiler diets. Poultry Science. 80, 1472–1479

10- Garcia A. R, Batal A. B., Baker D. H., (2006): Variations in the digestible lysine requirement of broiler chickens due to sex, performance parameters, rearing


Archive of SID

www.SID.ir

11- environment and processing yield characteristics. Poultry Science. 85, 498-504

12- Gates, R. S., Taraba, J. L., Ferguson, N. S., and Turner, L. W., (1997): A technique for determining ammonia equilibrium and volatilization from broiler litter. Presented at the 1997 ASAE Annual International Meeting, Paper No.97-4074

13- Han, Y., and Baker, D. H., (1993): Effects of sex, heat stress, body weight and genetic strain on the lysine requirement of broiler chicks. Poultry Science. 72, 701–708

14- Hartung, J., and Phillips, V. R., (1994): Control of gaseous emissions from livestock buildings and manure storages. Journal of Agricultural Engineering Research. 57, 173–189

15- Holsheimer, J. P., and C. H. Veerkamp. 1992. Effect of dietary energy, protein, and lysine content on performance and yields of two strains of male broiler chicks. Poultry Science. 71, 872–879

16- Jacob, J. P., Blair, R. D., Bennett, C., Scott, T. A., and Newberry, R. C., (1994): The effect of dietary protein and amino acid levels during the grower phase on nitrogen excretion of broiler chickens. Proceedings of Canadian Animal Science Meetings, University of Saskatchewan, Saskatoon, SK, Canada. pp: 309

17- Kitai, K., and Arakawa, A., (1979): Effect of antibiotics and caprylohydrozamic acid on ammonia gas from chicken excreta. British Poultry Science. 20, 55–62

18- Maria, U. R ., (2003): Effect of dietary crude protein level on the lysine requirements of young broiler chickens. Canada, pp:143

19- Morris, T. R., Al-Azzawi K., Gous R. M., Simpson G. L., (1987): Effects of protein concentration on responses to dietary lysine by chicks. Poultry Science. 28, 185–195

20- Nakaue, H. S., Koelliker, J. K., and Pierson, M. L., (1981): Studies with clinoptilolite in poultry. 2. Effect of feeding broilers and the direct application of clinoptilolite (zeolite) on clean and re-used broiler litter on broiler performance and house environment. Poultry Science. 60, 1221

21- National Research Council., (1994): Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC

22- SAS Institute., (2004): SAS(r) User's Guide. Statistics. Version 9.1 ed. SAS Institute Inc., Cary, NC

23- Sibbald, I. R., and Wolynetz, M. S., (1986): Effects of dietary lysine and feed intake on energy utilization and tissue synthesis by broiler chicks. Poultry Science. 65, 98–105

24- Smith, E. R., and Pesti, G. M., (1998): Influence of broiler strain cross and dietary protein on the performance of broilers. Poultry Science. 77, 276–281

25- Smith, E. R., Pesti, G. M., Bakalli, R. I., Ware, G. O., and Menten, J. F. M., (1998): Further studies on the influence of genotype and dietary protein on performance of broilers. Poultry Science. 77, 1678–1687

26- Sterling K. G., Pesti G. M., Bakalli R. I., (2003): performance of broiler chicks fed various levels of dietary lysine and crude protein. Poultry Science. 82, 1939–1947

27- Sterling K. G., Vedenov D. V., Pesti G. M., Bakalli R. I., (2005): Economically optimal dietary crude protein and lysine levels for starting broiler chicks. Poultry Science. 84, 29-36

28- Sterling K. G., Pesti G. M., Bakalli R. I., (2006): performance of different broiler genotype fed diet with varing levels of dietary crude protein and lysine. Poultry Science. 85, 1045-1054

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir