

## تأثیر استفاده از ضایعات ماکارونی بر عملکرد بوقلمون‌های بومی در سینه ۳-۸ هفتگی

حسن فتحی<sup>۱\*</sup>، غلامعلی مقدم<sup>۲</sup>، احمد نعمت‌الهی<sup>۳</sup> و عبدالمنصور طهماسبی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۸۶/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۱/۱۵

چکیده

آزمایشی به منظور ارزیابی چهارسطح ضایعات ماکارونی شامل سطوح: صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی روی عملکرد جوجه بوقلمون‌های بومی از ۳ تا ۸ هفتگی با استفاده از طرح کاملاً تصادفی با ۱۲۰ قطعه جوجه بوقلمون بومی در سه تکرار و ۱۲ واحد آزمایشی انجام گرفت. در طول آزمایش (۳ تا ۸ هفتگی) جوجه بوقلمون‌ها به طور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. مصرف خوراک و افزایش وزن به صورت هفتگی اندازه‌گیری شده و ضربت تبدیل غذایی محاسبه گردید. مصرف خوراک در کل دوره در بین تیمارهای مختلف معنی دار نبود ولی تیمار دارای ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی بیشترین مصرف خوراک (۲۰.۷۲/۹۱ گرم) را داشت. افزایش وزن و ضربت تبدیل غذایی در بین تیمارهای مختلف به طور معنی داری متفاوت بود (P<۰.۰۵)، به طوری که جبره غذایی دارای ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی بیشترین افزایش وزن (۹۶/۴۷ گرم) و کمترین ضربت تبدیل غذایی (۲/۲۳۷) را داشت. نتایج این آزمایش نشان داد که سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی در جبره بوقلمون‌های بومی در سینه ۳ تا ۸ هفتگی دارای بهترین عملکرد و کمترین هزینه خوراک به ازای یک کیلوگرم افزایش وزن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بوقلمون‌های بومی، ضایعات ماکارونی، عملکرد

مقدمه

توسعه پرورش طیور در سال‌های اخیر در ایران و تبدیل شدن آن به صنعتی عظیم و فعال و از نظر رفع نسبی بحران کمبود پروتئین حیوانی، بسیار مؤثر و مفید بوده و توانسته است از نظر تأمین مواد غذایی نقش ارزشده‌ای داشته باشد (۹).

اگرچه هنوز پرورش بوقلمون در مقایسه با پرورش سایر طیور پیشرفت نکرده، اخیراً در اطراف کرج، تهران و ورامین بوقلمون به طور صنعتی کم و بیش رواج یافته است و

پیش‌بینی می‌شود که چنانچه بازار فروش مناسبی برای بوقلمون فراهم گردد این رشتہ نیز مانند پرورش طیور به سرعت گسترش یافته و مورد توجه سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد (۶).

گوشت بوقلمون دارای پروتئین بالا و میزان کلسیترول پایین و سرشار از ویتامین‌های گروه ب از جمله نیاسین و ریبوفلافاوین است. قابلیت هضم گوشت بوقلمون بالا بوده و در تغذیه کودکان و نوجوانان توصیه شده است (۶).

بوقلمون بخارتر سنگینی وزن و برخورداری از سینه پهن به طور ویژه‌ای در معرض ناهنجاری‌های پا قرار دارد. پروتئین مورد نیاز پولت‌های در حال رشد بوقلمون نسبت به احتیاجات مرغ و دیگر گونه‌های طیور بالاتر می‌باشد. بنابراین نسبت انرژی به پروتئین جیره پولت‌های جوان

۱- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کلیبر

۲- نویسنده مسئول: Email: fahasan\_712006@yahoo.com

۳- به ترتیب اعضا هیأت علمی گروه علوم دامی و گروه انگل شناسی دانشگاه تبریز

۴- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

بوقلمون مطالعاتی در داخل و خارج کشور صورت گرفته است (۱).

قیصری و عباسیان با انجام تحقیقی درباره تأثیر خرده گندم و ضایعات ماکارونی بر روی عملکرد نیمچه‌های گوشتی نشان دادند که سطوح مختلف ضایعات ماکارونی تأثیری بر مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی نداشته ولی جوجه‌های تغذیه شده با سطوح ۱۶ و ۲۴ درصد ضایعات ماکارونی بیشترین افزایش وزن را داشته‌اند. همچنین ضریب تبدیل غذایی در سطوح مختلف ضایعات ماکارونی (تا ۴۵/۴۵) به طور معنی داری بهتر از گروه شاهد بود (۸).

احمدی نیز در طی مطالعه‌ای مشاهده کرد که سطوح مختلف ضایعات ماکارونی بر مصرف خوراک در نیمچه‌های گوشتی اثر معنی داری نداشته است ولی افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای مختلف به‌طور معنی داری متفاوت می‌باشد. به‌طوری‌که تیمارهای دارای ۱۶ و ۲۴ درصد ضایعات ماکارونی نسبت به تیمار شاهد بهتر بودند (۱).

حجتی با انجام آزمایشی نشان داد که در سطوح ۵ و ۱۰ درصد ضایعات ماکارونی نیمچه‌های گوشتی پایین‌ترین مصرف خوراک را داشته‌اند و بیشترین افزایش وزن در سطوح ۱۶ و ۲۴ درصد ضایعات ماکارونی بود ولی ضریب تبدیل غذایی در سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی به‌طور معنی داری بیشتر از سایر تیمارها بود (۵).

با توجه به توسعه سریع صنعت پرورش بوقلمون در سالهای اخیر، این بررسی برای تعیین میزان استفاده از ضایعات ماکارونی در تغذیه بوقلمون و تأثیر استفاده از آن روی صفات پرورشی در جهت کاهش هزینه خوراک انجام پذیرفت.

## مواد و روش‌ها

برای اجرای این بررسی تعداد ۲۵۰ قطعه جوجه بوقلمون

بوقلمون به طور قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با نیمچه‌های گوشتی کمتر است. به علت طولانی بودن دوره رشد بوقلمون در مقایسه با دوره رشد جوجه‌های گوشتی نیاز به پروتئین و انرژی و سطح چربی، برای بوقلمون از اهمیت بیشتری نسبت به دوره رشد و پایانی برخوردار است (۱۱,۴). با توجه به اینکه ترکیب اسیدهای آمینه بدن بوقلمون شاهت بسیاری به مرغ و برخی از گونه‌های پرنده‌گان دارد و همچنین ترکیب اسیدهای آمینه پروتئین تخم پرنده‌گان مختلف مشابه است. بنابراین احتیاجات اسیدهای آمینه بوقلمون و همچنین احتیاجات پروتئین آنها با تغییرات اندکی مشابه مرغ‌ها می‌باشد (۴).

برخی از ضایعات صنایع غذایی منابع پرارزشی محسوب می‌شوند که می‌توانند از طریق تولیدات دامی بازیافت شده و به تولیدات جدیدی تبدیل شوند (۱۵).

اگر ضایعات غذایی بتوانند عملکرد مناسبی در تأمین احتیاجات غذایی داشته باشند و از لحاظ اقتصادی مقرر باشند تولید کننده‌گان می‌توانند از این ضایعات استفاده نمایند (۱۹).

استفاده از ضایعات می‌تواند واردات مواد غذایی دامی، از جمله غلات، سویا، محصولات حیوانی و کل تولیدات کشاورزی را کاهش داده و از خروج ارز به خارج از کشور جلوگیری کند (۱۰).

استفاده وسیع از ضایعات در جیره‌های غذایی طیور، به قیمت مواد خوراکی متداول، به سالم بودن ضایعات از نظر بهداشت طیور و میزان تأمین مواد مغذی توسط آنها بستگی دارد (۱۸).

به‌طور کلی در ایران به کلیه محصولات ماکارونی که از نظر مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، غیر قابل عرضه به بازار و یا مصرف انسان است ضایعات ماکارونی اطلاق می‌شود (۵).

در مورد استفاده از ضایعات ماکارونی در تغذیه طیور و

جایگزین ذرت در جیره‌های غذایی گردید.

جیره‌های آزمایش شامل دو جیره صفر تا ۴ هفتگی و ۴ تا ۸ هفتگی بود که برای تغذیه جوجه بوقلمون‌ها در هر تیمار استفاده گردید. در جدول ۱ ترکیب جیره غذایی مورد استفاده در این بررسی خلاصه شده است.

در طی این آزمایش میزان خوراک مصرفی، میزان افزایش وزن به طور هفتگی و برای کل دوره اندازه گیری شد و همچنین ضریب تبدیل غذایی و هزینه خوراک مصرفی به ازای یک کیلو گرم افزایش وزن محاسبه گردید. طرح آزمایشی مورد استفاده در این بررسی با توجه به مواد آزمایشی و شرایط محیطی، طرح کاملاً تصادفی بود و مدل آماری مورد استفاده در این بررسی

$$\mu + T_j + \varepsilon_{ij} = x_{ij}$$

(۱۲).

داده‌های مربوط به صفات با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند و برای مقایسه میانگین صفات مورد نظر از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده گردید (۷).

## نتایج و بحث

داده‌های صفات عملکرد جیره‌های غذایی مختلف به صورت هفت‌ای و نیز به صورت کل دوره پرورشی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲ میانگین مصرف خوراک و افزایش وزن جوجه بوقلمون‌های مورد بررسی با سطوح مختلف صایعات ماکارونی را در طول هفته‌های مختلف و کل دوره پرورشی نشان می‌دهد. در طول هفته‌های مختلف آزمایش به استثنای هفته ششم و هشتم جوجه بوقلمون‌های تغذیه شده با جیره‌های غذایی مورد آزمایش از نظر مصرف خوراک تفاوت معنی داری با هم نداشتند. این نتایج با نتایج احمدی که در نیمچه‌های گوشتی، با استفاده از سطوح مختلف صایعات ماکارونی را مطالعه کرده است، مطابقت دارد (۱). در هفته ششم مصرف خوراک در بین تیمارهای مختلف آزمایشی به طور معنی داری مشاهده گردید (۰/۰۵) (p < ۰/۰۵).

بومی به مدت سه هفته جهت شناسایی و حذف جوجه‌های ناقص و ضعیف نگهداری شدند. در این مدت جوجه بوقلمون‌ها با جیره آغازین مطابق با جدول NRC که بر پایه ذرت-کنجاله سویا تنظیم شده بود، تغذیه شدند. پس از سه هفته تعداد ۱۲۰ قطعه جوجه بوقلمون بومی انتخاب و در ۱۲ واحد آزمایشی شامل ۴ تیمار با ۳ تکرار و ۱۰ جوجه بوقلمون در هر تکرار توزیع شدند. میانگین وزن جوجه بوقلمون‌ها در پایان سه هفتگی  $215/491 \pm 2/62$  گرم بود. برای تهیه صایعات ماکارونی به چندین کارخانه تولید ماکارونی در سطح استان آذربایجان شرقی مراجعه نموده و صایعات ماکارونی خریداری گردید. از دو نوع صایعات ماکارونی که شامل صایعات خمیری و رشته ای می‌باشد، تنها نوع رشته ای خریداری و مورد استفاده قرار گرفت.

برای تنظیم جیره‌های آزمایشی از داده‌های جداول NRC و برای صایعات ماکارونی از انرژی قابل متابولیسم تصحیح شده برای نیتروژن  $3634/3922$  که توسط احمدی بر روی خروس‌های بالغ لگهورن به دست آمده است، استفاده گردید (۱). لازم به یادآوری است که سیالد، طی تحقیقی نشان داده است که هیچ تفاوت معنی داری بین انرژی قابل متابولیسم تعیین شده برای اقلام خوراکی مختلف در خروس‌های بالغ و بوقلمون‌ها وجود ندارد (۲۰). برای تنظیم اسیدهای آمینه جیره‌ها، از اطلاعات مربوط به گندم برای صایعات ماکارونی استفاده شد (۱۷).

## تنظیم جیره‌های غذایی

جیره‌های مورد استفاده به شرح ذیل بودند: در تیمار اول، که به عنوان شاهد در نظر گرفته شد، صایعات ماکارونی استفاده نگردید.

در تیمار دوم، در تیمارهای سوم و چهارم به ترتیب ۲۰ و ۳۰ درصد صایعات ماکارونی به صورت نسبی

جدول ۱. ترکیب جیره های مورد استفاده در آزمایش

درصد مواد خوراکی	صرف تا ۴ هفتگی	صرف تا ۸ هفتگی	۴ تا ۸ هفتگی				
ذرت	۴۵/۵	۲۴/۷۰	۲۳/۹۰	۱۲/۱۰	۴۷	۳۵/۸۰	۲۵
ضایعات ماکارونی	-	۱۰	۶	-	۲۰	۱۰	۲۵
جو	۶	۶	۶	۶	۳۰	۱۰	۲۰
کنجاله سویا	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۳۶	۳۷/۱۰	۲/۸۵
پودر ماهی	۲/۵۰	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۸۵	۵	۵	۵
پودر استخوان	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۹
پودر صدف	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۲۵
سبوس	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
نمک ویتامینی ۱	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
مکمل معدنی ۲	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
ال-لایزین	-	-	-	-	-	-	-
دی-ال-متیونین	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۷
مواد مغذی محاسبه شده*							
انرژی قابل متابولیسم	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
بروتئین	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۶	۲۶	۲۶
کلسیم	۱	۱	۱	۱	۱/۲	۱/۲	۱/۲
فسفر قابل استفاده	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
لیزین	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۷	۱/۱۷	۱/۱۷
متیونین + سیستین	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵
متیونین	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۱۵۵	۰/۱۵۵	۰/۱۵۵

\* واحد انرژی قابل متابولیسم کیلوکالری بر کیلوگرم واحد سایر مواد مغذی درصد می باشد.

۱- هر کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۷/۲ گرم تیامین، ۰/۷۲ گرم ریبوفلافوین، ۰/۳ گرم پیریدوکسین، ۰/۱۶ گرم کوبالامین، ۱/۶ گرم ویتامین A، ۰/۷۲ گرم ویتامین E و ۰/۲۵ گرم ویتامین K.  
۲- هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای ۱۶ گرم اسید فولیک، ۰/۱۵ گرم اسید فولیک، ۱۲ گرم نیاسین و ۰/۲۵ گرم کرباید می باشد.

۱- هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای ۶۴ گرم اکسید منگنز، ۱۰۰ گرم سولفات آهن، ۱۶ گرم اکسید روی، ۰/۶۴ گرم سولفات مس، ۰/۶۴ گرم یدات کلسیم و ۸ گرم ترکیبات سلنیوم می باشد.

گیرنده های حساس، نسبت به کشش دیواره گوارش در تنظیم مصرف خوراک دخالت می کنند(۲). با توجه به نتایج جدول ۲ مشخص است که میانگین مصرف خوراک در کل دوره آزمایش (۴ تا ۸ هفتگی)، بین هیچکدام از سطوح مختلف ضایعات ماکارونی، اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. قیصری و همکاران و احمدی نیز همین نتایج را در جوچه های گوشته بسته آورده و نشان دادند که در کل دوره آزمایش سطوح مختلف ضایعات ماکارونی روی مصرف خوراک گیره های گوشته تأثیر معنی داری ندارد (۱ و ۸). با فرض دریافت مواد مغذی کافی، طیور خوراک را برای تأمین انرژی

در هفته ششم بیشترین مصرف خوراک در تیمار شاهد (صرف درصد ضایعات ماکارونی) بود که نسبت به تیمارهای ۱۰ و ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی تفاوت معنی داری نداشت ولی در مقایسه با تیمار ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی به طور معنی داری بیشتر بود(p<۰/۰۵).

با توجه به روند کاهش مصرف خوراک از ۲۰ درصد تا ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی در هفته های مختلف آزمایشی می توان به وجود سبوس گندم در این جیره های آزمایشی اشاره کرد و همچنین گلوتن جیره در دستگاه گوارش با گرفتن آب متورم شده و متسع می گردد(۱۳). اتساع گلوتن با حاجیم شدن دستگاه گوارش همراه است که در این حالت

اینکه در همه هفته‌های آزمایشی استفاده از سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی در جیره غذایی کمترین ضریب تبدیل غذایی را داشته است، می‌توان این سطح از ضایعات ماکارونی را در جیره‌های جوجه بوقلمون‌ها استفاده نمود.

در کل دوره آزمایش نیز بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به استفاده از ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی در جیره‌های آزمایشی می‌باشد (۲/۲۳۷)، که نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی داری دارد (۰/۰۵ p).

نتایجی که حجتی با استفاده از سطوح مختلف ضایعات ماکارونی برروی عملکرد نیمچه‌های گوشته بددست آورده است، با نتایج بررسی حاضر مطابقت دارد (۵).

با توجه به نتایج جدول ۳ در هفته چهارم و پنجم هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن در جوجه بوقلمون‌ها با افزایش سطوح استفاده از ضایعات ماکارونی در جیره کاهش یافته است. که این کاهش در هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن در هفته چهارم معنی دارنبود ولی در هفته پنجم در بین تیمارهای آزمایشی معنی دار بود (۰/۰۵ P). در هفته‌های ششم و هشتم کمترین هزینه مربوط به جیره حاوی ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی می‌باشد و نسبت به سایر سطوح ضایعات ماکارونی و جیره شاهد تفاوت معنی داری داشت (۰/۰۵ p).

در کل دوره آزمایش، هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن در جیره حاوی ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی، از همه تیمارها پایین تر بود (۱/۳۲۵۵ ریال) و نسبت به تیمار شاهد که هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن ۵/۱۳۱۵ ریال می‌باشد، اختلاف معنی داری نشان می‌دهد (۰/۰۵ p). در حالی که بین تیمارهای حاوی ۱۰ درصد و ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی تفاوت معنی داری مشاهده نشد. با توجه به نتیجه حاصل می‌توان بیان داشت که سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی در جیره جوجه بوقلمون‌ها اقتصادی بوده و هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن را پایین می‌آورد.

صرف می‌کند، هر چند که این فرضیه باید با احتیاط و درک کافی از محدودیت‌های آن مورد استفاده قرار گیرد (۳). با توجه به اینکه همه جیره‌های آزمایشی در این بررسی برای تمامی تیمارها انرژی قابل متابولیسم یکسانی داشتند، لذا نتایجی که از عدم تأثیر سطوح مختلف استفاده از ضایعات ماکارونی برروی خوراک مصرفی به دست آمده است دور از انتظار نیست.

در کل دوره آزمایش (۲۱ تا ۵۶ روزگی) جوجه بوقلمون‌های تغذیه شده با سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی دارای بالاترین افزایش وزن بودند (۴/۹۶ گرم) که این افزایش وزن در مقایسه با تیمارهای شاهد، ۱۰/۳۰ و ۴/۷۲ گرم) تفاوت معنی داری داشت (۰/۰۵ p). نتایج این بررسی با نتایج احمدی که اعلام داشته سطح ۲۴ درصد ضایعات ماکارونی بیشترین افزایش وزن را داشته است، همخوانی دارد (۱). نتایج بدست آمده در کل دوره آزمایش، بیانگر این مطلب است که جایگزینی ضایعات ماکارونی در سطح ۲۰ درصد، به جای ذرت باعث افزایش وزن بیشتری شده است و این سطح از ضایعات ماکارونی را می‌توان در جوجه بوقلمون‌ها برای رسیدن به افزایش وزن مطلوب استفاده نمود.

جدول ۳ میانگین ضریب تبدیل غذایی و هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن جوجه بوقلمون‌ها با استفاده از سطوح مختلف ضایعات ماکارونی در جیره غذایی را در طول هفته‌های پرورشی و کل دوره نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج جدول ۳ مشخص است که در هفته‌های چهارم و هفتم ضریب تبدیل غذایی جوجه بوقلمون‌های تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات ماکارونی تفاوت معنی داری نشان نمی‌دهد. در هفته‌های پنجم، ششم و هشتم پایین‌ترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به استفاده از ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی بود و نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی داری داشت (۰/۰۵ p). با توجه به

C. V	SEM	سطوح مود استفاده ضایعات ماکارونی در جوهر غذایی (درصد)	مقدار هفتاه آزمایش					
			%	%	(د) (ج) (س) (ب) (پ) (ت) (ز)	(د) (ج) (س) (ب) (پ) (ت) (ز)	کل توزو	
۰/۹۴	۱/۱۷۰۸	۳۳/۸/۳۳	۲۳۷/۴۴	۲۲۰/۴۸	۲۲۱			
۰/۹۴۹	۰/۹۲۵۵	۲۶/۰/۸۵	۳۰/۷۶	۲۹۶/۳۳	۲۸۷/۱۵			
۰/۹۴۹	۱/۱۵۹۱	۳۸/۹/۵۷	۴۷۴/۳۳ <sup>a</sup>	۴۰/۷۵۲	۴۱۱/۱۳			
۰/۹۴۹	۰/۹۶۸۷	۵۰/۱۴۶۷	۴۹/۱۷۴	۴۳۶/۳۶	۴۹۹/۲۱			
۰/۹۴۹	۱/۱۶۰۴	۵۳۳ <sup>b</sup>	۵۶۶/۵۲ <sup>ab</sup>	۵۷۳/۷۰ <sup>ab</sup>	۵۳۷/۸۱ <sup>a</sup>			
۰/۹۴۹	۰/۹۷۱۶	۱۹۲/۷۰ <sup>b</sup>	۱۹۷/۱۹ <sup>a</sup>	۱۹۷/۷۸	۲۰۱			
۰/۹۴۹	۰/۹۷۴۶	۱۱۹/۳۳	۱۱۳/۰۳ <sup>a</sup>	۱۰۷/۰۳	۱۱۲/۳۳			
۰/۹۴۹	۱/۱۳۷۱	۱۵۲/۳۳ <sup>a</sup>	۱۲۷/۴ <sup>b</sup>	۱۲۷/۴	۱۲۷/۴			
۰/۹۴۹	۰/۹۷۹۲	۱۳۹/۳۷ <sup>c</sup>	۱۳۰/۰۵ <sup>a</sup>	۱۳۰/۰۴ <sup>a</sup>	۱۳۱/۰۴			
۰/۹۴۹	۰/۹۷۰۳	۱۶۱/۸۷	۱۸۷/۷۷	۱۵۷/۵	۱۸۲/۱ <sup>a</sup>			
۰/۹۴۹	۱/۱۲۹۵	۱۶۱/۱۱۳ <sup>c</sup>	۲۲۶/۱۱ <sup>a</sup>	۲۲۶/۱۱ <sup>a</sup>	۲۰۸/۷۸ <sup>b</sup>			
۰/۹۴۹	۱/۱۱۹۴	۱۶۱/۱۲۷ <sup>b</sup>	۱۶۱/۱۲۷ <sup>a</sup>	۱۶۱/۱۲۷ <sup>a</sup>	۱۶۱/۱۲۷ <sup>a</sup>			

دو هر دو درج حروف لاتین غیر متابه شناخت منعی مدل (P<0.05) بین تیمار های باشد.  
دو هر دو درج حروف لاتین بیانگر عدم شناخت منعی مدل (P>0.05) بین تیمار های باشد.

جدول ۳- مقایسه میانگین ضریب تبدیل غذایی و هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن جوجه بوقلمون ها در طول هفته های پرورشی و کل دوره با استفاده از سطوح مختلف ضمایعات ماکارونی در جیره غذایی

C.V	SEM	سطوح مورد استفاده ضمایعات ماکارونی در جیره غذایی (بر حسب درصد)					صفات
		۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	
۱۲/۱۱	۰/۱۵۹	۲/۱۵۷	۲/۱۰۲	۲/۰۵۶	۲/۰۶۸	۲/۰۶۸	هفته چهارم
۷/۶۲۸	۰/۱۰۰۲	۱/۸۳۳ <sup>a</sup>	۱/۸۹۲ <sup>b</sup>	۲/۲۹۲ <sup>b</sup>	۲/۹۸۷ <sup>c</sup>	۲/۹۸۷ <sup>c</sup>	هفته پنجم
۳/۸۸۸	۰/۰۵۵	۲/۷۹۰ <sup>c</sup>	۲/۲۲۵ <sup>a</sup>	۲/۰۷۷ <sup>b</sup>	۲/۲۸۱ <sup>ab</sup>	۲/۷۴۸	هفته ششم
۱۳/۳۱۱	۰/۲۲۴	۲/۳۱۸	۲/۷۱۴	۲/۸۸۸	۲/۷۴۸	۲/۷۴۸	هفته هفتم
۱۳/۰۴۲	۰/۰۲۰۴	۲/۳۱۲ <sup>c</sup>	۲/۱۴۴ <sup>b</sup>	۲/۰۵۰ <sup>ab</sup>	۲/۰۸۶ <sup>bc</sup>	۲/۰۸۶ <sup>bc</sup>	هفته هشتم
۵/۷۱۱	۰/۰۸۳	۲/۷۰۹ <sup>b</sup>	۲/۲۲۷ <sup>a</sup>	۲/۰۵۱ <sup>b</sup>	۲/۰۸۵ <sup>b</sup>	۲/۰۸۵ <sup>b</sup>	کل دوره
۱۳/۶۹۸	۰/۶۵۰	۲/۶۵۰/۵ <sup>c</sup>	۲/۱۲۹/۶	۲/۲۵۱/۸	۲/۳۸۷/۱	۲/۳۶۱/۹	هفته چهارم
۷/۸۷۱	۰/۰۵۰۳	۲/۴۳۰/۰ <sup>a</sup>	۲/۰۹۰/۳ <sup>b</sup>	۲/۶۸۰ <sup>b</sup>	۴/۹۱۰/۰ <sup>c</sup>	۴/۹۱۰/۰ <sup>c</sup>	هفته پنجم
۴/۷۷۴	۰/۰۷۰۲	۲/۶۹۹/۲ <sup>b</sup>	۲/۲۲۹ <sup>a</sup>	۳/۹۶۳/۲ <sup>b</sup>	۳/۷۵۰/۰ <sup>b</sup>	۳/۷۵۰/۰ <sup>b</sup>	هفته ششم
۱۳/۰۵۷	۰/۰۷۶۹	۲/۶۰۰/۰ <sup>a</sup>	۲/۸۸۵/۰ <sup>b</sup>	۴/۴۴۱/۰ <sup>c</sup>	۴/۵۱۸/۰ <sup>c</sup>	۴/۵۱۸/۰ <sup>c</sup>	هفته هفتم
۱۲/۶۱۰	۰/۰۹۲۰	۲/۳۹۲/۰ <sup>b</sup>	۲/۰۷۱/۰ <sup>a</sup>	۳/۸۹۰/۰ <sup>ab</sup>	۴/۶۹۴/۰ <sup>b</sup>	۴/۶۹۴/۰ <sup>b</sup>	هفته هشتم
۱۱/۲۲	۰/۰۹۸۹	۲/۶۱۰/۰ <sup>b</sup>	۲/۲۵۰/۰ <sup>a</sup>	۳/۸۷۲/۰ <sup>b</sup>	۴/۳۰۷/۰ <sup>c</sup>	۴/۳۰۷/۰ <sup>c</sup>	کل دوره

در هر ردیف درج حروف لاتین غیر مشابه بیانگر تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) بین تیمار ها می باشد

در هر ردیف عدم درج حروف لاتین بیانگر عدم تفاوت معنی دار ( $P > 0.05$ ) بین تیمار ها می باشد

## منابع

- ۱- احمدی، ب. ۱۳۸۰. تعیین انرژی قابل متابولیسم ضایعات ماکارونی و تأثیر استفاده از آن بر عملکرد و صفات لاشه نیمچه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
- ۲- استورکی، پ. ۱۳۷۴. فیزیولوژی پرنده‌گان. ترجمه زنده روح کرمانی، رسول و سید مهدی میر سلیمی، انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر.
- ۳- اسکات، م. ۱۳۷۶. تغذیه مرغ. ترجمه جواد پور رضا. ویرایش سوم. نشر ارکان اصفهان.
- ۴- اسکات، م. ۱۳۸۰. تغذیه بوقلمون. ترجمه کامیز ناظر عدل و حسین جان محمدی. انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۵- حجتی، د. ۱۳۷۴. بررسی اثر کاربرد سطوح مختلف ضایعات کارخانجات ماکارونی در تغذیه جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.
- ۶- زهری، م. ع. ۱۳۷۰. پرورش طیور گوشتی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷- سلطانی، الف. ۱۳۷۷. کاربرد نرم افزار در تجزیه‌های آماری. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۸- قیصری، ع. و ع. عباسیان. ۱۳۷۸. تعیین ارزش غذایی خرد گندم و ضایعات ماکارونی با استفاده از بررسی تأثیر آنها بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. مجموعه مقالات دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۹- کرمانشاهی، ح. و م. زردست. ۱۳۷۹. پرورش طیور (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۰- کمال زاده، ع. ۱۳۷۸. نقش بخش دامپروری در تأمین امنیت غذایی کشور. مجموعه مقالات دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۱۱- ملچائی، ح. ۱۳۶۲. پرورش بوقلمون و بیماری‌های آن. نشر خودکفایی.
- ۱۲- ولی زاده، م. و م. مقدم. ۱۳۷۵. طرح‌های آزمایش در کشاورزی. انتشارات پریور تبریز.
13. Boucque, Ch. V., and L. O. Fiems. 1988. Vegetable by-products of grain industrial origin. *Livestock Prod Sci.* 19: 97-135.
14. Elboushy, A. R. m., and A. F. B. Van der Poel. 1992. poultry feed from waste. Wageningen Agricultural Univercit Press.
15. Farhat, A. I., E. Normand, R. Chave, and S. P. Touchburn. 1998. Nutrient digestibility in food waste ingredients for Pekin and Muscovy ducks. *Poultry Sci.* 77: 1371-1376.
16. McDonald, P. R., A. E. Dwards, J. F. D., Greenhalgh, and C. A. Morgan. 1997. Animal nutrition Longman Singapore Publishers (pte) Ltd.
17. Potter, N. N., and J. H. Hotchkiss. 1995. Food science. Fifth edition, Chapman & Hall.
18. Ravindram, V., and R. Blair. 1991. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific region. *World 's Poultry Sci. J.* 47: 213-231.
19. Roger, G. G., and E. Carawan Roy. 1996. Using food processing By-products for animalfeed. North Carolina Cooperative Extension Service Publication.
20. Sibbald, I. R. 1976. The true metabolizable energy values of several feedingstuffs measured with roosters, laying hens, turkey and broiler hens. *Poultry Sci.* 78: 1459-1463.

## The effect of macaroni waste on performance of native turkeys in 3-8 week age

H. Fathi\*, G. Moghaddam, A. Nematollahi and M. Tahmasbi<sup>†</sup>

### Abstract

One experiment was conducted in order to evaluate four levels of macaroni waste including: 0, 10, 20 and 30 percentage in growing turkey feed in a completely randomized design (CRD) with 120 local turkey including 3 replicates in 12 pens. During the experiment (3-8 weeks), turkeys received feed and water of free access. Weight gain, feed consumption and feed efficiency were measured weekly. Different levels of macaroni waste had no significant effects on feed consumption, but level of 20 percentage of macaroni waste had lowest feed consumption (2072.91gram). Weight gain and feed efficiency were significantly ( $P<0.05$ ) affected by various levels of macaroni waste, the level of 20 percentage had the highest weight gain (926.47 gram) and lowest feed efficiency (2.237). The results of this experiment indicated that level of 20 percentage of macaroni waste in dietary local turkey at 3-8 weekly had the best performance and the lowest feed cost per kilogram weight gain comparison with other levels.

**Key words:** Local turkey, Macaroni waste, Performance

<sup>†</sup>- A Contribution from Islamic Azad University, Kaleybar Branch, University of Tabriz and Ferdowsi University of Mashhad  
\*- Corresponding author Email: fahasan712006@yahoo.com