

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

حسن فتحی<sup>۱\*</sup>، غلامعلی مقدم<sup>۲</sup>، احمد نعمت الهی<sup>۳</sup> و عبدالمنصور ظهاسبی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۶/۳/۱۲

### 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 به‌طور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. مصرف خوراک و افزایش وزن به‌صورت هفتگی اندازه‌گیری شده و ضریب 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 (۲۰۷۲/۹۱ گرم) را داشت. افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در بین تیمارهای مختلف به‌طور معنی داری متفاوت بود (P<0/05)، به‌طوری‌که جیره غذایی دارای ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی بیشترین افزایش وزن (۹۲۶/۴۷ گرم) و کمترین ضریب تبدیل غذایی (۲/۲۳۷) را داشت. نتایج این آزمایش نشان داد که سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی در جیره بوقلمون‌های بومی در سنین 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 ارزنده‌ای داشته باشد (۹).

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

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

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

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

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

\* نویسنده مسئول: Email: fahasan 712006@yahoo.com

۲ و ۳- به ترتیب اعضای 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 داشته اند. همچنین ضریب تبدیل غذایی در سطوح مختلف ضایعات ماکارونی (تا ۴۵٪) به طور معنی داری بهتر از گروه شاهد بود (۸).

احمدی نیز در طی مطالعه ای 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 به طور معنی داری متفاوت می‌باشد. به طوری که 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 پایین ترین مصرف خوراک را داشته اند و بیشترین افزایش وزن در سطوح ۱۶ و ۲۴ درصد ضایعات ماکارونی بود ولی ضریب تبدیل غذایی در سطح ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی به طور 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 ملاحظه ای 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 شباهت بسیاری به مرغ و برخی از گونه‌های پرندگان دارد و همچنین ترکیب اسیدهای آمینه پروتئین تخم پرندگان 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 مقرون به صرفه باشند تولید کنندگان 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).

به طور 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

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 هفته  $215/491 \pm 2/62$  گرم بود.

برای تهیه ضایعات ماکارونی به چندین کارخانه تولید ماکارونی در سطح استان آذربایجان شرقی مراجعه نموده و ضایعات ماکارونی خریداری گردید. از دو نوع ضایعات ماکارونی که شامل ضایعات 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 ضایعات 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 سیبیل، 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 ضایعات 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، ضایعات ماکارونی استفاده نگردید. در تیمار دوم ۱۰ درصد، در تیمارهای سوم و چهارم به ترتیب ۲۰ و ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی به صورت نسبی

جایگزین ذرت در جیره‌های غذایی گردید.

جیره‌های آزمایش شامل دو جیره صفر تا ۴ هفته‌گی و ۴ تا ۸ هفته‌گی 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 کیلوگرم 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

$$x_{ij} = \mu + T_j + \varepsilon_{ij} \text{ بود (۱۲).}$$

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

### نتایج و بحث

داده‌های صفات عملکرد جیره‌های غذایی مختلف به صورت هفته ای 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 ضایعات 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 ضایعات ماکارونی را مطالعه کرده است، مطابقت دارد (۱). در هفته ششم مصرف خوراک در بین تیمارهای مختلف آزمایشی به طور معنی داری مشاهده گردید ( $p < 0/05$ ).

جدول ۱. ترکیب جیره‌های مورد استفاده در آزمایش

درصد مواد خوراکی		صفر تا ۴ هفتگی				۴ تا ۸ هفتگی			
ذرت	۴۵/۵	۳۴/۷۰	۲۳/۹۰	۱۳/۱۰	۴۷	۳۵/۸۰	۲۵	۱۴/۲۰	
ضایعات ماکارونی	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۰	۱۰	۲۰	۳۰	
جو	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	
کنجاله سویا	۳۸/۸۰	۳۸/۱۰	۳۷/۱۰	۳۶	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	
پودر ماهی	۵	۵	۵	۵	۲/۸۵	۲/۳۰	۱/۸۰	۱/۲۰	
پودر استخوان	۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۹۰	۲/۴۰	۲/۴۰	۲/۵۰	۲/۵۰	
پودر صدف	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۳	۰/۳	۰/۲۵	۰/۲۵	
سبوس	-	۱/۷۰	۳/۵۰	۵/۳۹	۰/۵	۱/۸۰	۳/۲۰	۴/۶۰	
نمک معمولی	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	
مکمل ویتامینی ۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	
مکمل معدنی ۲	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	
ال-لایزین	۰/۱۳	-	-	-	-	-	-	-	
دی-ال-متیونین	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	
<b>مواد مغذی محاسبه شده*</b>									
انرژی قابل متابولیسم	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	
پروتئین	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	
کلسیم	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱	۱	۱	۱	
فسفر قابل استفاده	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	
لیزین	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	
متیونین + سیستین	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	
متیونین	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	

\*- واحد انرژی قابل متابولیسم کیلوکالری بر کیلوگرم و واحد سایر مواد مغذی درصد می‌باشد.

۱- هر کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۷/۲ گرم ویتامین A، ۰/۷۲ گرم تیامین، ۳/۳ گرم ریبوفلاوین، ۴ گرم اسید پنتوتنیک، ۱/۲ گرم پیریدوکسین، ۰/۶ گرم کوبالامین، ۱/۶ گرم ویتامین D3، ۱۴/۴ گرم ویتامین E، ۱/۶ گرم ویتامین K3، ۰/۵ گرم اسید فولیک، ۱۲ گرم نیاسین و ۴۰۰ گرم کولین کلراید می‌باشد.

۲- هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای ۶۴ گرم اکسید منگنز، ۱۰۰ گرم سولفات آهن، ۴۴ گرم اکسید روی، ۱۶ گرم سولفات مس، ۶۴/۰ گرم یدات کلسیم و ۸ گرم ترکیبات سلنیوم می‌باشد.

گیرنده‌های حساس، نسبت به کشش دیواره گوارش در تنظیم مصرف خوراک دخالت می‌کنند (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 جوجه‌های گوشتی بدست آوردند و نشان دادند که در کل دوره آزمایشی سطوح مختلف ضایعات ماکارونی روی مصرف خوراک نیمچه‌های گوشتی 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 (صفر 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 ( $p < 0/05$ ).

با توجه به روند کاهش مصرف خوراک از ۲۰ درصد تا ۳۰ درصد ضایعات ماکارونی در هفته‌های مختلف آزمایشی می‌توان به وجود سبوس گندم در این جیره‌های آزمایشی اشاره کرد و همچنین گلوتن جیره در دستگاه گوارش با گرفتن آب متورم شده و متسع می‌گردد (۱۳). اتساع گلوتن با حجیم 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 (p<۰/۰۵).

نتایج که حجتی با استفاده از سطوح مختلف ضایعات ماکارونی بر روی عملکرد نیمچه‌های گوشتی بدست 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 دار نبود ولی در هفته پنجم در بین تیمارهای آزمایشی معنی دار بود (P<۰/۰۵). 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 (p<۰/۰۵).

در کل دوره آزمایش، هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن در جیره حاوی ۲۰ درصد ضایعات ماکارونی، از همه تیمارها پایین تر بود (۳۲۵۵/۱ ریال) و نسبت به تیمار شاهد که هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن ۴۳۱۵/۵ ریال می‌باشد، اختلاف معنی داری نشان می‌دهد (p<۰/۰۵). 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.

مصرف 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 بر روی 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 (۹۲۶/۴۷ گرم) که این افزایش وزن در مقایسه با تیمارهای شاهد، ۱۰ و ۳۰ درصد (به ترتیب ۷۷۸/۶۲، ۶۶۹/۷۵ و ۷۱۲/۴۸ گرم) تفاوت معنی داری داشت (p<۰/۰۵). 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 (p<۰/۰۵). با توجه به

جدول ۲- مقایسه میانگین مصرف خوراک و افزایش وزن بوقلمون‌ها در طول هفته‌های پرورشی و کل دوره با سطوح مختلف ضایعات ماکارونی در جیره غذایی ( بر حسب گرم)

C. V	SEM	سطوح مورد استفاده ضایعات ماکارونی در جیره غذایی (درصد)				صفات
		۳۰	۲۰	۱۰	۰	
۸/۴۶	۱۱/۲۰۸	۲۲۸/۳۳	۲۳۷/۴۶	۲۲۰/۴۸	۲۳۱	هفته چهارم
۵/۴۹	۹/۳۵	۲۸۰/۸۴	۳۰۲/۷۸	۲۹۶/۳۲	۲۸۷/۸۵	هفته پنجم
۶/۴۶	۱۵/۶۱	۳۸۹/۶۷ <sup>b</sup>	۴۶۴/۴۸ <sup>a</sup>	۴۰۷/۵۲ <sup>b</sup>	۴۱۱/۹۳ <sup>b</sup>	هفته ششم
۹/۶۳	۲۶/۸۷	۵۰۱/۴/۶۷	۴۹۱/۶۷	۴۲۹/۶۹	۴۹۹/۴۱	هفته هفتم
۴/۹۵	۱۶/۰۹۵	۵۲۳ <sup>b</sup>	۵۷۶/۵۲ <sup>ab</sup>	۵۷۳/۰۰ <sup>ab</sup>	۵۷۹/۸۱ <sup>a</sup>	هفته هشتم
۴/۴۵	۵۲/۰۶۸	۱۹۳۳/۵۱	۲۰۷۲/۹۱	۱۹۳۷/۲۸	۲۰۱۰	کل دوره
۸/۵۹	۵/۴۶	۱۰۶/۳۳	۱۱۲/۰۳۷	۱۰۷/۷۰۳	۱۱۲/۳۳	هفته چهارم
۵/۵۹	۴/۳۱	۱۵۳/۳۳ <sup>a</sup>	۱۶۰/۴۱ <sup>a</sup>	۱۲۴/۰۹ <sup>b</sup>	۹۶/۵۶ <sup>c</sup>	هفته پنجم
۹/۱۰	۸/۹۲	۱۳۹/۶۷ <sup>c</sup>	۲۰۰/۵۲ <sup>a</sup>	۱۵۸/۱۵ <sup>bc</sup>	۱۸۱/۰۴ <sup>ab</sup>	هفته ششم
۱۰/۰۳	۹/۷۰۳	۱۵۱/۸۲	۱۸۲/۴۴	۱۵۳/۰۵	۱۸۳/۲۱	هفته هفتم
۱۰/۴۰	۱۲/۹۶	۱۶۱/۳۳ <sup>c</sup>	۲۷۰/۰۷ <sup>a</sup>	۲۲۶/۸۱ <sup>b</sup>	۲۰۴/۴۸ <sup>b</sup>	هفته هشتم
۴/۷۸	۲۱/۹۷۹	۷۱۲/۴۸ <sup>b</sup>	۹۲۶/۴۷ <sup>a</sup>	۶۶۹/۷۵ <sup>b</sup>	۷۷۸/۶۳ <sup>b</sup>	کل دوره

در هر ردیف درج حروف لاتین غیر مشابه بیانگر تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) بین تیمار‌ها می‌باشد.  
 در هر ردیف عدم درج حروف لاتین بیانگر عدم تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) بین تیمار‌ها می‌باشد.

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 ضایعات ماکارونی در جیره غذایی سطوح مورد استفاده ضایعات ماکارونی در جیره غذایی ( بر حسب درصد)

C. V	SEM	سطوح				صفات
		۳۰	۲۰	۱۰	۰	
۱۳/۱۱	-/۱۵۹	۲/۱۵۷	۲/۱۰۲	۲/۰۵۶	۲/۰۶۸	هفته چهارم
۷/۶۲۸	-/۱۰۰۲	۱/۸۳۳ <sup>ab</sup>	۱/۸۹۲ <sup>a</sup>	۲/۳۹۳ <sup>b</sup>	۲/۹۸۷ <sup>c</sup>	هفته پنجم
۳/۸۵۸	-/۰۵۵	۲/۷۹۰ <sup>c</sup>	۲/۳۲۵ <sup>a</sup>	۲/۵۷۷ <sup>b</sup>	۲/۲۸۱ <sup>ab</sup>	هفته ششم
۱۳/۳۱۱	-/۲۲۴	۳/۳۱۸	۲/۷۱۴	۲/۸۸۸	۲/۷۴۸	هفته هفتم
۱۳/۰۴۳	-/۲۰۴	۳/۳۱۲ <sup>c</sup>	۲/۱۴۴ <sup>a</sup>	۲/۵۳۰ <sup>ab</sup>	۲/۸۵۶ <sup>bc</sup>	هفته هشتم
۵/۷۱۱	-/۰۸۳	۲/۷۰۹ <sup>b</sup>	۲/۳۳۷ <sup>a</sup>	۲/۵۱۷ <sup>b</sup>	۲/۵۸۵ <sup>b</sup>	کل دوره
۱۳/۶۹۸	۲۶۵/۵۷	۳/۱۲۹/۶	۳/۲۵۱/۸	۳/۳۸۷/۱	۳/۳۶۱/۹	هفته چهارم
۷/۸۶۷	۱۵۵/۹۳	۲۴۳۰/۹ <sup>a</sup>	۲۷۰۹/۳ <sup>a</sup>	۳۶۸۰ <sup>b</sup>	۴۹۱۰/۴ <sup>c</sup>	هفته پنجم
۴۰۰۷۸	۸۶/۷۸	۳۶۹۹/۳ <sup>b</sup>	۳۳۳۹ <sup>a</sup>	۳۹۶۳/۲ <sup>b</sup>	۳۷۵۰/۶ <sup>b</sup>	هفته ششم
۱۳/۵۷۰	۳۳۶/۹۱	۴۴۰۰/۲	۳۸۸۵/۹	۴۴۴۱/۳	۴۵۱۸/۲	هفته هفتم
۱۲/۶۱۰	۲۹۲/۰۹	۴۳۹۲/۶ <sup>b</sup>	۳۰۷۱/۰ <sup>a</sup>	۳۸۹۰/۸ <sup>ab</sup>	۴۶۹۴/۳ <sup>b</sup>	هفته هشتم
۱۱/۳۳	۱۰۹/۸۹	۳۶۱۰/۵ <sup>b</sup>	۳۲۵۰/۳ <sup>a</sup>	۳۸۷۲/۵ <sup>b</sup>	۴۳۰۷/۱ <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 پرندگان. 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 کامبیز ناظر عدل و حسین جان محمدی. انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۵- حاجتی، 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 خرده 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- ملجائی، ح. ۱۳۶۲. پرورش بوقلمون و بیماری‌های آن. نشر خودکفائی.
- 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 Univerciti 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>1</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>1</sup> - A Contribution from Islamic Azad University, Kaleybar Branch, University of Tabriz and Ferdowsi University of Mashhad  
\*- Corresponding author Email: fahasani712006@yahoo.com