تعیین ارزش غذایی آرد ضایعات دو کشتارگاه طیور و تاثیر آن بر عملکرد و ترکیب لاشه جوجه‌های گوشتی

ناصر محمودنیا[۱*]، فتح اله بلداجی[۲]، بهروز دستار[۲] و سعید زره داران[۲]

تاریخ دریافت:۱۳۸۹/۸/۲٤ تاریخ پذیرش : ۱۳۹۱/۲/۵

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

[۲] استاد، دانشیار و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

[*] مسئول مکاتبه: E-mail: naser_mahmoudnia@yahoo.com

چکیده :

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف آرد ضایعات دو کشتارگاه طیور استان گلستان برعملکرد و ترکیب لاشه جوجه‌های گوشتی راس ۳۰۸ مخلوط دو جنس انجام شد. دراین آزمایش یک جیره شاهد ذرت- سویا وسه جیره آزمایشی حاوی سطوح ۳، ٦ و۹ درصد آرد ضایعات طیور از کشتارگاه ۱ و سه جیره آزمایشی دیگر حاوی سطوح ۳، ٦ و۹ درصد آرد ضایعات طیور از کشتارگاه ۲ برای هر یک از دوره‌های آغازین (۰ تا ۲۱ روزگی) و رشد (۲۲ تا ٤۲ روزگی) تهیه شد. بدین ترتیب ۷ تیمار آزمایشی وجود داشت که به هر تیمار ٤ تکرار متشکل از۲۰ قطعه جوجه گوشتی اختصاص داده شد. نتایج تجزیه شیمیائی نمونه های آرد ضایعات طیور نشان داد که مقدار پروتئین خام، چربی خام، کلسیم، انرژی خام ضایعات کشتارگاه ۱ بترتیب ٦۰/۷۷، ۱۲/۳٤، ۳/۲۱ درصد، ٤٤٥۹/۷۳ کیلوکالری بر کیلوگرم و ضایعات کشتارگاه ۲ بترتیب ٦۲/۲٤، ۱۷/٤٥، ۳/٥۲ درصد و ٤۷۸٦/۳٦ کیلوکالری بر کیلوگرم بودند. افزایش وزن جوجه های تغذیه شده در سطح ۹ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۱ بطور معنی داری ($P < ۰/۰٥$) کمتر از گروه شاهد بود (۱٦۹٦ گرم در برابر ۲۰٥٦ گرم). استفاده از آرد ضایعات دو کشتارگاه طیور، تاثیرمعنی‌داری بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، نسبت راندمان پروتئین و ترکیبات لاشه در کل دوره آزمایشی نداشت. با افزایش آرد ضایعات طیور در هر دو کشتارگاه ۱و۲ به میزان ۹ درصد، هزینه خوراک مصرفی بطور معنی داری کاهش یافت ($P < ۰/۰٥$)، اما هزینه تولید هر کیلوگرم گوشت و سود آوری ناخالص در کلیه تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌دار با یکدیگر نداشتند.

واژه های کلیدی: آرد ضایعات کشتارگاه طیور، عملکرد، جوجه‌های گوشتی

Nutritive value of two poultry by- product meal samples for broiler chicken

N Mahmoudnia[1*], F Boldaji[2], B Dastar[3] and S Zerehdaran[4]

Received: November 15, 2010 Accepted: April 24, 2012
[1]MSc Student, Department of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran
[2]Professor, Associate Professor and Associate Professor, Department of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources Gorgan, Iran
Corresponding author: E- mail: naser_mahmoudnia@yahoo.com

Abstract
This experiment was conducted to investigate the effect of different levels of poultry by- product meal (PBPM) produced two slaughter houses Golestane province on performance and carcass characteristics of broiler chicks in a completely randomized design. Dietary treatments consisted of a control corn- soybean diet, and 3, 6 and 9% levels of PBPM produced by slaughter house1 and 3, 6 and 9% levels of PBPM produced by slaughter house2 that was prepared for starter (o- 21 d) and grower (22-42d) periods. Thus, there were seven treatment groups with 4 replicates and 20 Ross 308 mixed sex chicks per replicate. Results chemical analysis of PBPM samples showed that the amount crude protein, ether extract, calcium and net energy PBPM 1 were 60.77, 12. 34, 3.21%, 4459.73 kcal/kg and PBPM 2 were 62.24, 17. 45, 3.52 % and 4786.36 kcal/kg respectively. Weight gain of chicks fed with level of 9% PBPM 1 was significantly ($P<0.05$) lower than the control (1696 gr vs 2056 gr). Using of PBPM 1 and 2 had no significant effect on feed intake, feed conversion ratio, protein efficiency ratio and carcass composition in whole experimental period. By increasing PBPM in level 9% of PBPM of houses 1 and 2 feed cost significantly decreased vs control ($P<0.05$), but there was no significant difference among groups in feed cost per 1 kg weight gain in 42 days of age.

Keywords: Poultry by- product meal, Performance, Broiler chicks

مقدمه

با توسعه صنعت طیور مقداری زیادی ضایعات کشتارگاهی بوجود آورده است که اگر به این ضایعات توجه کافی مبذول گردد می‌توان از آنها به عنوان اقلام ضروری جیره و همچنین به عنوان جایگزین بخش هائی از سایر اقلام خوراکی گران قیمت در خوراک حیوانات بکار برد (موریس و بالون ۱۹۷۳). آرد ضایعات کشتارگاه طیور که از آنها به عنوان پروتئین حیوانی استفاده می‌شوند از ارزش غذائی بالائی برخوردار می‌باشند ومی‌توان از آنها در جیره های طیور استفاده نمود. درفرآیند این مواد معمولا از دما و فشار بالا استفاده می‌شود. این فرآیند به محصولی استرلیزه شده عاری از جرم میکروبی تبدیل می شود بنابراین آلودگی در طی فرآیند فرآورده جانبی طیور وجودندارد (ویل اسمیت و همکاران ۱۹۸۸). آرد ضایعات کشتارگاه طیور شامل پر، امعاء و احشاء ، سر و پا ها می‌باشند که پس از مراحل پختن تحت فشار، آبگیری، خشک و آسیاب کردن بدست می‌آید. ا گرچه متیونین ولیزین اسیدآمینه های محدود کننده این آرد می-باشند ولی کیفیت پروتئین آن با آرد گوشت برابری می‌کند (بارگاوا و اونیل ۱۹۷۵). استفاده از آرد ضایعات کشتارگاه طیور اهمیت اقتصادی ، بیولوژیکی و محیطی دارد (استیفن ۱۹۹٤). این آرد به عنوان منبع پروتئین در جیره طیور(امیووا ولیل بورن ۲۰۰٦) و حیوانات آبزی (استیفن ۱۹۹٤)

استفاده می‌شود که محتوی متعادلی از پروفیل اسید آمینه قابل دسترس دارد و غنی از کلسیم، فسفر و ویتامین B12

می‌باشد (NRC 1994). راویندران و بلر(۱۹۹۳) کیفیت این آرد را در ۶۳ـ۵۸ درصد پروتئین خام، ۲۰ـ۱۲ درصد عصاره اتری، ۲۳ـ۱۸ درصد خاکستر برآورد نمودند. مطالعات متعددی در مورد استفاده از آرد ضایعات طیوردر تغذیه جوجه‌های گوشتی انجام گرفته است. گول (۱۹۸۱) گزارش کرد که این آرد غنی از کولین می‌باشد و تا ۵ درصد می توان از آن در جیره طیور استفاده کرد. حسن آبادی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که تا سطح ٦ درصد از این آرد در تغذیه جوجه گوشتی افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی را بهبود داده است. حسین و همکاران (۲۰۰۳) در آزمایشات خود سطوح ٤ و۸ درصد ضایعات طیور را با آرد ماهی جایگزین نمودند و دریافتند که استفاده از این آرد تا سطح ۸ درصد سودآوری را افزایش و سبب بهبود عملکرد می‌شود. ترکیب شیمیائی، محتوی مواد معدنی و کیفیت پروتئین آرد ضایعات طیوربستگی زیادی به منابع مواد اولیه مورداستفاده (جانسون و پارسونز ۱۹۹۷)، روش های عمل‌آوری (رابینس و فیرمن ۲۰۰٦)، فشار و درجه حرارت پروسه دارد (مک نیوکتون و همکاران ۱۹۷۷). لذا، هدف از این تحقیق بررسی تأثیر سطوح مختلف آرد ضایعات دو کشتارگاه طیور استان گلستان و تأثیر آن به عملکرد و ترکیب لاشه جوجه گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

تعداد ٥٦۰ قطعه جوجه یکروزه از سویه تجاری راس ۳۰۸ مخلوط دو جنس به مدت ٤۲ روز روی بستر پرورش داده شدند. آب و غذا به صورت آزاد در اختیار جوجه‌های گوشتی قرار گرفت. قبل از انجام آزمایش دو نمونه از آرد ضایعات دو کشتارگاه ۱و۲ تهیه و جهت تعیین ترکیب شیمیائی به آزمایشگاه ارسال شد. ترکیب شیمیائی آرد ضایعات دو کشتارگاه ۱و۲ در جدول ۳ گزارش شده است. دراین آزمایش۷ تیمارآزمایشی وجود داشت که به ازای هر تیمار٤ تکرار با ۲۰ قطعه جوجه گوشتی اختصاص یا فت. تیمارهای مورد نظر شامل یک جیره شاهد ذرت- سویا و جایگزینی آرد ضایعات طیور با بخشی از جیره شاهد با سطوح ۳، ٦ و ۹ درصد از آرد ضایعات کشتارگاه ۱ و سطوح ۳، ٦ و ۹ درصد از آرد ضایعات طیورکشتارگاه ۲ بود. ترکیب جیره آزمایشی در جدول ۱ و ۲ گزارش شده است که برای هریک از دوره آغازین (۰ تا ۲۱ روزگی) و رشد (۲۲تا٤۲ روزگی) با استفاده از نرم افزار UFFDA[1] تهیه شد. توزین جوجه‌ها و خوراک به صورت هفتگی انجام شد. در پایان آزمایش تعداد یک قطعه جوجه گوشتی نر از هر واحد آزمایشی که به میانگین نزدیک بود به منظور بررسی ترکیبات لاشه کشتار شدند. داده های آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS (۱۹۹۸) تجزیه واریانس شدند. درصد لاشه قابل طبخ، شاخص امعا و احشاء و شاخص کبد از طریق تقسیم وزن هر یک از آنها به وزن زنده راسموسن (۲۰۰۱) و درصد ران، سینه، کبد، سنگدان از طریق تقسیم وزن هر یک از آنها به وزن لاشه قابل طبخ محاسبه گردید (پرالت و لیسون ۲۰۰۱) . جهت ارزیابی اقتصادی، هزینه خوراک مصرفی هر واحد آزمایشی به ازای هر پرنده از طریق حاصل ضرب قیمت هر کیلوگرم از تیمارهای آزمایشی در خوراک مصرفی آن واحد محاسبه شد. قیمت هر کیلو گرم گوشت تولیدی از طریق حاصل ضرب خوراک مصرفی در ضریب تبدیل غذائی محاسبه شد (نادینز ۲۰۰۲). سودآوری ناخالص از طریق درآمد حاصل از تولید گوشت و کسر از هزینه های خوراک مصرفی و جوجه یک روزه محاسبه گردید (پرونفوت و هالان۱۹۸۲).

[1]- User Friendly Feed Formulation Again

جدول ۱ - ترکیب جیره غذایی دوره آغازین (۰ تا ۲۱ روزگی)

مواد خوراکی جیره		آرد ضایعات کشتارگاه۱ (درصد)			آرد ضایعات کشتارگاه۲ (درصد)		
(درصد)	شاهد	۳	٦	۹	۳	٦	۹
ذرت	۵۱/۹۸	۵۴/۵	۵۷/۰۳	۵۹/۵۵	۵۴/۵	۵۷/۰۳	۵۹/۵۵
کنجاله سویا	۴۰/۰۲	۳۵/۲۳	۳۰/۴۵	۲۵/۶۶	۳۵/۲۳	۳۰/۴۵	۲۵/۶۶
روغن ذرت	۴/۰۸	۳/۳۵	۲/۶	۱/۸۷	۳/۳۵	۲/۶	۱/۸۷
آرد ضایعات	-	۳	۶	۹	۳	۶	۹
کربنات کلسیم	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳
دی کلسیم فسفات	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵
نمک	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
مکمل معدنی	۰/۱۸	۰/۱۸	۰ /۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
مکمل ویتامینی	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
کوکسیدیو استات	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
ویتامینE	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
DL ـ متیونین	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
ترکیب شیمیایی							
محاسبه شده (درصد)							
انرژی‌قابل‌سوخت‌وساز (کیلوکالری بر کیلو گرم)	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
پروتئین خام	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷	۲۱/۵۷
کلسیم	۰ /۹۵	۱/۰۳	۱/۱	۱/۱۸	۱/۰۳	۱/۱	۱/۱۸
فسفر قابل دسترس	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵۱	/۵۵	۰/۴۷	۰/۵۱	۰/۵۵
سدیم	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۱۹
میتیونین + سیستین	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶
لیزین	۱/۲	۱/۱۸	۱/۱۵	۱/۱۲	۱/۱۸	۱/۱۵	۱/۱۲

هرکیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی : ۳٦۰۰۰۰IU ویتـامین A ، IU ۸۰۰۰۰۰ ویتـامینD ، IU ۷۲۰۰ ویتـامین E ، ۸۰۰ میلـی گـرم ویتامین K ۷۲۰۰ میلی گرم ویتامین B1، ۲٦٤۰ میلی گرم ویتامین B2 ، ٤۰۰ میلی گرم ویتامین B3 ، ۱۲۰۰۰ میلی گـرم نیاسـین، ٤۰۰ میلی گرم اسید فولیک ، ٤۰ میلی گرم بیوتین ۱۰۰۰۰۰ میلی گرم کولین کلراید و هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی ۳۹٦۸۰ میلـی گرم منگنز ۳۳۸۸۰ میلی گرم روی ٤۰۰۰ میلی گرم مس ٤۰۰میلی گرم ید و ۸۰ میلی گرم سلنیوم

جدول ۲ - ترکیب جیره غذایی در دوره رشد (۲۲ تا ۴۲ روزگی)

مواد خوراکی جیره(درصد)	شاهد	آرد ضایعات کشتارگاه۱ (درصد)			آرد ضایعات کشتارگاه۲ (درصد)		
		۳	٦	۹	۳	٦	۹
ذرت	۵۸/۲۲	۶۰/۷۴	۶۳/۲۶	۶۵/۷۹	۶۰/۷۴	۶۳/۲۶	۶۵/۷۹
کنجاله سویا	۳۳/۷۹	۲۹/۰۱	۲۴/۲۲	۱۹/۴۳	۲۹/۰۱	۲۴/۲۲	۱۹/۴۳
آرد ضایعات	-	۳	۶	۹	۳	۶	۹
روغن ذرت	۴/۴۱	۳/۶۷	۲/۹۴	۲/۲۰	۳/۶۷	۲/۹۴	۲/۲۰
کربنات کلسیم	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴
دی کلسیم فسفات	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱
نمک	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲
مکمل معدنی	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰ /۱۸
مکمل ویتامینی	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
کوکسیدیو استات	۰ /۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
ویتامینE	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
DL ـ میتیونین	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
L ـ لیزین	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
ترکیب شیمیایی محاسبه شده (درصد)	-	-	-	-	-	-	
انرژی‌قابل‌سوخت‌وساز (کیلوکالری‌برکیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸	۱۹/۳۸
کلسیم	۰/۸۸	۰/۹۶	۱ /۰۴	۱/۱۱	۰/ ۹۶	۱/۰۴	۱/۱۱
فسفر قابل دسترس	۰/۳۴	۰/۳۸	۰/۴۲	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۴۲	۰/۴۶
سدیم	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۷
میتیونین + سیستین	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
لیزین	۱/۱۳	۱/۱	۱/۰۸	۱/۰۵	۱/۱	۱/۰۸	۱/۰۵

هر کیلو گرم مکمل ویتامینه حاوی : ۳٦۰۰۰۰IU ویتامین A ، IU ۸۰۰۰۰۰ ویتامینD ، IU ۷۲۰۰ ویتامین E ، ۸۰۰ میلی گرم ویتامین K ۷۲۰۰ میلی گرم ویتامین B1، ۲٦٤۰ میلی گرم ویتامین B2 ، ٤۰۰ میلی گرم ویتامین B3 ، ۱۲۰۰۰ میلی گرم نیاسین، ٤۰۰ میلی گرم اسید فولیک ، ٤۰ میلی گرم بیوتین ۱۰۰۰۰۰ میلی گرم کولین کلراید و هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی ۳۹٦۸۰ میلی گرم منگنز ۳۳۸۸۰ میلی گرم روی ٤۰۰۰ میلی گرم مس ٤۰۰میلی گرم ید و ۸۰ میلی گرم سلنیوم

نتایج و بحث

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در جدول ٤ گزارش شده است. به لحاظ افزایش وزن، سطح ۹ درصد ضایعات کشتارگاه ۱ سبب کاهش معنی‌داری نسبت به دو تیمار شاهد و سطح ٦ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۲ شد ($P < ۰/۰۵$). بیشترین تفاوت معنی‌دار در دوره آغازین مشاهده شد، بطوریکه استفاده از آرد ضایعات طیور در دوره آغازین کاهش معنی‌داری در وزن جوجه-ها نسبت به تیمار شاهد گردید. در دوره رشد بیشترین افزایش وزن در سطح ٦ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۲ مشاهده شد که با سطح ۹ درصد دو کشتارگاه ۱ و۲ معنی دار بود ($P < ۰/۰۵$). نتایج این آزمایش از نظر افزایش

وزن با نتایج حسن آبادی و همکاران (۲۰۰۸)، اسکالونا و پستی (۱۹۸٦) مطابقت دارد. این محققین گزارش کردند که استفاده از آرد ضایعات طیور تا سطح ٦ درصد جیره تاثیر منفی بر روی وزن بدن ندارد اما بالاتر از این سطح وزن بدن را بطور معنی‌داری کاهش می‌دهد. در همین رابطه مندوکا جونیور و جن سن (۱۹۸۹) امکان استفاده از این آرد را تا سطح ۱۰ درصد پیشنهاد نمودند. با ا فزایش سطح این آرد و اثر آن روی کاهش وزن احتمالا ناشی از روش فرآیند این آرد به خصوص میزان حرارت بکار رفته می‌باشد (وانگ و پارسونس ۱۹۹۸). پراکنش درقابلیت هضم در منابع پروتئین ممکن است بدلیل تفاوت در منابع اولیه، درجه حرارت و طول زمان پروسه باشد (رابینس وفیرمن ۲۰۰٦). نتایج در مورد مصرف خوراک نشان می-دهد که بیشترین مصرف خوراک در تیمار شاهد مشاهده شد که از لحاظ آماری در هر دو دوره آغازین و رشد معنی‌دار نبود. این نتیجه با یافته های (ا کیلیک ۱۹۷۷) مطابقت دارد. بطور کلی استفاده از آرد ضایعات دو کشتارگاه طیور باعث کاهش مصرف خوراک نسبت به تیمار شاهد شد. جکسون و همکاران (۱۹۸۲) گزارش کردند که عدم بالانس اسید های آمینه جیره، ارزش بیولوژیکی جیره و مصرف خوراک را در جوجه های گوشتی کاهش می‌دهد. همچنین کیفیت پایین و عدم خوشخوراکی آرد ضایعات دوکشتارگاه طیور ۱و۲ ممکن است دلیل دیگر مصرف خوراک کمتر باشد. نتایج این آزمایش نشان داد که سطح ٦ درصد آرد ضایعات طیور دو کشتارگاه ۱و۲ باعث افزایش مصرف خوراک نسبت به دو سطح دیگر (۳ و ۹ درصد) در کل دوره آزمایشی شد. این نتیجه با نتایج حسن آبادی و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد. ضریب تبدیل غذایی آرد ضایعات دو کشتارگاه ۱ و ۲ در دوره رشد نسبت به تیمار شاهد مطلوب تر شد که ممکن است بدیل قابلیت هضم بهتر خوراک با ا فزایش سن باشد (با تال و پارسونز ۲۰۰۲)، هرچند از نظر آماری معنی دار نبود. استفاده از آرد ضایعات کشتارگاه طیور بطور معنی داری ضریب تبدیل غذایی را در دوره آغازین نامطلوب نمود، بطوریکه در این دوره بهترین ضریب تبدیل غذایی در سطح ۳ درصد ضایعات کشتارگاه۱ بود که با سطوح ۹ درصد آرد ضایعات دو کشتارگاه ۱و۲ معنی دار بود و نامطلوبترین ضریب تبدیل غذایی در سطح ۹ درصد دو کشتارگاه ۱و۲ مشاهده شد که با بیشترگروه ها معنی دار بود ($P < ۰/۰۵$). در دوره رشد و کل دوره تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایشی وجود نداشت، هرچندبا افزایش آرد ضایعات طیور ضریب تبدیل غذایی بهبود پیدا کرد.

جدول۳- ترکیب شیمیائی آرد ضایعات کشتارگاه ۱و۲ (برحسب درصد هوا خشک)

نوع ضایعات	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	انرژی خام (کیلوکا لری/ کیلوگرم)	خاکستر	کلسیم	سدیم	پتاسیم
آرد ضایعات طیور کشتارگاه ۱	۸۹/٦٥	٦۰/۷۷	۱۲/۳٤	٤٤٥۹/۷۳	۱۳/۳۷	۳/۲۱	۱/۰۱	۰/۷
آرد ضایعات طیور کشتارگاه ۲	۹۲/۱۰	٦۲/۲٤	۱۷/٤٥	٤۷۸٦/۳٦	۱۷/٤٤	۳/٥۲	۱/۲٤	۰/۹

جدول ۴- تأثیر سطوح مختلف آرد ضایعات کشتارگاه ۱ و ۲ برعملکرد جوجه‌های گوشتی

	افزایش وزن (گرم)			مصرف خوراک (گرم)		
تیمارهای آزمایشی	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره
شاهد(بدون ضایعات)	۷۶۸^{a}	۱۲۸۷^{ab}	۲۰۵۶^{a}	۱۳۱۸	۲۸۱۲	٤۱۳۱
۳٪ ضایعات کشتارگاه۱	۷۵۲ ^{a}	۱۲۳۲ ^{ab}	۱۹۸۵^{ab}	۱۲٦۰	۲۵۸۸	۳۸٤۹
٦٪ ضایعات کشتارگاه۱	۷۰۳ ^{b}	۱۱۸٤ ^{ab}	۱۸۸۸^{ab}	۱۲۹٦	۲۵۵۹	۳۸۵۵
۹٪ ضایعات کشتارگاه۱	۵۹٤ ^{c}	۱۱۰۲ ^{b}	۱٦۹٦^{b}	۱۱۹۸	۲۵۲۰	۳۷۱۸
۳٪ ضایعات کشتارگاه۲	۷۰۳ ^{b}	۱۲۸۵^{ab}	۱۹۸۸^{ab}	۱۲٤۲	۲٦۱۹	۳۸٦۲
٦٪ ضایعات کشتارگاه۲	۷۰٦ ^{b}	۱۳۰۷ ^{a}	۲۰۱۳ ^{a}	۱۲۷۱	۲٦۱٤	۳۹٦٦
۹٪ ضایعات کشتارگاه۲	۵۷٦ ^{C}	۱۲۵۸ ^{b}	۱۸۳٤^{ab}	۱۱۵۱	۲۵۳٦	۳٦۸۸
SEM	**۳۷/۴**	**۶۲/۰۳**	**۸۴/۳۱**	**۴۴/۵۲**	**۱۳۶/۶۳**	**۱۷۳/۰۴**
	ضریب تبدیل غذایی (گرم بر گرم)			نسبت راندمان پروتئین (گرم بر گرم)		
تیمارهای آزمایشی	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره
شاهد(بدون ضایعات)	**۱/۷^{b}**	۲/۱۸	۲	**۲/۷** ^{b}	**۲/۳۹**	**۲/۴۹**
۳٪ ضایعات کشتارگاه ۱	**۱/۶۷** ^{b}	۲/۱۱	۱/۹۴	۲/۷۷ ^{b}	**۲/۴۷**	**۲/۵۸**
٦٪ ضایعات کشتارگاه ۱	**۱/۸۴** ^{ab}	۲/۱۷	۲/۰۸	**۲/۵۲** ^{ab}	**۲/۴۱**	**۲/۴۵**
۹٪ ضایعات کشتارگاه ۱	**۲/۰۱^{a}**	۲/۳	۲/۱۹	**۲/۳^{b}**	**۲/۲۷**	**۲/۲۸**
۳٪ ضایعات کشتارگاه ۲	**۱/۷۶** ^{b}	۲/۰۴	۱/۹۴	**۲/۶۲** ^{a}	**۲/۵۳**	**۲/۵۹**
٦٪ ضایعات کشتارگاه ۲	**۱/۸** ^{b}	۲/۰۸	۱/۹۸	**۲/۵۸** ^{a}	**۲/۵۳**	**۲/۵۴**
۹٪ ضایعات کشتارگاه ۲	**۲** ^{a}	۲/۰۳	۲/۰۲	**۲/۳۷^{b}**	**۲/۵۹**	**۲/۵**
SEM	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۱۲

حروف متفاوت در ستون تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ را نشان می دهد.

SEM (خطای استاندارد میانگین)

جدول ۵- تأثیر تیمارهای آزمایش برسودآوری ناخالص و هزینه تولید یک کیلوگرم گوشت

تیمارهای آزمایشی	قیمت هر کیلوگرم خوراک (ریال)	هزینه خوراک مصرفی (ریال)	هزینه تولید گوشت (ریال)	سودآوری ناخالص(ریال)
شاهد(بدون ضایعات)	۵٤۱۳	۲۲۱٤۷ ^{a}	۱۰٦۷۹	٤٤۰۵
۳٪ ضایعات کشتارگاه۱	۵۲۳٦	۱۹۹٦٦ ^{ab}	۱۰۰۷۳	۵٤۷۵
٦٪ ضایعات کشتارگاه۱	۵۰٦۰	۱۹۳۲۸ ^{ab}	۱۰۲۵۸	٤٦۳۹
۹٪ ضایعات کشتارگاه۱	٤۸۸٤	۱۷۹۷۱ ^{b}	۱۰٦۱۱	۳۰٦۱
۳٪ ضایعات کشتارگاه۲	۵۲۳٦	۲۰۰۲۸ ^{ab}	۱۰۰۸۱	۵٤٤۷
٦٪ ضایعات کشتارگاه۲	۵۰٦۰	۱۹۸٦۵ ^{ab}	۹۹۲۹	۵۹۵۷
۹٪ ضایعات کشتارگاه۲	٤۸۸٤	۱۷۸۱۳ ^{b}	۹۷۸۷	۵۳۲۰
SEM	-	۳۹٦	۱۹٦/۹	٤۵۳

حروف متفاوت در ستون تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ را نشان می دهد.

SEM (خطای استاندارد میانگین)

جدول۶- تأثیر سطوح مختلف آرد ضایعات طیور کشتارگاه ۱ و۲ بر روی ترکیب لاشه

	لاشه قابل طبخ		سینه		ران	
تیمارهای آزمایشی	مقدار (گرم)	راندمان (درصد)	مقدار (گرم)	راندمان (درصد)	مقدار (گرم)	راندمان (درصد)
شاهد(بدون ضایعات)	۱۲۶۵	۶۴/۶	۴۳۷	۳۴/۶۵	۳۸۳	۳۰/۳۶
۳٪ ضایعات کشتارگاه۱	۱۲۷۶	۶۳/۸	۴۴۵	۳۳/۸۴	۴۰۵	۳۰/۶۶
٦٪ ضایعات کشتارگاه۱	۱۱۲۱	۶۲/۵	۳۶۳	۳۲/۵	۳۳۷	۳۰/۰۸
۹٪ ضایعات کشتارگاه۱	۱۰۹۳	۶۱/۸۲	۳۴۷	۳۱/۸۲	۳۴۵	۳۱/۴۸
۳٪ ضایعات کشتارگاه۲	۱۲۳۰	۶۲/۲	۳۹۷	۳۲/۲۱	۳۷۷	۳۰/۷۸
٦٪ ضایعات کشتارگاه۲	۱۱۰۰	۶۳/۵	۴۱۶	۳۳/۵	۳۶۳	۲۹/۱۷
۹٪ ضایعات کشتارگاه۲	۱۱۸۴	۶۱/۴	۳۴۳	۳۱/۵	۳۴۸	۳۱/۶۲
SEM	۷۴/۲۳	۴/۹۷	۱۵/۰۶	۱/۰۴	۱۵/۰۲	۰/۹۱

	کبد		سنگدان		امعاء و احشاء	
تیمارهای آزمایشی	وزن (گرم)	راندمان (درصد)	شاخص کبد(درصد)	وزن (گرم)	راندمان (درصد)	وزن (گرم)	راندمان (درصد)	شاخص امعاءو احشاء (درصد)
شاهد(بدون ضایعات)	۴۵	۳/۴	۲/۲	۴۰	۳/۲	۸۰	۴/۶	۴/۰۳
۳٪ ضایعات کشتارگاه۱	۴۷	۳/۶	۳/۲	۴۲	۳/۳	۸۷	۶/۹	۴/۰۷
٦٪ ضایعات کشتارگاه۱	۵۴	۴/۹	۲/۹	۳۳	۲/۹	۵۸	۵/۲	۳/۲۵
۹٪ ضایعات کشتارگاه۱	۵۳	۴/۸	۲/۹	۴۳	۴/۲	۷۶	۷/۵	۴/۲۱
۳٪ ضایعات کشتارگاه۲	۵۰	۴/۱	۲/۴	۴۰	۳/۴	۸۲	۷	۴/۰۳
٦٪ ضایعات کشتارگاه۲	۴۵	۳/۶	۲/۲	۳۷	۳/۱	۶۵/۴	۶/۳	۳/۳
۹٪ ضایعات کشتارگاه۲	۴۷	۳/۴	۲/۴	۴۱	۳/۸	۷۶	۶/۹	۳/۹۹
SEM	۴/۳	۰/۴۳	۰/۲۵	۳/۹۸	۰/۵۴	۱۳/۷	۰/۴۸	۰/۲۶

SEM (خطای استاندارد میانگین)

نتایج این آزمایش از نظر ضریب تبدیل غذایی با نتایج کرک پینار و همکاران (۲۰۰٤) مطابقت دارد اما با نتیجه حاصل از آزمایش حسین و همکاران (۲۰۰۳) فرا گا و همکاران (۱۹۸۹) مغایرت دارد. بطور کلی محصول آرد ضایعات کشتارگاه ۲ ضریب تبدیل غذایی بهتری نسبت به آرد ضایعات کشتارگاه ۱ در طی دوره رشد داشته است. نتایج ما از نظر ضریب تبدیل غذایی نشان داد که افزایش سطوح ضایعات کشتارگاه ۱ و ۲ در سطح ۹ درصد باعث نامطلوب شدن شدن ضریب تبدیل غذایی در ٤۲ روزگی شد. نتایج جدول٤ نشان می دهد که نسبت را ندمان پروتئین در دوره استارتر بیشتر از دوره رشد می باشد زیرا با افزایش سن جوجه احتیاجات اسید آمینه و نگهداری افزایش می یابد (جهانیان نجف آبادی و همکاران، ۲۰۰۷). در دوره استارتر سطوح ۹درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۱و۲ باعث کاهش معنی‌داری در نسبت راندمان پروتئین در مقایسه با سایر تیمارهای آزمایشی داشت ($P < ۰/۰۵$)، ولی در دوره رشد و کل دوره بین کلیه تیمارهای آزمایشی از نظر نسبت راندمان پروتئین معنی دار نبود. دردوره رشد بیشترین وکمترین نسبت راندمان پروتئین بترتیب در سطح ۹ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۲ و ۱ مشاهده شد. تفاوت راندمان پروتئین در سطح ۹ درصد دو کشتارگاه ۱ و ۲ ممکن است بدلیل نحوه فرآوری در تولید آرد باشد (رابینس و فیرمن ۲۰۰٦). نسبت بازدهی پروتئین منابع پروتئینی می تواند تحت تأثیر منابع مواد اولیه، محتوی خاکستر و پروسه درجه حرارت قرار گیرد. بنابراین کاهش بازدهی پروتئین با افزایش

سطوح ضایعات احتمالا به دلیل عدم قابلیت دسترسی به پروتئین می باشد (جانسون و پارسونس ۱۹۹۷). در دوره استارتر نسبت بازدهی پروتئین در سطح ۳ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۱ بطور معنی‌داری نسبت به سطح ۹ درصد دو کشتارگاه ۱و ۲ افزایش پیدا کرد. در کل دوره سطوح ۳ درصددو کشتارگاه ۱و۲ بازده پروتئین بهتری نسبت به سایر تیمارها داشتند. این موضوع با نتایج کرک پینار و همکاران (۲۰۰٤) همخوانی دارد که بیان کردند استفاده از آرد ضایعات طیور در سطح ٤ درصد باعث افزایش بازده پروتئین می‌شود. جدول (٦) نشان می‌دهد که اختلاف معنی-داری در ترکیب لاشه جوجه های گوشتی در بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نمی‌شود. عدم اختلاف معنی داردر درصد اجزای لاشه ممکن است به این دلیل باشد که این عوامل بیشتر تحت کنترل عوامل ژنتیکی بوده و کمتر عوامل محیطی مانند تغذیه بر آنها تاثیرمی-گذارد (کبل و والدروند ۱۹۹۱). هرچند راندمان سینه و لاشه قابل طبخ در تیمار شاهد نسبت به گروه های دیگر بیشتر بود. راندمان بهترسینه در تیمار شاهد نسبت تیمار های دیگر ممکن است بدلیل محتوی بیشتر لیزین در تیمار شاهد باشد. لیزین موثرترین فاکتور در تولید ماهیچه سینه می‌باشد (هان و پارسون۱۹۹۰). تحقیق حاضر از لحاظ ترکیب لاشه با نتایج اسکالونا و پستی (۱۹۸٦)، اکیلیک (۱۹۷۷) حسن آبادی و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد. ارزیابی اقتصادی تیمارهای آزمایشی در جدول ٥ گزارش شده است. استفاده از سطوح ۹ درصد ضایعات دو کشتارگاه ۱و۲ کاهش معنی‌داری در هزینه خوراک مصرفی نسبت به تیمار شاهد شد ($P < ۰/۰۵$). هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم تولید گوشت بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داروجودنداشت، بطوریکه بیشترین هزینه خوراک مصرفی در تیمار شاهد و کمترین آن در تیمار ۹ درصدآرد ضایعات کشتارگاه ۲ مشاهده شد. حسین و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعات خود کمترین هزینه خوراک مصرفی به ازای تولید هر کیلوگرم گوشت را با جایگزین نمودن آرد ماهی با آرد ضایعات کشتارگاه طیور بدست آوردند. در مورد سودآوری ناخالص بیشترین سودآوری مربوط به سطح ٦ درصدآرد ضایعات کشتارگاه ۲ و کمترین آن در سطح ۹ درصد آرد ضایعات کشتارگاه ۱ می-باشد، هرچند از نظر آماری معنی‌دار نبود. حسین و همکاران (۲۰۰۳) در آزمایشات خود در جوجه‌های گوشتی بیشترین سودآوری را باجایگزین نمودن ۸ درصدآرد ضایعات طیوربا آرد ماهی بدست آوردند.

نتیجه گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از آرد ضایعات کشتارگاه‌های طیور تا میزان ٦ درصد اثر سوئی بر صفات بیولوژیکی و اقتصادی جوجه‌های گوشتی نداشته است، اما در سطح ۹ درصد بسته به نوع کشتارگاه پاسخ جوجه های گوشتی متناقض بوده است. بنابراین با توجه به قیمت اقلام خوراکی امکان استفاده از آرد ضایعات کشتارگاه‌های طیور در جیره جوجه‌های گوشتی تا سطح ٦ درصد امکان پذیر می باشد.

منابع مورد استفاده

Aimiuwu OC and Lilburn MS, 2006. protein quality of poultry- by product meal manufactured from whole fowl- co extruded with corn or wheat. Poultry Science 85:119-1199.

Akkilic M, 1977. poultry by- product meal as a substitute for fish meal in diets for broiler chickens. Ankara Universities Verteriner 24:1-27.

Batal AB and Parsons CM, 2002. Effects of age on nutrient digestibility in chicks fed different diets. Poultry Science 81: 400-407.

Bhargava K and O' Neil JB, 1975. Composition and utilization of poultry by- products and hydrolyzed feather meal in broiler diets. Poultry Science 54:1511-1518.

Cabel MC and Waldround PW, 1991. Effect of dietary protein level and length of feeding on performance and abdominal fat content of broiler chickens. Poultry Science 70: 1550-1558.

Escalona RR and Pesti GM, 1986. Nutritive value of poultry by- product meal. 2. Comparisons of methods of determining protein quality. Poultry Science 65: 2268-2280.

Fraga LM, Lon- wo L and Palma A, 1989 . Utilization of offal fat for broiler feeding. Revista Cubana de ciencia Avicola(cuba),. 16: 111-116 . In: poultry Abstract 17:1420.

Gohl B, 1981. Tropical Feeds. Feed information summaries and nutritive values. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.

Han Y and Parsons CM, 1990. Determination of available amino acid and energy in alfalfa meal, feathe meal and poultry by- product by various methods. Poultry Science 69: 1544-1552.

Hassanabadi A, Amanloo H and Zamanian M, 2008. Effects of substitution of soybean meal with poultry by- product meal on broiler chickens performance. Journal of Animal and Veterinary Advances 7(3): 303-307.

Hossain MH, Ahammad MU and Howlider MAR, 2003. Replacement of fish meal by broiler offal in broiler diet. International Journal of Poultry Science 2(2):159-163.

Jackson S, Summers JD and lesson S, 1982. Effect of dietary protein and energy on broiler performance and production cost. Poultry Science 61: 2232- 2240.

Jahanian Najafabadi H, and Nassir moghaddam H Pourreza J, 2007. Determination of chemical composition, mineral contents, and protein quality of poultry by- product meal. International Journal of poultry Science 6(12): 875-882.

Johnson ML and Parsons CM, 1997. Effects of raw material source, ash content, and assay length on protein efficiency ratio and net protein ratio values for animal protein meals. Poultry Science 76: 1722-1727.

Krkpnar F, Ackgez Z, Bozkurt M and Ayhan V, 2004. Effects of inclusion of poultry by – product meal and enzyme prebiotic supplementation in grower diets on performance and feed digestibility of broilers. British Poultry Science 45:273-279.

Mcnaughton JL, Pasha HA, Day EJ and Dilworth BC, 1977. Effect of pressure and temperature on poultry offal meal quality. Poultry Science 56:1161-1167.

Mendoca Junior CX and Jensen LS, 1989. Effect of formulating diets with different assigned energy data for poultry by – product meal on the performance and abdominal fat content of finishing broilers. Poultry Science 68: 1672-1677.

Morris WC and Balloun SL, 1973. Effect of processing methods on utilization of feather meal by broiler chicks. Poultry Science 52: 858-866.

National Research Council (NRC),1994. Nutrient requirements of poultry . 9th Rev . (ed). National Academy press, Washington, D. C.

Nudiens J, 2002. Opportunities of genetic potential of cross hybro- G broiler chicks using differently enriched feed . Vet IR Zootch T 19: 82-86.

Rasmussen RS, 2001. Quality of farmed salmonid with emphasis on proximate composition, yield and sensory characteristics (review). Aquaculture Research, 32:767-786.

Ravindaran V and Blair R, 1993. Feed sources for poultry production in Asia and the pacific.III. Animal protein Sources. World's Journal Poultry Science 49:219-235.

Robbins DH and Firman JD, 2006. Evaluation of the metabolizable energy of poultry by- product meal for chickens and turkeys by various methods Int. Journal Poultry Science 5:753- 758.

Perreault N and Leeson S, 1992. Age- related carcass composition changes in male broiler chickens. Canadian Journal Animal Science 72:919-929.

Prounfoot FG Hulan HW, 1982. Effects of reduced feeding time using all mash or crumble pellet dietary regimens on chicken broiler performance, including the incidence of acute death syndrome. Poultry Science 61: 750-754.

SAS, Institute. SAS/ STATE users Guide, 1998 Edition. SAS Institute Inc., Cary. NC.

Steffens W, 1994. Replacing fish meal with poultry by- product meal in diets for rainbow trout, Oncorhynchus mykiss. Aquaculture 124:27-34.

Wang X and parsons CM, 1998. Order of amino acid limitation in poultry by- product meal. British Poultry Science 39: 113-116.

Wilesmith JW, Ryan JBM and Atkinson MJ, 1991. Bovine espongiform encephalopathy: epidemiological studies on the origin. Veterinary Research 128:199-203.