

بررسی عملکرد و ریخت‌شناسی روده جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره حاوی گیاه هزار برگ آبی (*Myriophyllum spicatum*)

- سیامک یوسفی سیاهکلرودی*: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
 - فرهاد فرودی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
 - کتایون فروتن: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
- تاریخ دریافت: تیر 1388
تاریخ پذیرش: بهمن 1388

چکیده

در این آزمایش از گیاه هزار برگ آبی (*Myriophyllum spicatum*) در تغذیه 180 جوجه گوشتی یک روزه سویه راس "308" در 3 تیمار با 4 تکرار و 15 عدد در هر تکرار استفاده شده. تیمارها شامل سطوح صفر، 5 و 10 درصد از کل جیره خشک طیور فوق بصورت گیاه هزار برگ آبی خشک و پودر شده بود. اطلاعات حاصل با نرم‌افزارهای Excel و MSTATC آنالیز و با آزمون دانکن مقایسه بعمل آمده. میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های 10، 28 و 32 روزگی اندازه‌گیری شد و در سن 32 روزگی نمونه‌برداری از بافت دوازدهه بعمل آمده. تاثیر سطوح صفر، 5 و 10 درصد گیاه هزار برگ آبی بر غذای مصرفی کل دوره معنی‌دار نبود. برای صفت افزایش وزن، گروه شاهد بیشترین افزایش وزن و تیمار 5 درصد افزایش وزن بالاتری را نسبت به تیمار 10 درصد نشان داد ($P < 0$). استفاده از سطوح مختلف گیاه هزار برگ آبی بر ضریب تبدیل غذایی در مقایسه با گروه شاهد اثر معنی‌داری نداشت. در بررسی اثر سطوح مختلف گیاه هزار برگ آبی بر ریخت‌شناسی روده، نتایج نشان داد که طول پرز روده در سطح 10 درصد گیاه هزار برگ در جیره اختلاف معنی‌داری با سطح 5 درصد و شاهد داشت و بالاتر بود. عمق کریپت‌ها و ضخامت اپیتلیوم سطح 5 درصد با دو سطح تیمار و شاهد بالاتر بود و اختلاف معنی‌دار نشان داد.

کلمات کلیدی: گیاه هزار برگ آبی، جوجه گوشتی، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذا، ریخت‌شناسی روده

مقدمه

است. اما هر روز عاملی که در صنعت دام و طیور پررنگ‌تر می‌شود رقابت بر سر بالا بردن بازده اقتصادی در بازارهای داخلی و خارجی می‌باشد.

محققین درصدد یافتن منابع غذایی جدیدی جهت تغذیه حیوانات با کیفیت بالا هستند تا آنها را جانشین مواد غذایی گران مصرفی در دامداری‌ها، مرغداری‌ها و سایر مزارع پرورش حیوانی نمایند.

تعریف از منابع خوراکی غیرمعمول، به مقطع زمانی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، بستگی دارد. طی دوره‌های پرورش

تامین غذا همواره از دغدغه‌های اصلی بشر طی قرون متمادی بوده و هست، اما اکنون انسان با دست یافتن به فن‌آوری‌های نوین، توانایی تولید انبوه مواد غذایی را دارا می‌باشد و با جایگزین کردن منابع جدید غذایی وابستگی انسان را از بعضی محصولات بعنوان قوت غالب، کاهش داده است. اما در تولید غذای انسان دو صنعت عمده بوجود آمد، اول محصولات کشاورزی و باغبانی، دوم تولیدات دام، طیور و آبزیان، که واژه‌های دام و طیور هر کدام طیف وسیعی از جانوران را شامل می‌شود و از معنای سنتی گذشته آنها فاصله بسیاری گرفته



تغذیه‌ای آن بعلت وجود مواد ضد تغذیه‌ای موجود در آن پایین می‌باشد.

محققین پاکستانی در تحقیقات متعدد سعی کردند که تأثیر تیمارهای فیزیکی مختلف را برای فرآوری سبوس برنج، شامل افزودن اسید یا باز مورد آزمون قرار دهند، آنها نتایج خوبی را از کاربرد سبوس برنج فرآوری شده در آزمایشات تغذیه‌ای روی طیور بدست آوردند. سبوسهای برنجی که به طریق مختلف مورد فرآوری قرار گرفته بود در یک آزمایش تغذیه (که شامل ۱۰۰۰ پرنده ۴ تکرار از هر تیمار ۲۵۰ پرنده‌ای) مورد آزمون و مقایسه قرار گرفتند. به این صورت که سبوسهای برنجی که در معرض تیمارهای مختلف فرآوری قرار گرفته بودند به میزان ۲۰ درصد جایگزین گندم موجود در جیره شاهد شدند. نتایج حاصل از این آزمایش بخوبی سبوس برنج را بعنوان یک ماده غذایی مناسب و اقتصادی در جیره طیور گوشتی مطرح نمود (۱). محققین کشور اوگاندا در شهر انتبه به مطالعه اثر استفاده از ضایعات حاصل از کارخانجات فرآوری چای در خوراک طیور نمودند. این محققین از ۳۰۰ عدد جوجه یکروزه گوشتی تا سن ۶۲ روزگی استفاده کردند. نتایج نشان‌دهنده عملکرد طبیعی طیور با اضافه نمودن سطوح مختلف ضایعات چای تا میزان ۵ درصد بود. علاوه بر این افزایش سطوح تا ۱۵ درصد موجب افزایش مرگ و میر پرندگان می‌شود. لازم بذکر است که میزان فیبر این ضایعات ۱۱/۲ درصد فیبر خام است (۱).

در این مطالعه از گیاه هزار برگ آبی استفاده شده است، که در حوزه رودخانه‌ها و حوضچه‌ها رشد می‌کند و قابلیت تولید در تناژ صنعتی را با هزینه اندک دارد زیرا محیط رشد بسیار ساده‌ای را طلب می‌کند (۱۱). یک بستر آبی با pH خنثی برای تکثیر این گیاه کافی است و در شرایط آب و هوای ایران براحتی رشد می‌کند (۸ و ۱۱). لذا مطالعه‌ای روی قابلیت این گیاه بعنوان جایگزین فیبری ارزان قیمت در یک دوره پرورش جوجه‌های گوشتی انجام شد و علاوه بر آن بدلیل ترکیبات مناسب اسیدهای آمینه در پودر گیاه هزار برگ آبی احتمال جایگزینی پودر این گیاه بعنوان یک مکمل پروتئینی در بالا بردن عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی گردید.

نام لاتین این گیاه میرافیلیوم اسپیکاتوم است و متعلق به خانواده گیاهان آبری هالوراکسه‌آ می‌باشد که حدوداً ۴۰ گونه را شامل می‌شود. اسم عمومی این خانواده از اسم یونانی مایریوس گرفته شده است (۹). نام اطلاق شده به این گیاه بدلیل ظاهر آن

حیوانات اهلی بیشترین منابع خوراکی مورد مصرف آنها، مقادیر متنابعی فرآورده‌های فرعی تولید می‌کنند که شدیداً محیط زیست را آلوده می‌کنند. این فرآورده‌های فرعی منابع بالقوه‌ای برای تولید خوراکهای پروتئینی و کربوهیدراتی جهت تغذیه طیور هستند. بنابراین طیور می‌توانند بعنوان تبدیل کننده‌های موثر فرآورده‌های فرعی حاصل از اکوسیستم‌های غیرطبیعی جوامع بشری به پروتئین حیوانی برای تغذیه انسان نقش ایفا کنند. از خوراکهای غیرمعمول که تاکنون در تغذیه طیور مورد آزمایش قرار گرفته است می‌توان موارد زیر را نام برد:

شفیره کرم ابریشم: اثرات جایگزینی سطوح مختلف پودر شفیره کرم ابریشم به جای پودر ماهی را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی مورد آزمایش قرار گرفت و نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که طی پرورش جوجه‌های گوشتی تا ۱۰۰ درصد می‌توان شفیره کرم ابریشم را بطور کامل با پودر ماهی جایگزین کرد (۳).

بره موم: بره موم یکی از فرآورده‌های فرعی زنبور عسل می‌باشد. در ایران طرحی جهت بررسی اثر سطوح مختلف بره موم در جیره مرغان تخمگذار تجاری مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتیجه این آزمایش عبارت است از: افزایش خوراک مصرفی، کاهش در ضریب تبدیل غذایی، افزایش در تولید تخم مرغ و بالا رفتن میانگین تیترا آنتی بادی خون برای آلودگی ویروس نیوکاسل (۲).

کرم خاکی: آزمایشی جهت بررسی جایگزینی پودر ماهی کرم خاکی به جای پودر ماهی در جیره جوجه‌های گوشتی به اجرا درآمد. جوجه‌هایی که پودر کرم خاکی در جیره آنها به مقدار ۱۰۰ درصد جایگزین پودر ماهی شده بود از وزن بدن و درصد لاشه بیشتری برخوردار بودند. همچنین جایگزینی پودر کرم خاکی باعث کاهش درصد چربی محوطه بطنی نیز گردید (۳).

کنجاله کنجد: طی طرحی استفاده از مقادیر مختلف کنجاله کنجد در تغذیه جوجه‌های گوشتی مورد آزمایش قرار گرفته و نتیجه آن نشان داده است که بیشترین افزایش وزن و بازده غذایی در کل دوره پرورش مربوط به گروهی بود که با جیره حاوی ۲۰ درصد کنجاله کنجد تغذیه شده بودند.

امروزه تنها منابعی را می‌توان غیرمعمول نامید که درگذشته بصورت گسترده مورد استفاده قرار نگرفته باشند. در تحقیقاتی از مواد غذایی جدید جهت جایگزینی در تغذیه طیور استفاده شده است، بطور مثال از سبوس برنج نیز استفاده گردید که ارزش

طی یک دوره پرورش ۳۲ روزه، از وزن و غذای مصرفی جوجه‌ها در سنین ۱۰، ۲۸ و ۳۲ روزگی رکوردگیری شد و میزان تلفات جوجه‌های هر تکرار بطور روزانه یادداشت شد و ضریب تبدیل غذا با استفاده از داده‌های خوراک مصرفی و وزن بدن و پس از تصحیح برای تلفات محاسبه گردید.

اجزا و ترکیب جیره‌های مصرفی

در این طرح دو جیره پایه (آغازین و رشد) که در سه سطح متفاوت به طيور داده شد که در سطوح صفر، ۵ و ۱۰ درصد جیره، گیاه هزار برگ آبی خشک و پودر شده تهیه گردید (جدول ۳).

جدول ۲: آنالیز اسیدهای آمینه در گیاه هزار برگ آبی

شماره	نام اسید آمینه	درصد (میلی گرم)
1	آسپارتیک	16/8
2	گلوتامیک	25/3
3	سرین	8/2
4	گلیسین	10/5
5	هیستیدین	5/8
6	آرژنین	16/1
7	ترئونین	9/2
8	آلانین	10/8
9	پرولین	10/2
10	ترئونین	5/4
11	والین	9/8
13	متیونین	0/9
15	سیستئین	1/2
16	ایزولئین	7/1
17	لئوسین	12/9
18	فنیل آلانین	8/2
19	لیزین	10/0
20	تریپتوفان	1/46

می‌باشد، زیرا ساقه‌های آن دارای برگچه‌های فراوانی می‌باشند که دلیل هزار برگ خواندن این گیاه است (۱۲). گیاه هزار برگ آبی متعلق به سلسله گیاهان، طبقه ماگنولیوفیت‌ها^۱، رده ماگنولیوپسییدا^۲، زیر رده روسیدا^۳، راسته ساکسیفراگالس^۴، خانواده هالوراگاسه^۵، جنس میرافیلیوم گونه اسپیکاتوم^۶ می‌باشد. گیاهان هزار برگ آبی از لحاظ ظاهری در تمام مناطق بومی آن مشابه هستند، اما گونه اروپایی گیاه هزار برگ آبی اندکی با سایر گونه‌های بومی آن متفاوت است (۱۰ و ۱۱).

مواد و روشها

در این طرح از ۱۸۰ جوجه گوشتی یکروزه نژاد راس "۳۰۸" در ۳ تیمار و ۴ تکرار و در هر تکرار ۱۵ عدد استفاده شد. تیمارها شامل سطوح صفر، ۵ و ۱۰ درصد گیاه هزار برگ آبی خشک و پودر شده بود. گیاه هزار برگ آبی از کناره برکه‌ها و رودخانه جاجرود در منطقه خجیر (۵ کیلومتری تهران) جمع‌آوری شدند. مقادیر اسیدآمینه و عناصر سدیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر آن توسط آنالیز در آزمایشگاه محیط زیست سازمان انرژی اتمی تهران انجام گرفت (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱: مواد معدنی موجود در گیاه هزار برگ آبی

شماره	نام ماده معدنی	درصد در گیاه خشک (میلی گرم)
1	سدیم	1/25
2	کلسیم	1/12
3	پتاسیم	3/00
4	فسفر	کمتر از 1/0

¹-Magnoliophyta

²-Magnoliopsida

³-Rosidae

⁴-Haloragaceae

⁵-Saxifragles

⁶-Myriophyllum spicatum

جدول 3: ترکیبات جیره و مواد مغذی

دوره آغازین				دوره رشد			
مواد غذایی (در 100 کیلوگرم)	شاهد	5 درصد	10 درصد	مواد غذایی (در 100 کیلوگرم)	شاهد	5 درصد	10 درصد
ذرت	47/5	45	42/5	ذرت	59	56/5	54
سویا	45	42/5	40	سویا	35	32/5	30
چربی	3	3	3	چربی	2	2	2
دی ال - متیونین	0/25	0/25	0/25	دی ال - متیونین	0/22	0/22	0/22
ترئونین	0/05	0/05	0/05	ال - لایزین	0/08	0/08	0/08
DCP	2	2	2	DCP	1/8	1/8	1/8
Caco ₃	1/25	1/25	1/25	Caco ₃	1	1	1
Nacl	0/35	0/35	0/35	Nacl	0/3	0/3	0/3
ویتامین	0/3	0/3	0/3	ویتامین	0/25	0/25	0/25
مواد معدنی	0/3	0/3	0/3	مواد معدنی	0/25	0/25	0/25
هزار برگ آبی	0	5	10	هزار برگ آبی	0	5	10
ترکیبات مواد غذایی				ترکیبات مواد غذایی			
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	2900	2972		انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	2972		
پروتئین خام (درصد)	24/06	20/53		پروتئین خام (درصد)	20/53		
کلسیم (درصد)	1/03	0/88		کلسیم (درصد)	0/88		
فسفر (درصد)	0/49	0/45		فسفر (درصد)	0/45		
لیزین (کل) (درصد)	1/38	1/1		لیزین (کل) (درصد)	1/1		
متیونین (کل) (درصد)	0/61	0/53		متیونین (کل) (درصد)	0/53		
متیونین+سیستئین (کل) (درصد)	1	0/86		متیونین+سیستئین (کل) (درصد)	0/86		

نتایج

اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری‌های با نرم‌افزارهای Excel و MSTATC آنالیز گردیدند. سپس جهت مقایسه نتایج از آزمون دانکن استفاده شد. با استفاده از میزان غذای مصرفی و وزن در هر دوره از وزن‌گیری میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن، ضریب

تبدیل غذایی مشخص گردید که نتایج حاصل از آن در جدول ۴ آورده شده است.

در دوره صفر تا ۱۰ روزگی، استفاده از گیاه هزار برگ آبی در جیره سبب افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل غذا نسبت به گروه شاهد گردید ($P < 0.05$) اما بین گروه‌های ۵ و ۱۰ درصد گیاه

آنالیز نمونه‌های بافت روده که در جدول ۷ ذکر گردیده است، طول پرز در روده طیور در سطح ۱۰ درصد گیاه هزار برگ آبی در جیره اختلاف معنی‌داری با سطح ۵ درصد و شاهد دارد، عمق کریپت‌ها و ضخامت اپیتلیوم سطح ۵ درصد با دو سطح تیمار و شاهد اختلاف معنی‌دار نشان داده است و تعداد سلولهای گابلت هر سه سطح با هم اختلاف معنی‌داری دارند. این امر مبین تاثیر بیشتر ۵ درصد جیره هزار برگ در میزان جذب و بالا بردن قابلیت گوارشی در طیور نسبت به سطوح شاهد و ۱۰ درصد هزار برگ در جیره می باشد، که می توان این امر را متاثر از میزان مناسب فیبر موجود در سطح ۵ درصد نسبت به سطح ۱۰ درصد دانست.

هزار برگ تفاوتی ملاحظه نشد. بین گروههای تیماری در سن ۱۰ تا ۲۸ روزگی تفاوت معنی‌داری از لحاظ ضریب تبدیل غذا مشاهده نشد. در دوره ۲۸ تا ۳۲ روزگی با افزایش سطح گیاه هزار برگ آبی ضریب تبدیل غذایی بطور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0.01$).

لذا از بررسی‌های فوق می‌توان به این نتیجه رسید که تاثیر مصرف گیاه هزار برگ آبی در جیره تغذیه‌ای طیور تاثیر قابل توجهی در افزایش وزن، میزان غذای مصرفی و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی نداشته و نسبت به جیره‌های پایه میزان افزایش وزن کمتری را ارائه کرده است و حتی با بالا رفتن میزان درصد گیاه بصورت خشک شده در جیره تا سقف ۱۰ درصد سبب کاهش وزن بیشتری نسبت به سطح ۵ درصد گردیده است.

جدول 4: میانگین ضریب تبدیل غذایی

رده‌بندی گروه‌ها	ضریب تبدیل غذایی در صفر تا 10 روزگی	ضریب تبدیل غذایی در 10 تا 28 روزگی	ضریب تبدیل غذایی در 28 تا 32 روزگی
شاهد	1/340 ^B	1/982 ^A	1/533 ^C
5 درصد	1/622 ^A	1/685 ^A	1/995 ^B
10 درصد	1/688 ^A	1/913 ^A	2/928 ^A
MSE ¹	0/017	0/112	0/044

براساس آزمون دانکن میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح 5 درصد می‌باشند.

جدول 5: مقایسه میانگین افزایش وزن (گرم)

رده‌بندی گروه‌ها	افزایش وزن در صفر تا 10 روزگی	افزایش وزن در 10 تا 28 روزگی	افزایش وزن در 28 تا 32 روزگی
شاهد	119/5 ^A	600/5 ^A	1051/0 ^A
5 درصد	91/25 ^B	572/3 ^A	788/5 ^B
10 درصد	78/25 ^B	238/2 ^B	547/8 ^C
MSE	1688	10800	4694

براساس آزمون دانکن میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح 5 درصد می‌باشند.

جدول 6: میانگین غذای مصرفی (گرم)

رده‌بندی گروه‌ها	غذای مصرفی در صفر تا 10 روزگی	غذای مصرفی در 10 تا 28 روزگی	غذای مصرفی در 28 تا 32 روزگی
شاهد	159/0 ^A	1168/0 ^A	1617/0 ^A
5 درصد	148/8 ^A	947/2 ^B	1569/0 ^A
10 درصد	131/0 ^A	651/5 ^C	1587/0 ^A
MSE	536	12350	3629

براساس آزمون دانکن میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح 5 درصد می‌باشند.

جدول 7: میانگین طول پرز و سلول‌های گابلت

تیمارها	طول پرز (میکرون)	عمق کریپت (میکرون)	تعداد سلول‌های گابلت	ضخامت اپیتلیوم (میکرون)
شاهد	1616/7 ^b	286/7 ^b	11/7 ^a	26/8 ^b
5 درصد گیاه هزار برگ	1758/3 ^b	450 ^a	8 ^b	36/7 ^a
10 درصد گیاه هزار برگ	2208/3 ^a	326/7 ^b	2/7 ^c	22/3 ^b
MSE	113/6	20/2	0/92	1/4

a و b: میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح 5 درصد می‌باشند.

در زمینه استفاده از گیاهان آبی شیواژاد و صیداوی (۱۳۸۰) مطالعه‌ای روی امکان استفاده از آژولا در تغذیه

بحث

از کلیه بررسی‌ها می‌توان به این نتیجه رسید که مصرف گیاه هزار برگ آبی بصورت خشک شده در تغذیه طیور می‌تواند سبب کنترل وزن در طیور شود. در مواردی این امر مفید نیز می‌باشد زیرا همیشه افزایش وزن مطلوب بحساب نمی‌آید، مانند گله‌های مرغ مادر و مرغ تخم‌گذار که افزایش وزن در آنها نامطلوب می‌باشد. در جیره‌های این طیور می‌توان بجای اضافه کردن سبوس یا مواد غذایی با فیبر بالا از گیاه هزار برگ آبی بدلیل بالا بودن فیبر استفاده کرد زیرا تهیه و تولید این گیاه بسیار ارزان و راحت می‌باشد. وحیدی و همکاران (۱۳۶۱) در مطالعه‌ای از سطوح مختلف سبوس برنج در تغذیه جوجه‌های گوشتی در سطوح صفر، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد از جیره استفاده کردند که از بین کلیه سطوح مذکور ۵ درصد از نظر ارزش اقتصادی و ضریب تولید بهتر از سایر گروه‌ها بود.

جوجه‌های گوشتی انجام دادند که از آژولای انبار شده با سطوح (صفر، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد) استفاده کردند. افزایش وزن در کل دوره در جوجه‌هایی که از جیره‌های حاوی ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد آژولای تازه مصرف کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بهترین ضریب تبدیل غذایی در جیره آزمایشی حاوی ۶ و ۸ درصد آژولای تازه در مقایسه با جوجه‌هایی که جیره آنها حاوی ۱۰ و ۱۲ درصد آژولای انبار شده مشاهده گردید (۶). در بررسی دیگری عاشوری (۱۳۸۸) روی تعیین بهترین سطح استفاده از گاماروس دریای خزر بر عملکرد جوجه‌های گوشتی انجام داد، از چهار سطح صفر، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد گاماروس استفاده نمود. نتایج بدست آمده از این

- 8- Aiken, S.G., Newroth, P.R. and Wile, I., 1979. The biology of Canadian weeds. *Myriophyllum spicatum* L. Canadian Journal of Plant Science, 59:201-215.
- 9-Colette, C.J. and Richerson M.M., 2003. *Myriophyllum spicatum* L. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. 23P.
- 10-Honnell, D., Madsen, J.D. and Smart, R.M., 1992. Effects of aquatic plants on water quality in pond ecosystems. Proceedings: 26th Annual Meeting, Aquatic Plant Control Research Program. Report A-92-7-. U.S. Army Corps of Engineers Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS. USA.
- 11-Khan, A.D., 2003. Treated rice bran makes a good cereal substitute. Poultry International, 42:10.
- 12-Madsen, J.D., Smart, R.M., Dick, G.O. and Honnell D.R., 1995. The influence of an exotic submersed aquatic plant, *Myriophyllum spicatum*, on water quality, vegetation, and fish populations of Kirk Pond, Oregon. Proceedings: 29th Annual Meeting, Aquatic Plant Control Research Program. US Army Corps of Engineers Waterways Experiment Station.
- 13-Smith, C.G. and Barko, J.W., 1996. Evaluation of a *Myriophyllum spicatum* decline in reservoirs of the Tennessee and Cumberland Rivers. Technical Report A-96-6, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS. USA.

تحقیق نشان داد بهترین سطح در جوجه‌های تغذیه شده با تیمار حاوی ۵ درصد گاماروس مشاهده شد. همچنین این تیمار باعث کاهش مصرف خوراک، افزایش وزن بدن و کاهش ضریب تبدیل غذایی در مقایسه با تیمار شاهد و سایر تیمارها گردیده و

هیچگونه تاثیری بر میزان تلفات نداشته است. در تعیین تاثیر سطوح مختلف گاماروس بر دستگاه گوارش، این سطوح در جیره هیچ تاثیری بر بخشهای مختلف دستگاه گوارش در مقایسه با تیمار شاهد نداشته است. لذا توصیه می‌گردد که مطالعات دیگری روی اثر این گیاه در تغذیه طیور تخم‌گذار و گله‌های مرغ مادر جهت کاهش وزن و تامین فیبر جیره انجام گیرد.

منابع

- 1- باستان، م.، 1384. استفاده از مواد غذایی جدید در خوراک طیور. مجله اینترنتی آفتاب. www.aftab.ir
- 2- پوررضا، ج.، 1379. ترجمه کتاب تغذیه مرغ. انتشارات ارکان اصفهان. چاپ دوم، ۶۸۸ صفحه.
- 3- سمیع، ع.، 1378. ارزش غذایی پودر کرم خاکی در جیره طیور گوشتی. دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور. ۱۱ و ۱۲ اسفند ۱۳۸۰- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، وزارت جهاد کشاورزی.
- 4- شیبوازد، م. و صیداوی، ع.، 1380. بررسی امکان رشد جبرانی با تغییر تراکم مواد مغذی جیره در جوجه‌های آمیخته گوشتی آرین. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد پنجم، شماره اول. ۸ صفحه.
- 5 - عاشوری، الف.، 1388. تعیین بهترین سطح استفاده از گاماروس دریای خزر بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین. ۱۴۲ صفحه.
- 6 - وبلاگ تخصصی امور دام و دامپروری. sharifeh.blogfa.com
- 7 - وحیدی، م.؛ شمسایی، ا. و شهیدی، م.، 1361. بررسی و پژوهش در نحوه استفاده از میوه بلوط در تغذیه طیور گوشتی. موسسه تحقیقاتی علوم دامی کشور. نشریه پژوهشی شماره ۴۲. ۲۰ صفحه.

Morphology and function of broiler chicks's intestinal feed by ration containing *Myriophyllum spicatum*

- **Siamak Yousefi Seyehkolroodi***: Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Farhad Fourodi**: Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Kataun Forotan**: Islamic Azad University, Varamin Branch

Received: July 2009

Accepted: February 2010

Keywords: *Myriophyllum spicatum*, Broiler chicks, Weight gain, Conversion ratio

Abstract

This study was conducted in Iran for the first time. Water milfoil (*Myriophyllum spicatum*) was used in 180 day-old broilers chicks fed Ross "308" in the three treatments and four replications which 15 pieces were used in each replication. Treatments consisted of 0, 5 and 10 percent of dry and powdered of water milfoil. The data analyzed with Excel and MSTATC software and also, Duncan test. The amount of food intake, weight gaining and feed conversion ratio in 10, 28 and 32-day-old were determined and in 32-day sampling from duodenum tissue were done. In weight gaining, the control treatment showed the best result and treatment 5 was gain weight higher than treatment 10. No difference was observed for food conversion ratio in compare to control treatment. In morphology of intestinal the results showed, in 10% treatment the intestinal villi length was higher and had significant difference with 5% and control treatments of water milfoil plant. The crypts depth and epithelium thickness in 5% treatment was higher and showed significant difference compare to control treatment.