

بررسی استفاده از گیاه هزار برگ آبی (*Myriophyllum spicatum*) در تغذیه جوجه‌های گوشتی

سیامک یوسفی سیاهکلرودی^{۱*}، فرهاد فرودی^۲، کتابون فروتن^۳

۱. استادیار شیلات، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا

۲. استادیار علوم دامی، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا

مسئول مکاتبات: دکتر سیامک یوسفی سیاهکلرودی، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا، آدرس الکترونیکی: siamak_yousefi1@yahoo.com

مکان انجام پژوهش: مزرعه دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین- پیشوا

تاریخ پذیرش: ۸۹/۹/۱

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۲۲

چکیده:

در سال ۱۳۸۸، برای اولین بار از گیاه هزار برگ آبی (*Myriophyllum spicatum*) در تغذیه ۱۸۰ جوجه گوشتی یک روزه نژاد راس "۳۰۸" در ۳ تیمار و ۴ تکرار در هر تکرار تعداد ۱۵ قطعه استفاده شد. تیمارها شامل سطوح ۵۰، ۱۰ و درصد از کل جیره خشک طیور فوق‌الذکر به صورت گیاه هزار برگ آبی خشک و پودر شده بود. اطلاعات حاصل، با نرم افزارهای Excel و MSTATC تجزیه و تحلیل شدند و با آزمون دانکن مقایسه به عمل آمد. با استفاده از میزان غذای مصرفی و وزن در هر دوره وزن‌گیری، میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشخص گردید. از میزان تاثیر سطوح ۵۰، ۱۰ درصد گیاه هزار برگ آبی در میزان غذای مصرفی کل دوره رشد طیور تغییر محسوسی مشاهده نشد. در میزان افزایش وزن، گروه شاهد بهترین افزایش وزن و تیمار ۵ درصد افزایش وزن بالاتری را نسبت به تیمار ۱۰ درصد نشان داد و در ضریب تبدیل غذایی گروه‌ها در پاسخ به سطوح مختلف هزار برگ در کل دوره، تفاوتی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: هزاربرگ آبی، جوجه گوشتی، افزایش وزن، ضریب تبدیل

مقدمه

رقابت بر سر بالابردن بازده اقتصادی در بازارهای داخلی و خارجی است. محققین درصدد یافتن منابع غذایی جدیدی جهت تغذیه حیوانات با کیفیت بالا هستند تا آن‌ها را جانشین مواد غذایی گران‌قیمت مصرفی در دامداری‌ها، مرغداری‌ها و سایر مزارع پرورش حیوانی کنند. تعریف منابع خوراکی غیرمعمول، به مقطع زمانی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، بستگی دارد. حیوانات اهلی در بیشتر منابع خوراکی مورد مصرف مقادیر متناهی فرآورده‌های فرعی تولید می‌کنند که شدیداً موجب آلودگی محیط زیست می‌شوند. این فرآورده‌های فرعی، منابع بالقوه‌ای برای تولید خوراک‌های پروتئینی و

تامین غذا همواره از دغدغه‌های اصلی بشر در طی قرون متمادی بوده و هست. اکنون انسان با دست‌یافتن به فناوری‌های نوین، توانایی تولید انبوه مواد غذایی را کسب کرده باشد و با جایگزین کردن منابع جدید غذایی، وابستگی خود را به بعضی محصولات به عنوان قوت غالب، کاهش داده است. اما در تولید غذای انسان، دو صنعت عمده به وجود آمد: اول، محصولات کشاورزی و باغبانی و دوم تولیدات دام، طیور و آبزیان. واژه‌های دام و طیور هر کدام طیف وسیعی از جانوران را شامل می‌شود و از معنای سنتی گذشته آن‌ها فاصله بسیاری گرفته است. اما عاملی که در صنعت دام و طیور پررنگ‌تر می‌شود

کنجاله کنجد

در 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 بوده که با جیره حاوی ۲۰ درصد کنجاله کنجد تغذیه شده بود.

سایر مواد

در تحقیقاتی، از مواد غذایی جدید جهت جایگزینی در تغذیه طیور استفاده شده است که به طور مثال می‌توان سبوس برنج را نام برد. ارزش تغذیه‌ای سبوس برنج به علت دارا بودن مواد ضدتغذیه‌ای، پایین است. محققان پاکستان در تحقیقات متعدد سعی کردند تأثیر تیمارهای فیزیکی مختلف را برای فرآوری سبوس برنج، شامل افزودن اسید یا باز، مورد آزمون قرار دهند و نتایج خوبی را نیز از کاربرد سبوس برنج فرآوری شده در آزمایش‌های تغذیه‌ای بر روی طیور بدست آوردند. در این آزمایش‌ها سبوس‌های برنج به طرق مختلف مورد فرآوری قرار گرفت. 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 به خوبی سبوس برنج را به عنوان یک ماده غذایی مناسب و اقتصادی در جیره طیور گوشتی مطرح نمود (۴). محققین کشور اوگاندا در شهر انتبه به مطالعه اثر استفاده از ضایعات حاصل از کارخانجات فرآوری چای در خوراک طیور پرداخته‌اند. آنان در تحقیق خود از ۳۰۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی تا سن ۶۲ روزگی استفاده کردند. نتایج، نشان‌دهنده عملکرد طبیعی طیور با اضافه‌نمودن 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 به ذکر است که میزان فیبر این ضایعات ۱۱/۲ درصد فیبر خام است (۵). در این مطالعه از گیاه هزاربرگ آبی استفاده شده است که در حوزه رودخانه‌ها و حوضچه‌ها رشد می‌کند و قابلیت تولید در تناژ صنعتی را با هزینه اندک دارد،

کربوهیدراتی جهت تغذیه طیور هستند. بنابراین، طیور می‌توانند به صورت تبدیل‌کننده‌های موثر فرآورده‌های فرعی حاصل از اکوسیستم‌های غیرطبیعی جوامع بشری، در تولید پروتئین حیوانی برای تغذیه انسانی نقش کنند. از خوراک‌های غیرمعمول که تاکنون در تغذیه طیور مورد آزمایش قرار گرفته است، می‌توان سفیره کرم ابریشم، بره موم، کرم خاکی و کنجاله کنجد را نام برد.

سفیره کرم ابریشم

اثرات جایگزینی سطوح مختلف پودر سفیره کرم ابریشم به جای پودر ماهی بر روی عملکرد جوجه‌های گوشتی، مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج حاصل از این آزمایش نشان داده است که در طی پرورش جوجه‌های گوشتی تا ۱۰۰ درصد می‌توان سفیره کرم ابریشم را جایگزین پودر ماهی کرد (۱).

بره موم

بره موم یکی از فرآورده‌های فرعی زنبور عسل است. 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 تخم‌مرغ و بالا رفتن میانگین تیترا آنتی‌بادی خون برای آلودگی ویروس نیوکاسل (۲).

کرم خاکی

آزمایشی جهت بررسی جایگزینی پودر کرم خاکی با پودر ماهی در جیره جوجه‌های گوشتی به اجرا در آمده است. جوجه‌هایی که پودر کرم خاکی در جیره آن‌ها به مقدار ۱۰۰ درصد جایگزین پودر ماهی شده بود از وزن بدن و درصد لاشه بالاتری برخوردار بوده‌اند و همچنین جایگزینی پودر کرم خاکی باعث کاهش درصد چربی محوطه بطنی نیز گردیده است (۳).

در آن، مشخص و بر حسب این مقادیر، درصد اضافه-کردن پودر خشک شده هزار برگ تعیین گردید. بعد از یک دوره پرورش ۳۲ روزه، از جوجه‌ها در سن ۱، ۱۰، ۲۸ و ۳۲ روزگی وزن‌گیری شد و میزان تلفات، غذای مصرفی کل و غذای باقی مانده هر تیمار تعیین گردید.



تصویر ۱- تصویر هزار برگ آبی.

اجزا و ترکیب جیره‌های مصرفی

در این طرح، دو جیره پایه (استارتر و رشد) در سه سطح متفاوت به طيور داده شده که در سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد جیره، هزار برگ آبی خشک و پودر شده تهیه گردید.

روش‌های آماری

اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری‌ها با نرم‌افزارهای Excel و MSTATC تحلیل گردید. سپس جهت مقایسه نتایج، از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

مواد معدنی، اسیدهای آمینه و مواد مغذی موجود در گیاه هزار برگ اندازه‌گیری شده است (جدول ۱، ۲ و ۳). با استفاده از میزان غذای مصرفی و وزن در هر دوره از وزن‌گیری، میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشخص گردید که نتایج حاصل از اندازه‌گیری در قالب جدول‌های ۴ تا ۶ زیر ذکر شده است.

از نتایج حاصل از تاثیر میزان سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد گیاه هزار برگ آبی، در میزان غذای مصرفی کل دوره رشد طيور تغییر محسوسی مشاهده نشد، اما در میزان افزایش وزن، گروه شاهد، بهترین افزایش وزن و سپس تیمار ۵ درصد، بالاترین افزایش وزن را نسبت به تیمار ۱۰ درصد نشان داده است و

زیرا محیط رشد بسیار ساده‌ای را طلب می‌کند (۶). یک بستر آبی با pH خنثی برای تکثیر این گیاه کافی است و در شرایط آب و هوای ایران به راحتی رشد می‌کند (۷، ۸). لذا مطالعه‌ای بر روی قابلیت این گیاه به عنوان جایگزین فیبری ارزان‌قیمت در یک دوره پرورش جوجه‌های گوشتی انجام شد. علاوه بر آن، به دلیل ترکیبات مناسب اسیدهای آمینه در پودر هزار برگ، احتمال جایگزینی پودر این گیاه به عنوان یک مکمل پروتئینی در بالابردن عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی گردید.

نام لاتین این گیاه *Myriophyllum spicatum* است. این گیاه به خانواده گیاهان آبی‌هالوراگاسه آ تعلق دارد که حدوداً ۴۰ گونه را در خود جای داده است. اسم عمومی این خانواده از اسم یونانی مایریوس گرفته شده است (۹). نام اطلاق شده به این گیاه به دلیل ظاهر آن است، زیرا ساقه‌های آن دارای برگچه‌های فراوانی است که باعث شده است آن را هزار برگ بنامند (۱۰). هزار برگ آبی، متعلق به سلسله گیاهان، طبقه ماگنونیفایتا *Magnoliophyta* رده _____اگنولیوپسیدا *Magnoliopsida* زیررده روسیدا *Rosidae* راسته ساکسیفراگالس *Haloragaceae* خانواده هالوراگاسه *Saxifragles* و جنس میرافیلیوم گونه اسپیکاتوم *Myriophyllum spicatum* است. گیاهان هزار برگ آبی، از لحاظ ظاهری در تمام مناطق بومی آن مشابه هستند. اما گونه اروپایی آن، اندکی با سایر گونه‌های بومی آن متفاوت است (تصویر ۱) (۱۰، ۱۱).

مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر، از ۱۸۰ جوجه گوشتی یک روزه نژاد راس "۳۰۸" در ۳ تیمار و ۴ تکرار در هر تکرار تعداد ۱۵ قطعه استفاده شد. تیمارها شامل سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد از کل جیره خشک طيور فوق‌الذکر به صورت گیاه هزار برگ آبی خشک و پودر شده بود. از هزار برگ‌های جمع‌آوری شده از حوضه برکه‌ها و رودخانه جاجرود در منطقه خجیر در ۵ کیلومتری تهران نمونه‌ها تهیه شد و مقادیر اسیدآمینه و عناصر سدیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر

جوجه‌های گوشتی ندارد و حتی نسبت به جیره‌های پایه، میزان افزایش وزن کمتری را ارائه کرده است و حتی با بالا رفتن میزان درصد هزار برگ به صورت خشک شده در جیره تا سقف ۱۰ درصد، کاهش وزن بیشتری نسبت به سطح ۵ درصد نشان داده است.

در میزان ضریب تبدیل غذایی گروه‌ها در پاسخ به سطوح مختلف هزار برگ در کل دوره تفاوتی مشاهده نشد. لذا از بررسی‌های فوق می‌توان به این نتیجه رسید که تاثیر مصرف گیاه هزار برگ آبی در جیره تغذیه‌ای طیور، تاثیر شایان توجهی بر افزایش وزن، میزان غذای مصرفی و ضریب تبدیل غذایی

جدول ۱- مواد معدنی موجود در گیاه هزار برگ آبی.

شماره	نام ماده معدنی	درصد در گیاه خشک
۱	Na	۱/۲۵
۲	Ca	۱/۱۲
۳	K	۳/۰۰
۴	P	کمتر از ۱/۰

* آزمایشگاه محیط زیست سازمان انرژی اتمی تهران

جدول ۲- آنالیز اسیدهای آمینه در گیاه هزار برگ آبی.

شماره	نام اسید آمینه	٪ بر حسب میلی گرم
۱	Asp	۱۶/۸
۲	Glu	۲۵/۳
۳	Ser	۸/۲
۴	Gly	۱۰/۵
۵	His	۵/۸
۶	Arg	۱۶/۱
۷	Thr	۹/۲
۸	Ala	۱۰/۸
۹	Pro	۱۰/۲
۱۰	Tyr	۵/۴
۱۱	Val	۹/۸
۱۳	Met	۰/۹
۱۵	Cys	۱/۲
۱۶	Ileu	۷/۱
۱۷	Lue	۱۲/۹
۱۸	Phe	۸/۲
۱۹	Lys	۱۰/۰
۲۰	Typ	۱/۴۶

* آزمایشگاه محیط زیست سازمان انرژی اتمی تهران.

جدول ۳- ترکیبات جیره و مواد مغذی.

دوره رشد			دوره استارتر				
۱۰ درصد	۵ درصد	شاهد	مواد غذایی (در ۱۰۰ کیلوگرم)	۱۰ درصد	۵ درصد	شاهد	مواد غذایی (در ۱۰۰ کیلوگرم)
۵۴	۵۶/۵	۵۹	ذرت	۴۲/۵	۴۵	۴۷/۵	ذرت
۳۰	۳۲/۵	۳۵	سویا	۴۰	۴۲/۵	۴۵	سویا
۲	۲	۲	چربی	۳	۳	۳	چربی
۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲	دی ال- متیونین	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	دی ال- متیونین
۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	ال- لایزین	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	ترئونین
۱/۸	۱/۸	۱/۸	DCP	۲	۲	۲	DCP
۱	۱	۱	Caco ₃	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	Caco ₃
۰/۳	۰/۳	۰/۳	Nacl	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	Nacl
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	ویتامین	۰/۳	۰/۳	۰/۳	ویتامین
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مواد معدنی	۰/۳	۰/۳	۰/۳	مواد معدنی
۱۰	۵	۰	هزار برگ آبی	۱۰	۵	۰	هزار برگ آبی

ترکیبات مواد غذایی	
۲۹۷۲	انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)
۲۰/۵۳	پروتئین خام %
۰/۸۸	کلسیم %
۰/۴۵	فسفر %
۱/۱	لیزین (کل) %
۰/۵۳	متیونین (کل) %
۰/۸۶	متیونین+سیستئین (کل) %

انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)		پروتئین خام %		کلسیم %		فسفر %		لیزین (کل) %		متیونین (کل) %		متیونین+سیستئین (کل) %	
۲۹۰۰	۲۴/۰۶	۱/۰۳	۰/۴۹	۱/۳۸	۰/۶۱	۱							

جدول ۴ - میانگین ضریب تبدیل غذایی.

رده بندی گروهها	ضریب تبدیل غذایی در ۱۰ - ۰ روزگی	ضریب تبدیل غذایی در ۲۸ - ۱۰ روزگی	ضریب تبدیل غذایی در ۲۸ - ۰ روزگی
شاهد	1.340 ^B	1.982 ^A	1.533 ^C
۵ درصد	1.622 ^A	1.685 ^A	1.995 ^B
۱۰ درصد	1.688 ^A	1.913 ^A	2.928 ^A
MSE	0.017	0.112	0.044

میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن هستند.

جدول ۵- مقایسه میانگین افزایش وزن (گرم).

رده بندی گروهها	افزایش وزن در ۱۰ - ۰ روزگی	افزایش وزن در ۲۸ - ۱۰ روزگی	افزایش وزن در ۲۸ - ۰ روزگی
شاهد	119.5 ^A	600.5 ^A	1051. ^A
۵ درصد	91.25 ^B	572.3 ^A	788.5 ^B
۱۰ درصد	78.25 ^B	238.2 ^B	547.8 ^C
MSE	1688	10800	4694

میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن هستند.

جدول ۶- میانگین غذای مصرفی (گرم).

غذای مصرفی در ۲۸- روزگی	غذای مصرفی در ۱۰- ۲۸ روزگی	غذای مصرفی در ۰- ۱۰ روزگی	رده بندی گروه‌ها
1617 ^A	1168 ^A	159 ^A	شاهد
1569 ^A	947.2 ^B	148.8 ^A	۵ درصد
1587 ^A	651.5 ^C	131 ^A	۱۰ درصد
3629	12350	536	MSE

میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می‌باشد.

عملکرد جوجه‌های گوشتی انجام دادند، از چهار سطح صفر، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد گاماروس استفاده کردند. نتایج به دست آمده از این 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 گردید و هیچ گونه تاثیری بر میزان تلفات نداشت. در تعیین تاثیر سطوح مختلف گاماروس بر دستگاه گوارش، سطوح مختلف گاماروس در جیره، هیچ تاثیری بر بخش‌های مختلف دستگاه گوارش در مقایسه با تیمار شاهد نداشته است (۱۲، ۱۳). لذا به نظر می‌رسد می‌توان با مصرف این گیاه هم وزن طیور را کاهش داد و هم میزان فیبر مورد نیاز جیره را تامین کرد، علاوه بر تمامی موارد فوق الذکر هزار برگ آبی فقط از بعد فیبر بالا مفید نیست، بلکه به دلیل بالابودن اسید آمینه‌ها در ترکیب آن این گیاه می‌تواند اندکی نیازهای اسید آمینه‌ای جیره را علاوه بر میزان بالای فیبر تامین کند، لذا توصیه می‌گردد که مطالعات دیگری بر روی اثر این گیاه در تغذیه طیور تخمگذار و گله‌های مرغ مادر در جهت کاهش وزن و تامین فیبر جیره انجام گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از ریاست محترم، معاونت محترم پژوهشی و رئیس محترم دانشکده کشاورزی واحد ورامین - پیشوا به واسطه همکاری صمیمانه‌ای که داشتند، سپاسگزاری می‌شود.

لذا از کلیه این بررسی‌ها می‌توان به این نتیجه رسید که مصرف هزاربرگ آبی به صورت خشک شده در تغذیه طیور می‌تواند کمک به کاهش وزن در طیور بکند، در مواردی این امر می‌تواند مفید نیز باشد، زیرا افزایش وزن همیشه صفت مطلوبی به حساب نمی‌آید مثلاً در جیره‌های غذایی گله‌های مرغ مادر و مرغ تخم‌گذار که افزایش وزن در آن‌ها عاملی نامطلوب به شمار می‌آید، می‌توان به جای اضافه کردن سبوس و یا مواد غذایی با فیبر بالا، از هزار برگ آبی استفاده کرد، چون هم میزان فیبر بالایی دارد و هم تهیه و تولید آن بسیار ارزان و راحت است. وحیدی و همکاران (۱۳۶۱) در مطالعه‌ای، از سبوس برنج در تغذیه جوجه‌های گوشتی در سطوح صفر، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد جیره استفاده کردند که از بین کلیه سطوح مذکور، ۵ درصد از نظر ارزش اقتصادی و ضریب تولید، بهتر از سایر گروه‌ها بود. در زمینه استفاده از گیاهان آبی، شیوازاد و همکاران (۱۳۸۰) مطالعه‌ای بر روی امکان استفاده از آزولا در تغذیه جوجه‌های گوشتی انجام دادند که از آزولا با سطوح صفر، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد آزولای انبار شده استفاده گردید. افزایش وزن در کل دوره در جوجه‌هایی که از جیره‌های حاوی ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد آزولای تازه مصرف کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($p < 0.05$). بهترین ضریب تبدیل غذایی، در جیره آزمایشی حاوی ۶ و ۸ درصد آزولای تازه در مقایسه با جوجه‌هایی مشاهده شد که جیره آن‌ها حاوی ۱۰ و ۱۲ درصد آزولای انبار شده بود (۵). در بررسی دیگری که عاشوری و همکاران (۱۳۸۸) بر روی تعیین بهترین سطح استفاده از گاماروس دریای خزر بر

منابع مورد استفاده

۱. باستان، م. ۱۳۸۴. استفاده از مواد غذایی جدید در خوراک طیور. مجله اینترنتی آفتاب. علوم کشاورزی و دامپروری.
۲. سمیع، ع. ح. ۱۳۷۸. ارزش غذایی پودر کرم خاکی در جیره طیور گوشتی. دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور. ۱۱ و ۱۲ اسفند موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. وزارت جهاد کشاورزی
۳. شیوازد، م. صیدا وی، ع. ۱۳۸۰؛ 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. ص ۸
۴. یوسفی، فرودی، ف. ۱۳۸۸. تعیین بهترین سطح استفاده از گاماروس دریای خزر بر عملکرد جوجه-های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا.
۵. وبلاگ تخصصی امور دام و دامپروری.
۶. وحیدی، م. شمسایی، ا. شهیدی، م. ۱۳۶۱. بررسی و پژوهش در نحوه استفاده از میوه بلوط در تغذیه طیور گوشتی. موسسه تحقیقاتی علوم دامی کشور. نشریه پژوهشی شماره ۴۲. ص ۲۰.
۷. Scott, d, مترجم پوررضا، ج. ۱۳۷۹. تغذیه مرغ. ارکان اصفهان. چاپ دوم. ص ۶۸۸.
8. Aiken, S. G., Newroth, P. R., Wile, I., 1979. The biology of Canadian weeds. *Myriophyllum spicatum* L. Canadian Journal of Plant Science 59: 201-215.
9. Colette, C., Jacono, M. M., Richerson, S., 2003. *Myriophyllum spicatum* L. Department of the Interior/U.S. Geological Survey.
10. Honnell, D., Madsen, J. D., 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.
11. Khan, A. D., 2003. Treated rice bran makes a good cereal substitute. Poultry International 42: 23-28.
12. Madsen, J. D., Smart, S. D., Dick, G. O., 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., 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.