نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی

Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاووس

تأثیر پودر گیاه گزنه (*Utrica dioica*) بر شاخص‌های رشد، ترکیب لاشه و فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)

محمد همایونپور[1]، احمد قرایی[1*]، جواد میردار هریجانی[1]، عبدالعلی راهداری[2]، رقیه کرمی[2]

[1] گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل، زابل، ایران

[2] گروه اکوسیستم‌های طبیعی و شیلات، پژوهشکده تالاب بین‌المللی هامون، پژوهشگاه زابل، زابل، ایران

نوع مقاله:
پژوهشی اصیل

https://doi.org/10.22034/jair.11.2.28

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۰۱/۱۲/۱۴
پذیرش: ۰۲/۰۲/۲۷

نویسنده مسئول مکاتبه:
احمد قرایی، گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

ایمیل: agharaei551@uoz.ac.ir

چکیده

امروزه استفاده از عصاره گیاهان دارویی در صنعت آبزی‌پروری برای جلوگیری از گسترش بیماری‌ها، بهبود ضریب تبدیل غذایی، بهبود فعالیت سیستم ایمنی غیراختصاصی و مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها جنبه اقتصادی پیدا کرده است.تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر پودر گزنه بر شاخص‌های رشد و بازماندگی و آنزیم‌های کبدی سرم خون بچه ماهیان کپور معمولی (ALP، ALT، AST و LDH) انجام شد. به همین منظور تعداد ۱۸۰ عدد کپور معمولی با میانگین وزن ۵/۴۱±۱/۵۸ گرم تهیه و به مدت یک هفته قبل از شروع آزمایش جهت سازگاری در شرایط آزمایشگاهی نگهداری و با جیره تجاری فاقد پودر گزنه غذادهی شدند. سپس بچه ماهیان به طور کاملا تصادفی در چهار گروه تیماری به ترتیب حاوی صفر، ۱، ۲ و ۳ درصدپودر گزنه و سه تکرار به ازای هر تیمار،طی مدت هشت هفته غذادهی شدند. در پایان دوره آزمایش، نتایج نشان داد که شاخص‌های رشد در تیمار ۳٪ پودر گزنه با میانگین رشد ۱۱/۴۶±۲/۰۶ گرم و ضریب تبدیل غذایی ۲/۹۸±۰/۰۳ به طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد کاهش نشان داد (p<۰/۰۵). بیشترین درصد بازماندگی نیز در تیمار ۳٪ پودر گزنه (۷۷/۷۷±۳/۸۴ درصد) ثبت شد که نسبت به تیمار شاهد تفاوت معنی‌داری داشت (p<۰/۰۵). همچنین، در ترکیب شیمیایی لاشه ماهیان مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد (p>۰/۰۵). بررسی آنزیم های کبدی در سرم خون ماهیان نشان داد که میزان فعالیت آنزیم AST در ماهیان تغذیه شده با سه درصد پودر گزنه نسبت به ماهیان گروه شاهد دارای افزایش معنی‌داری بود(p<۰/۰۵). این نتایج پیشنهاد می کند که استفاده از سطح ۳٪ پودر گزنه در جیره غذایی تاثیر مثبتی بر بقاء و وضعیت سلامت ماهی کپور داشته است.

واژه‌های کلیدی:
پودر گزنه، ترکیب لاشه، رشد، کپور معمولی، آنزیم‌های کبدی سرم خون

۱ | مقدمه

جهت پاسخ‌گویی به نیاز روز افزون غذا و باتوجه به کاهش ذخائر طبیعی ماهیان، ایجاد جایگزین‌های پایدار امری ضروری است که به دلیل کاهش منابع طبیعی ماهیان، سهم عمده تولید بر عهده بخش آبزی‌پروری است. آبزی‌پروری به عنوان بخشی از صنعت تولید غذا دارای رشد سالانه ۸/۸ ٪ در سراسر جهان است (Harikrishnan, 2020). آبزی‌پروری به عنوان یکی از امیدوارکننده‌ترین صنایع در حال رشد شناخته شده که پروتئین حیوانی با کیفیت بالا را برای مصرف بشر تأمین می‌کند. همچنین، باعث افزایش اشتغال و درآمد در سراسر جهان می شود (FAO, 2022). استفاده از عصاره گیاهان دارویی به عنوان ترکیبات ضدقارچ در افزایش توان سیستم ایمنی آبزیان از دیرباز مرسوم بوده است. اخیراً بکارگیری گیاهان دارویی در صنعت آبزی-پروری برای جلوگیری از گسترش بیماری‌ها، بهبود ضریب تبدیل غذایی، بهبود فعالیت سیستم ایمنی غیراختصاصی و مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها بصورت مکمل‌هایی به غذاهای مصنوعی افزوده می‌شود (Hoseinifar et al., 2010). گزنه (*Utrica dioica*) از خانواده Urticaceae است و به‌عنوان گیاه دارویی در سطح جهان شناخته شده هست و همچنین، در طب سنتی ایران به‌عنوان ضد آماس معرفی شده است. از برگ‌های خشک و تازه گیاه گزنه در درمان بیماری‌های درد مفاصل یا تورم استخوان و بیماری عفونی مجاری ادرار استفاده می‌شود. اثرات ضد قارچی بعضی از ترکیبات موجود در گزنه نیز تأیید شده است (Bondarenko *et al.*, 2003). در برگ گیاه گزنه پنتوتنیک‌اسید، اولئیک‌اسید، لینولئیک‌اسید، پالمتیک‌اسید، پنتوتنیک‌اسید، کربوهیدرات، چربی، گزانتوفیل، کبالت، فلاونوئید، سروتونین، آلفا-توکوفرول، ترپن‌ها، استرول‌ها شامل بتاسیتوسترول وجود دارند.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

همچنین، برگ‌های این گیاه غنی از ویتامین K، B_2، C، بتاکاروتن، کلسیم، منیزیم، آهن، روی، مولیبدن، مس، سیلسیم و فسفر می‌باشد (Gabor *et al.*, 2010). استفاده از آنتی‌بیوتیک و سایر داروهای شیمیایی در آبزی‌پروری پیامدهایی از قبیل خطر مقاومت یافتن پاتوژن‌ها به این داروها، باقی ماندن داروها پس از درمان در گوشت ماهیان مورد تغذیه انسان و نیز آلودگی زیست‌محیطی را درپی دارد (Diab *et al.*, 2007). گیاهان دارویی در آبزی‌پروری برای جلوگیری از گسترش بیماری‌ها، بهبود ضریب تبدیل غذایی و مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها استفاده می‌شوند. لذا نقش مهم سیستم ایمنی در حفظ و سلامت آبزیان و تضمین بقاء و رشد مناسب آن‌ها در طول دوره پرورش، سبب شده است تا محققین به استفاده از انواع ترکیبات شیمیایی و طبیعی محرک و تقویت کننده سیستم ایمنی تمایل نشان دهند. در دهه‌های گذشته مطالعات گسترده‌ای در ارتباط با استفاده از گیاهان دارویی در مقیاس آزمایشگاهی در تقویت سیستم ایمنی جانوران آزمایشگاهی صورت گرفته و نتایج به‌دست آمده از این تحقیقات نیز به‌خوبی مؤید نقش مثبت بسیاری از گیاهان دارویی در تقویت سیستم ایمنی جانوران می‌باشد (Rezaipour *et al.*, 2012). هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر سطوح مختلف پودر گزنه در جیره غذایی بچه-ماهیان کپور معمولی به‌منظور افزایش رشد و بازماندگی و تغییرات آنزیم‌های کبدی سرم خون در این ماهیان می‌باشد.

۲ | مواد و روش‌ها

این تحقیق طی مدت ۵۶ روز و در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. بچه-ماهیان کپور معمولی با میانگین وزنی ۱/۵۸±۵/۴۱ گرم از مرکز تکثیر و پرورش ماهیان گرمابی زهک تهیه شدند و به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس با فرمالین (۵۰ قسمت در میلیون) ضدعفونی و به‌مدت یک هفته آداپتاسیون آنها انجام شد. ماهیان پس از توزین، بطور تصادفی در ۱۲ آکواریوم ۵۰ لیتری با تراکم ۱۵ قطعه در هر آکواریوم توزیع شدند. هوادهی بطور مرتب انجام می‌شد و روزی سه مرتبه غذادهی بر اساس پنج درصد وزن زیتوده انجام می‌شد و تعویض آب روزی یک بار و به میزان نیمی از آب هر آکواریوم انجام می‌شد. دما،اکسیژن و pH آب به‌صورت روزانه کنترل می‌شد که به‌ترتیب ۰/۵±۲۵ درجه سانتیگراد، ۰/۳±۶/۷ میلی‌گرم بر لیتر و ۰/۲±۷/۷ ثبت شد.

غذای کپور ماهیان از شرکت بتا هرمزگان خریداری گردید. ابتدا گزنه با آسیاب به‌صورت پودر درآمد و برای تهیه جیره حاوی گزنه، غذای کنسانتره آسیاب و پس از توزین در مقادیر موردنظر (۱۰۰۰، ۹۹۰، ۹۸۰ و ۹۷۰گرم) به‌ترتیب با سطوح مختلف صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ گرم پودر گزنه مخلوط شدند و کاملاً به‌صورت همگن درآمد (Khodadadi *et al.*, 2018). سپس آب به مخلوط اضافه شده و با برهم زدن بصورت خمیر درآورده شد و سپس با استفاده از چرخ گوشت به‌صورت پلت (۲ میلی‌متر) درآمده و در آزمایشگاه به‌مدت ۲۴ ساعت خشک گردید. پس از رطوبت زدایی در کیسه های پلاستیکی بسته بندی و تا زمان استفاده در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. در مورد جیره شاهد فقط به اندازه جیره های آزمایشی آب افزوده شد. به منظور محاسبه شاخص‌های رشد و تغذیه در تیمارها از فرمول‌های زیر استفاده گردید.

۱۰۰× [طول دوره آزمایش (روز) ÷ (لگاریتم متوسط وزن اولیه به گرم)- (لگاریتم متوسط وزن نهایی به گرم)]= نرخ رشد ویژه (Ngugi *et al.*, 2015)

(Hung *et al.*, 1989) میانگین رشد روزانه = متوسط وزن نهایی به گرم- متوسط وزن اولیه به گرم(/ تعداد روزهای پرورش ×۱۰۰)

افزایش وزن بدن به گرم ÷ میزان غذای مصرف شده به گرم = (FCR) ضریب تبدیل غذایی

۱۰۰× (غذای خشک خورده شده طی دوره آزمایش (گرم) / وزن حاصله ماهی (گرم)= درصد کارایی غذایی(Fortes-silva *et al.*, 2011)

درصد نرخ بازماندگی = ۱۰۰× (تعداد اولیه/ تعداد نهایی)

۱۰۰×[(طول ماهی)^3 / وزن)] = فاکتور وضعیت(Fortes-silva *et al.*, 2011)

همچنین آنالیز شیمیایی فیله ماهیان در پایان دوره آزمایش و جیره های غذایی تهیه شده با استفاده از شیوه استاندارد رایج (AOAC, 2005) انجام شد.

به منظور بررسی فعالیت آنزیم های کبدی سرم خون در پایان دوره آزمایش تعداد ۵ عدد ماهی از هر تیمار به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شدند و پس از بیهوش کردن آنها توسط محلول پودر گل میخک (۵۰۰۰: ۱)، از ساقه دمی آنها با استفاده از سرنگ ۲ سی‌سی خون‌گیری شد. نمونه‌های خون توسط دستگاه سانتریفیوژ با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شده و سرم خون توسط سمپلیر جدا شد و داخل اپندروف‌ها ریخته و مجدداً شماره‌گذاری گردید. پس از انجام مراحل ذکر شده شاخص‌های زیر اندازه‌گیری شد. سطح فعالیت آنزیم‌های آسپارتات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) پلاسما بر اساس مقدار مصرف NADPH و تبدیل آن به +NAD در طول موج ۳۴۰ نانومتر، لاکتات دهیدروژناز (LDH) پلاسما بر اساس تبدیل پیروات به لاکتات در طول موج ۳۴۰ نانومتر و آلکالین فسفاتاز (ALP) بر اساس تبدیل نیتروفنیل فسفات به نیتروفنول و فسفات و در طول موج ۴۰۵ نانومتر تعیین و براساس میزان جذب نوری OD و فرمول ارائه شده در دستورالعمل کیت‌ها محاسبه گردید (Banaei et al., 2013).

به منظور آنالیز نهایی، کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از محل آزمایش و داده‌های آزمایشگاهی، با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۹) و Excel (نسخه ۲۰۱۰) تجزیه و تحلیل شد. بطوریکه پس از کنترل نرمال بودن داده‌ها از تجزیه واریانس یک طرفه در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی به منظور تعیین اختلافات معنی‌دار بین تیمارها و همچنین، برای تعیین وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها در تیمارهای مختلف از آزمون دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

جدول ۱- ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی کپور معمولی بر اساس سطوح پودر گزنه (درصد)

ترکیب شیمیایی	مقدار پودر گزنه بر حسب درصد			
	۰	۱	۲	۳
پروتئین	۴۴/۴۲±۰/۳۶	۴۴/۴۹ ± ۰/۳۴	۴۳/۳۳ ± ۰/۴۲	۴۳/۵۱ ± ۰/۴۳
چربی	۱۱/۸۸±۰/۲۶	۱۱/۸۰±۰/۲۷	۱۱/۲۱±۰/۲۵	۱۱/۱۰±۰/۲۴
رطوبت	۱۲/۱۵±۰/۴۲	۱۲/۲۶±۰/۴۱	۱۲/۲۰±۰/۴۰	۱۲/۳۰±۰/۴۰
انرژی (کیلو کالری بر کیلوگرم جیره)	۳۸۶۵	۳۸۶۶	۳۸۴۷	۳۸۴۸

۳ | نتایج

نتایج این تحقیق نشان داد که شاخص‌های رشد بچه‌ماهیان کپور معمولی در هیچ کدام از تیمارها نسبت به تیمار شاهد افزایش نداشت، اما بر روی بازماندگی تیمارها تأثیر معنی‌داری داشت و تیمار تغذیه شده با سه درصد پودر گزنه بازماندگی بهتری نسبت به بقیه تیمارها نشان داد. همچنین، نتایج حاصل از بررسی فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون بچه‌ماهیان کپور معمولی نشان داد که ماهیان تغذیه شده با سه درصد پودر گزنه، میزان فعالیت آنزیم AST نسبت به ماهیان تیمار شاهد دارای افزایش معنی‌داری است ($p<0.05$).

جدول ۲- تأثیر سطوح مختلف پودر گزنه طی هشت هفته بر روی شاخص‌های رشد و کارایی تغذیه ماهی کپور معمولی

شاخص‌ها / تیمارها	مقدار پودر گزنه بر حسب درصد			
	صفر	۱	۲	۳
وزن اولیه(گرم)	۵/۶۴±۱/۸۱	۵/۵۲±۱/۵۳	۵/۲۵ ±۱/۵	۵/۲۵ ±۱/۴۸
وزن نهایی(گرم)	۱۳/۲۷±۳/۳۱	۱۲/۴۲±۱/۷	۱۱/۰۵±۲/۹۱	۱۱/۴۶±۲/۰۶
ضریب تبدیل غذایی	^{a}۲/۳۹±۰/۰۷	^{b}۲/۶۹±۰/۰۸	^{c}۲/۸۶±۰/۰۴	^{d}۲/۹۸±۰/۰۳
نرخ رشد ویژه (درصد)	^{a}۱/۴۲±۰/۴۸	^{a}۱/۴۳±۰/۴۵	^{b}۱/۳۵±۰/۵۹	^{c}۱/۳۸±۰/۶۳
میانگین رشد روزانه (گرم در روز)	^{a}۱/۰۴±۰/۲۵	^{b}۰/۹۷۷±۰/۳۱	^{c}۰/۸۷۲±۰/۱۵	^{d}۰/۹۲۳±۰/۳۲
کارایی تغذیه (درصد)	^{a}۴۱/۷۷±۰/۰۱	^{b}۳۷/۰۵ ±۰/۳۲	^{c}۳۴/۹۰±۰/۵۷۷	^{d}۳۳/۴۹±۰/۰۵۷
شاخص وضعیت	^{a}۱/۶۳±۰/۳۰	^{d}۱/۲۳±۰/۲۲	^{c}۱/۳۲±۰/۳۳	^{b}۱/۵۱±۰/۲۶

حروف غیرهمسان در هر ردیف نشانه اختلاف معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$).

جدول ۳- تجزیه لاشه بدن بچه‌ماهیان کپور معمولی بر اساس وزن خشک (درصد) در پایان دوره آزمایش

پارامتر / تیمارها	مقدار پودر گزنه بر حسب درصد				p-value
	صفر	۱	۲	۳	
رطوبت	۷۷/۳۱±۲/۶۵	۷۴/۵۱±۵/۹۹	۷۸/۷۶±۲/۷۹	۷۶/۹۴±۳/۸۶	۰/۲۶۲
پروتئین	۶۱/۷۱±۰/۸۹	۶۵/۶۲±۱/۰۱	۶۵/۸۰±۱/۳۲	۶۶/۶۱±۱/۷	۰/۱۱۱
چربی	۲۲/۶۷±۱/۷	۱۶/۱۸±۲/۲۶	۱۶/۳۵± ۲/۴۸	۱۷/۵۱±۲/۷	۰/۱۳۸
خاکستر	۲۱/۳۲± /۸۸	۲۲/۸۵±/۵۳	۲۰/۵۸± /۸۳	۲۰/۳۲±/۷۵	۰/۳۹۱

جدول ۴- میزان فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون بچه‌ماهیان کپور معمولی تغذیه شده طی هشت هفته با پودر گزنه

آنزیم‌ها / تیمارها	مقدار پودر گزنه بر حسب درصد			
	صفر	۱	۲	۳
ALP (U/L)	۲/۶۶±۰/۳۵	۱/۳۳±۰/۵۷	۲/۵±۰/۵۰	۲/۶۶±۰/۴۱
AST (U/L)	^{b}۲۸۴/۳۳±۳۰/۲۱	^{b}۳۳۰/۶۷±۶۸/۱۳	^{ab}±۵۱/۰۳ ۳۸۶/۶۷	^{a}±۲۶/۶۵ ۴۲۵/۶۷
LDH (U/L)	۳۷۰۲/۶۷±۴۲۷/۳	۳۴۸۰/۴±۴۳۶/۵	۲۸۶۵/۸±۵۷۲/۹	۲۸۸۰/۳۳±۲۱۱/۶
ALT (U/L)	۳۳/۶۷±۶/۴	۳۰±۸/۳	۲۷±۵/۲	۳۰±۲/۸

حروف غیرهمسان در هر ردیف نشانه اختلاف معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

۴ | بحث و نتیجه‌گیری

تاکنون مطالعات اندکی در استفاده از پودر گزنه در جیره غذایی آبزیان به منظور بررسی فاکتورهای رشد و ترکیبات لاشه و فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون آبزیان انجام شده است. با توجه به نتایج بدست آمده پودر گزنه در افزایش میزان رشد بچه ماهیان کپور معمولی تأثیری نداشته است و این احتمالاً بخاطر داشتن مواد ضد مغذی و بی‌تأثیر بودن ترکیبات موثره گزنه (سنیامالدئید، کپسایسین و کارواکرول) روی رشد و ضریب تبدیل غذایی ماهی کپور معمولی بوده است . تانن یکی از مواد ضد مغذی در گیاه گزنه می‌باشد و قابلیت ترکیب با پروتئین را دارد، بنابراین موجب بازدارندگی عمل آنزیم‌ها می‌شود. در گیاهان موادی هستند که موجب عدم قابلیت دسترسی مواد معدنی می‌گردند. این مواد با عنصر معدنی به شکل کمپلکس‌هایی در آمده و بدین ترتیب از جذب عناصر معدنی توسط روده و دسترسی بدن دور می‌شوند (Sahari *et al*., 2012). انگوگی و همکاران (Ngugi *et al*., 2015)، از گزنه در جیره بچه ماهی (*Labeo victorianus*) به منظور بررسی اثرات آن روی فاکتورهای رشد و مقاومت در برابر باکتری آئروموناس هیدروفیلا در مقادیر یک، دو و پنج درصد استفاده کردند که در همه این تیمارها نسبت به تیمار شاهد افزایش رشد بیشتری مشاهده کردند و تیمار تغذیه شده با پنج درصد گزنه ۹۵ درصد بازماندگی در برابر آئروموناس داشتند. آنها اذعان داشتند که گزنه باعث افزایش ایمنی غیراختصاصی در ماهی می‌شود و بازماندگی را افزایش و تلفات در برابر عفونت آئروموناس را کاهش می‌دهد که یافته های آنها با نتایج این تحقیق همراستا نبود. احتمالاً در خصوص رشد ماهی کپور در آزمایش حاضر به‌دلیل رژیم غذایی همه چیزخواری و ساختار فیزیولوژیکی دستگاه گوارش آن، افزایش رشدی مشاهده نشد چرا که ممکن است به‌دلیل حضور باکتریهای مفید فعال در طول روده و همچنین ساختار یافتی و سلولی سازگار شده، دستگاه گوارش این گونه به حداکثر کارایی جذب مواد مغذی رسیده باشد. شواهد نشان می‌دهد که گیاهان، ادویه-جات و عصاره‌های مختلف گیاهان خاصیت تحریک کنندگی اشتها و هضم در برخی حیوانات را دارند که منجر به افزایش بهره‌وری و ضریب تبدیل غذایی و افزایش رشد می شود (Jain *et al*., 2008). در همین راستا نوبهار و همکاران (Nobahar *et al*., 2013)، تأثیرگیاهان دارویی گزنه، زنجبیل و سیر بر روی شاخص‌های رشد بچه ماهیان فیل‌ماهی را بررسی کردند که تیمارهای تغذیه شده با زنجبیل بهترین رشد را نسبت به تیمارهای شاهد داشتند. بینایی و همکاران (Binaii *et al*., 2023) با تغذیه ماهیان کپور معمولی طی ۸ هفته با ترکیب گزنه و آقطی دریافتند که میزان وزن نهایی، ضریب رشد ویژه نسبت به تیمار شاهد افزایش و ضریب تبدیل غذایی کاهش داشته است و علت آن را نقش گیاهان دارویی در کنترل رشد و ممانعت از کلونیزه شدن باکتری های بیماریزا در دستگاه گوارش بخصوص روده عنوان کرده اند. از طرفی گرایلی‌افرا و همکاران (Grayli Afra *et al*., 2019) بیان نمودند که تغذیه ماهیان قزل آلای رنگین کمان با عصاره الکلی و ریزپوشانی شده گزنه در سطح ۱٪ و ۲٪ سبب افزایش رشد در این ماهیان شده است که نتایج این تحقیقات با مطالعه حاضر همسو نیست. رنیتز و همکاران (Renitz *et al*., 1978) گزارش کردند که ضریب تبدیل غذایی با انرژی مصرفی ارتباط داشته و در صورت تأمین انرژی مورد نیاز ماهی (به ویژه از طریق مصرف چربی) به ازای هر گرم خوراک مصرفی افزایش وزن بیشتری حاصل می‌شود. در تحقیق حاضر ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای تغذیه شده با پودر گزنه افزایش یافته است که احتمالاً به‌خاطر وجود مواد ضدمغذی گزنه (فیبر و تانن) و کاهش انرژی جیره بوده که روی هضم و جذب مواد غذایی تأثیر گذارند و باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی می‌شوند. افزایش مصرف خوراک و کاهش وزن باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی می‌شود (Safamehr *et al*., 2019). در این تحقیق، کاهش ضریب کارایی تغذیه در تیمارهای تغذیه شده با دو درصد و سه درصد گزنه نسبت به تیمار شاهد احتمالاً به دلیل کاهش میزان پروتئین و انرژی قابل هضم جیره می‌باشد. مطالعات مختلف نشان داده است که از عوامل مهم و مؤثر بر میزان رشد ویژه میزان غذادهی می‌باشد. اشلومه و آریلی (Shlomoh and Arieli, 1989)، گزارش کردند وقتی معادل سه درصد وزن بدن جیره غذایی به کپور معمولی داده شود میزان رشد ویژه تقریباً به ۰/۸ و ۰/۹ درصد و هنگامی که شش درصد وزن بدن خوراک دهی صورت گیرد میزان رشد ویژه به دو درصد می‌رسد. عامل دیگری که موجب به‌دست آوردن ارقام متفاوتی از رشد ویژه گردید میزان متفاوت افزایش وزن در طول دوره پرورش بوده است. جیره‌هایی که در طول هشت هفته‌ای دوره آزمایش رشد و افزایش وزن بیشتری تولید کردند میزان رشد ویژه بیشتری را باعث شدند. تیمارهای تغذیه شده با پودر گزنه ضریب رشد ویژه کمتری نسبت به تیمار شاهد داشتند و احتمالاً در این تیمارها جذب عناصر غذایی به خوبی صورت نگرفته است. به‌طور کلی استفاده مواد مشتق شده گیاهی در غذای ماهیان، به‌دلیل وجود انواع مواد ضدمغذی مانند گوسیپول، سیانوژن، میموزین، مهارکننده پروتئاز، فیتات، گلوکزینولات، ساپونین، تانن، لگنین، الیگوساکاریدها و پلی‌ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای دارای محدودیت می‌باشد (George *et al*., 2001). به هرحال، وجود این مواد در غذای آبزیان ممکن است در روند هضم یا ثبات فیزیولوژیکی بدن تداخل ایجاد کند. در طی مطالعه ای مشخص شد که وجود عوامل ضد تغذیه‌ای در سویا، به طور غیرمستقیم فرایند هضم پروتئین را دچار اختلال نموده و در نهایت منجر به کاهش رشد خواهد شد (Ghobadi *et al*., 2008). با افزایش مقدار گزنه رشد کاهش یافته است که نشان می‌دهد گزنه حاوی مواد ضدمغذی است و برای افزایش مقدار گزنه در جیره باید مواد ضد مغذی آن را از بین برد. نتایج بدست آمده از این تحقیق با نتایج بدست آمده از تأثیر گزنه بر روی فاکتورهای رشد فیل‌ماهی که توسط نوبهار و همکاران (Nobahar *et al*., 2013)، انجام گرفت مطابقت دارد. علی‌رغم تعداد ذخیره‌سازی یکسان بچه‌ماهیان در ابتدای دوره پرورش، در انتهای دوره تیمار، میزان بازماندگی در بچه ماهیان تغذیه شده با جیره حاوی پودر گزنه به مراتب بیشتر از تیمار شاهد بود و بیشترین بازماندگی در ماهیان تحت تیمار سه درصد پودر گزنه مشاهده شد. با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق، به‌نظر می‌رسد خاصیت ضد استرس و ضد بیماری پودر گزنه

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

باعث تحریک ایمنی غیراختصاصی کپور معمولی و افزایش بازماندگی شده است. گرایلی‌افرا و همکاران (Grayli Afra *et al*., 2019) طی تحقیقی بر روی ماهی‌قزل‌آلای رنگین‌کمان بیان کردند که عصاره الکلی و ریزپوشانی شده گیاه گزنه می‌تواند سبب افزایش سطح لیزوزیم و تعداد گلبول های سفید در ماهیان تحت تیمار شود که در نهایت منجر به افزایش سطح ایمنی بدن ماهیان می‌شود و احتمالاً افزایش بازماندگی بیشتر در ماهیان تحت تیمار با پودر گزنه در تحقیق حاضر را می‌توان به آن مربوط دانست. همچنین بینایی و همکاران (Binaii *et al*., 2023) نیز افزایش سطح ایمنی بدن ماهیان کپور تحت تیمار با ترکیب گیاه گزنه و آقطی (*Sambucus ebulus*) را گزارش نمودند که نشان دهنده وجود محرک های ایمنی در گیاه گزنه است.مطالعه تأثیر پودر گزنه برروی فیل‌ماهی توسط بینایی و همکاران (Binaii *et al*., 2014) نشان داد که تغذیه آنها در سطح ۱۲٪ سبب افزایش سطح ایمنی بدن و افزایش در تعداد گلبول های قرمز و هموگلوبین خون شده است. باتوجه به نتایج به‌دست آمده از تجزیه لاشه ماهی، لاشه ماهی‌های تحت تیمار سطوح مختلف پودر گزنه از نظر میزان رطوبت، پروتئین، چربی و خاکستر لاشه هیچ‌گونه اختلاف معناداری نسبت به تیمار شاهد نداشتند ($p>0/05$). همچنین محققین اذعان دارند که استفاده از جیره غذایی با ترکیبات مختلف، نوع مواد اولیه جیره، فرمولاسیون جیره و همچنین عوامل مختلفی مانند سن، جنس (نر یا ماده)، رفتار تغذیه‌ای، خصوصیات فیزیولوژیک، ژنتیک، وضعیت غذایی و شرایط فیزیکو شیمیایی آب نقش به سزایی داشته و اثرات متفاوتی را بر ترکیبات لاشه ماهیان می‌گذارد(Nosratpour *et al*., 2018). نتایج حاصل از بررسی فاکتورهای بیوشیمیایی خون بچه‌ماهیان کپور معمولی نشان داد که میزان فعالیت آنزیم AST در ماهیان تغذیه با سه درصد پودر گزنه نسبت به ماهیان گروه شاهد افزایش معنی‌داری را نشان می دهد. افزایش AST احتمالا موید این موضوع است که هرچه مقدار گزنه در جیره بیشتر باشد چون دارای مواد ضد مغذی بیشتری است به کبد آسیب می‌رساند و باعث بالا رفتن این آنزیم می‌شود. با افزایش میزان گزنه مقدار LDH کاهش می‌یابد که احتمالاً نشان دهنده این است که مصرف گزنه باعث کاهش استرس در شرایط اسارت در ماهی کپور معمولی می‌شود و تیمارهای تغذیه شده با گزنه در شرایط آزمایشگاهی استرس کمتری می‌گیرند. البته طی تحقیق دیگری تغذیه ماهیان کپور با ترکیب گزنه و آقطی طی ۸ هفته تغییری در میزان سطوح فعالیت آنزیم های AST و ALT در بین تیمارها مشاهده نشد (Binaii *et al*., 2023) که با نتایج این تحقیق همسویی ندارد. آودو و همکاران (Audu *et al*., 2014) با بررسی تأثیر عصاره برگ شاهدانه به این نتیجه رسیدند که ALP کاهش و ALT، AST و LDH افزایش می‌یابند و علت آن را تاثر عصاره مذکور را بر روی غشا پلاسمایی ذکر کرده اند. بر اساس یافته‌های موجود در این بررسی و یافته‌های دیگر پژوهشگران مشاهده می‌شود که فاکتورهایی مانند عوامل محیطی (فصول سال، شوری، دوره‌ی نوری، درجه حرارت و تراکم)، عوامل فیزیولوزیکی (گونه‌ی آبزی، سیکل تولید مثلی و وضعیت بلوغ، سن، جنس و شرایط تغذیه‌ای)، زمان نمونه‌گیری، چگونگی تهیه نمونه، دقت و حساسیت روش‌های اندازه‌گیری می‌توانند بر فعالیت پارامترهای بیوشیمی خون تأثیر بگذارند و باعث اختلاف در تفسیر نتایج شوند (Williams and Warner, 1976). با توجه به موضوعات بحث شده و نتایج به‌دست آمده می‌توان اذعان داشت که پودر گزنه قابلیت استفاده در جیره غذایی کپور معمولی به‌عنوان محرک رشد را ندارد اما به‌عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی تحقیقات بیشتری در این زمینه لازم است انجام بگیرد.

پست الکترونیک نویسندگان

محمد همایونپور: homayunm88@gmail.com
احمد قرایی: agharaei551@uoz.ac.ir
جواد میردار هریجانی: javadmirdar@gmail.com
عبدالعلی راهداری: rahdari57@outlook.com
رقیه کرمی: roghaye.karami@gmail.com

REFERENCES

Abdel-Tawwab M., Sharafeldin Kh., Mosaad M., Esmaiel M. 2015. Use of Coffee bean in Common carp (*Cyprinus carpio*) diets effect on growth performance, biochemical status and resistance to waterborne zinc toxicity. Aquaculture, 15: 1-29.

Ann-Cecilie H., Grethe R., Orjan K., Wolfgan K., Gro-Inguunn H. 2007. Total replacement of fish meal with plant proteins in diets for Atlantic cod (*Gadus morha* L.) Effects on growth and protein retention. Aquculture, 272: 599-611.

AOAC. 2005. Official methods of analysis of AOAC International. AOAC International. Maryland, USA.

Aslaksen M.A., Kraugerud O.F., Penn M., Svihus B., Denstadli V. 2007. Screening of nutrient digestibilities and intestinal pathologies in Atlantic salmon *(Salmo salar*), fed diets with legumes, oilseeds, or sereals. Aquaculture, 272: 541-555.

Audu B., Adamu K., Ofojekwu P. 2014. Biochemical parameters of Commom Carp (*Cyprinus carpio*) exposed to crude leaf extract of Cannabis sativa. Jordan Journal of Biological Sciences, 7(2): 147-151.

Awad E., Austin D.R., Lyndon A. 2013. Effect of black cumin seed oil (*Nigella sativa*) and nettle extract (Quercetin) on enhancement of immunity in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). Aquaculture, 391: 193-197.

Banaei M., Nemat Dost Haghi B., Soleimani V., Fallahpour F., Mohiseni H. 2013. Preclinical evaluation of oral administration of different proportions of marshmallow extract (*Althaea officinalis*) on biochemical factors of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) blood. Journal of Aquatic Ecology, 4(3):26-20.

Binaii M., Ghiasi M., Vahid Farabi S.M., Pourgholam R., Fazli H., Safari R., Alavi S.H., Taghavi M.J., Bankehsaz Z. 2014. Biochemical and hemato-immunological parameters in juvenile beluga (*Huso huso*) following the diet supplemented with nettle (*Urtica dioica*). Fish & Shellfish Immunology, 36(1): 46-51.

Binaii M., Ghiasi M., Sepahdari A., Babaalian Amiri A.R., Mattani H., Habibi F. 2023. Evaluation of dietary administration of nettle (*Urtica dioica*) and

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

dwarf elder (*Sambucus ebulus*) on growth, hematological, immunological indices and survival of common carp (*Cyprinus carpio*) against *Aeromonas hydrophila*. Iranian Scientific Fisheries Journal, 31(4): 89-105.

Bondarenko B., Wather C., Funk P., Schlafke S., Engelmann U. 2003. Long-term efficacy and safety of PRO 160/120 (a combination of sabal and urtica extract) in patients with lower urinary tract symptoms (LUTS). Phytomedicine, 10: 53-58.

Brett G., David E., Wayne H., Brian J. 2004. Evaluation of dietary inclusion of yellow lupin (*Lupinus luteus*) kernel meal on the growth, feed utilization and tissue histology of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture, 235: 411-422.

Diab A.S., El-nagar G.O., Abd-El-Hady Y.M. 2007. Evaluation of *Allium sativum* (garlic) and Biogen as feed additive on growth performance and immunostimulants of Oreochromis niloticus fingerlings. Suez Canal Veterinary Medicine Journal, 745-775.

FAO. 2022. World Food and Agriculture (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Rome.

Fortes-Silva R., Sanchez-Vazquez F.J., Martinez F.J. 2011. Effects of pretreating a plant-based diet with phytase on diet selection and nutrient utilization in European sea bass. Aquculture, 319: 417-422.

Gabor E. F., Sara A., Barbu A. 2010. The Effects of Some Phytoadditives on Growth, Health and Meat Quality on Different Species of Fish. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, 43: 61-65.

George F., Hrinder P.S.M., Klaus B. 2001. Antinutritional factors present in plant-derived alternate fish feed ingredient and their effects in fish. Aquaculture, 199: 197-227.

Ghobadi S., Metin Far A., Nizami S.A., Soltani M. 2008. The function of Enzyme supplement on the replacement of fish meal with soybean meal and its effect on the growth and survival of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Journal of Fisheries, 2: 1-13.

Graily Afra A., Ouraji H., Keramat A., Safari R. 2019. Effects of supplementing diet with the alcoholic and nanoencapsulated nettle (*Urtica dioica*) extracts on growth performance and hematological indices of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquatic Animal Feeding, 5(2): 101-113.

Harald M., Anders A., Britt H. 2004. Growth feed efficiency and digestibility in salmon (*Salmo salar* L.) fed different dietary proportions of vegetable protein sources in combination with two fish meal qualities. Aquaculture, 237: 315-331.

Harihrishnan R., Balasundaram C., Heo M.S. 2011. Impact of plant products oninnate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish. Aquaculture, 317:(1) 1-15.

Harikrishnan R. 2020. Boosting immune function and disease bio - control through environment -friendly and sustainable approaches in finfish aquaculture: herbal therapy scenarios. Reviews in Fisheries Science & Aquaculture: 303 -321.

Hoseinifar H., Zare P., Merrifield D.L. 2010. The effect of inulin on growth factors and survival of the Indian white shrimp larvae and post larvae. Aquaculture Research, 41(9): 348-352.

Hung S.S.O., lutes P.B., Storebakken T. 1989. Growth and feed efficiency of white sturgeon (*Acipenser transmontanus*) sub yearling at different feeding rates. Aquaculture, 7: 147-153.

Jain M., Ganju L., Katial A., Padwad Y., Mishra K.P., Chanda S. 2008. Effect of Hippophade rhmnoides leaf exteract against Dengue virus infection in human blood-derived macrophage. Phytomedi, 15: 793-799.

Khodadadi M., Pyghan R., Hamidawi A. 2018. Investigating the effect of raw garlic powder food additive on the growth indicators of common carp. Journal of Veterinary Clinical Sciences of Iran, 6 (2): 1-10.

Nasratpour A., Kamali A., Akrami R. 2018. The effect of non-microbial nutritional supplement of immunogen on some indicators of growth, survival and carcass composition of western white leg shrimp. Journal of Natural Resources Research, 4: 65-72.

Ngugi C., Oyoo-Okoth E., Mugo-Bundi J., Sagwe P., Jepyegon E., Aloo P. 2015. Effect of dietary administration of stingin nettle (*Utrica dioica*) on the growth perfomance, biochemical, hematological and immunological parameters in juvenile and adult Victoria labeo (*Labeo victorianus*) challenged with *Aeromonas hydrophila*. Fish and Shellfish Immunology, 44: 533-541.

Nobahar Z., Qolipour Kanani H., Jafarian H., Kakulki Sh., Malenjad 2013. Investigating the effect of medicinal plants ginger, nettle and garlic on the growth indicators of Beluga fish. Aquaculture Science and Reproduction, 1(3): 78-88.

Renitz G.L., Orome L.E., Lemm A., Hitzel F. 1978. Influence of variying lipid concentrations with two protein concentrations in rainbow trout diets. Transactions of the American Fisheries Society, 107(5): 751-754.

Rezaipour R., Kamalinejad M., Kazemi Faroz F., Fadai S. 2012. Investigating the effects of four medicinal plants on the cellular immune system. Journal of Medical Sciences, 2: 78-73.

Safamehr A.R., Shams Burhan M.B., Shahir M. 2019. Investigating the effect of different levels of tomato pomace with and without multi-enzyme in diets based on corn-soybean meal on the performance of broiler chickens. Iranian Journal of Animal Science, 1: 63-51.

Sahari M., Shariatmadari F. 2012. Anti-nutritional compounds (in human, animal, poultry and aquatic feed). Andishmand publications, first edition. 208 p.

Shlomoh V., Arieli Y. 1989. Changs in lysine requirement of carp as a function of Growth rate and temperatue. Part I. The Israeil Journal Aquculture, 41(4): 147-158.

Venkatramalingam K., Christopher J.G., Citarasu T. 2007. Zingiber Officinalis an Herbal Appetizer in the Tiger Shrimp *Penaeus Monodon* (Fabricius) Larviculture. Aquaculture Nutrition, 13: 439-443.

Williams R.W., Warner M.C. 1976. Some observation on the stained blood cellular elements of *Ictalurus punctatus*. J. Fish. Biol, 9: 491-497.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

نحوه استناد به این مقاله:

همایونپور م.، قرایی ا.، میردار هریجانی ج.، راهداری ع.، کرمی ر. تأثیر پودر گیاه گزنه (*Utrica dioica*) بر شاخص‌های رشد، ترکیب لاشه و فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*). نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۲، ۳۵-۲۸ :(۲)۱۱ .

Homayounpour M., Gharaei A., Mirdar Harijani J., Rahdari A., Karami R. Effect of nettle plant powder (*Utrica dioica*) on growth indicators, carcass composition and liver enzyme activity in blood serum of common carp (*Cyprinus carpio*). Journal of Applied Ichthyological Research, University of Gonbad Kavous. 2023, 11(2): 28-35.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]

Effect of nettle plant powder (*Utrica dioica*) on growth indicators, carcass composition and liver enzyme activity in blood serum of common carp (*Cyprinus carpio*)

Homayounpour M[1]., Gharaei A[1*]., Mirdar Harijani J[1]., Rahdari A[2]., Karami R[2].
[1] Dept., of fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Zabol, Iran.
[2] Dept., of Natural Ecosystems and Fisheries, Hamoun International Wetland Institute, Research Institute of Zabol, Iran.

Type:

Original Research Paper

https://doi.org/10.22034/jair.11.2.28

Paper History:

Received: 05-03-2023
Accepted: 17-05- 2023

Corresponding author:

Gharaei A. Dept., of fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Zabol, Iran.

Email: agharaei551@uoz.ac.ir

Abstract

Today, the use of medicinal plant extracts in the aquaculture industry to prevent the spread of diseases, improve the food conversion rate, improve the activity of the non-specific immune system and the body's resistance to diseases has gained an economic aspect. This research was conducted with the aim of investigating the effect of nettle powder on the growth and survival indices and liver enzymes in the blood serum (ALP, ALT, AST and LDH) of common carp juveniles. For this purpose, 180 common carp with an average weight of 5.41 ± 1.58 grams were prepared and kept in laboratory conditions for one week before the start of the experiment and fed with a commercial diet without nettle powder. Then, the fish were completely randomly divided into four treatment groups containing 0 (control), 1, 2 and 3% of nettle powder per kilogram of diet and three repetitions for each treatment, during a period of eight weeks, based on 3% of their body weight. At the end of the experiment period, the results showed that the growth indices in the treatment of 3% nettle powder with the average growth rate (11.46 ±2.06)and the food conversion ratio (2.98±0.03)significantly decreased compared to the control treatment ($p<0.05$). The highest percentage of survival rate was observed in the 3% nettle powder treatment (77.77±3.84%), which showed a significant difference compared to the control treatment ($p<0.05$). Also, there was no significant difference between the treatments in the chemical composition of the tested fish carcasses ($p>0.05$). The examination of liver enzymes in the blood serum of fishes showed that the level of AST enzyme activity in fishes fed with 3% nettle powder had a significant increase compared to the fishes of the control group ($p<0.05$). These results suggested that the use of 3% nettle powder in the diet has a positive effect on the survival and health status of carp.

Keywords: Nettle powder, survival, growth, common carp, liver enzymes of blood serum.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.22034/jair.11.2.28]