

بررسی اثرات مصرف توام کنجاله کانولا (*Canola*) و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس (*Lactobacillus rhamnosus*) بر رشد و زنده مانی لارو ماهی قزل آلی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*)

علی قربانی رنجبری^{(۱)*}، زهرا قربانی رنجبری^(۲)

dr_alighorbani87@yahoo.com

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، کازرون، ایران.

۲- دانشکده شیلات و منابع طبیعی، دانشگاه بین المللی خرمشهر، خرمشهر، ایران.

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۲

چکیده

باکتریهای پروبیوتیک یا زیست یار، به عنوان مکمل های غذایی زنده ای هستند که از طریق بهبود تغییرات میکروبی روده میزبان، تاثیرات سودمندی را در جانور میزبان ایجاد می کنند؛ از طرفی کنجاله کانولا به عنوان ماده پروتئینی با ترکیبات اسید آمینه ای شبیه به اسیدهای آمینه پروتئین آرد ماهی می باشد، لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات مصرف همزمان کنجاله کانولا و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس بر رشد و زنده مانی بچه ماهی قزل آلی رنگین کمان بود. این آزمایش در ۴ گروه به تعداد ۲۶۵ عدد لارو ماهی قزل آلی رنگین کمان با وزن اولیه $100 \text{mg} \pm 5$ در هر بخش از سینی (تیمار) انجام شد؛ تیمار (۱) شامل گروه دریافت کننده 0.10 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 25% کنجاله کانولا، تیمار (۲) گروه دریافت کننده 0.50 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 50% کنجاله کانولا، تیمار (۳) دریافت کننده $1/5 \text{ g/kg}$ پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 100% کنجاله کانولا و تیمار (۴) گروه شاهد که فقط غذای خشک فاقد پروبیوتیک و کنجاله کانولا را به مدت ۶۵ روز دریافت نمودند. نتایج به دست آمده با نرم افزار SPSS در سطح خطای ($P \leq 0.05$) ارزیابی شد. در مقادیر مختلف پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و کنجاله کانولا، تیمار شماره ۲ رشد بیشتری را نسبت به گروه شاهد و دیگر گروه های مورد آزمایش نشان داد ($P \leq 0.05$) همچنین زنده مانی لارو ماهیان تغذیه شده با پروبیوتیک و کنجاله کانولا در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود ($P \leq 0.05$).

کلمات کلیدی: لارو، *Lactobacillus rhamnosus*، کنجاله کانولا

۱. مقدمه

پرورش آبزیان از جمله قزل آلائی رنگین کمان در محیط های مصنوعی پرورشی، می تواند تامین کننده بخشی از نیازهای پروتئینی کشور باشد. تولید آبزیان در مقایسه با سایر فرآورده های پروتئینی ارزاتر و آسانتر بوده و ارزش غذایی آن به مراتب بیشتر از سایر منابع تامین کننده پروتئین حیوانی است (۱). بخش آبی پروری در کنار این رشد قابل توجه همواره با مشکلاتی نیز روبرو بوده است که از آن جمله می توان به تغییرات کیفیت آب، شیوع بیماریها و مشکلات تغذیه ای اشاره کرد. لذا تغذیه در آبی پروری از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا نزدیک به ۶۰ درصد از هزینه های آبزیان را هزینه غذا تشکیل می دهد (۲). بنابراین مطالعه در این زمینه از اهمیت خاصی برخوردار است. صنایع آبی پروری در ایران در حال رشد می باشد و افزایش تولید از نظر کمی و کیفی مورد توجه است (۳). باکتریهای پروبیوتیک یا زیست یار، به عنوان مکمل های غذایی زنده ای هستند که از طریق بهبود تغییرات میکروبی روده میزبان، تاثیرات سودمندی را در جانور میزبان ایجاد می کنند. در سالهای اخیر استفاده از پروبیوتیک ها به عنوان جایگزینی برای روش های سابق مطرح شده است که به نظرمی رسد می تواند بسیاری از مشکلات این بخش را مرتفع سازد. مشاهده شده است برخی پروبیوتیک ها اشتها را افزایش می دهند، سلامتی را بهبود می بخشند و افزایش کلی را در وزن به وجود می آورند که احتمالا به دلیل افزایش قابلیت هضم مواد غذایی است (۵، ۶).

همچنین در تعریفی بیان شده است: پروبیوتیک ها غذای کمکی اند که آنزیم های جانبی آنان می تواند باعث افزایش فرایند هضم شود (۷). از طرفی کانولا نامی است که برای وارپته های اصلاح شده دانه کلزا انتخاب شده که میزان گلوکوزینولات و میزان اسید اروسیک آن پایین است (۸). با توجه به نیازمندی های غذایی ماهیان گوشت خوار مانند قزل

آلائی رنگین کمان، پروفیل اسید آمینه های پروتئین کنجاله کانولا شبیه اسیدهای آمینه پروتئین آرد ماهی هرینگ می باشد (۹، ۱۰). کنجاله کانولا مانند بسیاری از منابع پروتئینی یعنی گیاهی در بردارنده عوامل ضد تغذیه ای است که ممکن است عملکرد رشد و مصرف پروتئین را در آزاد ماهیان محدود کند. عمده ترین عوامل ضد تغذیه ای عبارتند از: فیبر، اولیگوساکاریدها، ترکیبات فنل دار، اسیدفیتیک و گلوکز کوزینولات ها (۹، ۸). اسیدفیتیک به مقدار قابل توجهی باعث ایجاد کاهش هضم در فسفر، بهره وری از پروتئین و رشد بدن می شود (۸). گلوکز کوزینولات ها گروهی از مواد شیمیایی هستند که باعث طعم و بوی تند گیاه می شوند (۱۱). سطوح گلوکز کوزینولات به طور قابل توجهی در وارپته تجاری کانولا کاهش یافته است (۱۲). فیبر نیز یکی از موادی است که باعث افت کیفیت کنجاله می گردد. امروزه، ارقامی ایجاد شده اند که مقدار فیبر آنها بسیار کاهش یافته است (۴). درباره استفاده از پروتئین های گیاهی و پروبیوتیک ها در جیره آبزیان تحقیقات بسیاری صورت پذیرفته است (۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷). بنابراین انجام تحقیق درباره استفاده از کنجاله کانولا و پروبیوتیک ها همزمان در تغذیه آبزیان اهمیت ویژه ای دارد. لذا مطالعه حاضر جهت بررسی اثرات مصرف همزمان کنجاله کانولا و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس بر رشد و زنده مانگی بچه ماهی قزل آلائی رنگین کمان صورت پذیرفت.

۲. مواد و روش ها

این آزمایش در آذرماه سال ۱۳۹۱ در مرکز تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی شهرستان شیراز انجام شد. ۴ جیره غذایی، با سطوح پروتئین خام یکسان و ایزوکالریک بر اساس سطوح کنجاله کانولا با استفاده از نرم افزار UFFDA فرموله شدند. و همزمان پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس به عنوان مکمل غذایی مورد مصرف قرار گرفت. مطالعه حاضر به مدت ۶۵ روز

(جدول ۲). برای بررسی رشد ماهیان و مقایسه بین تیمارها از شاخص های رشد شامل بازماندگی، نسبت بازده پروتئین (PER; WG/protein intake)، ضریب تبدیل غذایی (FCR; FI/WG(g))، ضریب رشد ویژه، میزان افزایش وزن بدن (WG; g/fish) استفاده شد. لازم به ذکر است طی مراحل آزمایش دمای آب هر روز صبح و میزان اکسیژن و pH هر دو روز یک بار اندازه گیری و ثبت شدند؛ به منظور حفظ کیفیت آب در ترفاها هر دو روز یک بار باقی مانده های غذاها در کف ترفا و زیر سینی ها از طریق تصفیه کردن خارج می شدند. در انتها داده های آماری به صورت میانگین \pm خطای استاندارد گزارش گردیدند. در این مطالعه کلیه محاسبات آماری به کمک نرم افزار SPSS17 و تست ANOVA و Duncan صورت پذیرفت.

صورت پذیرفت. این آزمایش در ۴ گروه به تعداد ۲۶۵ عدد لاروماهی قزل آلائی رنگین کمان با وزن اولیه 100 ± 5 mg در هر بخش از سینی (گروه) انجام شد؛ گروه (۱) شامل گروه دریافت کننده 0.10 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 25 درصد کنجاله کانولا، گروه (۲) گروه دریافت کننده 0.50 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 50 درصد کنجاله کانولا، گروه (۳) دریافت کننده $1/5$ پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 100 درصد کنجاله کانولا را به مدت 65 روز دریافت نمودند؛ گروه (۴) گروه شاهد که فقط غذای خشک فاقد پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و کنجاله کانولا را دریافت نمودند (جدول ۱)؛ بعد از فرمالیزاسیون جیره های مورد آزمایش تجزیه تقریبی مواد غذایی به روش AOAC در سال ۱۹۹۰ صورت پذیرفت (۱۸).

جدول ۱: ترکیب شیمیایی جیره غذایی مورد آزمایش

تیمار ۴	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	اجزای جیره
۵۱	۵۱	۵۱	۵۱	آرد ماهی (درصد)
۲۲	۰	۱۱	۱۶/۵	کنجاله سویا (درصد)
۰	۲۲	۱۱	۵/۵	کنجاله کانولا (درصد)
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	آرد گندم (درصد)
۸	۸	۸	۸	روغن ماهی (درصد)
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	مکمل مواد معدنی (درصد)
۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	کولین (۷۰ درصد) کلراید (درصد)
۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	پرکن فیلر (درصد)
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	ویتامین سی نمک (درصد)
۰	۱/۵۰	۰/۵۰	۰/۱۰	لاکتوباسیلوس رامنوسوس (g/kg)

جدول ۲: نتایج تجزیه شیمیایی خوراک ها (بررسی بر حسب درصد):

۹۳/۷	۹۶/۹	۹۵/۶	۹۵	ماده خشک
۳۷	۳۶	۳۶/۵	۳۶/۶	پروتئین
۱۳	۱۳	۱۳/۵	۱۳/۳	خاکستر
۴۷۹۲	۴۷۵۱	۴۷۷۲	۴۷۵۹	انرژی خام

۳. نتایج

دیگرگروه های مورد آزمایش نشان داد ($P \leq 0.05$). همچنین زنده ماننی لاروماهیان تغذیه شده با پروبیوتیک پروتوکسین وکنجاله کانولا درمقایسه با گروه شاهد بیشتر بود ($P \leq 0.05$). بیشترین افزایش وزن مربوط به گروه ۲ (گروه دریافت کننده 0.50 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و 50% درصد کنجاله کانولا) وکمترین آن مربوط به گروه ۳ (دریافت کنند 0.5 g/kg پروبیوتیک پروتوکسین و 100% درصد کنجاله کانولا) می باشد(اشکال ۱ و ۲).

نتایج حاصل از آزمایش تاثیرمصرف سطوح مختلف کنجاله کانولا و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس برروی شاخص های رشد در جدول ۳ نشان داده شده است. همانطورکه درجدول مشخص است. لارو ماهیان تغذیه شده با غذای حاوی 0.50 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس به ازای هرکیلوگرم غذای خشک و 50% درصدکنجاله کانولا رشد بیشتری رانسبت به گروه شاهد و

جدول ۳-مقایسه شاخص های رشد (انحراف معیار \pm میانگین) ماهیان قزل آالی رنگین کمان موردآزمایش

شاخص رشد	گروه ۴(گروه شاهد)	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳
	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
وزن اولیه (gr)	$10.02 \pm 0.11^{(a)}$	$10.04 \pm 0.13^{(a)}$	$10.10 \pm 0.11^{(a)}$	$10.04 \pm 0.13^{(a)}$
وزن انتهایی (gr)	$34.43 \pm 0.05^{(a)}$	$34.39 \pm 0.41^{(a)}$	$35.02 \pm 0.10^*$	$34.15 \pm 0.29^{(a)}$
افزایش وزن (gr)	$24.28 \pm 0.12^{(a)}$	$24.07 \pm 0.21^{(a)}$	$25.02 \pm 0.10^*$	$24.05 \pm 0.09^{(a)}$
ضریب تبدیل غذایی	$12.01 \pm 0.09^{(a)}$	$10.1 \pm 0.01^{(a)}$	$11.11 \pm 0.09^{(a)}$	$10.8 \pm 0.01^{(a)}$
ضریب رشدویژه	$1.71 \pm 0.18^{(a)}$	$1.80 \pm 0.12^{(a)}$	$1.89 \pm 0.22^{(a)}$	$1.74 \pm 0.11^{(a)}$

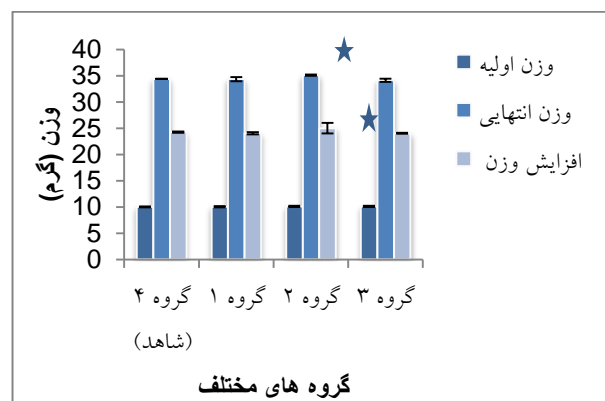
زنده ماننی	۹۰/۵±۱۰/۲۰ ^(a)	۹۳/۰۱±۸/۷۰*	۹۵/۷۲±۵/۱۸*	۹۵/۱۵±۷/۵۳*
نسبت بازده پروتئین	۲/۵۴±۰/۲۷ ^(a)	۲/۵۶±۰/۲۷ ^(a)	۲/۶۵±۰/۲۳ ^(a)	۲/۳۳±۰/۳۲ ^(a)

حروف a نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی دار بین گروه ها در دوره آزمایش و * نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح $P \leq 0.05$ می باشد.

۳. بحث

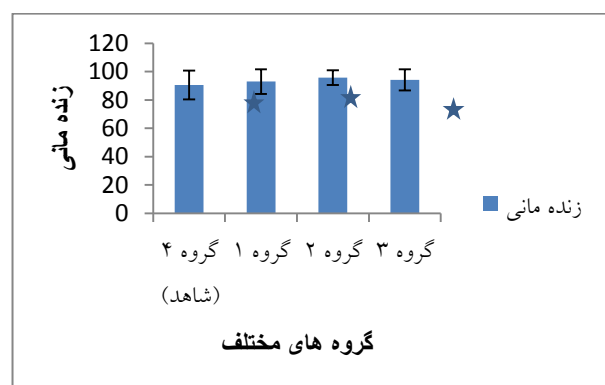
بررسی شاخص های رشد و بقا در این آزمایش و مقایسه آنها با آزمایش و تحقیق های مشابه توسط محققان داخلی و خارجی مشخص می کند تفاوت ها بی بین این نتایج و نتایج سایر محققان وجود دارد. کیفیت آب در طول مدت پرورش، فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی، کیفیت خوراک ها و... از عواملی هستند که می توانند در بین آزمایش ها متغیر بوده و باعث به وجود آمدن تفاوت بین آنها شود. بسیاری از محققان از جمله Glencross و همکارانش (۲۰۰۳) و Thissen و همکارانش (۲۰۰۴) نوع کلزای مورد استفاده در آزمایش و روش به دست آوردن کنجاله آن را دلیل این تفاوت ذکر کردند (۲۰۱۹). اما در خصوص مطالعه حاضر مهمترین تفاوت در استفاده همزمان از کنجاله کانولا و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس می باشد. لاکتوباسیلوس رامنوسوس (*Lactobacillus rhamnosus*) به عنوان یک پروبیوتیک باکتریایی مفید و موثر شناخته شده است. محققین فراوانی تاثیر مثبت پروبیوتیکها بر فاکتورهای رشد ماهی و میگو را به اثبات رسانده اند (۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵). در تحقیق حاضر بیشترین افزایش وزن در گروه شماره ۲ که جیره حاوی 0.50 g/kg پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس و ۵۰ درصد کنجاله کانولا دریافت نمودند؛ مشاهده شد. به نظر می رسد که افزایش رشد به دلیل افزایش اشتها و ترشح آنزیم یا بهبود سلامتی ماهی در نتیجه کنترل عفونت و افزایش قابلیت هضم مواد غذایی باشد (۵). اگرچه مکانیزم عملکرد این ماده غذایی هنوز به وضوح

شکل ۱: مقایسه میانگین وزن (انحراف معیار ± میانگین) ماهیان قزل آلی رنگین کمان مورد آزمایش



نسبت به گروه شاهد اختلاف معناداری را در سطح $p \leq 0.05$ نشان می دهد.

شکل ۲: مقایسه میانگین (انحراف معیار ± میانگین) درصد زنده ماننمایان قزل آلی رنگین کمان مورد آزمایش



نسبت به گروه شاهد اختلاف معناداری را در سطح $p \leq 0.05$ نشان می دهد.

۲. نفیسی بهابادی، م. ۱۳۸۵. راهنمای علمی تکثیر و پرورش قزل آلی رنگین کمان. انتشارات دانشگاه هرمزگان. ۲۸۶ ص.
 ۳. آذری تاکامی، ق. ۱۳۸۳. اهمیت پژوهش های علمی- کاربردی در تغذیه آبزان پرورشی ایران. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان- دانشگاه تهران صفحات ۴۶۴ تا ۴۶۶.
 ۴. شریعتی، ش.، قاضی شهنی زاده، پ. ۱۳۷۹. کلزا. چاپ اول. انتشارات نشر آزمون کشاورزی. ۸۱ ص.

5. Gatesoupe F. J., Ringo E. 1998. Lactic acid bacteria in fish: a review; *Aquaculture* ; 160: 177-203.

6. Fuller R. 1989. Probiotics in man and animals. *J. Appl. Bacteriol.* 66:365-378.

7. Douillet P. A., Langdon C. J. 1994. Use of a probiotic for the culture of pacific oyster (*Crassostera gigas Thunberg*); *Aquaculture*; 199:25-40.

8. Forster, I., Higgs D.A., Dosanjh, B.S., Rowshandeli, M., and prr, J. 1999. Potential for dietary phytase to improve the nutritive value of canola protein concentrate and decrease phosphorus output in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) held in 11°C freshwater. *Aquaculture* 179, 109-125.

9. Higgs, D.A., Dosanjh, B.S., Prendergast, A.F., Beames, R.M., Hardy, R.W., Riley, W., and Deacon, G. 1995. Use of rapeseed/canola protein products in finfish diets. In: *Nutrition and Utilization Technology in Aquaculture*, (C.E. Lim & D.J. Sessa, Eds), AOCS Press, Champaign, IL, 130-156.

10. Mwachireya, S.A., Beames, R.M., Higgs, D.A and Dosanjh, B.S. 1999. Digestibility of canola protein products derived from the physical, enzymatic and chemical processing of commercial canola meal in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) held fresh water. *Aquaculture Nutrition* 5, 73-82.

11. Zeb, A. 1998. Possibilities and limitation of feeding rapeseed meal to broiler chicks. Ph.D. degree thesis. Geog August University Goettingen 125p.

مشخص نشده است. اما پاره ای از مطالعات به نقش این ماده بر فعالیت های آنزیمی و در نتیجه افزایش فرایند هضم تاکید دارند (۷). Johnson و همکاران در سال ۲۰۰۲ بیان کردند که رشد بالا به مصرف غذا بستگی دارد (۲۵). و در این تحقیق تاثیر جیره ها بر میزان رشد تفاوت معنی داری را با هم نشان داد ($P \leq 0.05$) که می توان علت را ناشی از استفاده پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس همرا با کنجاله کانولا ذکر نمود. نسبت بازده پروتئین بین ماهیان تغذیه شده با جیر های مختلف هیچ اختلاف معنی داری نشان نداد که با گزارش شفائی پور و همکاران در سال ۲۰۰۸ که عنوان کردند کنجاله کانولا می تواند ۳۰ درصد از جیره قزل آلی رنگین کمان را به خود اختصاص دهد بدون اینکه تاثیر منفی بر نسبت بازده پروتئین در پی داشته باشد مطابقت دارد (۲۷). Murray و همکاران در سال ۲۰۰۴ گزارش نمودند که قزل آلی رنگین کمان تغذیه شده با درصد های متفاوت کنجاله کانولا در مقایسه با قزل آلی رنگین کمان تغذیه شده با آرد ماهی بعد از یک دوره ۶۳ روزه هیچ تفاوت معنی داری در نسبت بازده پروتئین نشان نداد (۲۸). Webster و همکاران در سال ۱۹۹۷ از کنجاله کانولا به عنوان جایگزین آرد ماهی در جیره گربه ماهی کانالی استفاده کردند و گزارش نمودند که با توجه به این که قیمت آرد ماهی در حال افزایش است؛ می توان با کاهش استفاده از منابع پروتئین گران قیمت مانند آرد ماهی برای استفاده در آبی پروری، قیمت تمام شده غذا را پایین آورد (۲۹). با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق استفاده همزمان کنجاله کانولا و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس رامنوسوس در جیره ماهیان سرد آبی پیشنهاد می گردد.

منابع

۱. آذری تاکامی، ق. ۱۳۸۳. درسنامه پرورش ماهیان گرمابی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. صفحات ۳-۴.

- Nieto Lopez, M.G., Villarreal, D., Scholz, U.Y., Gonolez, M. 2004. Avances en Nutricion Acuicola VII. Memorias del VII Simposium Internacional de Nutricion Acuicola. 16-19.
12. McCurdy, S.M., and March, B.E. 1992. Processing of canola meal for incorporation in trout and salmon diets. Journal of American Oil Chemistry Society. 69, 213-220.
13. Refstie, S., Forde-skjaervik, O., Rosenlund, G., and Rorvik, K.A. 2006. Feed intake, growth, and utilization of macronutrients and amino acids, by 1- and 2-year old atlantic cod fed standard or bioprocessed soybean meal. Aquaculture 225, 279-290.
14. Hansen, A.C., Rosenlund, G., Karlsen, Q., Rimbach, M., Hemre, G.I. 2007. Dietary plant-protein utilisation in Atlantic cod, *Gadus morhua*. Aqua. Nutr. 13, 200-215.
15. Tovar D., Zambonino J., Cahu C., Gatesoupe F. J., Vazquezjuarez R., Lesel R. 2002. Effect of live yeast incorporation in compound diet on digestive enzyme activity in sea bass (*Dicentrarchus labrax*) Larvae). Aquaculture; 204:113-123.
16. Gatesoupe F. J. 1994. Lactic acid bacteria increase the resistance of turbot larvae, *Scophthalmus maximus*, against pathogenic vibrio; Aquat. Living Resour; 7: 227-282.
17. Albrektsen, S., Mundheim, H., and Aksnes, A. 2006. Growth, feed efficiency, digestibility and nutrient distribution in atlantic cod (*Gadus morhua*) fed two different fish meal qualities at three dietary levels of vegetable protein sources. Aquaculture 261, 625-640.
18. Association of Official Analytical Chemists. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Washington DC.
19. Glencross, B.D., Hawkins, W.E., and Curnow, J.C. 2003. b. Nutritional assessment of Australian canola meals. II. Evaluation of the influence of the canola oil extraction method on the protein value of canola meal fed to the red seabream (*Pagrus auratus*, Paulin). Aquaculture Research 35, 25-34.
20. Thiessen, D.L., Maenez, D.D., Newkirk, R.W., Classen, H.L., and Drew, M.D. 2004. Replacement of fishmeal by canola protein concentrate in diets fed to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture Nutrition 10, 379-388.
21. Naik, A.T.R., Murthy, H.S., Ramesha, T.J. 1999. Effect of graded levels of G-probiotic on growth, survival and feed conversion of tilapia, *Oreochromis mossambicus*. Fish. Technol. 36, 63-66.
22. Brunt, J. and Austin B. 2005. Use of probiotic to control lactococcosis and streptococcosis in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Journal of fish disease. 28: 693-701.
23. Dattner, AM. 2003. From medical herbalism to phytotherapy in dermatology: back to the future. Dermatol Ther. 16: 106-113.
24. Panigrahi, A., Kiron, V., Kobayashi, T., Puangkaew, J., Satoh, S., Sugita, H. 2004. Immune responses in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* induced by a potential probiotic bacteria *Lactobacillus rhamnosus* JCM 1136. Vet. Immunol. Immunopathol. 102, 379-388.
25. Phianphak, W., Rengpipat, S., Piyatiratitivorakul, S., Menasveta, P. 1999. Probiotic use of *Lactobacillus* spp. for black tiger shrimp, *Penaeus monodon*. J. Sci. Res. Chula Univ. 24, 42-51.
26. Johnson, S.J.S., EKli, M., and Jobling, M. 2002. Is there lipostatic regulation of feed intake in atlantic Salmon (*Salmo salar*). Aquaculture Research 33, 515-524.
27. Shafaeipour, A., Yavari, V., Falahatkar, B., Maremazi, J.G.H., and Gorjipour, A. 2008. Effects of canola meal on physiological and biochemical parameters in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture Nutrition 14 (10), 110-119.
28. Murray, D., and Drew. 2004. Canola protein concentrate as a feed ingredient for salmonid fish. In: Cruz Suarez, L.E., Ricque Marie, D.,
29. Webster, C.D., Tru, L.G., and Tidewell, J.H. 1997. Growth and body composition of channel catfish (*Ictalurus punctatus*) fed diets containing various percentage of canola meal. Aquaculture 150, 103-113.

Effects of Concurrent use of of canola meal and probiotic (*Lactobacillus rhamnosus*) on growth and viability of fish (*Oncorhynchus mykiss*)

Ghorbani ranjbary A.^{(1)*}; Ghorbani ranjbary Z.⁽²⁾

dr_alighorbani87@yahoo.com

1. Young Researchers and Elite Club, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran
2. Khormshahar marine science,technology university,iran.

Received: July 2013

Accepted: September 2013

Abstract

Partner or live probiotic bacteria as dietary supplements are living through the improvement of intestinal microbial host, provide beneficial effects in animal hosts. Also the amino acid composition of canola meal is as a protein with a similar amino acid protein of fish flour. The aim of this study was to investigate the effect of canola meal and *Lactobacillus rhamnosus* in a same time on growth and viability of children of rainbow trout, was performed. This experiment, in four groups of 265 rainbow trout larvae with an initial weight of $5 \pm \text{mg}$ 100 each Group was performed. Group (1) include groups receiving 0.10 g / kg Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* and 25% canola meal, (2) the groups receiving g / kg 0.50 Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* and 50% canola meal, Group 3 the groups receiving 1.5 g / kg Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* and 100% canola meal they were received within 65 days; Group (4)that were controls, they were received only dry food without probiotic *Lactobacillus rhamnosus* and canola meal for 65 days'. The obtained results was evaluated with SPSS17 software ($P \leq 0.05$) .

In different amounts of *Lactobacillus rhamnosus* probiotics canola meal, fish larvae fed with diet containing 0.50 g per kg dry foods and probiotics *Lactobacillus rhamnosus* and 50% canola meal,had more growth than the control and experimental groups($P \leq 0.05$) Also viability of fish larvae fed with probiotics *Lactobacillus rhamnosus* and canola meal was higher than the control group ($P \leq 0.05$).

Keywords: Larva, *Lactobacillus rhamnosus*, Canola Meal.

*Corresponding author