

**بهداشت و بیماری‌ها****بررسی اثر کیتوزان الیگوساکارید و لاکتوباسیلوس کازئی بر فاکتورهای رشد ماهی کپور معمولی**

حیدره، معبودی\*، گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران E.mail: mikhak1311@yahoo.com

معجتبی علیشاهی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

نرگس جواد زاده پورشالکوهی، گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران

امین ایثاری، گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران

**واژه‌های کلیدی:** کیتوزان الیگوساکارید، لاکتوباسیلوس کازئی، فاکتور، رشد، کپور

**مقدمه**

استفاده از مکمل‌های غذایی در آبی پروری اخیراً مورد توجه قرار گرفته است، از این مکمل‌ها می‌توان پروبیوتیک‌ها، پری بیوتیک‌ها و سین بیوتیک‌ها را نام برد (Irianto & Austin, 2002). کپور معمولی از خانواده کپورماهیان با دو جفت سیلک و دندان حلقی است که به دلیل رشد سریع و سازگاری وسیع مورد پرورش قرار می‌گیرند (ستاری، ۱۳۸۱). لاکتوباسیلوس‌ها گروهی از باکتری‌های اسید لاکتیک هستند که قادر به بهبود وضعیت رشد ماهی هستند. کیتوزان اولیگوساکارید به عنوان محرک ایمنی ماهی شناسایی شده است (Lin et al, 2012). اخیراً به کارگیری از مجموع این دو ماده غذایی تحت نام سین بیوتیک مطرح شده است (Roberfroid, 1995). Lin و همکاران در سال ۲۰۱۲ به بررسی اثرات اضافه کردن کیتوزان الیگوساکارید و باسیلوس کواگولانس بر کارایی رشد، ایمنی و مقاومت در برابر بیماری در ماهی کوی *Cyprinus carpio koi* پرداختند و نتایج نشان داد که تیمار مربوطه دارای وزن نهایی، نرخ رشد ویژه، تعداد لکوسیت، فعالیت انفجار تنفسی، فعالیت بیگانه خواری بهتری بودند. در این تحقیق اضافه کردن پروبیوتیک (لاکتوباسیلوس کازئی)، پری بیوتیک (کیتوزان الیگوساکارید) و ترکیب این دو (سینبیوتیک) بر فاکتورهای رشد و بقا بر روی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) به عنوان یکی از گونه‌های با ارزش اقتصادی مورد ارزیابی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها**

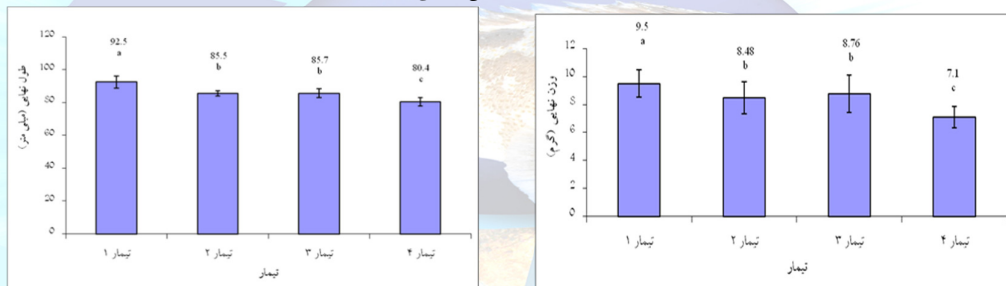
جهت انجام پژوهش تعداد ۲۵۰ قطعه بچه ماهی کپور معمولی با وزن متوسط سه گرم تهیه و پس از دو هفته آدآپتاسیون، به مدت ۶۰ روز در ۱۲ تانک شیشه‌ای در ۴ تیمار با سه تکرار (و یک تیمار شاهد) مورد پرورش قرار گرفتند. تیمارها شامل تیمار اول (شاهد): دریافت جیره ی پایه، تیمار دوم: دریافت جیره ی پایه + ۰/۲ درصد کیتوزان الیگوساکارید، تیمار سوم: دریافت جیره ی پایه + ۰/۱ درصد لاکتوباسیلوس کازئی (شامل  $10^9$  CFU g<sup>-1</sup>), تیمار چهارم: دریافت جیره ی پایه + ۰/۱ درصد لاکتوباسیلوس کازئی (شامل  $10^9$  CFU

(g) + ۰/۲ درصد کیتوزان الیگوساکارید بودند. بچه ماهیان کپور در ابتدا دوره، میان دوره و انتهای دوره مورد زیست سنجی و نمونه برداری قرار گرفتند و طبق روش های استاندارد شاخص های افزایش وزن، درصد افزایش وزن، ضریب رشد ویژه، ضریب تبدیل غذایی، ضریب چاقی و میزان باز ماندگی آنها اندازه گیری شد. شاخص های رشد و تغذیه در هر بار زیست سنجی بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون توکی در سطح اطمینان ۹۵٪ ارزیابی شدند.

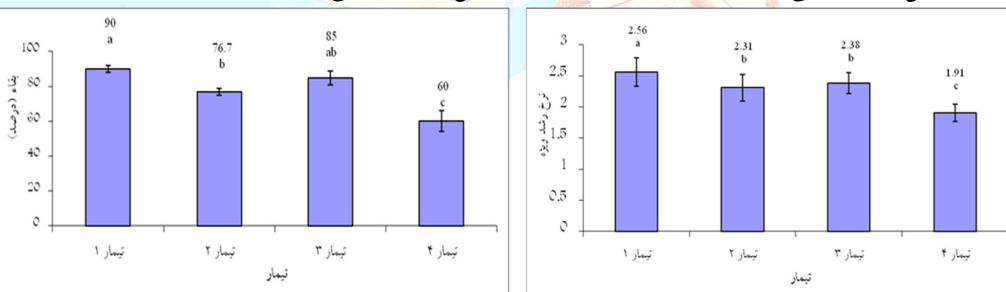
## نتایج و بحث

در مطالعه حاضر بهترین وزن نهایی، طول نهایی، نرخ رشد ویژه، ضریب تبدیل غذایی، فاکتور وضعیت، ضریب رشد حرارتی، کارایی رشد روزانه، نرخ وزن نسبی به دست آمده، بقاء، نسبت کارایی پروتئین و نسبت کارایی چربی در تیمار مصرف کننده کیتوزان الیگوساکارید مشاهده شد (اشکال ۱-۴). تیمارهای پرئوبیوتیک و سینبیوتیک بهبود نسبی اما غیر معنی دار را نشان دادند ( $P \geq 0.05$ ). مشابه

این اثر در مطالعه Akrami و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر روی فیل ماهی بدست آمد.



شکل ۱: وزن نهایی در تیمارهای مختلف



شکل ۲: طول نهایی در تیمارهای مختلف

شکل ۴: میزان بقا در تیمارها

شکل ۳: نرخ رشد ویژه در تیمارها

به نظر می رسد افزایش کارایی رشد در تیمارهای پرئوبیوتیکی دلیل بهبود وضعیت میکروویلی های روده و در نتیجه افزایش جذب مواد مغذی جیره باشد (Ringó et al., 2010). لذا این پرئوبیوتیک میتواند در بهبود عملکرد رشد، بازماندگی در بچه ماهی کپور موثر واقع شود. پیشنهاد می شود اثر مکمل های فوق بر ترشح آنزیم های گوارشی و مورفولوژی کانال گوارشی نیز بررسی گردد.

## فهرست منابع

ستاری، م. (۱۳۸۱). کتاب ماهی شناسی (۱) (تشریح و فیزیولوژی). انتشارات نقش مهر. صفحات ۱۵۶-۱۵۷.

Akrami, R., Razeghi Mansour, M., Ghobadi, S., Ahmadifar, E., Shaker Khoshroudi, M., & Haji, M. (2013). Effect of prebiotic mannan oligosaccharide on hematological parameters of cultured juvenile great sturgeon. Journal of Applied Ichthyology, 29(6):1214-1218.

Gibson, G. R. & Roberfroid, M. B. (1995). Dietary modulation of the human co lonic microbiota.-introducing the concept of prebiotics. Journal of Nutrition, 125: 1401– 1412.

Irianto, A., & Austin, B. (2002). Probiotics in aquaculture. Journal of Fish Diseases,25(11):633-642.

Lin, S., Mao, S., Guan, Y., Luo, L., Luo, L., & Pan, Y. (2012). Effects of dietary chitosan oligosaccharides and *Bacillus coagulans* on the growth, innate immunity and resistance of koi (*Cyprinus carpio koi*). Aquaculture, 342:36-41.

Ringø, E., Løvmo, L., Kristiansen, M., Bakken, Y., Salinas, I., Myklebust, R. & Mayhew, T. M. (2010). Lactic acid bacteria vs. pathogens in the gastrointestinal tract of fish: a review. Aquaculture Research, 41(4):451-467.