7th International Congress of Developing Agriculture, Natural Resources, Environment and Tourism of Iran
29-31 January. 2024, Tabriz Islamic Art University
In cooperation with Shiraz,Yasouj & Kerman Graduate Uni.
جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شماره مجوز کنگره از وزارت علوم: ۷۶۸۶۸۶۹
icsda

اثرات استفاده از پروبیوتیک تجاری پاورپروچیتیکا بر عملکرد و درصد زنده مانی میگوی پا سفید غربی (L.Vannamei)

آرش هادوی[۱]، فاروق کارگر[۲]، ندا ساقی[۳*]

۱- دانش آموخته دکترای تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد
۲- دانشجوی دکترای تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

Email: neda.saghi88@gmail.com*

چکیده

آبزی پروری یکی از روشهای مهم در تولید غذا در جهان است که پرورش میگو نقش مهمی را در این زمینه بازی می کند. متاسفانه افزایش تولید میگو به شیوه کنونی، مشکلاتی همچون گسترش بیماریها و اثرات نامطلوب زیست محیطی را به همراه دارد. استفاده از پروبیوتیک در تغذیه میگو کمک بسیاری در جهت بالابردن ایمنی و حفظ محیط زیست میکند. در این مطالعه به منظور بررسی اثرات استفاده از پروبیوتیک تجاری پاورپرو چیتیکا بر عملکرد و زنده مانی میگوی آزمایشی طراحی شد که در آن از سه سطح ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک در مقایسه با گروه شاهد وجود داشت. دمای آب پرورشی ۳۳-۲۸ درجه سانتی گراد و میزان شوری آب 35-42 ppm بود. نتایج مطالعه نشان داد که استفاده از سطوح مختلف پروبیوتیک اثرات معنی داری بر وزن نهایی، طول نهایی، ضریب تبدیل غذایی، نرخ ویژه رشد و درصد زنده مانی داشت. استفاده از سطوح مختلف پروبیوتیک بطور معنی داری باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی، افزایش وزن نهایی، افزایش طول نهایی، افزایش نرخ وزن نسبی و افزایش نرخ رشد ویژه در مقایسه با گروه شاهد شد. بطور کلی استفاده از پروبیوتیک در تغذیه میگو توانست اثرات مثبتی بر پارامترهای عملکردی و درصد زنده مانی داشته باشد که این به نوبه خود می تواند کمک بسیاری به پرورش دهندگان در زمینه افزایش سودآوری داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، عملکرد رشد، زنده مانی، میگوی پاسفید غربی

مقدمه

آبزی پروری یکی از روش های مهم در تولید احتیاجات غذایی انسان در جهان است. که نقش بسیار مهمی در سلامت بدن انسان ایفا می کند. میگو یکی از این آبزیان است که استقبال خوبی از آن شده است. اما متاسفانه پرورش میگو به شیوه های کنونی باعث ایجاد مشکلات بسیاری برای محیط زیست میکند (۱). استفاده از آنتی بیوتیک در دهه های گذشته بطور گسترده ای در تغذیه آبزیان به منظور کنترل بیماری ها و بعنوان محرک رشد استفاده می شد. بعدها محققین به اثرات منفی آنتی بیوتیک ها در زمینه سلامت انسان و همچنین برهم زدن اکوسیستم میکروفلور طبیعی روده در حیوان پی بردند که در سال ۲۰۰۶ اتحادیه اروپا گام مهمی در حذف آنتی بیوتیک در تغذیه حیوانات برداشت(۲). بعد از حذف آنتی بیوتیک های محرک رشد محققین به دنبال یافتن جایگزینی مناسب برای آن بودند که اثرات مثبت آن را داشته باشد. از جمله جایگزین های آزمایش شده شامل اسیدیفایر، پروبیوتیک، پری بیوتیک، سین بیوتیک، فیتوبیوتیک و ... بود. پروبیوتیک یکی از گزینه هایی بود که بهترین عملکردها را در استفاده از آن مشاهده کردند (۳و۴). پروبیوتیک ها ارگانیسم های زنده ای هستند که با تعدیل فلور میکروبی بدن، اثرات مفیدی بر سلامت حیوان میزبان اعمال می کنند. محققین پروبیوتیک را بعنوان جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک ها معرفی کردند زیرا هم سیستم ایمنی را تقویت میکنند و هم دوستدار طبیعت می باشد از جمله مهمترین جنس های مورد استفاده پروبیوتیک در تغذیه میگو که میتواند به سلامت آب و حیوان کمک کند سودوموناس و باسیلوس ها هستند. مکانیسم جلوگیری پروبیوتیک ها از اثرات منفی پاتوژن ها بر بدن جانوران اگرچه ناشناخته است اما ممکن است به دلیل ممانعت از چسپندگی پاتوژن ها به دستگاه گوارش و تولید مواد بازدارنده رشد پاتوژن ها باشد (۵،۹). در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۹ انجام شد اثر پروبیوتیک بر لارو میگو مورد بررسی قرار گرفت. که نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از پروبیوتیک باعث بهبود کیفیت آب، بهبود میزان بقا و تولید آنزیم های گوارشی شد(۳). این مطالعه به منظور بررسی اثرات استفاده از پروبیوتیک پاورپرو چیتیکا بر عملکرد و زنده مانی میگوی پا سفید غربی انجام شد.

مواد و روش ها

پروبیوتیک مورد استفاده در این محصول از شرکت چیتیکا تحت برند تجاری پاورپروی چیتیکا تهیه گردید که بنا به ادعای شرکت حاوی هشت سویه موثر باکتریایی (لاکتوباسیلوس رامنوسوس، باسیلوس سوبتیلیس، باسیلوس لیچینیفورمیس، انتروکوکوس فاسیوم، پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی، لاکتوباسیلوس کازئی، لاکتوباسیلوس اسیدیفیلوس و لاکتوباسیلوس پلانتاروم) بود. مقدار پروبیوتیک مورد استفاده در این آزمایش بصورت پودری به خوراک میگو ها اضافه شد.

میگوهای پا سفید غربی (L.Vannamei) مورد استفاده در این تحقیق از مرکز پرورش میگوی پاسفید در گواتر چابهار تهیه گردید و پرورش یافت. میگوها پس از انتقال به مرکز پرورش درون مخازن فایبرگلاس با حجم ۱۰۰ لیتر انتقال یافت. میانگین وزن اولیه میگوها ۳±۵۳ میلی گرم بود که سه بار در روز به آنها خوراک دهی می شد. میگوهای پرورش یافته به دو گروه شاهد و گروه پروبیوتیک تقسیم بندی شدند و برای هرکدام از تیمارهای آزمایشی تعداد ۴ تکرار در نظر گرفته شد. درون مخازن با آب شور دریا که از فیلترهای ریزی عبور داده شده بود پر شد. میزان شوری آب 35-42 ppm و دمای آن بطور متوسط ۲۸-۳۳ درجه سانتی گراد بود. میزان اکسیژن محلول در آب ۵-۷ میلیگرم در لیتر بود و دوره تاریکی و روشنایی بصورت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی تنظیم گردید. میزان خوراک مصرفی اضافه شده با مخازن جهت تغذیه ۷ درصد وزن بدن در نظر گرفته شد و بنابر این بود که این دان مصرف شود و اگر کمتر مصرف می شد کمتر به آنها داده میشد و مقدار خوراک بصورت روزانه کنترل گردید. تلفات به صورت روزانه شمارش و وزن کشی شد و در پایان دوره ۶۰ روزه میزان بازماندگی میگو ها ارزیابی شد. در پایان دوره به مدت ۲۴ ساعت به میگوها گرسنگی داده شد و سپس وزن کشی شدند.

درصد افزایش وزن بدن در کل دوره پرورشی نیز از فرمول زیر بدست آمد.

۱۰۰*(وزن اولیه/(وزن اولیه-وزن نهایی))=نرخ وزن نسبی

میزان رشد ویژه نیز از رابطه زیر بدست آمد که بیانگر افزایش وزن روزانه برحسب درصد وزن بدن است.

روز/(لگاریتم طبیعی وزن ابتدایی-لگاریتم طبیعی وزن نهایی(گرم))=نرخ رشد ویژه

آنالیز آماری:

تیمارهای آزمایشی در این آزمایش شامل ۱- تیمار شاهد ۲- ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک۳- ۱۵۰ میلیگرم بر کیلوگرم پروبیوتیک ۴- ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک بود که هرکدام ۴ تکرار داشت. کلیه داده های بدست آمده وارد نرم افزار ایکسل و مرتب شد. سپس با استفاده از نرم افزار JAMP مورد تست نرمالیته قرار گرفت و سپس با استفاده از نرم افزار SAS-9.3 رویه ی GLM در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و جهت مقایسه میانگین ها نیز از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج و بحث

در جدول ۱ اثر سطوح مختلف پروبیوتیک تجاری پاور پرو چیتیکا بر عملکرد رشد و درصد زنده مانی گزارش شده است. تیمارهای آزمایشی اثرات معنی داری بر پارامترهای مورد ارزیابی داشتند. وزن نهایی میگو در گروه های دریافت کننده پروبیوتیک بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. در مطالعه ای که اژدری و همکاران در سال ۲۰۲۳ انجام دادند اثر استفاده از سویه های مختلف پروبیوتیک را بر میگو مورد بررسی قرار دادند. آنها گزارش کردند که استفاده از پروبیوتیک در تغذیه میگو باعث بهبود وزن نهایی نسبت به گروه شاهد شد. طول نهایی میگو ها در گروه شاهد بطور معنی داری کمتر از گروه های دریافت کننده پروبیوتیک بود (۳). مطالعات بسیاری درخصوص بررسی اثر پروبیوتیک بر طول نهایی میگو انجام شده است که گزارشات نشان دهنده افزایش طول نهایی با مصرف پروبیوتیک است (۲،۸). نرخ رشد و نرخ وزن نسبی در میگو های دریافت کننده پروبیوتیک پاورپروچیتیکا بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. ضریب تبدیل غذایی بطور معنی داری در گروه های دریافت کننده ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک نصبت به گروه شاهد کاهش یافت. درصد زنده مانی در گروه های تغذیه شده با تیمارهای حاوی پروبیوتیک بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. زندگی میگو ها ارتباط بسیار نزدیکی با میکروارگانیسم ها دارد. باکتریهای پروبیوتیک مفید، ابزاری حیاتی برای بهبود عملکرد رشد هستند که به عنوان منبعی از مواد مغذی، ویتامین ها و فعال کننده دستگاه گوارش)آنزیم هایی که تأثیر مثبتی بر مصرف خوراک دارند عمل میکند(۱،۶) پروبیوتیک ها کارایی خوراک میگو را با تحریک آنزیم های گوارشی و حفظ تعادل میکروب های روده تقویت می کنند، جذب و استفاده از مواد مغذی را بهبود میدهند و در نهایت بقاء و عملکرد رشد میگو را افزایش میدهند (۴) مطالعات پیرامون جیرههای غذایی حاوی پروبیوتیکها نشان میدهد که پروبیوتیک ها بر بهبود میکروفلور روده و تولید آنزیم های خارج سلولی تاثیر میگذارند و بدینوسیله، کارایی خوراک و عملکرد رشد میگو را بهبود میدهند (۷،۴).

جدول ۱. اثر سطوح مختلف پروبیوتیک تجاری پاورپرو چیتیکا بر عملکرد رشد و درصد زنده مانی میگوی پاسفید غربی (به مدت ۶۰ روز)

	تیمار*					
	1	2	3	4	SEM	P Value
وزن نهایی	8.27 ^{b}	10.62 ^{a}	10.91 ^{a}	10.97 ^{a}	0.4658	0.0040
طول نهایی	50.00 ^{b}	53.58 ^{a}	53.94 ^{a}	54.04 ^{a}	0.5724	0.0008
نرخ وزن نسبی	1701 ^{b}	1984 ^{a}	2052 ^{a}	2148 ^{a}	48.74	0.0002
نرخ رشد ویژه	4.30 ^{c}	4.50 ^{bc}	4.65 ^{ab}	4.74 ^{a}	0.0491	0.0003
ضریب تبدیل غذایی	3.21 ^{a}	3.28 ^{ab}	2.77 ^{b}	2.74 ^{b}	0.0890	0.0085
درصد زنده مانی	79.92 ^{b}	85.75 ^{a}	88.78 ^{a}	89.78 ^{a}	1.1400	0.0002

$^{a-c}$ میانگین هایی با حروف متفاوت در یک ستون دارای اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد هستند

*تیمارهای آزمایشی در این آزمایش شامل ۱- تیمار شاهد ۲- ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک۳- ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک ۴- ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پروبیوتیک

نتیجه گیری

استفاده از پروبیوتیک در دوده گذشته در تغذیه آبزیان بسیار بیشتر از گذشته شده است. در مطالعه حاضر استفاده از سطوح مختلف پروبیوتیک در تغذیه میگوهای پا سفید غربی اثرات مثبتی بر عملکرد و درصد زنده مانی داشت. بطور کلی استفاده از ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم پروبیوتیک در تغذیه میگو باعث بهبود وزن گیری، افزایش طول، کاهش ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن نهایی در مقایسه با گروه شاهد شد.

مراجع

1. Aragona, M., Lauriano, E.R., Pergolizzi, S., & Faggio, C. (2017). Opuntia ficus-indica (L.) Miller as a source of bioactivity compounds for health and nutrition. Natural Product Research, 14, 1–13
2. Arpanahi, D. A., Jafaryan, H., Soltani, M., Samani, M. N., & Fatahi, A. H. (2019). Comparision of Commercial and Indigenous Bacillus (Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis) effects on some immune responses and serum enzymes activity in whiteleg shrimp post-larvae (Litopenaeus vannamei). Journal of Veterinary Research, 74(1).
3. Azhdari, S. M. H., Pournaki, S. K., Tavabe, K. R., Hosseni, S. V., Bagheri, D., Javanmardi, S., ... & Frinsko, M. (2023). Effects of Bacillus subtilis and Lactobacillus plantarum probiotics on the Litopenaeus vannamei growth performance, hemolymph factors, and physicochemical parameters. Aquaculture Reports, 33, 101873.
4. Dawood, M.A., Koshio, S., & Esteban, M.Á. (2018). Beneficial roles of feed additives as immunostimulants in aquaculture: a review. Reviews in Aquaculture, 10(4), 950-974
5. Liu, W., Ren, P., He, S., Xu, L., Yang, Y., Gu, Z., & Zhou, Z. (2013). Comparison of adhesive gut bacteria composition, immunity, and disease resistance in juvenile hybrid tilapia fed two different Lactobacillus strains. Fish & Shellfish Immunology, 35(1), 54–62.
6. Nath, S., Matozzo, V., Bhandari, D., & Faggio, C. (2018). Growth and liver histology of Channa punctatus exposed to a common biofertilizer. Natural Product Research, 28, 1–8.
7. Ringø, E., Løvmo, L., Kristiansen, M., Bakken, Y., Salinas, I., Myklebust. R., Olsen, R.E., & Mayhew, T.M. (2010). Lactic acid bacteria vs. pathogens in the gastro-intestine of fish (a review). Aquaculture Research, 41(4), 451–467
8. Wang, W., Ishikawa, M., Koshio, S., Yokoyama, S., Dawood, M.A.O., & Zhang, Y. (2018). Effects of dietary astaxanthin supplementation on survival, growth and stress resistance in larval and post-larval kuruma shrimp, Marsupenaeus japonicus. Aquaculture Research, 49, 2225–2232.
9. Zokaeifar, H., Balcázar, J.L., Saad, C.R., Kamarudin, M.S., Sijam, K., Arshad, A., & Nejat, N. (2012) Effects of Bacillus subtilis on the growth performance, digestive enzymes, immune gene expression and disease resistance of white shrimp, Litopenaeus vannamei. Fish & Shellfish Immunology, 33(4), 683– 689.