



شرکت افزودنی‌های ایتوک فردا

www.etoukfarda.com



< سرمقاله

مدت زمان زیادی از کاربرد پروبیوتیک‌ها در آبی‌پروری نمی‌گذرد. پروبیوتیک‌ها باکتری‌های زنده‌ای هستند که بصورت افزودنی در غذا استفاده شده و موجب بهبود سلامتی انسان و حیوانات اهلی می‌گردند. از قدیم الایام، از این میکروب‌ها بصورت ناآگاهانه جهت نگهداری غذا استفاده می‌شده و این روش تجربی جهت کمک به سلامتی انسان نیز بکار گرفته می‌شود.

تلقیح و کنترل میکروب‌های روده به عنوان روشی مهم برای توسعه آبی‌پروری شناخته شده است. لزوم وجود یک پوشش میکروبی مفید برای رشد و توسعه روده که در جذب موثر و مناسب‌تر مواد مغذی، سازگاری با شرایط مختلف محیطی و محافظت در مقابل عوامل بیماری‌زا و در نهایت کمک به رشد و سلامتی میزبان موثر است، در تحقیقات مختلف اثبات شده است. هم‌چنین روده به عنوان واسطی طبیعی بین میزبان و پوشش میکروبی معرفی می‌شود. در مقایسه با حیوانات خشکی، ساختار و ترکیب میکروبی دستگاه گوارش گونه‌های آبیان تحت تاثیر محیط پیرامون قرار می‌گیرد. تجمع باکتری‌های مفید در موکوس سطحی روده، دارای اثرات مثبت بر عملکرد تنظیم سیستم ایمنی دستگاه گوارش دارد.

از طرف دیگر، پوشش میکروبی غیر متعادل در روده ممکن است منجر به بروز بیماری‌ها شود. بنابراین، مدیریت پوشش دستگاه گوارش برای ایجاد توانایی در جلوگیری از عفونت‌های میکروبی و تضمین کارکرد مطلوب و هضم موثر مواد مغذی بسیار اهمیت دارد. باکتری‌های مفید یا همان پروبیوتیک‌ها، جهت ایجاد شرایط پایدار در روده توسعه یافته و به بازگرداندن ترکیب و پوشش میکروبی متعادل از یک پوشش میکروبی آشفته در دستگاه گوارش کمک می‌کنند.

در این خبرنامه، مطالبی در مورد نقش مکمل‌های پروبیوتیکی در فعالیت آبی‌پروری، معیارهای انتخاب آن‌ها، مدیریت و تولید محصولات پروبیوتیکی ارائه شده است.

از مطالعه آن لذت ببرید.

Elisabeth Mayer

وجود یک دستگاه گوارش سالم، کلید سلامتی و کارایی حیوان می‌باشد. پروبیوتیک‌ها به عنوان جایگزین ترکیبات آنتی‌بیوتیکی باعث ایجاد مقاومت در برابر انواع باکتری می‌شوند. از آنجایی که داشتن اطمینان از سودمندی باکتری مورد نظر برای میزبان و توانایی پیشرفت آن در دستگاه گوارش و محیط آبی ضروری می‌باشد، ملاحظات ویژه‌ای برای انتخاب سویه‌های پروبیوتیکی بایستی در نظر گرفته شود. باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک مانند انتروکوکس فاسیوم از این نظر بسیار مورد توجه می‌باشند. نتایج مطالعات متعدد نشان داده است که محصولاتی که از تلفیق پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها ساخته می‌شوند در تقویت و تکمیل اثرات باکتریایی و کمک به سلامتی گونه‌های آبیان موثر عمل می‌نمایند.

پروبیوتیک‌ها و نقش آن‌ها در آبی‌پروری

آیا پروبیوتیک‌ها برای آبی‌پروری مفید هستند؟

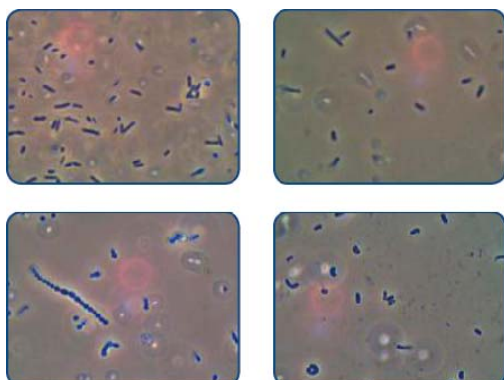
در حال حاضر گرایش به استفاده از پروبیوتیک‌ها به عنوان یک راه‌کار جایگزین برای استفاده بی‌رویه از داروهای آنتی‌بیوتیک برای مبارزه با بیماری‌ها و کنترل آن‌ها در آبی‌پروری رو به افزایش است. این باکتری‌های مفید و طبیعی، با اصلاح جمعیت باکتریایی دستگاه گوارش میزبان و کمک به بهبود و افزایش جذب یا ارزش تغذیه‌ای خوراک و بهبود پاسخ میزبان در قبال بیماری‌ها، اثرات مفید خود بر میزبان را نمایان می‌سازند. پروبیوتیک‌ها در ماهی‌ها و میگو با اصلاح جوامع باکتریایی خاص، رشد و بازماندگی را بهبود می‌بخشند.

کاربرد پروبیوتیک‌ها در خوراک برای کمک به سلامتی:

پوشش باکتریایی مناسب در روده برای رشد و سلامتی موجود با اثر بر موارد زیر موثر بوده است:

- تغذیه
- جلوگیری از عفونت‌های باکتریایی
- سلامت و کارایی دستگاه گوارش
- تقویت سیستم ایمنی

این موضوع کاربردهای بالقوه انتروکوکوس فاسیوم جدا شده از روده ماهی‌ها برای کنترل ویبریوهای بیماریزا در پرورش میگو را نشان می‌دهد.

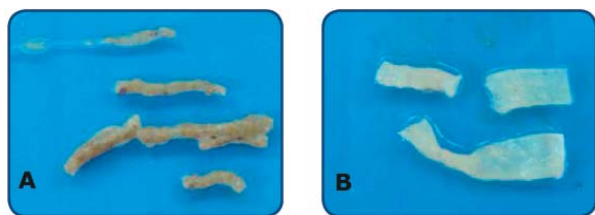


شکل ۲. تصویر میکروسکوپی (بزرگنمایی ۱۰۰۰ برابر) از ویبریو هارویی، استریپتوکوکوس آگالکتیا، یرسنیا روکری و آیروموناس ورونی.

پانی‌گرایی و همکاران در سال ۲۰۰۷، تغییرات سیستم ایمنی شامل بیان ژنی سیتوکین در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان را بررسی کرده و نشان دادند که این شاخص‌ها با خوراک پروبیوتیکی (خشک شده به روش انجماد خشک) حاوی باکتری‌های مفید باسیلوس سوبتیلیس، انتروکوکوس فاسیوم، لاکتوباسیلوس رامنوسوس پس از ۴۵ روز بهبود پیدا کردند. بویژه ماهیانی که با خوراک حاوی سویه انتروکوکوس فاسیوم تغذیه شده بودند، عملکرد بهتری را نشان دادند که احتمالاً می‌تواند مرتبط با شرایط محدوده دمایی مناسب این گونه باشد. دما یک فاکتور محیطی اصلی در کنترل رشد میکروبی و ایجاد شرایط مطلوب برای آن است که برای گونه‌های مختلف آبزیان متفاوت می‌باشد. انتروکوکوس فاسیوم محدوده دمایی بین ۱۲ تا ۳۰ درجه سانتیگراد را تحمل و به خوبی رشد می‌نماید.

راس‌کوف در سال ۲۰۱۰ نشان داد که درجه حرارت مطلوب برای گونه انتروکوکوس فاسیوم (سویه IMB 52 تحت انحصار کمپانی بایومین) ۳۷ درجه سانتیگراد است.

همچنین بررسی‌های آزمایشگاهی که در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه پرنس‌سانگ‌کلا در تایلند انجام شد نشان داد باکتری انتروکوکوس فاسیوم (سویه IMB 52 تحت انحصار کمپانی بایومین) توانایی تجمع در روده تیلاپیای نیل (شکل ۳) را داشته و با جلوگیری از ویبریو، اثر مثبتی بر حیات باکتری‌های دستگاه گوارش را ایجاد کرده است. حتی ۱۰ روز پس از استفاده از این محصول، باکتری انتروکوکوس فاسیوم از طریق حذف رقابتی سایر باکتری‌ها، در دستگاه گوارش و مدفوع ماهی‌ها دیده شده است.



شکل ۳. (A) مواد دفعی گرفته شده از روده، (B) اپیتلیوم روده بدون مواد دفعی.

بنابراین مدیریت فلور دستگاه گوارش برای ایجاد توانایی در جلوگیری از عفونت‌های عوامل بیماری‌زای روده‌ای و تضمین کارکرد مطلوب و موثر در هضم مواد غذایی و در نتیجه آن بهبود شاخص‌های رشد ضروری به نظر می‌رسد.

باکتری‌های پروبیوتیکی، پوشش باکتریایی دستگاه گوارش را به سمت یک ترکیب باکتریایی مفید سوق می‌دهند. بنابراین معیار انتخاب پروبیوتیک‌ها می‌بایستی بر مبنای ویژگی ضد عوامل بیماریزا (از طریق حذف رقابتی)، ازدیاد جمعیت باکتریایی مفید، اتصال به موکوس روده-ای و تولید ترکیبات مفید در نظر گرفته شود (Vine et al., 2004). از آنجایی که هر یک از آبزیان، دارای محدوده نیازهای مطلوب شوری و دمای خاص خود می‌باشند، بایستی این موارد در انتخاب سویه مناسب پروبیوتیک مورد توجه قرار گیرند. عامل مهم دیگر، غیر بیماری‌زا بودن سویه پروبیوتیکی می‌باشد. در نهایت، پروبیوتیک‌ها بایستی به روشی پایدار و موثر پخش شده و آبزیانی سلامت و قدرتمند ایجاد نمایند (Brittain et al., 2002).

باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک که به اختصار LAB خوانده می‌شوند، کاندیدای بالقوه پروبیوتیکی برای استفاده در آبی پروری و همچنین به عنوان باکتری‌های حاضر در روده ماهیان سالم شناخته می‌شوند (Balcazar et al., 2008).

انتروکوکوس فاسیوم یکی از باکتری‌های تولید کننده اسیدلاکتیک است که در خوراک ماهی‌ها استفاده شده و به عنوان یکی از گونه‌های کاربردی در مزارع تجاری آبزیان مورد توجه می‌باشند. انتروکوکوس‌ها از باکتری‌های گرم مثبت و چند گونه‌ای هستند که در طبیعت موجود می‌باشند.



شکل ۱. تصویر میکروسکوپی (بزرگنمایی ۱۰۰۰ برابر) از باکتری انتروکوکوس فاسیوم

ویژگی باکتری‌کشی انتروکوکوس فاسیوم به همراه خصوصیات پروبیوتیکی آن به تنهایی یا با تعامل با سایر باکتری‌های مفید روده در تحقیقات مختلفی بررسی شده است.

در بررسی‌های آزمایشگاهی که در سال ۲۰۱۰ توسط راس‌کوف با روش آگار اسپات انجام شد، باکتری انتروکوکوس فاسیوم (سویه IMB 52 تحت انحصار کمپانی بایومین) دارای خواص بازدارنده در مقابل طیف وسیعی از عوامل بیماری‌زای آبزیان شامل ویبریو هارویی، استریپتوکوکوس آگالکتیا، یرسنیا روکری و آیروموناس ورونی بود.

تحقیقات مشابهی توسط سواین و همکاران در سال ۲۰۰۹ انجام شد که فعالیت بازدارندگی انتروکوکوس فاسیوم جدا شده از ماهیان آب لب شور در مقابل ویبریو هارویی و ویبریو پاراهمولیتیکا را نشان می‌داد.

مخلوطی از باکتری‌های نامعلوم کشت شده در مراکز خانگی (شکل ۴)، می‌تواند منجر به ایجاد شبهه در اثرات و فواید پروبیوتیک‌ها گردد.



شکل ۴. تولید پروبیوتیک‌ها در مراکز غیرمجاز خانگی

تحقیقات مستمر برای تولید محصولات جدید قابل استفاده در آبی پرووری مدرن و پایدار در حال انجام است. برای تولید یک محصول پروبیوتیکی با کیفیت توسط تولیدکنندگان مجاز و رسمی، می‌بایستی بذر آن از بانک سلولی (به عنوان منبع سلولی استاندارد اینوکولوم) که در شرایط دمایی ۸۰- درجه سانتیگراد نگهداری می‌شود، گرفته شود. کلیه فرآیند تخمیر بایستی در شرایط کاملاً استریل انجام شود. شکل ۵ مراحل تولید در فرآیند تخمیر یک مرحله‌ای را از بذر باکتری به محصول نهایی تولید شده به روش انجماد خشک نشان می‌دهد. محصول بایومین® ای‌مبو ویژه آبی پرووری، یک محصول تلفیقی از پروبیوتیک انترکوکوس فاسیوم، پری‌بیوتیک فروکتوالیگوساکارید و ترکیبات محرک سیستم ایمنی از عصاره‌ی جلبک دریایی و قطعات دیواره سلولی باکتری است.

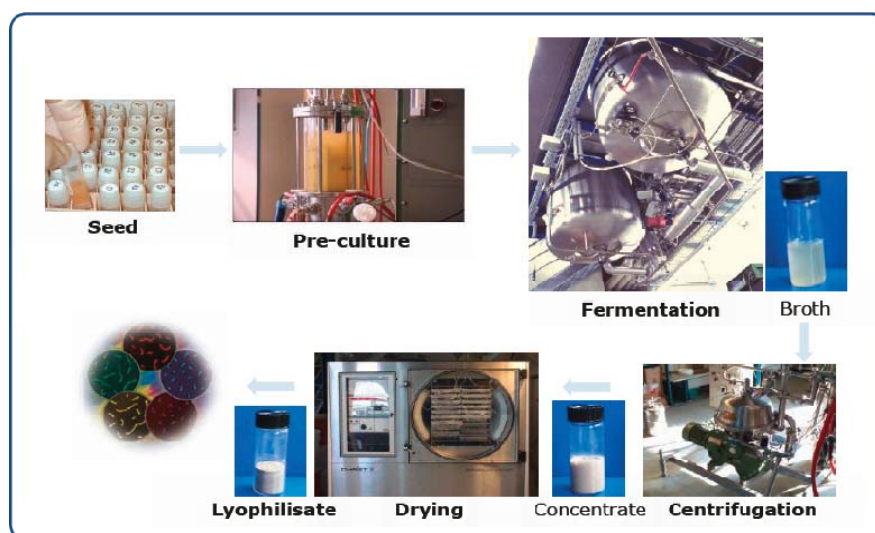
چرا هنوز در این مورد ابهام وجود دارد؟

اگرچه شواهد حاصل از تحقیقات انجام شده، حاکی از آن است که کاربرد پیشگیرانه باکتری‌های مفید می‌تواند سلامت و عملکرد گونه‌های آبی را بهبود ببخشد، ولی هنوز ابهاماتی وجود دارد. این ابهامات و نتایج ناموفق در استفاده از پروبیوتیک‌ها، می‌تواند حاصل از مدیریت نامناسب در روش و کیفیت کاربرد یا ساخت محصول باشد و شامل:

- روش کاربرد غلط محصول (مانند مصرف همزمان مواد شیمیایی و آنتی‌بیوتیک‌ها به همراه این محصولات)
- توصیه پروبیوتیک‌ها، در موارد غلط (مانند توصیه برای سندروم لکه سفید)
- غلظت‌های بسیار پایین باکتریایی (واحد تشکیل کلونی یا CFU در هر گرم بایستی بالای 10^8 باشد)
- ماندگاری پایین باکتری‌ها طی عملیات تولید یا انبارداری

میزان بالای بقای میکروارگانیسم‌ها و پایداری آن‌ها طی عملیات تولید و انبارداری معیار مهمی برای انتخاب سویه‌های باکتریایی است. ایمنی سویه‌ها نیز بایستی با دقت ارزیابی شود. همچنین مقاومت آنتی‌بیوتیکی یا جهش ژنی نباید ایجاد شود. مورد بسیار مهم دیگر این است که باکتری‌های مفید در شرایط پرورش زنده مانده و تکثیر کرده و توانایی تجمع در دستگاه گوارش آبیان را داشته باشند.

در مجموع مدیریت نادرست پروبیوتیک‌ها، شامل کاربرد شبه پروبیوتیک‌ها (پروبیوتیک‌هایی که خواص خود را از دست داده‌اند) که حاصل فرآیند تولید غلط توسط تولیدکننده‌های غیر رسمی و یا



شکل ۵. مراحل اصلی تولید پروبیوتیک

نتیجه‌گیری:

شواهد بسیاری مبنی بر موثر بودن مکمل‌های پروبیوتیکی در آب و خوراک مزارع آبی پرووری وجود دارد. اگرچه موفقیت در کارایی مکمل‌های پروبیوتیکی به نوع سویه‌ها، غلظت‌های مورد استفاده و روش کاربرد وابسته است، اثر بخشی پروبیوتیک‌ها بر پایه نوع سویه‌های انتخابی و شرایط کنترل تولید بنا نهاده می‌شود. در بسیاری موارد،

نتایج ناموفق یا ضعیف، به دلیل بی‌کیفیتی و تعداد کم پریبیوتیک‌ها می‌باشد. سویه‌هایی که بخوبی شناخته شده‌اند مانند انترکوکوس فاسیوم قادر به کاهش باکتری‌های بیماری‌زا بوده و بنابراین سلامت دستگاه گوارش را بهبود بخشیده و عملکرد و کارایی محصولات را در گونه‌های آبیان افزایش می‌دهند.

> ABOUT THE AUTHOR

Name: Elisabeth MAYER
Position: Product Manager
Education: Main University of Vienna, Nutrition Sciences
Since July 2009: Product Manager, BIOMIN GmbH Austria
Address: BIOMIN GmbH, Industriestrasse 21, 3130 Herzogenburg, Austria
Phone: +43 2782 804-0; Fax: +43 2782 804-30
e-mail: elisabeth.mayer@biomin.net



> LITERATURE

Balcázar, J. L., D. Vendrell, I. de Blas, I. Ruiz-Zarzuola, J. L. Muzquiz, and O. Girones. 2008.

Characterization of probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from intestinal microbiota of fish. *Aquaculture* 278: 188 - 191.

Brittain, A., C.-S. Lee, and P. J. O' Bryen. 2002.

Workshop discussion and recommendations on "Microbial contributions to aquatic nutrition". In: Microbial approaches to aquatic nutrition within environmentally sound aquaculture production systems. The World Aquaculture Society, United States.

Panigrahi, A., V. Kiron, S. Satoh, I. Hirono, T.

Kobayashi, H. Sugita, J. Puangkaew, and T. Aoki. 2007. Immune modulation and expression of cytokine genes in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* upon probiotic feeding. *Developmental & Comparative Immunology* 31 (4): 372 - 382.

Roskopf, S. 2010. *In vitro* evaluation of inhibitory activities of probiotics against aqua-pathogens for their possible use in aquacultures. Bachelorthesis, Biomin Holding GmbH, Tulln.

Swain, S. M, C. Singh, and V. Arul. 2009. Inhibitory activity of probiotics *Streptococcus phocae* P180 and *Enterococcus faecium* MC13 against Vibriosis in shrimp *Penaeus monodon*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 25 (4): 697 - 703.

Vine, N. G., W. D. Leukes, and H. Kaiser. 2004.

In vitro growth characteristics of five candidate aquaculture probiotics and two fish pathogens grown in fish intestinal mucus. *FEMS Microbiology Letters* 231 (1): 145 - 152.

IMPRESSUM:

Newsletter is published by BIOMIN Holding GmbH.

Editor: Elisabeth Mayer

Industriestrasse 21, 3130 Herzogenburg, Austria, Tel: +43 2782 803-0, Fax: +43 2782 803-40; e-Mail: office@biomin.net, www.biomin.net, Publisher: Erich Erber

©Copyright BIOMIN Holding GmbH, 2011.

All rights reserved. Any kind of reprint, reproduction, or any other kind of usage - whether partially or to the full extent - only allowed upon prior written approval by BIOMIN Holding GmbH.

www.biomin.net

BIOMIN Newsletter Vol. 9, No. 105

برای دریافت ماهنامه‌های علمی شرکت افزودنی‌های ایتوک فردا، لطفا درخواست خود را به ایمیل

newsletter@etoukfarda.com

ارسال نمایید و یا با شماره تلفن ۰۲۱-۲۲۲۶۲۰۲۴ تماس حاصل نمایید.