



پروبیوتیک‌ها و نقش آن‌ها در مزارع پرورش میگو

راهکاری نوین برای ارتقای سلامت، رشد و بهره‌وری
در صنعت آبزی پروری

محسن سالاری - تابستان ۱۴۰۵



مقدمه‌ای بر پرورش میگو و چالش‌های آن

پرورش میگو یکی از مهم‌ترین بخش‌های آبی‌پروری جهانی است، اما با چالش‌های جدی روبروست:

تخریب کیفیت آب

انباشت مواد آلی و آمونیاک محیط
پرورش را تهدید می‌کند

بیماری‌های عفونی

بیماری‌هایی مانند WSSV و
AHPND سالانه میلیاردها دلار
خسارت وارد می‌کنند

محدودیت آنتی‌بیوتیک

مقررات سخت‌گیرانه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها را محدود کرده است

زیست یار و زیست پاد

زیست یار (Probiotic): به معنای «به نفع حیات» یا «یار زندگی»
▪ شامل میکروارگانیسم های مفیدی است که به بهبود سلامت محیط یا موجود زنده کمک میکنند.

زیست پاد (Antibiotic): به معنای «ضد حیات»
▪ موادی است که باعث از بین رفتن یا جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها میشود.
▪ آنتی بیوتیک ها معمولاً اختصاصی تر عمل میکنند اما می توانند علاوه بر باکتری های بیماری زا به باکتری های مفید نیز آسیب برسانند.
▪ مصرف بی رویه آنها موجب بروز مقاومت آنتی بیوتیکی و برهم خوردن تعادل زیست محیطی میشود

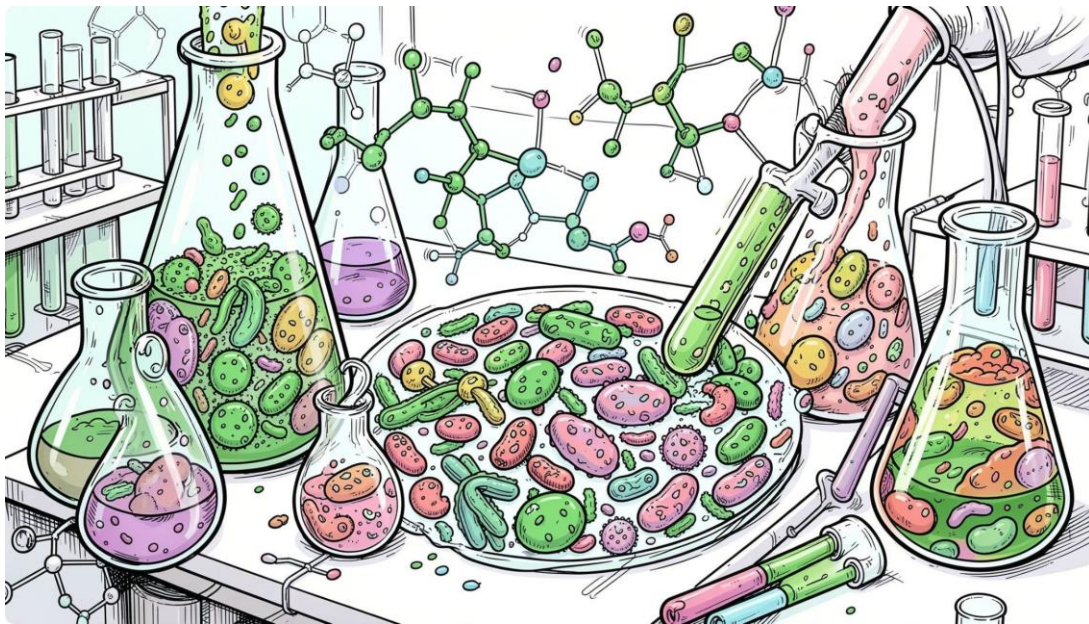
به طور خلاصه :

زیست یار:

افزودن موجودات مفید برای ایجاد تعادل زیستی

زیست پاد:

حذف یا مهار موجودات (عمدتاً باکتری ها) برای کنترل بیماری



تعریف علمی

پروبیوتیک چیست؟

پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که در صورت مصرف به مقدار کافی، اثرات مفیدی بر سلامت میزبان دارند. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)، این باکتری‌ها باید زنده، ایمن و پایدار باشند.

تحریک سیستم ایمنی

فعال‌سازی پاسخ ایمنی ذاتی و اکتسابی
میگو

تولید مواد ضد میکروبی

ترشح باکتریوسین‌ها و اسیدهای آلی
برای مهار پاتوژن‌ها

مکانیسم رقابتی

رقابت با پاتوژن‌ها برای مواد مغذی و
فضای اتصال

✓ در آبی پروری نوین ، رویکرد اصلی حرکت از « زیست پاد
« به سمت « زیست یار» است .

یعنی

✓ به جای مبارزه مستقیم با همه میکروب ها ، تلاش میشود تعادل
میکروبی به نفع موجودات مفید برقرار شود

انواع پروبیوتیک‌های مورد استفاده در آبی پروری

چندین گونه باکتریایی به عنوان پروبیوتیک در مزارع میگو مورد استفاده قرار می‌گیرند:



Bacillus subtilis

مقاوم به حرارت، تولیدکننده
آنزیم‌های گوارشی و مواد ضد
میکروبی



Lactobacillus spp.

تولید اسید لاکتیک، بهبود
هضم و تقویت ایمنی
روده



Vibrio alginolyticus

رقابت مستقیم با ویبریوهای
بیماری‌زا، بهبود کیفیت آب



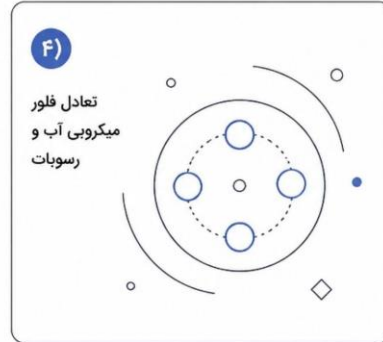
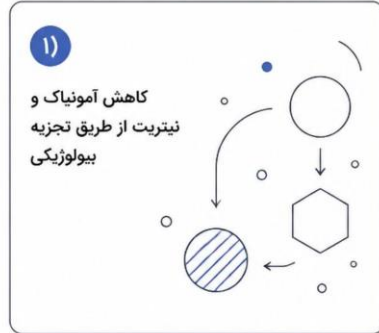
Pediococcus acidilactici

تقویت رشد، بهبود
ضریب تبدیل غذایی و
ایمنی

نقش پروبیوتیک‌ها در بهبود کیفیت آب مزارع میگو

چرا کیفیت آب حیاتی است؟

کیفیت آب مستقیماً بر سلامت، رشد و بقای میگو تأثیر می‌گذارد. پروبیوتیک‌ها با مکانیسم‌های بیولوژیکی، پارامترهای آب را بهینه می‌کنند و نیاز به تعویض آب را کاهش می‌دهند.



استفاده از **Bacillus spp** می‌تواند سطح آمونیاک را تا ۴۰٪ کاهش دهد.

اثر پروبیوتیک‌ها بر سلامت و رشد میگو

+۲۵٪

افزایش وزن

بهبود نرخ رشد روزانه در گروه‌های تحت درمان پروبیوتیکی

۱۵٪

بهبود FCR

کاهش ضریب تبدیل غذایی و صرفه‌جویی در هزینه خوراک

+۳۰٪

نرخ بقا

افزایش قابل توجه نرخ زنده‌مانی در دوره پرورش

×۲

فعالیت آنزیمی

افزایش فعالیت پروتئاز و لیپاز در دستگاه گوارش



کاهش بیماری‌ها و افزایش ایمنی میگو

مکانیسم‌های ایمنی‌زایی

پروبیوتیک‌ها از چند طریق سیستم ایمنی میگو را

تقویت می‌کنند:

→ فعال‌سازی فنول اکسیداز

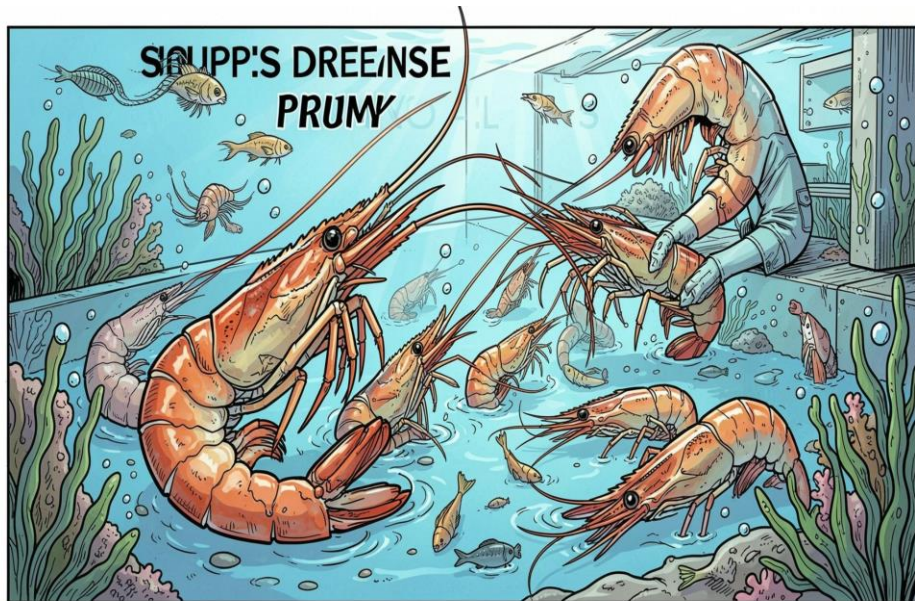
کلیدی‌ترین آنزیم در پاسخ ایمنی میگو

→ افزایش هموسیت‌ها

سلول‌های ایمنی اصلی در گردش خون میگو

→ مهار ویبریو پاراهمولایتیکوس

عامل اصلی بیماری AHPND و تلفات گسترده

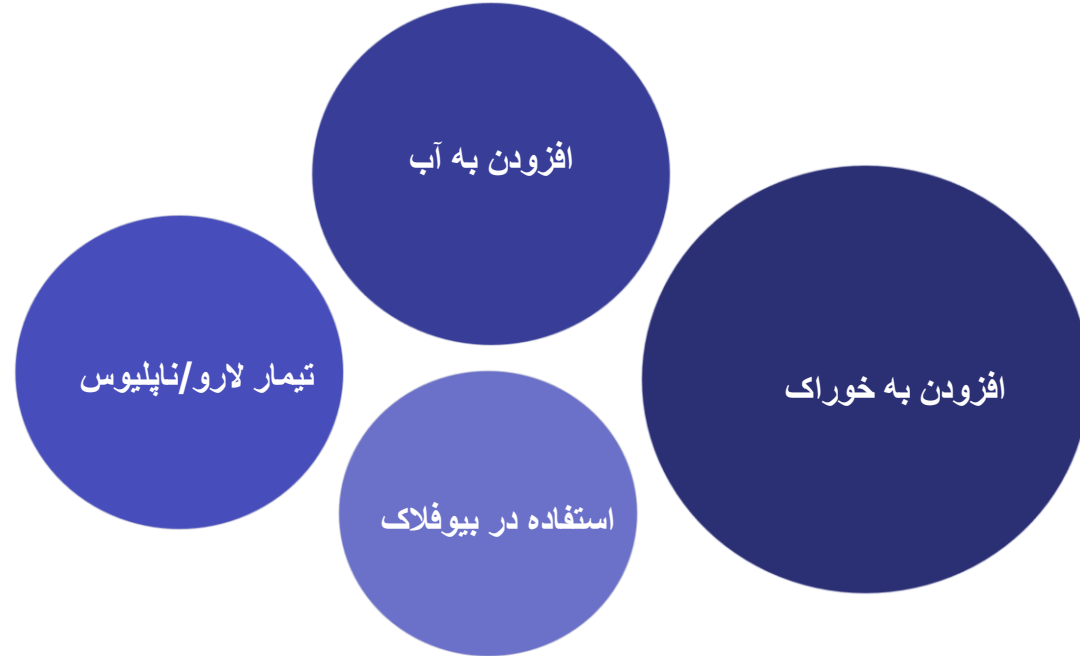


روش های کاربرد پروبیوتیک ها در مزارع پرورش میگو

دوز توصیه شده در خوراک :
۱۰^۸ تا ۱۰^۹ CFU در هر گرم خوراک

دوز در آب استخر :
تا ۵ گرم در هر متر مکعب آب

تناوب مصرف :
مصرف هفتگی یا دوبار در هفته



انتخاب روش مناسب بستگی به مرحله پرورش، نوع پروبیوتیک و شرایط مزرعه دارد. ترکیب چند روش معمولاً بهترین نتایج را به همراه دارد.



روش های مصرف

✓ افزودن به خوراک

✓ مصرف مستقیم در آب استخر

✓ استفاده دوره ای بر اساس برنامه مدیریتی مزرعه

دستورالعمل پیشنهادی آماده سازی پروبیوتیک در مزرعه

۱. یک مخزن تمیز و عاری از کلر (۱۰۰ تا ۲۰۰ لیتر) آماده کنید.
۲. به ازای هر کیلوگرم پروبیوتیک، ۱ تا ۲ کیلوگرم شکر به مخزن اضافه نمایید.
۳. آب بدون کلر را اضافه کرده و محلول را به خوبی هم بزنید.
۴. هوادهی مداوم (سنگ هوا یا بلوئر) به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت انجام شود.
۵. دمای مناسب فعال سازی: ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی گراد.

۶. محلول فعال شده در ساعات اولیه صبح یا هنگام عصر در استخر مصرف گردد.
۷. از مصرف همزمان با مواد ضد عفونی کننده مانند کلر و فرمالین خودداری شود.
۸. برنامه مصرف بر اساس تراکم، کیفیت آب و توصیه تولید کننده تنظیم گردد.

نقش و نحوه استفاده از اینولین در آماده سازی پروبیوتیک

اینولین یک پری بیوتیک طبیعی است که به رشد و تکثیر باکتری‌های مفید کمک می‌کند.

در فرآیند فعال سازی، می‌توان به ازای هر کیلو گرم پروبیوتیک، ۵۰ تا ۱۰۰ گرم اینولین اضافه نمود.

اینولین همراه با شکر در مخزن آماده سازی حل شده و سپس پروبیوتیک به آن افزوده می‌شود.

استفاده از اینولین می تواند پایداری و فعالیت سویه های مفید را افزایش دهد.

ترکیب پیشنهادی: ۱ کیلوگرم پروبیوتیک + ۲ تا ۵ کیلوگرم شکر + ۵۰ تا ۱۰۰ گرم اینولین + ۱۰۰ تا ۲۰۰ لیتر آب بدون کلر.
هوادهی مداوم به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت برای دستیابی به حداکثر اثربخشی توصیه می شود.
مقدار دقیق مصرف باید با دستورالعمل سازنده محصول و شرایط مزرعه تطبیق داده شود

نتیجه‌گیری و آینده پروبیوتیک‌ها در صنعت پرورش میگو

چشم‌انداز آینده

- توسعه پروبیوتیک‌های نسل جدید با اثرگذاری هدفمند
- ادغام با فناوری‌های نانو و بیوانفورماتیک
- استانداردسازی جهانی دوز و روش مصرف
- گسترش کاربرد در مزارع کوچک مقیاس ایران ✓

پروبیوتیک‌ها کلید پرورش پایدار و ایمن میگو در آینده هستند.

جمع‌بندی کلیدی

🌊 بهبود محیط

کاهش آلودگی و پایداری
زیست محیطی

✓ جایگزین ایمن

جایگزین مناسب برای
آنتی‌بیوتیک‌ها

💰 صرفه‌جویی اقتصادی

کاهش هزینه‌های درمان و افزایش تولید

**با تشکر از صبر و
حوصله شما**

