

به نافع خرد

**کاربرد زیست یارها (پروبیوتیک ها)
در آبری پروری نوین**

مؤلف :

دکتر سعید ضیایی نژاد

(عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان)

ویراستار علمی :

دکتر مریم میربخش

(عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

سرشناسه	: ضیایی نژاد، سعید، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: کاربرد زیست یارها (پروبیوتیک ها) در آبی پروری نوین/ مولف سعید ضیایی نژاد؛ ویراستار علمی مریم میربخش.
مشخصات نشر	: تهران : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۳ص. : مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۹۲-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: آبی پروری
موضوع	: آبیان - - میکرب شناسی
موضوع	: پروبیوتیک ها
شناسه افزوده	: میربخش، مریم، ۱۳۵۴ -، ویراستار
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ۲ ک ۹ض/ ۱۳۵ SH
رده بندی دیویی	: ۶۳۹/۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۲۵۸۲۸

نام کتاب: کاربرد زیست یارها (پروبیوتیک ها) در آبی پروری نوین

مؤلف : دکتر سعید ضیایی نژاد

ویراستار علمی : دکتر مریم میربخش

ویراستار ادبی : گل اندام آل علی

شمارگان : ۶۰۰

چاپ اول : سال ۱۳۹۵

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ : مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی : اتوبان تهران کرج - خروجی پیکان شهر - خیابان سرو آزاد - خیابان هشتم غربی - بلوار باغ گیاه شناسی

ملی ایران - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تلفن ۴۴۷۸۷۹۵۴ - www.ifro.ir)

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۹۲-۰ (ISBN : 978- 964-5856-92-0)

قیمت : ۲۰۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار مولف

سپاس و ستایش خداوند بلند مرتبه را که به لطف و عنایت بی کران او توفیق تالیف و تدوین این کتاب حاصل آمد. از این رو در آغاز، کمترین ادب بندگی بجای آورده و یاد می کنیم آموزنده بی آموزگار را. کتابی که پیش رو دارید حاصل تلاش مجدانه نگارنده در طول یک دهه به منظور تالیف دانسته ها و تجربیاتش در راستای بهبود و گسترش علم نوین آبروی پروری با کمک زیست یارها (پروبیوتیک ها) در ایران و جهان است. این کتاب مطابق با آخرین یافته ها و همگام با مراجع معتبر علمی دنیا تالیف شده و مهم ترین هدف آن ارائه اطلاعات جدید، همسو با نشریات معتبر، مجامع علمی، پایگاه های اطلاعاتی و کتب منتشره به علاقمندان است. در سالهای اخیر، اهمیت، مقبولیت و مصرف فرآورده های زیست یار تا به آنجا گسترش یافته است که انواع زیست یارها ویژه حیوانات نیز تولید می شوند و به فروش می رسند.

اهمیت روزافزون زیست یارها سبب طراحی و تولید انواع بسیار گوناگون فرآورده های آن و انتشار بی شمار مقالات علمی در این زمینه شده است. با این وجود، دانش استفاده از زیست یارها در آبروی پروری علمی کاملاً نوپا و جدید است. لذا، کتاب حاضر در هفت بخش کوشیده است تا با رفع خلاء علمی موجود، مجموعه ای کامل از اطلاعات مرتبط را در اختیار متخصصان، پرورش دهندگان و نیز دانشجویان شیلات و پرورش آبزیان، زیست شناسی و سایر علاقمندان قرار دهد.

از آنجایی که دانسته های بشری مرز نمی شناسند و دانش نگارنده نیز مسلماً قطره ناچیزی است از دریا، لذا از همکاران گرامی، دانشجویان عزیز و خوانندگان محترم استدعا داریم که با رهنمودهای ارزشمند خود ما را در جهت رفع نقایص احتمالی یاری نمایند.

اینجانب از جناب آقای دکتر سید حسین حسینی فرد، جناب آقای دکتر علیرضا شناور ماسوله که زحمت داوری و سرکار خانم دکتر میربخش که ویراستاری علمی این کتاب عهده دار شدند، مراتب کمال تشکر و سپاس خود را ابراز می دارم. همچنین از جناب آقای دکتر پورکاظمی، ریاست محترم موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، جناب آقای دکتر سپهداری، مدیریت اطلاعات علمی موسسه و سرکار خانم آل علی، کارشناس این موسسه، به دلیل مساعدت های لازم در روند چاپ این کتاب قدردانی می شود. از خانواده های گرامی خود که با تحمل و شکیبایی بسیار، انجام این امر مهم را مقدور ساخته و با فراهم آوردن محیطی آرام، فرآیند تألیف این مجموعه را سرعت بخشیده اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

دکتر سعید ضیایی نژاد

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان

این تحفه ی بی نشانہ تقدیم بہ تو
این ہرہ ی بی بہانہ تقدیم بہ تو
این جملہ ی صافانہ تقدیم بہ تو
تہا وح این زمانہ تقدیم بہ تو

تقدیم بہ ہمسر عزیز

و

فرزند دلبندم، سامیار

فهرست مندرجات

پیشگفتار مؤلف

فصل ۱: کلیات و تعاریف..... ۱

۱-۱- مقدمه ۱

۱-۲- تعریف زیست یارها ۲

۱-۳- تاریخچه ۸

۱-۴- واحد شمارش ۹

فصل ۲: تقسیم بندی زیست یارها..... ۱۰

۲-۱- مقدمه ۱۰

۲-۲- باکتری ها ۱۲

۲-۲-۱- باکتری های اسید لاکتیک ۱۲

۲-۲-۲- باسیلوس ها ۳۴

۲-۲-۳- باکتری های گرم منفی ۳۵

۲-۳- مخمرها ۳۷

۲-۳-۱- حضور طبیعی در روده ماهیان سالم ۴۳

۲-۳-۲- پرگنه سازی در روده ۵۰

۲-۳-۳- رقابت میکروبی ۵۵

۲-۳-۴- تحریک واکنش ایمنی ۵۶

۲-۳-۵- تأثیر مخمرهای زنده بر متابولیسم ماهیان ۵۸

۲-۴- ریز جلبک ها ۶۰

۲-۵- باکتریوفاژها ۶۰

۲-۶- اشکال مختلف و شیوه استفاده از زیست یارها ۶۱

فصل ۳: انتخاب زیست یارها..... ۶۲

۳-۱- مقدمه ۶۲

۳-۲- معیارهای انتخاب زیست یار ۶۲

۳-۳-۳- مراحل انتخاب زیست یار..... ۶۴

۳-۳-۱- کسب اطلاعات قبلی..... ۶۵

۳-۳-۲- تهیه زیست یارهای معمول و بالقوه..... ۶۵

۳-۳-۳- جداسازی و پیش انتخاب زیست یارهای بالقوه..... ۶۶

۳-۳-۴- ارزیابی توان بیماری زایی سویه های انتخاب شده..... ۷۱

۳-۳-۵- ارزیابی اثرات زیست یارهای بالقوه روی میزبان در محیط طبیعی..... ۷۲

۳-۳-۶- ارزیابی اقتصادی و تولید انبوه..... ۷۴

۳-۳-۷- توسعه ابزارهای کنترلی..... ۷۹

فصل ۴: نحوه عملکرد زیست یارها.

۴-۱- مقدمه..... ۸۰

۴-۲- نحوه عملکرد زیست یارها..... ۸۱

۴-۲-۱- تولید ترکیبات بازدارنده..... ۸۱

۴-۲-۲- رقابت برای ترکیبات شیمیایی (غذا) یا انرژی..... ۸۵

۴-۲-۳- رقابت برای محل های اتصال..... ۸۹

۴-۲-۴- تحریک سیستم ایمنی گونه هدف..... ۹۲

۴-۲-۵- اصلاح کیفیت آب و رسوبات..... ۹۶

۴-۲-۶- تولید ترکیبات مفید..... ۱۰۳

فصل ۵: استفاده از زیست یارها در آبی پروری.

۵-۱- مقدمه..... ۱۰۶

۵-۲- ماهیان..... ۱۰۷

۵-۳- سخت پوستان..... ۱۱۲

۵-۳-۱- میگوها..... ۱۱۲

۵-۳-۲- خرچنگ ها..... ۱۱۶

۵-۴- نرم تنان دو کفه ای..... ۱۱۶

۵-۵- غذاهای زنده..... ۱۱۸

فصل ۶: کاربرد زیست یارهای بومی..... ۱۲۴

۶-۱- مقدمه ۱۲۴

۶-۲- دستورالعمل مرحله ای جداسازی و انتخاب زیست یارهای بومی..... ۱۲۵

۶-۲-۱- مرور منابع و ارزیابی پیشینه سویه ها با توجه به اهداف ۱۲۵

۶-۲-۲- جداسازی هدفمند باکتری ها از آبزیان سالم و یا از محیط پرورشی ۱۲۶

۶-۲-۳- آزمایش های محیط آزمایشگاهی ۱۲۶

۶-۲-۴- آزمون بیماری زایی یا تولید ترکیبات سمی ۱۳۱

۶-۲-۵- انتخاب روش مصرف ۱۳۲

۶-۲-۶- انجام آزمایش در شرایط طبیعی در مقیاس پایلوت با گونه آبی هدف ۱۳۴

۶-۲-۷- شناسایی سویه زیست یار مورد نظر ۱۳۴

فصل ۷: مروری بر فلور میکروبی آبزیان..... ۱۳۷

۷-۱- مقدمه ۱۳۷

۷-۲- فلور میکروبی مراحل مختلف زیست آبزیان ۱۴۱

۷-۲-۱- فلور میکروبی تخم و لارو ماهی ۱۴۱

۷-۲-۲- فلور پوست ۱۴۳

۷-۲-۳- فلور آبشش ۱۴۴

۷-۲-۴- فلور روده ۱۴۵

پیوست..... ۱۴۸

منابع..... ۱۵۲