

عوامل موثر در پرورش ماهی و ارزش غذایی آن

مؤلفان:

مهندس رضا فراهانی - محمد صادق نادری - شیوانیک روش
شبنم سادات پدارم رازی - سمیه شهرآسب - حکیمه شریفی پناه
نجمه شانسی - امیر ویسی - سید احسان وصال

ویراستار علمی:

دکتر حسین عمادی - دکتر میثم صالحی

ویراستار ادبی:

صابر اسکندری - دکتر علی فراهانی - مهندس جواد فراهانی

شابک	978-600-8128-15-1
شماره کتابشناسی ملی	۴۷۶۴۸۷۸
عنوان و نام پدیدآور	عوامل موثر در پرورش ماهی و ارزش غذایی آن / مولفین رضا فراهانی... (و دیگران)؛ ویراستار علمی حسین عمادی، میثم صالحی؛ ویراستار ادبی صابر اسکندری، علی فراهانی، فراهانی.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات عمارت، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۹۰ ص.: مصور، جدول.
یادداشت	مولفین رضا فراهانی، محمدصادق نادری، شیوا نیک‌روش، شبنم‌سادات پدارم‌رازی، سمیه شهر آسب، حکیمه شریفی‌پناه، نجمه شانس‌سی، امیر ویسی، سید احسان وصال.
موضوع	ماهی‌ها -- پرورش و تکثیر
موضوع	Fish culture
موضوع	ماهی‌ها -- حفظ و نگهداری
موضوع	Fishery conservation
موضوع	آبزی پروری
موضوع	Aquaculture
موضوع	آبزی پروری -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	Aquaculture -- Environmental aspects
رده بندی دیویی	۶۹۱
رده بندی کنگره	SH۱۵۱/ع۹۱۲
شناسه افزوده	فراهانی، رضا، ۱۳۴۰ -
وضعیت فهرست نویسی	فراهانی، رضا، ۱۳۴۰ -

عوامل موثر در پرورش ماهی و ارزش غذایی آن

تألیف:	مهندس رضا فراهانی - محمدصادق نادری - شیوا نیک‌روش - شبنم‌سادات پدارم‌رازی - سمیه شریفی‌پناه - نجمه شانس‌سی - امیر ویسی - سید احسان وصال
ناشر:	انتشارات عمارت
نوبت چاپ:	اول / ۱۳۹۶
تیراژ:	۳۰۰۰ نسخه
حروفچینی:	موسسه مهراد
چاپ و صحافی:	۱۱۴ جوان
ناظر چاپ و مدیر تولید:	علی جوانفام (۰۹۳۹۳۵۰۹۴۸۰-۰۹۱۲۳۹۸۲۳۰۵)
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۱۲۸-۱۵-۱
قیمت:	۱۵۵۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات عمارت محفوظ است.

انتشارات عمارت: خیابان انقلاب- ابتدای خیابان فخررازی

پلاک ۸۵- واحد ۷- تلفن: ۶۶۴۱۱۷۲۰-۶۶۴۸۷۵۱۶

مقدمه

ایران سرزمینی است مرتفع که بین طول جغرافیایی ۴۴ تا ۶۴ درجه شرقی و عرض ۲۵ تا ۴۰ درجه قرار گرفته و وسعت آن نزدیک به ۱۶۵ میلیون هکتار هست. حدود بیست درصد از این مساحت شامل اراضی با ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر از سطح دریا بوده که با توجه به اینکه در تقسیم‌بندی آب و هوایی با وجود متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال جزو مناطق خشک جهان محسوب می‌شود، بخشی از آن قابلیت استعداد فعالیت پرورش ماهیان را دارد. روند روبه رشد جمعیت و نیاز روزافزون به پروتئین و همچنین کاهش شدید ذخایر آب از جمله دریاها و آب‌های داخلی موجب گردیده که کشورهای مستعد این فعالیت در دهه اخیر رشد فراوانی در پرورش این گونه ماهیان داشته باشند.

آبزی پروری یکی از ساده‌ترین و کم‌هزینه‌ترین راه‌های تولید پروتئین حیوانی است، زیرا:

۱- می‌دانیم که به رغم وجود آب کافی در برخی از مناطق کشور، کیفیت زمین و خاک به گونه‌ای است که برای کشاورزی مناسب نیست. بهره‌گیری از بسیاری از این زمین‌ها، برای آبزی پروری، عملی است.

۲- میزان تبدیل غذا به گوشت در آبزیان به مراتب بیشتر از سایر جانوران پرورشی است. آبزیان پرورشی جزء جانوران خونسرد هستند که درجه حرارت بدن آنها تابع گرمای محیط است و برخلاف پرندگان و پستانداران، نیازی به صرف انرژی برای ثابت نگه داشتن درجه حرارت بدن خود ندارند. در واقع آبزیان در مقایسه با دام و طیور، مقدار بیشتری غذای مصرفی خود را می‌توانند تبدیل به گوشت کنند.

۳- برخی از آبزیان پرورشی می‌توانند برای تامین نیازهای غذایی خود از مواد آلی پوسیده، مازاد غذایی انسان، و از همه مهمتر، تک سلولی‌های گیاهی و جانوران ریز آبی استفاده کنند. تولید تک سلولی‌های گیاهی (فیتوپلانکتونها)، و جانوران ریز آبی (زئوپلانکتونها) به راحتی از طریق دادن کود حیوانی یا کود آلی به آب انجام می‌گیرد.

۴- بسیاری از منابع غذایی که در حال حاضر، به دلایلی نمی‌توانند مورد مصرف غذایی آبزیان یک منطقه قرار می‌گیرند، می‌توانند برای تولید برخی از آبزیان پرورشی مصرف شوند. برای مثال از پلانکtonهای گیاهی مناطق جزر و مدی دریاهاى جنوب می‌توان برای پرورش انواع مناسب صدف‌های پرورشی استفاده کرد.

۵- در بسیاری از موارد در پرورش آبزیان، می‌توان از آب به صورت عبوری استفاده کرد، بدون اینکه افت چشمگیری در میزان آن ایجاد شود. برای مثال برای پرورش انواع ماهی‌های دریایی مثل ماهی قزل آلا، از آب به صورت عبوری استفاده می‌شود و پس از گذشتن از کانال‌های پرورشی، می‌توان از آن برای کشاورزی استفاده کرد. بدیهی است که چنین آبی، با توجه به مواد غذایی که از طریق مواد دفعی ماهی‌ها به آن افزوده می‌شود، و یا مازاد مواد غذایی آن، برای کشاورزی مناسب‌تر است، اگر چه ممکن است برای مصارف انسانی و یا صنعت نامناسب بوده و نیاز به پالایش داشته باشد.

۶- میزان بهره‌برداری از آبزیان پرورشی در واحد سطح معمولاً از تولیدات کشاورزی بیشتر است. در هر هکتار استخر آبزیان، آبی با توجه به مدیریت مناسب می‌توان سالانه ۳ تا ۸ تن برداشت نمود. برای ماهیان سردآبی این مقدار ممکن است ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در متر مربع باشد.

۷- پروتئین آبزیان در مقایسه با سایر پروتئین‌های دریایی، پرازش‌تر، مفیدتر و قابل هضم‌تر است.

۸- بسیاری از منابع آبی وجود دارند که بلا استفاده مانده‌اند و از آنها می‌توان برای تولید ماهی یا سایر آبزیان استفاده کرد، بدون اینکه تغییر کمی یا کیفی چشمگیری در آنها به وجود آید. در سطح کشور به خصوص در استانهای شمالی تعداد آبگیرهایی که از آنها استفاده‌های غیر از برداشت آب برای کشاورزی صورت نمی‌گیرد فراوانند.

روش‌های پرورش ماهی در آب‌های مختلف، اصلی‌ترین منبع تولید در آب‌های داخلی هست و سیستم‌ها و عوامل مرتبط پرورش همواره از بیشترین سهم در تولید ماهیان

برخوردار بوده‌اند. در این کتاب عوامل موثر در پرورش ماهی به همراه ارزش غذایی آن توضیح داده خواهد شد.

در راستای توسعه آبی پروری و بکارگیری روشهای نوین پرورش بویژه توسعه عمومی و استفاده بهینه از منابع آب و پتانسیل های موجود، ما را بر آن داشت که کتاب حاضر را با آخرین یافته‌های روز برای آبی پروران و سرمایه گذاران درخصوص پرورش ماهیان، به تحریر درآورده و یقیناً خارج از اشکال نخواهد بود و همینجا از تمامی آبی پروران، دانشجویان، اساتید محترم و... درخواست مینماید در پویایی و بهتر شدن کتاب در تجدید چاپ ما را یاری نمایند.

رضا فراهانی

فهرست

فصل اول - گیاهان آبی و روش‌های کنترل آنها	۱۵
انواع گیاهان آبی	۱۶
روش‌های کنترل	۱۷
کنترل مکانیکی	۱۹
برداشت دستی و درو کردن	۱۹
شخم مکانیکی، لایروبی و عمیق کردن استخر	۲۰
لایروبی مکانیکی یا ساکشن	۲۰
کنترل مواد غذایی	۲۱
فسلاک	۲۱
مقاومت در مورد تعلیق دوباره	۲۳
هوادهی	۲۳
کاهش سطح آب	۲۴
ایجاد سایه و پوشیدن بستر	۲۴
کنترل زیستی	۲۴
ماهی کوی	۲۵
استفاده از حلزون	۲۶
استفاده از حشرات	۲۶
اولتراسونیک	۲۶
کنترل شیمیایی	۲۷
روش کاربردی	۲۸
انواع علف کش‌ها	۳۰
دسته‌های جو	۳۲
فصل دوم - نقش زئولیت در آبی پروری	۳۵
معرفی	۳۵

۳۵	انواع زئولیت
۳۵	مقایسه زئولیت طبیعی و مصنوعی
۳۶	خصوصیات زئولیت
۳۶	پراکندگی زئولیت در جهان و ایران
۳۷	کاربردهای زئولیت
۳۷	کاربرد زئولیت در آبی پروری
۳۷	استفاده از زئولیت در استخرهای پرورش ماهیان گرمابی
۳۷	استفاده از زئولیت در مزارع پرورش میگو
۳۸	استفاده از زئولیت در سیستم مدار بسته
۳۸	استفاده از زئولیت در مخازن جدل و نقل
۳۸	مصرف زئولیت در جیره غذایی آبزیان
۴۱	فصل سوم - انواع دستگاه‌های هوا ده
۴۳	فصل چهارم - سیستم‌های مدار بسته Recirculation Aquaculture System
۴۳	تاریخچه سیستم مدار بسته
۴۴	سیستم‌های مدار بسته
۴۵	نحوه کار سیستم مدار بسته:
۴۶	فیلترهای مکانیکی (میکرو فیلتر)
۴۷	فیلتر ماسه‌ای
۴۷	فیلتر شنی
۴۷	فیلترهای بیولوژیک (بیوفیلتر)
۴۹	فیلترهای شیمیایی
۵۰	Oxygenation
۵۲	PH
۵۳	دستگاه اکسیژن ساز
۵۳	گندزدایی به کمک اشعه ماورای بنفش (UV)

۵۳	شبکه ژنراتور
۵۴	اتاق کنترل
۵۴	مدیریت تغذیه در طراحی سیستم مدار بسته
۵۵	بیماری در سیستم مدار بسته
۵۷	راه کارهای مدیریتی
۵۹	فصل پنجم - کاربرد بیوتکنولوژی در ارتقای تولید
۵۹	مقدمه
۶۰	القای اوواسیت و اسپرماسیون
۶۳	دستکاری در حجم و کروموزومی
۶۴	آندروژنز
۶۴	ژنوزنز
۶۵	تریپلوئیدی
۶۶	تتراپلوئیدی
۶۶	کلون کردن ماهیان مشابه
۶۷	جمع بندی
۶۷	تمایز جنسی کنترل شده
۶۸	ماده‌های تک جنسی
۷۰	نرهای تک جنسی
۷۱	عقیم سازی
۷۳	جمع بندی
۷۴	تسریع رشد و بهبود تبدیل غذایی
۷۴	تنظیم اندوکرین رشد ماهی
۷۴	پپتیدها و پروتئینهای کلیدی
۷۵	سوماتوتروپین
۷۶	لاکتوژن جفتی

۷۶	 روشهای تجویز
۷۷	 جنبه‌های قانونی
۷۸	 تشخیص بیماری با استفاده از ژنتیک مولکولی
۷۸	 روش شناسی
۷۹	 اندازه‌گیری تنوع ژنتیکی در نژادهای پرورشی آزاد ماهیان
۸۱	 شناسایی جنسیت ژنتیکی
۸۲	 شناسایی عوامل بیماری‌زای آزادماهیان و سلامت ماهی
۸۳	 تکنولوژی‌های ترانس ژنیک
۸۴	 رویکردهای دستکاری در فیشپ
۸۶	 عناصر ژنتیکی موجود برای اصلاح محصول
۸۷	 روشهای واردکردن DNA به ماهی آزادماهیان
۹۰	 تقویت رشد در آزادماهیان ترانس ژنیک
۹۳	 پیشرفت و کاربرد ذخایر مولد
۹۵	 عوارض بالقوه زیست محیطی، روشهای تخفیف آنها و الزامات قانونی
۹۸	 تلفیق تکنولوژیهای زیستی
۹۹	 کاربرد هورمونهای طبیعی و سنتتیک در رسیدگی جنسی ماهیان
۱۰۱	 فصل ششم - ارزش و جایگاه تغذیه‌ای آبزیان
۱۰۲	 اهمیت استفاده از گوشت آبزیان از دیدگاه قرآن و روایات
۱۰۳	 معجزه غذاهای دریایی
۱۰۴	 مقایسه ارزش غذایی آبزیان با گوشت قرمز و مرغ
۱۰۵	 ترکیبات شیمیایی گوشت آبزیان
۱۰۸	 نقش آبزیان در سلامت انسان
۱۱۱	 ارزش غذایی نرمتنان
۱۱۱	 صدف‌ها
۱۱۱	 انواع صدف‌های پرورشی

شاه میگوی " خرچنگ دراز " آب شیرین	۱۱۲
ترکیب شیمیایی میگو	۱۱۳
اثرات مصرف میگو در بیماری‌ها	۱۱۴
فصل هفتم - مقایسه ارزش غذایی ماهیان دریایی و پرورشی	۱۱۷
مقدمه	۱۱۷
مقایسه میزان سرانه مصرف ماهی استان با کشور و چند کشور جهان	۱۱۸
ترکیبات شیمیایی بدن ماهیان	۱۱۹
پروتئین (Proteins)	۱۱۹
آب (Water)	۱۲۰
ویتامین‌ها (vitamins)	۱۲۰
مواد معدنی (Mineral)	۱۲۱
چربی‌ها (lipides)	۱۲۲
کربو هیدراتها (Carbohydrates)	۱۲۵
عوامل برتری تغذیه‌ای آبزیان و نقش آنها در سلامت انسان (پیشگیری از بیماریها)	۱۲۵
مصرف ماهی و کاهش خود کشی	۱۲۶
مصرف ماهی و سلامت قلب	۱۲۷
سرطان و اثرات مصرف ماهی	۱۲۸
خواص تغذیه‌ای و درمانی آن	۱۳۰
مقایسه ماهیان پرورشی و دریایی	۱۳۰
مقایسه ترکیبات شیمیایی بدن و ارزش تغذیه‌ای چندگونه ماهی دریایی و پرورشی	۱۳۵
فصل هشتم - اتوماسیون در سیستم‌های آبی پروری	۱۴۱
مقدمه	۱۴۱
مدیریت تغذیه در طراحی سیستم مدار بسته	۱۴۲
مدیریت تغذیه	۱۴۳
تاثیرات اتوماسیون بر مدیریت تغذیه در سیستم مدار بسته	۱۴۴

۱۴۷	غذا دهنده‌های اتوماتیکی
۱۴۹	غذاده‌های خودکار
۱۵۰	غذاده خودکار آلن
۱۵۰	غذاده خودکار نیلسن
۱۵۱	غذاده سیار یا غذاپاش مکانیکی
۱۵۲	غذاده‌های زیرسطحی
۱۵۲	غذاده استوانه‌ای
۱۵۲	غذاده با هوای مبراکم
۱۵۲	غذاده‌های هجری
۱۵۴	ماشین روبات غذاده
۱۵۴	Pond feeder
۱۵۴	غذاده قابل برنامه ریزی (programable feeders)
۱۵۵	سیستمهای غذاده لوله‌ای
۱۵۵	انواع هواده‌ها
۱۵۵	هواده‌های مکانیکی
۱۵۶	تلمبه‌های قائم
۱۵۶	تلمبه‌های فورانی
۱۵۶	هواده‌های ملخی - انتشاری
۱۵۷	هواده‌های چرخ پارویی
۱۵۸	هواده‌ها با محرک PTO
۱۵۸	هواده‌های ثقلی
۱۵۹	هواده‌های فورانی
۱۵۹	سیستم‌های هواده‌ای با انتشار هوا
۱۵۹	سیستم هشدار دهنده
۱۶۰	PH آب

۱۶۱	.....	سختی گیر آب
۱۶۳	.....	فصل نهم - نحوه تعیین میزان تولید در سیستم‌های پرورش ماهی
۱۶۳	.....	مقدمه
۱۶۴	.....	تعریف و محدوده آبی پروری
۱۶۴	.....	تعریف سیستم آبی پروری
۱۶۶	.....	استخرها در سیستم آبی پروری
۱۶۸	.....	ظرفیت تحمل استخر
۱۷۰	.....	ظرفیت پرورش ماهی
۱۷۰	.....	ضریب تراکم
۱۷۰	.....	ظرفیت تحمل تراکم
۱۷۱	.....	اندازه گیری غلظت اکسیژن حل شده
۱۷۱	.....	هوادهی
۱۷۲	.....	دینامیک اکسیژن محلول در استخر
۱۷۲	.....	اکسیژن محلول در استخرهای آبراهه‌ای
۱۷۳	.....	ظرفیت تحمل اکسیژن
۱۷۷	.....	ظرفیت تحملی آمونیاک
۱۷۸	.....	ظرفیت تحملی مواد معلق جامد
۱۷۸	.....	کاربرد مفاهیم ظرفیت‌های تحملی
۱۸۰	.....	پیش بینی تولید
۱۸۳	.....	برنامه ریزی رشد
۱۸۴	.....	منابع