

# پیش‌پیش مارماهی

نویسنده: آتسوشی یوسوی

مترجم: دکتر محمد صالح علوی یگانه

استادیار گروه زیست‌شناسی دریا، دانشگاه تربیت مدرس

ویراستار علمی: دکتر بهرام فلاحتی

دانشیار گروه شیلات، دانشگاه گیلان

|                    |                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه            | پوسویی، آتسوشی                                                   |
| عنوان و پدیدآورنده | Usui, Atsushi                                                    |
| مشخصات نشر         | پروژه مارماهی / نویسنده آتسوشی پوسویی؛ مترجم محمدصادق علوی یگانه |
| مشخصات ظاهری       | تهران: روزنه، ۱۳۹۲.                                              |
| شابک               | ۲۳۴ ص:، صور: جدول.                                               |
| وضعیت فهرست نویسی  | ۹۷۸-۹۶۴-۳۳۴-۶۷۹-۵                                                |
| یادداشت            | فیبا                                                             |
| موضوع              | Eel culture, 1974.                                               |
| موضوع              | ماهیان                                                           |
| شماره افزودن       | ماهی پرورشی -- ژاپن                                              |
| رده بندی           | علوی یگانه، محمدصادق، ۱۳۵۹ - مترجم                               |
| شماره مخانه ملی    | ۱۳۹۲ ۹۷۸/۳۷۵۱                                                    |
|                    | ۶۳۹/۳۷۵۱                                                         |
|                    | ۲۷۶۴۲۳۷                                                          |



پروژه مارماهی

آتسوشی پوسویی

مترجم: دکتر محمدصادق علوی یگانه

تهیه و تنظیم: بنیاد نشر آثار و اندیشه های شهید آیت الله بهشتی

ویراستار علمی: دکتر بهرام فلاحتی

صفحه آرایی: فاطمه سادات میرصانع

حروف نگار: محمد مؤذنی

چاپ اول: ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: مجاب

آدرس: خیابان توحید، ابتدای خیابان پرچم، پلاک ۲، طبقه ۴، انتشارات روزنه

تلفن: ۶۶۵۶۷۹۲۵ - ۶۶۴۳۰۵۰۳ نمابر: ۶۶۵۶۷۹۲۶

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۳۴-۳۶۶-۸ ISBN: 978-964-334-366-8

## فهرست

|     |                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------|
| ۷   | مقدمه مترجم                                                      |
| ۱۱  | پیشگفتار                                                         |
| ۱۳  | فصل اول: مقدمه‌ای بر پرورش ماهی                                  |
| ۱۸  | فصل دوم: گونه‌های متعلق به جنس <i>Anguilla</i> در جهان           |
| ۴۵  | فصل سوم: تقاضا برای مارماهیان در بازارهای اروپا                  |
| ۴۷  | فصل چهارم: چرخه زندگی مارماهی ژاپنی ( <i>Anguilla japonica</i> ) |
| ۵۱  | فصل پنجم: روش‌های پرورش در آب‌های ساکن                           |
| ۵۵  | فصل ششم: روش‌ها و سازماندهی‌های صنعت پرورش ماهی در ژاپن          |
| ۷۱  | فصل هفتم: مکان‌یابی برای مزارع مارماهی                           |
| ۷۳  | فصل هشتم: طراحی و ساخت مزرعه پرورش مارماهی                       |
| ۱۰۱ | فصل نهم: کیفیت آب و کنترل آن                                     |
| ۱۰۱ | فصل دهم: تغذیه مارماهیان                                         |
| ۱۱۳ | فصل یازدهم: بیماری‌ها و انگل‌ها                                  |
| ۱۲۷ | فصل دوازدهم: بازاریابی مارماهیان                                 |
| ۱۴۵ | فصل سیزدهم: مدیریت ماهانه استخرها در ژاپن (منطقه Hamanako)       |

فصل چهاردهم: نحوه صید و برداشت مارماهیان ..... ۱۵۳

فصل پانزدهم: نحوه پخت مارماهیان ؛ مارماهی دودی، ژله‌ای و خوراک Kabayaki

شیوه ژاپنی ..... ۱۶۷

فصل شانزدهم: پیشرفت‌های اخیر در صنعت پرورش مارماهی ژاپن ..... ۱۷۵

فصل هفدهم: توسعه صنعت پرورش مارماهی در خارج از ژاپن ..... ۱۸۵

فصل هجدهم: فهرست ملزومات مورد نیاز برای شروع به کار یک مزرعه

پرورش مارماهی ..... ۱۹۳

منابع: ..... ۱۹۷

با توجه به اهمیت ذخایر آبزیان در محیط‌های طبیعی به دلایلی همچون صید بی‌رویه و قاچاق، آبزیان در مناطق طبیعی تولیدمثل و آلودگی‌های زیست محیطی، تامین نیازهای معیشتی آبزیان می‌بایست از طریق آبرزی پروری صورت پذیرد. در این بین، روند توسعه و گسترش صنعت آبرزی پروری خود گویای این قضیه می‌باشد به طوری که این صنعت از رشد بسیار بالایی برخوردار بوده و پیش‌بینی می‌شود مقدار تولیدات آبرزی پروری بتواند در سال‌های آتی با مقدار صید از پیکره‌های آبی برابری نماید.

توجه به توسعه آبرزی پروری در گرو برخی عوامل و جمله استفاده از تکنولوژی‌های جدید در سیستم‌های پرورشی، استفاده از غذای مناسب و بهینه و خصوصاً تنوع در تعداد گونه‌های مختلف ماهی‌ها و سایر آبزیان پرورشی می‌باشد و لذا شناخت گونه‌های با پتانسیل بالا در محیط‌های بسته (پرورشی) در امر مدیریت فراوانی می‌باشد.

در حال حاضر در برخی کشورها تا بیش از ۲۰۰ گونه از انواع آبزیان مورد پرورش قرار می‌گیرند. این در حالی است که با سابقه نسبتاً زیاد کشور ایران در تکثیر و پرورش آبزیان، توجه کمی به تنوع گونه‌های آبرزی مورد پرورش شده است به

طوری که تنها تاکید اصلی بر روی پرورش گونه‌های کپورماهیان چینی و قزل‌آلای رنگین‌کمان بوده و از سایر آوریان نیز دو گونه میگوی سفید‌هندی و پاسفید در اولویت‌های پرورش قرار گرفته‌اند. هرچند در سال‌های اخیر تلاش‌هایی جهت تکثیر و پرورش برخی گونه‌ها به شکل تحقیقاتی صورت گرفته و ممکن است در سال‌های آتی به عنوان گونه‌های پرورشی به آبرزی پروران معرفی گردند. مثال بارز این موضوع، معرفی فله‌ای است که با توجه به کاهش نقش دریای خزر به عنوان منبع صید تاسمان می‌باشد ایران را به عنوان یکی از قطب‌های مطرح تولید خاویار و گوشت این ماهی پرورش عم‌نمان حفظ نماید.

یکی دیگر از مسائلی که در بحث ایجاد تنوع و گسترش تعداد گونه‌های آبرزی در سیستم‌های پرورش، مدنظر قرار دارد توجه به بازار مصرف، سلیق گوناگون و حتی صادرات محصولاتی به کشورهای دیگر است. کشور کمتر مصرف می‌شوند می‌باشد. همچنین با تنوع گونه‌های پرورش، ضرورت بروز برخی مشکلات خاص نظیر بیماری‌ها، شاهد حذف و نابودی کامل صنعت آبرزی پروری در منطقه‌ای خاص نظیر آنچه در سال‌های گذشته در مورد میگوی سفید‌هندی با بروز بیماری لکه‌سفید مشاهده شد نخواهیم بود. البته در این بین، توجه به مسائلی است محیطی بسیار حائز اهمیت است و چه بسا به همین دلیل برخی کشورها به دنبال توسعه پرورش و پرورش گونه‌های بوم زاد می‌باشند که در کشور ایران نیز این ظرفیت‌ها و پتانسیل بالقوه وجود دارد.

مارماهیان خانواده *Anguillidae* از گونه‌هایی می‌باشند که دارای تنوع زیادی بوده و بازار بسیار مناسبی در برخی کشورها نظیر ژاپن و اتحادیه اروپا دارند. با اینکه به نظر می‌رسد پرورش این ماهیان دارای بازار مناسبی در داخل کشور نباشد اما این ماهیان علی‌رغم ظاهرشان دارای فلس بوده و لذا مشکل شرعی برای مصرف ندارند.

مارماهی دارای گوشت بسیار لذیذی بوده و محصولات متنوعی از آنها تولید می‌شود. پرورش مارماهی به آب با کیفیت بالا نظیر آنچه در پرورش آزادماهیان مورد استفاده قرار می‌گیرد نیاز ندارد و با توجه به تنوع آب و هوایی کشور به راحتی می‌توان این ماهی را تولید و به شکل‌های مختلف صادر نمود و ارزآوری مناسبی را فراهم نمود. کتاب حاضر حاصل سال‌ها تجربه نویسنده در پرورش مهمترین گونه مارماهیان است. *Anguilla japonica* یعنی مارماهی ژاپنی که در سال ۲۰۱۱ به میزان ۱۰ هزار تن در کشور ژاپن و ۲۵۰ هزار تن در کل جهان پرورش داده شده است. پرورش نژودوم پرورش این ماهی در جهان طبق آمار سازمان خواروبار جهانی FAO بیش از ۱/۵ میلیارد دلار برآورد گردیده است. این کتاب شامل ۱۸ فصل بوده که در معرفی گونه‌های جنس *Anguilla*، بازارهای مصرف، روش‌های پرورش، ماندگاری، صنعت، مکان‌یابی، طراحی و ساخت مزارع پرورش، کیفیت آب، مسائل تغذیه، بیماری‌ها، مدیریت، صید و برداشت، عمل‌آوری، بازاریابی و توسعه این صنعت در سایر نقاط جهان می‌پردازد.

امید است با توجه به اینکه کشور ایران به لحاظ تنوع آب و هوایی یکی از کشورهای بی‌نظیر در جهان می‌باشد و امکانات بالقوه‌ای در بخش پرورش بسیاری از گونه‌های آبزیان از جمله مارماهی در آن وجود دارد، بتوان از پتانسیل ارائه شده در این کتاب بهره مناسبی برد به طوری که پرورش آتی این گونه بتواند ارزآوری مطلوبی را در بخش آبزی پروری و عمل‌آوری این ماهی ایجاد نماید. مطالعه این کتاب برای افراد علاقمند به مباحث زیست‌شناسی، آبزی‌پروری، جانورشناسی و عمل‌آوری توصیه می‌گردد. در پایان لازم است از

کلیه عزیزانی که در تهیه و تنظیم این اثر از مساعدت و همکاریشان استفاده گردیده، به ویژه خانم دکتر سامره فلاحتکار تشکر و قدردانی گردد.

محمد صادق علوی یگانه - بهرام فلاحتکار  
بهار ۱۳۹۲

www.ketab.ir



## پیدمگفتار

ژاپن از اوایل قرن ۱۹ پیش رویش مارماهیان را آغاز نمود و هم اکنون نیمی از مارماهی مصرفی دنیا را تأمین می نماید (در حال حاضر چین سهم اصلی تولید مارماهی دنیا را در اختیار دارد). در سال های اخیر روش استفاده از استخرهای روباز که به شکل سنتی برای پرورش متراکم آبزبان به کار می رفت منسوخ شده و استفاده از گلخانه ها و سیستم های کنترل شده جایگزین آن شده است. در این روش مارماهی ها طی کمتر از نیمی از زمانی که در روش استخرهای روباز پرورش داده می شدند، به اندازه بزرگ می رسند. این امر وفق جدیدی برای پرورش تجاری مارماهیان در کشورهایی که پیش از آن قادر به انجام این امر نبودند گشود.

آتسوشی یوسوی یک زیست شناس برجسته و متخصص در پرورش مارماهی می باشد که توصیفات متبحرانه خود را در پرورش مارماهی ژاپنی و توسعه صنعت در ژاپن به رشته تحریر درآورده است. او در این کتاب روش کار را با استفاده از واژه های ساده، عکس ها و نمودارهای فراوان توضیح داده و در کنار آن به چرخه زندگی و زیستگاه های مارماهیان، عرضه و تقاضای جهانی و روش های متعدد پخت و فرآوری آن در کشورهای مختلف پرداخته است.

این ویرایش جدید، منبعی علمی از شرایط پرورش مارماهی در مناطق جغرافیایی و آب و هوایی مختلف و الویت‌های تجاری این صنعت برای آبرزی پروران در مناطق مختلف دنیا فراهم نموده است. ویرایش اول کتاب پرورش مارماهی، توسط Ichiro Hayashi به زبان انگلیسی ترجمه شد که زیست‌شناس بریتانیایی و دکتر Gordon Williamson با هدف معرفی کتاب به بازار تجاری این صنعت آن را ویراستاری نمود. ویرایش جدید این کتاب (دوم) مجدداً توسط H. Richard تهیه شده است. در اینجا لازم است از پروفسور R. H. Richard از انستیتوت آبی‌پروری دانشگاه استرلینگ به خاطر توصیه‌های ایشان در هنگام آماده‌سازی ویرایش جدید و از بنیاد دانمارکی Carlsberg به خاطر مجوز استفاده از عکس دکتر Johnnes Schmidt (1900) مربوط به مراحل دگردیسی از لارو برگی شکل تا "الدر" تقدیریه عمل آید.