

به نام خدا

مدیریت تغذیه در پرورش ماهیان خاویاری

مؤلفان:

دکتر محمود محسنی

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

دکتر محمود بهمنی

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

دکتر سمیه حسن پور لسکو کلايه

(مزرعه تکثیر و پرورش بلوگا کالچر - استان گیلان)

ویراستار علمی:

دکتر سید محمد وحید فارابی

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

سرشناسه	: محسنی، محمود، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت تغذیه در پرورش ماهیان خاویاری / مولفان محمود محسنی، محمود بهمنی، سمیه حسن پورلسکو کلايه ؛ ویراستار علمی سیدمحمدوحید فارابی ؛ ویراستار ادبی گل اندام آل علی.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-8451-67-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: تاس ماهیان -- ایران -- پرورش و تکثیر Sturgeons -- Iran -- Culture تاس ماهیان - تغذیه Sturgeons -- Nutrition
شناسه افزوده	: بهمنی، محمود، ۱۳۴۵ -
شناسه افزوده	: Bahmani, Mahmoud
شناسه افزوده	: حسن پور، سمیه، ۱۳۶۱ -
شناسه افزوده	: فارابی، سیدمحمدوحید، ۱۳۴۸، ویراستار
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده بندی کنگره	: SH167
رده بندی دیویی	: ۵۳۹/۲۷۴۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۴۱۰۹۹۷
اطلاعات رگورد کتابشناسی	: فیبا

نام کتاب: مدیریت تغذیه در پرورش ماهیان خاویاری

مؤلفان: دکتر محمود محسنی، دکتر محمود بهمنی، دکتر سمیه حسن پور لسکو کلايه

ویراستار علمی: دکتر سیدمحمدوحید فارابی

ویراستار ادبی: گل اندام آل علی

شمارگان: ۶۰۰

چاپ اول: سال ۱۴۰۲

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی: میدان هفت تیر، خیابان قائم مقام فراهانی، خیابان مشاهیر، نبش خیابان غفاری، پلاک ۵،

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تلفن ۰۶۸-۸۸۳۸۱-۸۸۳۸۱ (www.ifsri.ir)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۱-۶۷-۹ (ISBN : 978-600-8451-67-9)

قیمت: ۱۶۰۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار

ماهیان خاویاری با قدمت بیش از ۲۰۰ میلیون سال، یکی از قدیمی‌ترین ماهیان به‌شمار می‌روند و به عنوان فسیل زنده هنوز در زمین یافت می‌شوند (آذری تاکامی، ۱۳۸۸) و در ضمیمه ۲ کنوانسیون نظارت بر تجارت گونه‌های در حال انقراض قرار دارند. از ۲۷ گونه ماهیان خاویاری در دنیا، تعداد ۶ گونه ارزشمند آن شامل فیل‌ماهی (*Huso huso*)، تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*)، تاسماهی روسی (*Acipenser gueldenstaedti*)، اوزون‌برون (*Acipenser stellatus*)، شیپ (*Acipenser nudiventris*) و استرلیاد (*Acipenser ruthenus*) در دریای خزر به عنوان بزرگترین زیستگاه طبیعی ماهیان خاویاری جهان و حوضه آبریز آن، زیست می‌نمایند. براساس مستندات علمی، ذخایر ماهیان خاویاری دریای خزر در حال انقراض است. با کاهش قابل‌توجه ذخایر در سال‌های آتی بالاچار صنعت صید، صادرات و سایر صنایع وابسته محکوم به تعطیلی است. این مهم عواقب و مشکلات اجتماعی و اقتصادی بسیاری را به‌همراه خواهد داشت. لذا، توسعه آبی‌پروری ماهیان خاویاری، اهمیت دوچندان یافته است. بررسی شرایط حاکم بر اقتصاد جهان و ایران، لزوم عدم اتکا به درآمدهای حاصل از فروش نفت و برنامه‌ریزی و تلاش مضاعف برای تحقق رویای اداره کشور بدون نفت را بیش از هر زمان دیگری ضروری ساخته است. با عنایت به سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه، ابلاغی مقام معظم رهبری در زمینه پیشتازی در عرصه علم و فناوری و با توجه به این‌که یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های پیشرفت، اهمیت دادن به امر پژوهش در مقوله کشاورزی به عنوان محور تامین و امنیت غذایی و سلامت هر جامعه‌ای است، می‌طلبد با نگاهی عمیق به مفهوم صریح "اقتصاد مقاومتی"، تهدیدها را به فرصت‌ها مبدل نماییم. در این راستا، به منظور توسعه آبی‌پروری ماهیان خاویاری در کشور، هدف‌گذاری توسعه پرورش ماهیان خاویاری با توجه به پتانسیل‌های مناسب از جمله، برخورداری از گونه‌های بومی و مناسب تاسماهیان در دریای خزر، برخورداری از نیم قرن تجربه و دانش فنی در تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری، پائین بودن هزینه‌های تولید در مقایسه با سایر کشورهای رقیب، وجود تقاضای زیاد برای مصرف گوشت و خاویار در بازار داخلی و خارجی در راستای اجرای سیاست‌های کلان اقتصاد مقاومتی در افق ۱۴۰۴ شمسی، با هدف تولید ۱۰ هزار تن گوشت و ۱۰۰ تن خاویار پرورشی انجام گردید. تا سال ۲۰۲۰ میلادی تعداد ۴۵ کشور در دنیا در

زمینه تولید خاویار که عمدتاً فاقد ذخایر طبیعی ماهیان خاویاری هستند، وارد عرصه فعالیت شده‌اند. طبق آخرین آمار فائو، ایران دارای رتبه ۱۳ در تولید خاویار و رتبه ۳ در تولید گوشت ماهیان خاویاری است. سهم ایران از تجارت جهانی خاویار در سال ۲۰۱۸ میلادی حدود ۱ درصد بوده است. این موضوع ضرورت تلاش مضاعف علمی و تحقیقاتی را در جهت حفظ و ارتقاء رتبه و سهم تولید خاویار ایران به عنوان برند کشور در دنیا بیش از پیش اجتناب‌ناپذیر می‌کند. در امر پرورش ماهی به منظور دستیابی به حداکثر روند رشد، به حداقل رساندن هزینه تولید و توسعه پایدار، در نظر گرفتن مدیریت بهینه تغذیه و پرورش، لازم و ضروری است.

مصرف خوراک در ماهی با توجه به کیفیت آن و عوامل فیزیولوژیک ماهی (سن، اندازه، مرحله زندگی و سطح استرس)، متغیر است. اگرچه پرورش‌دهندگان علاقه دارند با یک نرخ بالای درصد غذادهی، حداکثر تولید و سودآوری را داشته باشند، اما از دست دادن مواد مغذی در اثر عدم مصرف بلادرنگ غذا و غذای خورده نشده یا اضافی، موجب ضرر اقتصادی و به همان اندازه یک منبع آلودگی و محیطی را فراهم می‌سازد. بنابراین، غذا باید به طریقی خورنده شود که دارای کمترین ضایعات، راندمان تبدیل غذا و رشد مطلوب و با کمترین استرس، سلامت ماهی را حفظ کند. جنبه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و سلامت ماهی عوامل مهم حیاتی برای پایداری صنعت آبی‌پروری ماهیان خاویاری محسوب می‌گردند. کیفیت خوراک و روش مناسب تغذیه از جمله زمان، چگونگی و میزان غذادهی که نقش مؤثری در راندمان تولید ایفاء می‌نمایند، بایستی دقیقاً با توجه به نحوه تغذیه و ویژگی اختصاصی دستگاه گوارش در تاسماهیان (دارا بودن دیواره داخلی ماریچی)، مورد توجه قرار گیرد. امید است مجموعه حاضر در جهت افزایش سطح اطلاعات کاربردی و علمی علاقه‌مندان، دانش‌پژوهان و تولیدکنندگان صنعت تاسماهی‌پروری مفید واقع شود و گامی در راستای پیشرفت این صنعت ارزشمند شیلاتی در کشورمان باشد.

محمود بهمنی

رئیس موسسه تحقیقات علوم شیاتی کشور

فهرست مندرجات

مقدمه	۱
فصل ۱: پرورش ماهیان خاویاری در ایران و جهان	۵
۱-۱. پرورش ماهیان خاویاری در ایران	۵
۲-۱. تولیدات آبی پروری ماهیان خاویاری در کشور و تعداد مزارع فعال	۹
۳-۱. آبی پروری ماهیان خاویاری در ایران و سایر کشورهای جهان	۱۰
۴-۱. آینده‌نگری وضعیت ماهیان در ایران و جهان	۱۹
۵-۱. خاویار پرورشی و استراتژی چین	۲۱
۶-۱. عوامل موثر بر بازاریابی خاویار و چالش‌های فروش در بازار جهان	۲۳
۷-۱. گونه‌های مناسب آبی پروری ماهیان خاویاری	۲۴
۸-۱. مهم‌ترین ویژگی‌های گونه‌های مناسب آبی پروری ماهیان خاویاری	۲۴
۹-۱. معرفی گونه‌های پرورشی تاسماهی	۲۴
۱-۹-۱. فیل ماهی (<i>Huso huso</i>)	۲۴
۲-۹-۱. تاسماهی شیپ (<i>Acipenser nudiventris</i>)	۲۶
۳-۹-۱. قره‌برون (تاسماهی ایرانی) (<i>Acipenser persicus</i>)	۲۶
۴-۹-۱. تاسماهی روسی (چالباش) (<i>Acipenser geulderstaedtii</i>)	۲۸
۵-۹-۱. ازون برون (<i>Acipenser stellatus</i>)	۲۹
۶-۹-۱. ماهی سیبری (<i>Acipenser baerii</i>)	۲۹
۷-۹-۱. استرلیاد (<i>Acipenser ruthenus</i>)	۳۰
۱۰-۱. معرفی مناسب‌ترین گونه تاسماهی برای پرورش	۳۱
۱-۱۰-۱. فیل ماهی (بلوگا) (<i>Huso huso</i>)	۳۱
۲-۱۰-۱. تاسماهی سیبری (<i>Acipenser baerii</i>)	۳۲
۱۱-۱. سیستم‌های متداول پرورش ماهیان خاویاری	۳۴
۱-۱۱-۱. سیستم پرورش غیر متراکم	۳۴

- ۱۱-۲. سیستم پرورش نیمه متراکم ۳۴
- ۱۱-۳. سیستم پرورش متراکم ۳۵
- ۱۱-۴. استخرهای پیش‌ساخته پرورش ماهی ۳۶
- ۱۱-۵. سیستم فوق متراکم ۳۷
- ۱۲-۱. اثرات پرورش ماهی خاویاری بر محیط زیست ۳۹
- ۱۲-۱. عوامل محیطی مهم و مؤثر در پرورش ماهیان خاویاری ۳۹
- ۱۳-۱. برخی از شاخص‌های مهم محیطی در پرورش ماهیان خاویاری ۴۰
- ۱۳-۱. درجه حرارت ۴۰
- ۱۳-۱. اکسیژن ۴۰
- ۱۳-۱. شفافیت ۴۰
- ۱۳-۱. شوری ۴۰
- ۱۳-۱. pH ۴۱
- ۱۳-۱. قلیائیت ۴۱
- ۱۳-۱. گازهای سمی ازته ۴۱
- ۱۴-۱. اثرات احتمالی پرورش ماهی بر محیط زیست ۴۲
- ۱۴-۱. سطح تخلیه نیتروژن ۴۵
- ۱۴-۱. سطح تخلیه فسفر ۴۶
- فصل ۲: استانداردهای تولید خوراک آبزیان ۴۷**
- ۲-۱. فواید فرمولاسیون جیره غذایی ۴۷
- ۲-۱-۱. کاهش فضولات و ضایعات ۴۷
- ۲-۱-۲. کاهش ضایعات جامد ۴۹
- ۲-۱-۳. کاهش ضایعات نیتروژنی محلول ۵۰
- ۲-۱-۴. کاهش ضایعات فسفر ۵۱
- ۲-۲. استاندارد تولید خوراک در ماهیان خاویاری ۵۲
- ۲-۲-۱. تولید پلت با استفاده از بخار آب و هوای فشرده ۵۴
- ۲-۲-۲. پخت خوراک به‌وسیله اکستروود کردن ۵۵

۵۸	.....	۳-۲. خوراک اکستروژن ماهیان خاویاری
۶۳	.....	۴-۲. افزودنی‌های غذایی
۶۴	.....	۵-۲. غذاهای طبقه‌بندی شده براساس رطوبت، ترکیب غذایی و شکل
۶۴	.....	۱-۵-۲. غذای تر (مرطوب)
۶۵	.....	۲-۵-۲. غذای نیمه مرطوب
۶۵	.....	۳-۵-۲. غذاهای خشک
۶۷	.....	فصل ۳: فرمولاسیون جیره غذایی در پرورش ماهیان خاویاری
۶۷	.....	۱-۳. تغذیه و اجزاء خوراک ماهیان خاویاری
۶۹	.....	۲-۳. محتوای انرژی خوراک ماهی
۷۱	.....	۳-۳. پروتئین، اسیدهای آمینه و منابع غذایی پروتئینی
۷۴	.....	۴-۳. چربی‌ها و اسیدهای چرب
۷۵	.....	۱-۴-۳. اسیدهای چرب ضروری در تغذیه آبزیان
۷۶	.....	۲-۴-۳. علائم کمبود اسیدهای چرب در ماهیان پرورشی
۷۶	.....	۳-۴-۳. عوامل تأثیرگذار بر نیاز اسیدهای چرب ضروری
۷۷	.....	۵-۳. کربوهیدرات‌ها
۷۸	.....	۶-۳. ویتامین‌ها
۸۰	.....	۷-۳. مواد معدنی
۸۱	.....	۸-۳. منابع خوراکی و عملکرد بعضی عناصر در جیره غذایی
۸۲	.....	۹-۳. رطوبت جیره (آب)
۸۳	.....	فصل ۴: رفتارهای تغذیه‌ای در ماهیان خاویاری
۸۳	.....	۱-۴. دستگاه گوارش ماهیان خاویاری
۸۸	.....	۲-۴. رفتارهای تغذیه‌ای ماهیان خاویاری
۸۸	.....	۱-۲-۴. مرحله تحریک شدن ماهی با غذا یا طعمه
۸۸	.....	۲-۲-۴. مرحله جستجوی غذا
۸۹	.....	۳-۲-۴. مرحله مصرف
۹۰	.....	۴-۲-۴. مرحله استراحت

فصل ۵: شاخص اقتصادی خوراک و تغذیه در پرورش ماهیان خاویاری	۹۱
۱-۵. برنامه کامل خوراک برای پرورش ماهی	۹۱
۲-۵. کاهش خروجی ضایعات از طریق استراتژی‌های غذایی	۹۵
۳-۵. انواع تغذیه آبزیان	۹۷
۱-۳-۵. تغذیه بیش از حد	۹۷
۲-۳-۵. اشباع	۹۷
۳-۳-۵. خوراک‌دهی محدود	۹۷
۴-۵. تعیین غذای روزانه در ماهیان پرورشی	۹۸
۵-۵. بهبود شاخص‌های اقتصادی در پرورش ماهیان خاویاری	۱۰۰
۵-۵. دفعات غذادهی	۱۰۵
۶-۵. اصول محاسبه بهینه تغذیه در تاسماهیان پرورشی	۱۰۶
فصل ۶: دستورالعمل نگهداری خوراک	۱۱۳
۱-۶. مقدمه	۱۱۳
۲-۶. انبار کردن خوراک	۱۱۴
۳-۶. شرایط لازم جهت نگهداری و انبار کردن غذای ماهی	۱۱۵
۴-۶. شرایط لازم جهت استفاده از غذای ماهی	۱۱۶
۵-۶. مشکلات انبار کردن خوراک	۱۱۷
۱-۵-۶. قارچ زدگی خوراک	۱۱۷
۲-۵-۶. هجوم عوامل مزاحم	۱۱۸
۳-۵-۶. مشکلات ویتامینی خوراک	۱۱۸
۴-۵-۶. ترشیدگی چربی‌ها	۱۱۹
۶-۶. نکاتی در مورد انبار کردن خوراک	۱۱۹
منابع	۱۲۱

مقدمه

ذخایر تاسماهیان دریای خزر (با قدمت ۲۵۰ میلیون ساله) که تا سال‌های اخیر بیش از ۹۲ درصد ذخایر تاسماهیان طبیعی جهان را شامل می‌شد، در معرض خطر انقراض کامل قرار گرفته است. کاهش شدید جمعیت‌های طبیعی تاسماهیان، شوک بزرگی بر جوامع علمی به‌ویژه دانشمندان شیلاتی و نیز مقامات اجرایی کشورهای تولیدکننده ماهیان خاویاری وارد نمود. توسعه آبی‌پروری ماهیان خاویای یکی از راه‌کارهای عملی برای جلوگیری از فشار صید بر ذخایر طبیعی و انقراض ماهیان خاویاری، افزایش تولید گوشت، خاویار، اشتغال‌زایی و ارزآوری است (آذری تاکامی، ۱۳۸۸). دانشمندان روسی و آمریکایی تحقیقات کاربردی در خصوص تکثیر و پرورش تاسماهیان را از اواخر دهه ۱۸۶۰ میلادی به صورت پراکنده آغاز نمودند. با وجود این، پژوهش‌های کاربردی پرورش تاسماهیان از ابتدای دهه ۱۹۷۰ میلادی آغاز شد. تحقیقات گسترده‌ای که پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی انجام گرفت، منجر به ارائه روش‌های اجرایی تکثیر و پرورش مصنوعی تاسماهیان گردید (Chebanov and Billard, 2001). طبیعتاً در شرایطی که تقاضا برای کالا بسیار زیاد و در عین حال ورود آن به بازار بسیار اندک باشد، افزایش قیمت تمام شده محصول قابل انتظار است. به همین دلیل بسیاری از کشورها تولید خاویار از صنعت آبی‌پروری را هدف‌گذاری کرده‌اند. تولید تاسماهیان طی دهه اخیر از رشد سریعی برخوردار بوده است به‌طوری‌که در سال ۲۰۰۵ میلادی، تولید جهانی آبی‌پروری تاسماهیان ۱۷۹۳۸ تن و در سال ۲۰۰۸ میلادی با رشد ۳۱/۵٪ به ۲۶۲۱۳ تن رسید. این رشد طی سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ میلادی ادامه یافت و در سال ۲۰۱۴ به ۸۰۸۷۹/۴۷۵ تن رسید. در حال حاضر، بیش از ۱۳ گونه تاسماهی و ۱۰ هیبرید حاصل از آنها در کشورهای ارمنستان، بلغارستان، بلاروس، فرانسه، آلمان، ایتالیا، قزاقستان، لیتوانی، لهستان، رومانی، روسیه و ایتالیا، اورگوئه، آمریکا و سایر کشورها در ۲۳۲۹ مزرعه پرورش داده می‌شوند. این کشورها با تولید و صادرات ده‌ها تن خاویار پرورشی به بازار جهانی، رقابت تنگاتنگی با خاویار طبیعی دریای خزر که اکنون صادرات آن ناچیز شده است، ایجاد نموده‌اند (Bronzi et al., 2019). در ایران، تکثیر مصنوعی تاسماهیان بر اساس روش‌های ارائه شده کارشناسان روسی در سال ۱۳۴۴ انجام شد. تأسیس انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری (دکتر دادمان) و گسترش گروه‌های تخصصی شیلات در دانشگاه‌های مختلف، منجر به شناخت هر چه بیشتر خلاءهای زیست‌شناسی تولیدمثل و تکنیک‌های پرورش تاسماهیان در کشور ایران گردید (بهمنی، ۱۳۸۴).

با وجود یک قرن سابقه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری در کشور (به منظور رهاسازی در دریای خزر)، تولید ماهیان خاویاری به صورت تجاری از سال ۱۳۸۱ آغاز شد (محسنی و همکاران، ۱۳۹۱). در این راستا، انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری با دارا بودن بخش‌های تخصصی و برنامه‌ریزی جهت انجام طرح‌های کاربردی، گام‌های مؤثری برداشته و این تلاش‌ها منجر به توسعه صنعت تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری گردیده است.

همچنین در سال ۱۳۹۵، محققین انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری با همکاری گروه‌های تخصصی شیلات در دانشگاه‌ها و واحد اجرا، موفق به تنظیم سند راهبردی ماهیان خاویاری گردیدند. در این سند، سیاست‌ها، استراتژی‌ها و برنامه‌ها، برنامه‌های تحقیقاتی و اجرایی مرتبط با ماهیان خاویاری، مشتمل بر چالش‌های موجود، برنامه‌های استراتژیک تحقیقاتی مدیریت ذخایر و بهره‌برداری ماهیان خاویاری در دریای خزر و توسعه پایدار آبی‌پروری ماهیان خاویاری نیز تدوین گردید. طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۹ میزان تولید گوشت ماهیان خاویاری از ۲۰ به ۶۰۰ تن و میزان تولید خاویار از ۵۰ به ۱۲۰۰ کیلوگرم رسید. در حال حاضر، ظرفیت اسمی تولید مزارع پرورشی تاسماهیان دارای پروانه کشور برابر ۶ هزار و ۵۰۰ تن گوشت و ۱۰۰ تن خاویار است که به تولید سه هزار و ۵۰۰ تن گوشت ماهی خاویاری و نزدیک به ۱۰۲۲۰ کیلوگرم خاویار در سال ۱۳۹۹ دست یافته‌اند (عبدالحی و کرمی‌راد، ۱۳۹۷).

ظرفیت تولید تاسماهیان در کشور از طریق آبی‌پروری به بیش از ۱۳۳ هزار تن در سال قابل تخمین است. اما با توجه به میزان تولیدات آبی‌پروری تاسماهیان در جهان که بیش از ۸۰ هزار تن گوشت و ۳۶۴ تن خاویار برآورد شده است (Bronzi et al., 2019) و پیش‌بینی تولید ۷۵۰ تن خاویار پرورشی در ده سال آینده، رقم تولید گوشت و خاویار پرورشی در ایران، در حد مطلوبی نیست. علاوه بر چین، اروپا و آمریکا، کشورهای نظیر ایتالیا، فرانسه، مجارستان، امارات متحده عربی، عربستان و برخی کشورهای دیگر نیز گام‌های رقابتی بزرگی را به منظور حذف این پُربند و جایگزینی اقتصاد خاویار ایران در جهان برداشته‌اند. لذا، به منظور دستیابی به ایران بدون نفت که از بایسته‌های اقتصاد مقاومتی به‌شمار می‌رود، نیاز به توجه و بهره‌مندی خردمندان از تمامی پتانسیل‌های مادی و معنوی در کشور است. به رغم نقش مهم کشاورزی در اقتصاد ملی و صادرات غیرنفتی، متأسفانه سهم بخش کشاورزی در تولید ملی، سرمایه‌گذاری داخلی و اشتغال، پائین است.

این در حالی است که خاویار ایران به عنوان یکی از محصولات استراتژیک با برّند جهانی از مصادیق بسیار مهم منابع تجدید شونده نه تنها در اقتصاد بدون نفت بلکه در اقتدار کشور و حضور در محافل سرمایه‌داری جهان (به عنوان مصرف کنندگان و وابستگان به این محصول)، تلقی می‌شود. برنامه ایران در افق ۱۴۰۴، تولید ۱۰۰۰۰ تن گوشت ماهیان خاویاری و ۱۰۰ تن خاویار است. تعداد مزارع فعال ماهیان خاویاری در کشور در سال ۱۳۹۹، ۱۴۲ مورد و تعداد بچه ماهیان مورد نیاز جهت فعالیت پرورشی این مزارع یک میلیون عدد گزارش گردیده است. لذا، تعیین استراتژی در ارتباط با جنبه‌های مختلف تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری به‌خصوص اصول مدیریت تغذیه در پرورش ماهیان خاویاری در راستای توسعه پایدار آبی‌پروری ماهیان خاویاری، از اهمیت زیادی برخوردار است.