

ارزیابی اقتصادی و اجتماعی توسعه پرورش ماهی در قفس در استان مازندران

عبدالحمید آذری*^۱، ابوالقاسم روحی*^۱، مهدی نادری جلودار^۱، سید محمد وحید فارابی^۱، علی مکرمی^۱

۱- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، فرح آباد، ص پ ۹۶۱

*ایمیل نویسنده مسئول Roohi_ark@yahoo.com

چکیده

تحقیق حاضر با هدف ارزیابی اقتصادی و اجتماعی توسعه پرورش ماهی در قفس حوزه جنوبی دریای خزر در سواحل استان مازندران انجام شده است. این منطقه با طول نوار ساحلی حدود ۲۵۰ کیلومتر از عمق ۲۰ تا ۱۰۰ متر و مساحتی حدود ۲۰۲۷ کیلومتر مربع دارای استعداد آبی پروری در قفس می باشد. بررسی رشد ماهی قزل آلا با توجه به میزان تولید هر قفس در منطقه جنوب دریای خزر در شش ماه دوم سال بر اساس نهاده های اولیه تولید (هزینه بچه ماهی و غذا) نشان داد که بچه ماهی قزل آلا در اوزان اولیه (بیش از ۳۵ گرم) هر چند به لحاظ فیزیولوژیک با آب لب شور دریای خزر سازش پذیر است اما با توجه به محدودیت زمانی نیاز است که ماهیان پیش پروری به قفس معرفی گردند. لذا با توجه به استعداد بالقوه منطقه فوق الذکر در نوار ساحلی دریای خزر می توان احداث حداقل ۲۰۰ سایت پرورش ماهی در قفس با استقرار ۴۰ قفس در هر سایت و تولید ۱۶۰۰۰۰ تن و ایجاد اشتغال ۱۰۰۰ نفر مستقیم و ۲۰۰۰ نفر شغل غیر مستقیم و در آمد ۲۰۰۰ میلیارد ریال سالانه ناخالص و میانگین سود خالص ۴۰٪ میتوان ۸۰۰ میلیارد ریال را انتظار داشت که ضمن تولید بخشی از نیاز پروتئین کشور موجب ایجاد شغل، رفاه، شکوفایی و رونق اقتصاد منطقه خواهد شد.

کلمات کلیدی: قفس، ارزیابی فعالیت اقتصادی و اجتماعی، ماهی قزل آلا، دریای خزر

Journal of Aquatic
Caspian Sea

مقدمه

مازندران یکی از پرجمعیت ترین مناطق از لحاظ تراکم جمعیتی و یکی از غنی ترین آنها از لحاظ منابع گوناگون زیرزمینی می باشد. این استان دارای ۲۲ شهرستان است. مازندران با جمعیتی بیش از ۳ میلیون نفر (۳۰۷۳۹۴۳ نفر) و حدود ۴/۰۹ درصد جمعیت کشور از وسعتی معادل ۱/۴۶ درصد ایران (۲۳۸۴۲ کیلومتر مربع) برخوردار است. اما با قرار گرفتن در ساحل جنوبی بزرگترین دریاچه جهان موسوم به دریای مازندران یا دریای کاسپین و همجواری با چهار کشور ساحلی این دریا یعنی ترکمنستان، قزاقستان، روسیه و جمهوری آذربایجان از یک سو و قرار گرفتن در شمال کلان شهر تهران از موقعیت جغرافیایی استراتژیکی برخوردار است (برنامه و بودجه استان مازندران، ۱۳۸۱).

آبزی پروری یکی از عمده ترین فعالیت های اقتصادی در آمریکای جنوبی و مرکزی از جمله کشور های شیلی و برزیل می باشد به طوریکه از ۴۴ کشور موجود در این منطقه ۳۱ کشور در صنایع آبزی پروری فعال هستند و این صنعت بیش از ۲۰۰ هزار شغل در این منطقه بوجود آورده است. حجم تولیدات ماهی در این منطقه ۱ میلیون و ۳۰۰ هزار تن برآورد شده که معادل ۵ میلیارد و ۲۰۰ میلیون دلار است که اغلب گونه های گران قیمت ماهی پرورشی در این منطقه (نزدیک به ۹۰۰ هزار تن) در قفس پرورش داده می شوند. صنعت پرورش ماهی در قفس دریایی، در طول ۲۰ سال گذشته تغییرات زیادی در ساختار اقتصاد این کشورها بوجود آورده است. کارخانه های زیادی جهت فرآوری و بسته بندی ماهی در کشور مذکور احداث شده است و بسیاری از صیادان در این صنعت مشغول شده اند (FAO, 2012).

از سال ۱۹۸۱ پرورش ماهی در قفس در کشور چین به شکل تجاری توسعه یافت که توسعه صنعت پرورش ماهی باعث ایجاد اشتغال در این بخش شد؛ به نحوی که در خلال سال های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۰ بیش از ۳۰۰ هزار نفر از صیادی به پرورش ماهی در قفس، روی آوردند (FAO, 2012).

در حال حاضر بیش از ۶۲ کشور در زمینه پرورش آبزیان در قفس مشغول به فعالیت هستند و در حدود ۶۶/۷ میلیون تن به ارزش ۸۵/۹ میلیارد دلار و سهم آبزیان دریایی پرورشی ۱۹/۳ میلیون تن و ماهیان دریایی پرورشی ۲/۲ میلیون تن بوده است. پیش بینی تولید ماهیان دریایی با این روش تا سال ۲۰۲۵ در حدود ۱۰ میلیون تن خواهد بود و کشورهای مالزی، تایلند، ویتنام، چین، نروژ و ایسلند کشورهای پیشرو در جهت پرورش ماهی به این شیوه هستند (Halwart et al., 2007).

پرورش آبزیان در دنیا و بالاخص در کشورهای آسیای شرقی پیشینه زیادی دارد به طوری که استفاده از قفس های مدرن امروزی از سال ۱۹۵۰ متداول گردید. این قفس ها از مواد صنعتی و شیمیایی ساخته می شوند. کشور نروژ با تولید ۳۵۰ هزارتن ماهی در قفس در سال از پیشتازان این صنعت میباشد و کشورهای ایسلند، دانمارک، انگلیس و فرانسه نیز از کشورهای صاحب نام در این زمینه می باشند. اما در ایران پرورش ماهی در قفس در ایران از سال ۱۳۴۹ با انجام یکسری آزمایشات مقایسه ای در خلیج گرگان آغاز شد که نوع قفس جعبه ای چوبی و به ابعاد ۲×۱×۱/۵ متر مکعب و نوع ماهی پرورش هم قزل

آلای رنگین کمان بوده است. در سالهای ۷۳-۱۳۷۲ شرکت سهامی شیلات ایران پروژه پرورش ماهی در قفس را در سه منبع آبی خلیج گرگان، سد خاکی قرخ آحاج شهرستان سراب یاوری کرمانشاه و دریاچه چاه نیمه در زابل با تعداد ۱۱ قفس آغاز نمود. قفس های استفاده شده در خلیج گرگان دایره ای و به تعداد ۸ دستگاه و با قطر ۶ متر، دریاچه چاه نیمه زابل به شکل مربع به تعداد ۲ دستگاه و به ابعاد ۷×۷ متر و قفس های سراب به تعداد ۳ دستگاه به شکل هم دایره ای و هم مربع بود (آذری، ۱۳۸۴). پس از دست یابی به نتایج مطلوب پرورش ماهی در قفس توسعه یافت و تعداد آن در سال ۷۶ به ۵۶ قفس رسید. در سالهای اخیر صیاد بورانی و همکاران (۱۳۸۹) پرورش فیل ماهی در قفس را در آبگیرهای مصنوعی بررسی نمودند و میزان رشد فیل ماهیان در تراکم ها و بیوماس های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت.

بعد از آن در سالهای ۶۲-۱۳۶۱ در سد دز خوزستان بطور آزمایشی جهت پرورش کپور ماهیان مورد استفاده قرار گرفت. اما اولین پایلوت پرورش ماهی در قفس در آب های دریایی نیز با (ظرفیت ۱۸۰ تن)؛ در سال ۱۳۸۵ و با استفاده از دوگونه بچه ماهی وارداتی شانک (Sea bream) و سی بس (sea bass) در آب های محدوده جنوب جزیره قشم راه اندازی و آغاز به کار نمود. با توجه به نوع قفس های موجود (شناور) در خزر جنوبی و امکان استقرار آن در اعماق ۴۰-۳۰ متر، مساحت قابل استفاده به میزان ۳۳۵/۹ کیلومتر مربع برآورد گردید. در صورت استفاده از قفس های دریا های آزاد امکان توسعه تا اعماق ۱۰۰ متر بالغ بر ۲۰۰۰ کیلومتر مربع برآورد گردیده است (فارابی، ۱۳۹۵).

مواد و روش کار

به منظور بررسی ابعاد ارزیابی اجتماعی و اقتصادی توسعه پرورش ماهی در قفس اطلاعات مورد نیاز بصورت میدانی و پرسش و پاسخ و مصاحبه با کارشناسان ذیربط در حوزه معاونت آبی پروری سازمان شیلات ایران و ادارات تابعه جمع آوری گردید. داده های پرورش ماهی در قفس های دریایی از قفس های از دو سایت پرورشی شامل آقای فرزاد رضوی و آقای امیرعباس مراد کلاری در سال ۱۳۹۲ جمع آوری گردید. در این بررسی رشد ماهی قزل آلا با توجه به میزان تولید هر قفس شناور با قطر ۲۰ متر و ارتفاع تور ۸ متر در منطقه جنوب دریای خزر در طول پائیز و زمستان (شش ماه) از طریق آمار توصیفی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

در این بررسی از قیمت ماهی و قیمت غذای سال ۱۳۹۳ استفاده گردید. لذا قیمت ماهیان پیش پروری برای هر کیلوگرم ۱۵۰۰۰۰ ریال و قیمت غذا هر کیلو ۳۷۰۰۰ ریال و پیش بینی قیمت ماهی در برداشت محصول ۱۳۰۰۰۰ ریال استفاده گردید.

در این بررسی دو مقدار تولید ۲۰ و ۲۵ تن برای هر قفس شناور انتخاب گردید و ذخیره سازی ماهی پیش پروری بر اساس بازماندگی ۹۰ درصد و با وزن برداشت نهائی ۵۰۰ گرم بازای هر ماهی با ضریب تبدیل ۱/۲ تعیین شد، که به شرح جداول ۱ تا ۳ آمده است. قابل ذکر است که ماهیان ۱۵۰ گرمی حداکثر در مدت ۴ ماه و ماهیان ۲۵۰ گرمی حداکثر در مدت ۳ ماه به

وزن بازاری می رسند. مابقی هزینه های تولید در دو وزن مورد اشاره یکسان بوده و برای سهولت مقایسه معرفی وزن مناسب مورد استفاده قرار نگرفت.

نتایج و بحث

دریای خزر بعنوان یکی از مهمترین منابع آبی ایران شرایط مناسب آب و هوایی و استعداد آبی پروری دریائی را دارا می باشد. بسیاری از گونه های پرورشی (از جمله ماهیان خاویاری، ماهی آزاد دریای خزر، کپور ماهیان، سوف و ...) قابلیت پرورش در این منطقه را بصورت نیم فصل یا تمام دوره ای دارا بوده که ژرفای دریای خزر در منطقه جنوبی و دامنه وسیعی از تغییرات دمای آب در طول سال (۳۲-۶ درجه سانتی گراد) و شوری میانگین ۱۲/۵ گرم در لیتر این شرایط را فراهم نموده است. نتایج اولیه بررسی توپوگرافی بستر منطقه جنوب دریای خزر نشان داد که منطقه جنوب شرقی و جنوب غربی دریای خزر از شیب ملایمی برخوردار است و منطقه میانی دارای شیب تند بوده بطوریکه فاصله منطقه نیم عمیق و عمیق دریا تا ساحل بسیار کم است. علاوه بر دست یابی به عمق مناسب شرایط دیگری از قبیل عدم استقرار مکان های صید کیلکا ماهیان و فاصله مناسب از بنادر شیلاتی برای استقرار قفس ها در منطقه مرکزی جنوب دریای خزر وجود دارد. این محدوده مکانی با طول نوار ساحلی ۲۴۳/۸ کیلومتر از عمق ۲۰ تا ۱۰۰ متر دارای مساحتی برابر ۲۰۲۷/۵ کیلومتر مربع است (فارابی، ۱۳۹۵).

یکی از مهمترین عوامل در پرورش ماهی در قفس استفاده از گونه مناسب به لحاظ سازگاری با شرایط زیستی منطقه و برخورداری از محسنات اقتصادی آن است. در شرایط کنونی انتخاب گونه بومی پرورشی با امکانات موجود (قفس شناور و ویژگی های زیستی ماهی) و با هدف سود آوری اقتصادی حاصل از آبی پروری در دریا از امکان اندکی برخوردار است و لازم است با هدف مندی نسبت به تولید گونه های سریع الرشد بومی و یا تغییر نوع سازه قفس در سال های آتی اقدام نمود. بهر حال، در شرایط فعلی ماهی قزل آلا ی رنگین کمان با توجه به قابلیت های برجسته به لحاظ آبی پروری و تطبیق با شرایط محیطی منطقه جنوبی دریای می تواند بعنوان یکی از گزینه ها باشد. لذا در این بررسی ماهی قزل آلا ی رنگین کمان بعنوان گونه مناسب پرورش در منطقه جنوب دریای خزر در این ارزیابی مورد استفاده قرار گرفت.

این بررسی با توجه به فرضیات تولید ۲۵-۲۰ تن در هر قفس شناور و بر اساس داده ها از پرورش ماهی در قفس در سال ۱۳۹۲ (پاییز و زمستان) بر اساس میزان تولید نهائی و غذای مصرفی و خرید بچه ماهی بین دو وزن اولیه ذخیره سازی (۱۵۰ و ۲۵۰ گرمی) بانجام رسیده است.

جدول ۱- میزان ذخیره سازی ماهی پیش پروراری قزل آلا رنگین کمان در قفس های شناور منطقه جنوب دریای خزر در سال ۱۳۹۲

اوزان معرفی ماهی	تراکم ذخیره سازی در قفس	حجم هر قفس	تراکم در متر مکعب	میزان مصرف غذا
تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	۲۵۰۰ متر مکعب	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۴۵۰۰۰ عدد	۱۸ عدد	۲۲,۴ عدد	۱۵/۹ تن
۲۵۰ گرمی	۴۵۰۰۰ عدد	۱۳/۲ تن	۱۰/۵ تن	۱۹/۹۲ تن

جدول ۲- هزینه خرید ماهی و غذا برای پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان در دو وزن پیش پروراری در قفس های شناور منطقه جنوب دریای خزر (میلیون ریال) در سال ۱۳۹۲

شرح	هزینه خرید ماهی	هزینه خرید غذا
	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۱۰۱۲	۴۸۸
۲۵۰ گرمی	۱۶۸۷	۳۸۸

*قیمت هر کیلو ماهی پیش پروراری ۱۵۰۰۰۰ ریال و هر کیلو غذا ۳۷۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد

جدول ۳- میزان هزینه و سود پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان در دو وزن پیش پروراری در قفس های شناور منطقه جنوب دریای خزر (میلیون ریال) در سال ۱۳۹۲

شرح	هزینه کل	فروش کل	سود حاصله
	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۱۵۰۰	۲۶۰۰	۱۱۰۰
۲۵۰ گرمی	۲۰۷۵	۲۶۰۰	۵۲۵

*قیمت هر کیلو ماهی ۵۰۰ گرمی ۱۳۰۰۰۰ ریال پیش بینی گردید.

نتایج داده های پرورش ماهی قزل آلا در قفس های دریایی در دریای خزر در سال ۱۳۹۲ در قفس های دریایی منطقه نشتارود (آقای فرزاد رضوی) نشان داد که دامنه تعداد بچه ماهیان ذخیره سازی بین ۸۵۰۰ تا ۵۸۵۰۰ قطعه با میانگین وزن ۳۵ تا ۲۵۰ گرم، و در قفس های دریایی منطقه کلارآباد (آقای امیرعباس مراد کلاری) تعداد بچه ماهیان ذخیره سازی بین ۱۰۷۰۰ تا ۶۳۲۰۰ قطعه با میانگین وزن ۵۳ تا ۳۰۰ گرم بود (جدول ۴).

جدول ۴- اطلاعات پرورش ماهی در قفس های دریایی نشتارود و کلارآباد (آقایان فرزاد رضوی و امیرعباس مراد کلاری) در سال ۱۳۹۲

شماره قفس	تاریخ ذخیره سازی	تعداد ماهی	وزن بچه ماهی (گرم)	تلفات دوره (عدد)	میزان برداشت (تن)	میانگین وزن (گرم)	در صد بازماندگی	دفعات غذا دهی
قفس های دریایی منطقه نشتارود (آقای فرزاد رضوی)								
۱	۱۳۹۲/۹/۲	۸۵۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۷/۱	۸۷۰	۹۷	۳
۲	۱۳۹۲/۹/۱۲	۲۰۰۰۰	۷۵	۸۰۰	۱۲/۵	۵۰۰	۹۶	۳
۱	۱۳۹۲/۱۲/۱	۱۵۰۰۰	۳۵	۵۰۰	۴	۸۰۰	۹۷	۳
۲	۱۳۹۲/۱۲/۲	۱۵۰۰۰	۳۵	۳۰۰	۳/۶	۳۵۰	۹۸	۳
قفس های دریایی منطقه کلارآباد (آقای امیرعباس مراد کلاری)								
۱	۱۳۹۲/۸/۱۴	۱۲۵۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۶/۹	۵۷۰	۹۸	۲
۲	۱۳۹۲/۱۰/۳	۱۰۷۰۰	۱۷۰	۴۵۰	۶/۵	۶۳۰	۹۶	۲
۱	۱۳۹۲/۱۱/۱۶	۱۸۰۰۰	۳۰۰	۲۳۰	۹/۲	۵۳۰	۹۹	۲
۲	۱۳۹۲/۱۲/۴	۲۲۰۰۰	۵۳	۵۸۰	۶	۲۸۰	۹۷	۲

نتایج بررسی نشان داد که در قفس های منطقه نشتارود (آقای فرزاد رضوی) میانگین سود حاصله در طی مدت ۴ ماه ۱۵/۵ درصد بود (۱۱۷۰۰۰ هزار ریال)، که بالاترین میزان سود دهی در قفس شماره ۲ مورخ ۱۳۹۲/۹/۱۲ که بدلیل میزان رها سازی بیشتر بچه ماهیان با وزن متوسط پائین تر (۳۰۰ گرم) بود، در حالیکه در قفس های منطقه کلارآباد (آقای امیرعباس مراد کلاری) میانگین سود حاصله در طی مدت ۴ ماه ۷/۳ درصد بود، (۶۹۲۲۵ هزار ریال) که بالاترین میزان سود دهی در قفس شماره ۲ مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۴ که بدلیل میزان رها سازی بیشتر بچه ماهیان با وزن متوسط کمتر (۵۳ گرم) بود (جدول

(۵).

جدول ۵- اطلاعات میانگین سود حاصله پرورش ماهی در قفس های دریایی نشتارود و کلارآباد (آقایان فرزاد رضوی و

امیرعباس مراد کلاری) در سال ۱۳۹۲

شماره قفس	میزان وزن اولیه (کیلوگرم)	هزینه خرید بچه ماهی	هزینه غذا	فروش	درصد %
		(هزار ریال)	(هزار ریال)	(هزار ریال)	
● قفس های دریایی منطقه نشتارود (آقای فرزاد رضوی)					
۱	۳۱۲۵	۴۶۷۸۵۰	۲۶۵۳۸۲	۸۹۷۰۰۰	۲/۵
۲	۱۸۱۹	۲۷۲۸۵۰	۳۲۹۰۷۴	۸۴۵۰۰۰	۱۲/۲
۱	۵۴۰۰	۸۱۰۰۰۰	۲۶۷۱۴۰	۱۱۹۶۰۰۰	-۱/۸
۲	۱۱۶۶	۱۷۴۹۰۰	۳۳۹۸۳۰	۷۸۰۰۰۰	۱۶/۱
● قفس های دریایی منطقه کلارآباد (آقای امیرعباس مراد کلاری)					
۱	۱۲۵/۲	۳۱۸۷۵۰	۳۴۹۷۴۳	۹۲۳۰۰۰	۱۲/۴
۲	۱۵۰۰	۲۲۵۰۰۰	۷۷۳۳۰۰	۱۶۲۵۰۰۰	۳۰
۱	۵۲۵	۷۸۷۵۰	۲۴۴۲۹۳	۵۲۰۰۰۰	۱۱
۲	۵۲۵	۷۸۷۵۰	۲۱۶۱۷۳	۴۶۸۰۰۰	۷/۱

● هزینه های کارگر، حمل و نقل، استهلاک قفس ها و سایر هر یک به ترتیب ۱۰۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰۰ هزار ریال رآورد گردید.

حال با توجه به استعداد بالقوه ذکر شده در نوار ساحلی دریای خزر می توان انتظار داشت حداقل ۲۰۰ سایت پرورش ماهی قفس با استقرار ۴۰ قفس در هر سایت و تولید ۱۶۰۰۰۰ تن و ایجاد اشتغال ۱۰۰۰ نفر مستقیم و ۲۰۰۰ نفر شغل غیر مستقیم و در آمد ۲۰۰۰ میلیارد ریال سالانه ناخالص و میانگین سود خالص ۴۰٪ بر اساس اطلاعات میدانی (کسر از هزینه های جاری) میتوان ۸۰۰ میلیارد ریال را انتظار داشت که ضمن تولید بخشی از نیاز پروتئین کشور موجب شکوفایی و رونق اقتصاد منطقه گشته که سبب ایجاد شغل و رفاه گردد و همچنین این روش می تواند جایگزین خوبی برای روش های متسوخ نظیر صید پره و یا استفاده از قایق ها و لنج های نامطمئن باشد. اما بنظر نمی رسد امکان استقرار این حجم از قفس صرفا با بیان سود آوری ریالی بدون در نظر گرفتن پسماند غذای مصرفی در دریای خزر و دیگر موارد مرتبط به سادگی امکان پذیر باشد.

پيشنهادات

قبل از شروع فعاليت هاي پرورشي در محيط هاي محصور دريائي نياز به اطلاعات جامعي مبني بر توانائي منطقه به لحاظ كيفيت آب و معرفي گونه مناسب مي باشد. در ضمن يكي از مسائل مهم پرورش ماهي در قفس در منطقه جنوب درياي خزر، مربوط به تعيين اثرات پرورش ماهي در منطقه استقرار قفس است كه لازم است در مطالعات آتي مورد توجه قرار گيرد.

يافته ترويجي

در اين بررسي رشد ماهي قزل آلا با توجه به ميزان توليد هر قفس شناور با قطر ۲۰ متر و ارتفاع تور ۸ متر در منطقه جنوب درياي خزر در طول پائيز و زمستان و بر اساس نهاده هاي اوليه توليد (هزينه بچه ماهي و غذا) نشان داد كه بچه ماهي قزل آلا در اوزان اوليه (بيش از ۳۵ گرم) هر چند به لحاظ فيزيولوژيك با آب لب شور درياي خزر سازش پذير است، اما بدليل مشكلات محيطي از قبيل گرفتگي تور ها و كوتاهي دوره استفاده از قفس شناور در شرايط موجود در منطقه جنوب درياي خزر، لازم است با اوزان پيش پروراري براي قفس ها معرفي گردد. بنابراين در شرايط كنوني و نتايج حاصل از اين تحقيق بهتر است در معرفي ماهيان پيش پروراري نيز از اوزان پائين تري استفاده گردد زيرا در آزمي پروري معرفي ماهي به محيط پرورش جديد با حداقل وزن ممكن به لحاظ دارا بودن سرعت رشد بالا در سنين اوليه، اقتصادي تر است. كما اينكه در اين بررسي ماهيان ۱۵۰ گرمي با دوره ۱۲۰ روزه نسبت به ماهيان ۲۵۰ گرمي با دوره پرورش ۹۰ روزه داراي سوددهي قابل ملاحظه و بالاتري بوده اند. اما با توجه به بالاتر بودن ضريب رشد در ماهيان قزل آلايي بيش از ۲۰۰ گرم، عامل روش مديريت نيز نقش مهمي دارد.

تشكر و قدرداني

در راستاي اجرائي پروژه ارزيابي اقتصادي و اجتماعي پرورش ماهي در قفس در حوزه جنوبي درياي خزر بعنوان يكي از پروژه-هاي مصوب موسسه تحقيقات علوم شيلاتي كشور، اساتيد، مديران و همكاران ارجمند زحمات زيادي را تقبل فرمودند كه بدين وسيله از آقايمان دكتور پوركاظمي رئيس محترم موسسه و معاونين و نيز رئيس پژوهشكده اكولوژي درياي خزر، معاونين و مسئولين بخش ها خصوصاً آقاي دكتور فارابي و همكاران بخش تكثير و پرورش آبزيان و نيز پرورش دهندگان ماهي در قفس آقايمان فرزاد رضوي و اميرعباس مراد كلاري نهايت تشكر را داريم.

منابع

آذري، ع. ح.، ۱۳۷۴. بررسي مقايسه اي امکان پرورش آزادماهيان در قفس هاي شناور آب هاي لب شور و شيرين. پايان نامه كارشناسي ارشد دانشگاه تهران. ۱۱۳ صفحه.
برنامه و بودجه استان مازندران، ۱۳۸۱. گزارشي از وضعيت اقتصادي، اجتماعي استان مازندران.

تولایی، س. و خزایی، ا.، ۱۳۸۵. الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان مازندران (۱۳۸۵-۱۳۵۵). جغرافیا، نشریه علمی-پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران، ۴ (۱۰): ۱۴۲-۱۲۵.

صیاد بورانی، م.، مقصودیه کهن، ح.، زحمتکش کومله، ع.، ولی پور، ع.، دقیق روحی، ج.، عموزاده عمرانی، م.، ۱۳۹۱. بررسی امکان پرورش ماهی آزاد دریای خزر (*Salmo trutta caspius*) با تراکم های مختلف با استفاده از آب دریای خزر. مجله توسعه آبریز پروری، ۶ (۲): ۴۷-۵۵.

فارابی، س. م. و.، ۱۳۹۵. مطالعه جامع اکوسیستم منطقه جنوبی دریای خزر با هدف استقرار قفس و توسعه آبریز پروری دریائی. مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور.

Delgado, C. L., Wada, N., Rosegrant, M. W., Meijer, S. and Ahmed, M., 2003. Fish to 2020: Supply and Demand in Changing Global Markets. International Food Policy Research Institute and World Fish Center. 226 p.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2012. Fisheries and Aquaculture Department. Cultured Aquatic Species Information Programme. http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oncorhynchus_mykiss/en#tcNA008C.

Halwart, M., Soto, D. and Arthur, J. R., 2007. Cage aquaculture, Regional reviews and global overview. FAO Fisheries Technical Paper 259.

Pillay, T.V.R. and Kutty, M.N., 2005. Aquaculture: Principles and Practices. 2nd edn. Blackwell Publishing, Ames, IA, USA. 458-460 p

Economic and Social Evaluation of Fish Breeding in Cages in Mazandaran Province

Abdolhamid Azari¹, Aboulhasem Roohi¹ *, Mehdi Naderi Jalodar¹, Seyyed Mohammad Vahid Farabi¹, Ali Mokrami¹

Abstract

The purpose of this research was to evaluate the economic and social development of fish cage culture in the southern Caspian Sea on the coast of Mazandaran province. The area with a coastline of 250 km from a depth of 20 to 100 m and 2027 km² has the cage aquaculture capacity. The study of salmon trout *Oncorhynchus mykiss* growth based on the production of each cage in the southern Caspian Sea region in the second six months of the year based on the initial inputs (fish and food cost per kilogram) showed that salmon trout at primary weights (more than 35 g) although physiologically, it can be adapted to the Caspian Sea salty water, but due to the time limited it is necessary to introduce fish with weights over 200 g into the cages. Therefore, considering the potential of the aforementioned region in the coastal zone of the Caspian Sea, at least 200 fish farming sites can be constructed with the establishment of 40 cages per site, producing 160,000 tons, and the creation of employment of 1,000 direct workers and 2000 indirect workers and 2000 billions income per year and an average net profit of 40% can be expected to be 800 billion rials, which, producing part of the country's protein requirement, will create jobs, prosperity, prosperity and prosperity of the region's economy.

Keywords: cage culture, assessment of economic and social activity, *Oncorhynchus mykiss*, Caspian Sea