

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

*ahazaritakami@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق ارزیابی اقتصادی و اجتماعی توسعه پرورش ماهی در قفس حوزه جنوبی دریای خزر در سواحل استان مازندران بود. 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 ماهیان پیش پروری با اوزان بالای ۲۰۰ گرم در قفس معرفی گردد. 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

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 قرار گرفتن آن 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- cage aquaculture regional reviews and global).

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- cage aquaculture regional reviews and global).

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 $2 \times 1 \times 1/5$ متر مکعب و نوع ماهی پرورش هم قزل آلی 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 آجاج شهرستان سراب یآوری 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 7×7 متر و قفس های سراب به تعداد ۳ دستگاه به شکل هم دایره ای و هم مربع بود (آذری، ۱۳۸۴). پس از دستیابی 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 ۳۰-۴۰ متر، مساحت قابل استفاده به میزان $335/9$ 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 ها

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 اين بررسي از قيمت ماهي و قيمت غذاي سال ۱۳۹۳ استفاده گرديد. لذا قيمت ماهيان پيش پروري براي هر كيلوگرم ۱۵۰۰۰۰ ريال و قيمت غذا هر كيلو ۳۷۰۰۰ ريال و پيش بيني قيمت ماهي در برداشت محصول ۱۳۰۰۰۰ ريال استفاده گرديد.

در اين بررسي دو مقدار توليد ۲۰ و ۲۵ تن براي هر قفس شناور انتخاب گرديد و ذخيره سازي ماهي پيش پروري بر اساس بازماندگي ۹۰ درصد و با وزن برداشت نهائي ۵۰۰ گرم بازي هر ماهي با ضريب تبديل ۱/۲ تعيين شد، كه به شرح جداول ۱ تا ۳ آمده است. قابل ذكر است كه ماهيان ۱۵۰ گرمي حداكثر در مدت ۴ ماه و ماهيان ۲۵۰ گرمي حداكثر در مدت ۳ ماه به وزن بازاري مي رسند. مابقي هزينه هاي توليد در دو وزن مورد اشاره يكسان بوده و براي سهولت مقايسه معرفي وزن مناسب مورد استفاده قرار نگرفت.

نتايج و بحث

دريای 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 آلاي رنگين 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 پروری قزل آلا ی رنگین کمان در قفس های شناور منطقه جنوب دریای خزر

ماهی	تراکم ذخیره سازی در قفس	حجم هر قفس	تراکم در متر مکعب	میزان مصرف غذا
تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۴۵۰۰۰ عدد	۵۶۰۰۰ عدد	۲۵۰۰ متر	۱۸ عدد
			مکعب	۲۲,۴ عدد
۲۵۰ گرمی	۴۵۰۰۰ عدد	۵۶۰۰۰ عدد		۱۰/۵ تن
				۱۳/۲ تن

جدول ۲: هزینه خرید ماهی و غذا برای پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان در دو وزن پیش پروری در قفس های شناور منطقه

جنوب دریای خزر (میلیون ریال)

شرح	هزینه خرید ماهی	هزینه خرید غذا
تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۰ تن
تولید ۲۵ تن	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۱۰۱۲	۱۲۶۰
	۴۸۸	۷۳۷
۲۵۰ گرمی	۱۶۸۷	۲۱۰۰
	۳۸۸	۵۸۸

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

جدول ۳: ميزان هزينه و سود پرورش ماهي قزل آلا رنگين كمان در دو وزن پيش پروراري در قفس هاي شناور منطقه جنوب

دريای خزر (میلیون ریال)

شرح	هزینه کل		فروش کل		سود حاصله	
	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن	تولید ۲۰ تن	تولید ۲۵ تن
۱۵۰ گرمی	۱۵۰۰	۱۹۹۷	۲۶۰۰	۳۲۵۰	۱۱۰۰	۱۲۵۳
۲۵۰ گرمی	۲۰۷۵	۲۶۸۸	۲۶۰۰	۳۲۵۰	۵۲۵	۵۶۲

*قیمت هر كيلو ماهي ۵۰۰ گرمی ۱۳۰۰۰۰ ریال پيش بيني گرديد.

نتایج داده های پرورش ماهي قزل آلا در قفس های دريایی در دريای خزر در سال ۱۳۹۲ در قفس های دريایی منطقه نشتارود (آقای فرزاد رضوی) نشان داد که دامنه تعداد بچه ماهیان ذخيره سازی بين ۸۵۰۰ تا ۵۸۵۰۰ قطعه با میانگين وزن ۳۵ تا ۲۵۰ گرم، و در قفس های دريایی منطقه کلارآباد (آقای اميرعباس مراد کلاری) تعداد بچه ماهیان ذخيره سازی بين ۱۰۷۰۰ تا ۶۳۲۰۰ قطعه با میانگين وزن ۵۳ تا ۳۰۰ گرم بود (جدول ۴).

جدول ۴: اطلاعات پرورش ماهي در قفس های دريایی نشتارود و کلارآباد (آقایان فرزاد رضوی و اميرعباس مراد کلاری) در

سال ۱۳۹۲

شماره	تاریخ ذخیره سازی	تعداد	وزن	تلفات دوره	میزان	میانگین	درصد	دفعات
قفس	ماهی	بچه	(عدد)	برداشت	وزن	(گرم)	بازماندگی	غذا
	ماهی	(گرم)	(تن)				دهی	
قفس های دريایی 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
قفس های دريایی منطقه کلارآباد (آقای اميرعباس مراد کلاری)								
۱	۱۳۹۲/۱۲/۱	۱۵۰۰۰	۳۵	۵۰۰	۴	۸۰۰	۹۷	۳
۲	۱۳۹۲/۱۲/۲	۱۵۰۰۰	۳۵	۳۰۰	۳/۶	۳۵۰	۹۸	۳

۲	۹۸	۵۷۰	۶/۹	۳۰۰	۲۵۰	۱۲۵۰۰	۱۳۹۲/۸/۱۴	۱
۲	۹۶	۶۳۰	۶/۵	۴۵۰	۱۷۰	۱۰۷۰۰	۱۳۹۲/۱۰/۳	۲
۲	۹۹	۵۳۰	۹/۲	۲۳۰	۳۰۰	۱۸۰۰۰	۱۳۹۲/۱۱/۱۶	۱
۲	۹۷	۲۸۰	۶	۵۸۰	۵۳	۲۲۰۰۰	۱۳۹۲/۱۲/۴	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 (هزار ریال)	هزینه غذا (هزار ریال)	فروش (هزار ریال)	درصد %
● 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 ۱۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ هزار ریال رأورد 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 منسوخ 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 بسادگی امکان پذیر باشد.

نتیجه گیری

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 و 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 بدلیل مشکلات محیطی از قبیل گرفتگی تور ها و کوتاهی دوره استفاده از قفس شناور در شرایط موجود در منطقه جنوب دریای خزر، لازم است با اوزان پیش پرواری برای قفس ها معرفی گردد. بنابراین در شرایط کنونی و نتایج حاصل از این تحقیق بهتر است در معرفی ماهیان پیش پرواری نیز از اوزان پائین تری استفاده گردد زیرا در آبی پروری معرفی ماهی به محیط پرورش جدید با حداقل وزن ممکن به لحاظ دارا بودن سرعت رشد بالا در سنین اولیه، اقتصادی تر است. کما اینکه در این بررسی ماهیان ۱۵۰ گرمی با دوره ۱۲۰ روزه نسبت به ماهیان ۲۵۰ گرمی با دوره پرورش ۹۰ روزه دارای سود دهی قابل ملاحظه و بالاتری بوده اند. اما با توجه به بالاتر بودن ضریب رشد در ماهیان قزل آلای بیش از ۲۰۰ گرم بیان مورد آورده شده میتواند تحت تاثیر عوامل

مدیریت و نه وزن رها سازی در قفس ها باشد. لازم به ذکر است که سائز ماهیان قزل آلی ۲۰۰ گرم در استخرهای پرورش ماهی(بتنی) به عنوان پیش پرواری تلقی شده در حالی که در پرورش ماهی در قفس با نگاه جدید جهت تولید ماهیان بالای یک کیلوگرم، این اندازه به عنوان بچه ماهی محسوب میگردد.

پیشنهادهات:

آنچه از مطالعات فوق نتیجه می گردد این است که قبل از شروع فعالیت های پرورشی در محیط های محصور دریائی نیاز به اطلاعات جامعی مبنی بر توانائی منطقه به لحاظ کیفیت آب و معرفی گونه مناسب می باشد. در ضمن یکی از مشکلات پرورش ماهی در قفس در منطقه جنوب دریای خزر پس از جانمایی انجام شده در مطالعات اخیر و شرح خدمات این طرح مربوط به مطالعه آتی مربوط به بررسی اثر پرورش ماهی در منطقه استقرار قفس می باشد

تقدیر و تشکر: در راستای اجرای پروژه ارزیابی اقتصادی و اجتماعی پرورش ماهی در قفس در حوزه جنوبی دریای خزر که از پروژه های مصوب مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور بود اساتید، مدیران و همکاران ارجمند زحمات زیادی را تقبل فرمودند که بدین وسیله از آقایان دکتر پورکاظمی رئیس محترم مؤسسه و معاونین و نیز رئیس پژوهشکده اکولوژی دریای خزر ، معاونین و مسئولین بخش ها خصوصاً آقای دکتر فارابی و همکاران بخش تکثیر و پرورش آبریان و نیز پرورش دهندگان ماهی در قفس آقایان فرزاد رضوی و امیرعباس مراد کلاری نهایت تشکر را داریم.

منابع

- تولایی، س.، خزایی، ا.، ۱۳۸۵. الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان مازندران (۱۳۸۵-۱۳۵۵)، جغرافیا، نشریه علمی-پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران، سال چهارم، شماره ۱۰ و ۱۱، صفحه: ۱۴۲-۱۲۵.
- برنامه و بودجه استان مازندران، گزارشی از وضعیت اقتصادی، اجتماعی استان ، ۱۳۸۱.
- فارابی، س. م. و. ۱۳۹۵، مطالعه جامع اکوسیستم منطقه جنوبی دریای خزر با هدف استقرار قفس و توسعه آبری پروری دریائی، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، کد مصوب: ۹۲۵۶-۱۲-۷۶-۰۱۴، (در دست انتشار)
- آذری، ع. ح.، ۱۳۷۴. بررسی مقایسه ای امکان پرورش آزادماهیان در قفس های شناور آب های لب شور و شیرین. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران. ۱۱۳ صفحه.

صیاد بورانی، م.، مقصودیه کهن، ح.، صیاد بورانی، م.، 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 آبی پروری، سال ششم، شماره دوم، صفحات: ۴۷-۵۵

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

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

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.

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

Abdolhamid Azari¹, Aboulghasem Roohi^{1*}, Mehdi Naderi Jalodar¹, Seyyed Mohammad Vahid Farabi¹, , Ali Mokrami¹

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