

نیازهای تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری در ایران

حسن صالحی

h-salehi@iranfisheries.net

معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، شرکت سهامی شیلات ایران، تهران، خیابان فاطمی غربی، پلاک ۲۵۰
تاریخ دریافت: دی ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۱

چکیده

انتظار می‌رود رشد جمعیت، شهرنشینی و توسعه زیر ساخت‌ها، شاخصهای عرضه و تقاضای محصولات شیلاتی را در ایران تغییر دهد. از آنجا که امکان افزایش عرضه محصولات آبزیان خوراکی از دریاها تقریباً منتهی می‌باشد، افزایش تقاضا برای آبزیان می‌باید از طریق آبی‌پروری تأمین گردد. توسعه آبی‌پروری همچنین نقش مهمی در افزایش اشتغال، ارزآوری و توسعه روستایی ایفا می‌کند. هر چند ممکن است ظرفیتهای فیزیکی توسعه آبی‌پروری در ایران روشن باشد، ضروری است چگونگی سودآوری تولید کننده‌ها و تقاضای بازار مورد بررسی قرار گیرد. تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری نقش مهمی را در توسعه آبی‌پروری دارد، ولی متأسفانه خلاء این تحقیقات در ایران به وضوح مشهود است. بطور کلی این تحقیقات را به چهار گروه می‌توان تقسیم کرد:

۱) اقتصاد تولید

۲) مطالعات بازار

۳) ارزیابی پروژه

۴) سیاستهای توسعه آبی‌پروری

مشکلات عمده تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری در ایران عبارتند از: اطلاعات اقتصادی ناکافی، خلاء همکاری بین کارشناسان مختلف و تنوع سیستمهای پرورش. در این مقاله جنبه‌های اصلی اقتصاد آبی‌پروری با تأکید بر نتایج بدست آمده از مطالعات اقتصاد توسعه پرورش کپور ماهیان در ایران بیان خواهد شد.

نکات کلیدی: اقتصاد، آبی‌پروری، بازاریابی، تحقیقات، ایران

مقدمه

تولیدات شیلاتی شامل صید و آبی‌پروری یکی از منابع مهم غذا، اشتغال و درآمد در اکثر جوامع و کشورها می‌باشد و براساس آمار فائو در سال ۱۹۹۹ به ۱۲۵ میلیون تن بالغ گردید (FAO, 2000).

در حالیکه در دهه گذشته صید از دریاها تقریباً رشدی نداشته است، آبی‌پروری با بیش از ۱۰ درصد رشد سالانه، به بیش از ۳۰ میلیون تن در سال ۱۹۹۹ بالغ گردیده است. به جرأت می‌توان گفت در مقایسه با سایر مواد غذایی، آبی‌پروری بیشترین رشد را در دهه اخیر داشته است. براساس پیش‌بینی‌های فائو، آبی‌پروری در آینده نقش مهمی را در تأمین غذا، درآمد، اشتغال، ارزآوری و توسعه پایدار روستایی در بیشتر کشورها ایفا خواهد کرد. هر چند برای توسعه آبی‌پروری بیوتکنیک تولید نقش کلیدی دارد ولی اهمیت نقش اقتصادی اجتماعی آنها در توسعه پایدار آبی‌پروری را نمی‌توان نادیده گرفت. تولید آبیان پرورشی در یک دهه گذشته در ایران نیز رشد چشمگیری داشته است بطوریکه پرورش ماهیان گرم‌آبی در مزارع از حدود ۱۸ هزار تن در سال ۱۳۶۹ به بیش از ۲۷ هزار تن در سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است (معاونت تکثیر و پرورش، ۱۳۸۰) و در مدت فوق رشد قابل توجه پرورش قزل‌آلا از حدود ۵۵۰ تن به بیش از ۹ هزار تن بالغ می‌گردد و بالاخره پرورش میگو که در سالهای اول دهه فوق شروع شده است از ۳ تن در سال ۱۳۷۱ به بیش از ۴ هزار تن در سال ۱۳۷۹ افزایش یافت (معاونت تکثیر و پرورش، ۱۳۸۰). آمارهای فوق حاکی از یک جهش در توسعه آبی‌پروری در ایران می‌باشد. اگر تکثیر و رهاسازی گونه‌های مهم اقتصادی آبیان در دریای خزر را نیز به عنوان یک اقدام موفقیت‌آمیز آبی‌پروری در نظر بگیریم جایگاه بسیار مهم آبی‌پروری شامل افزایش تولید مواد غذایی سالم، ارزآوری، توسعه روستایی، افزایش سهم ماهی در سبد غذایی جامعه و افزایش درآمد بخشی از روستائیان و کشاورزان در توسعه آینده غیر قابل انکار می‌باشد. برنامه‌های پیش‌بینی شده برای پایان سال ۱۳۸۳ در رسیدن به تولید بیش از ۱۸۰ هزار تن آبیان پرورشی در مزارع و رهاسازی ۶۰۰ میلیون عدد بچه ماهی در منابع آبی (دفتر طرح و توسعه، ۱۳۷۸) وظیفه سنگینی است که توجه جدی کارشناسان شیلاتی را می‌طلبد. قطعاً شکی وجود ندارد که توسعه پایدار و رسیدن به اهداف

برنامه‌های تولیدی بدون توجه به تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری، تولید اقتصادی و جایگاه ویژه دز بازارهای داخلی و بین‌المللی امکان‌پذیر نخواهد بود و ضروری است که در تحقیقات شیلاتی توجه ویژه به آن مبذول گردد. این بررسی تلاش می‌کند نیازهای تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری در ایران را برای رسیدن به توسعه پایدار بطوریکه سود آبی‌پروران، سیاست‌های دولت و خواسته‌های مصرف‌کنندگان تأمین گردد مورد بررسی و تحلیل قرار دهد.

ظرفیتهای توسعه آبی‌پروری در اقتصاد ملی به وسیله عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر بخش و اقتصاد ملی تعیین می‌گردد (Shang, 1990). شانگ معتقد است در یک منطقه خاص حداقل هفت عامل مهم بر توسعه آبی‌پروری تاثیر می‌گذارد (Shang, 1981 ; 1990) این عوامل عبارتند از:

- ۱) امکان‌پذیری پرورش اقتصاد آبیان
 - ۲) وجود بازار و تقاضا بطوریکه سود عوامل دست‌اندرکار توسعه تأمین باشد
 - ۳) مقایسه اقتصاد پرورش و بازاریابی آبیان در رقابت با پرورش در سایر مناطق برای بازارهای محلی یا بازارهای خارجی
 - ۴) وجود منابع مناسب مورد نیاز برای توسعه آبی‌پروری
 - ۵) اقتصادی بودن آبی‌پروری در مقابل سایر فعالیت‌های دیگر چه از جهت تشابه منابع و چه رقابت در بازار محصولات
 - ۶) قوانین و مقررات موجود و مؤسسات و امکانات حمایتی (سازمانهای دولتی و غیر دولتی، بازار، و کارخانه غذا و غیره) مرتبط با توسعه آبی‌پروری
 - ۷) وجود یک ساختار مناسب تحقیق، ترویج و آموزش مورد نیاز توسعه شناخت عوامل فوق‌ترتها برای اصلاح عملکرد آبی‌پروران، بلکه برای مؤسسات سیاست‌گذاری و هدایت‌کنندگان و حامیان آبی‌پروری نیز اساسی می‌باشد.
- عدم تحقق برنامه‌های مصوب و برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای رسیدن به اهداف تولیدی پرورش کپور ماهیان در یک دهه گذشته، کاهش قیمت قزل‌آلا در سال ۱۳۷۹ و رکود و کاهش چشمگیر قیمت میگو در سال ۱۳۸۰ را زنگ خطری جدی برای پرداختن به تحقیقات اقتصاد

آبی‌پروری می‌دانیم.

با گسترش سازمان تجارت جهانی (WTO) و احتمال عضویت ایران در سازمان فوق، استفاده از مهندسی ژنتیک، تولید ارزان آبزیان در کشورهای آسیایی و آمریکایی و افزایش رقابت در بازارهای بین‌المللی احتمال ورشکستگی سرمایه‌گذاران در صنایع آبی‌پروری را افزایش داده و اهمیت بیشتری برای پرداختن به تحقیقات اقتصادی را طلب می‌کند.

همزمان با رشد و توسعه آبی‌پروری، متخصصان توسعه آبی‌پروری نیز از جنبه‌های مختلف به اقتصاد آبی‌پروری پرداخته‌اند که براساس منابع موجود (1990, Shang, 1981, & Jolly ; Bjordal, 1987, 1988, 1990 ; Muir *et al.*, 1995 ; Shaw & Muir, 1987 ; Clonts, 1993 ; Pillay, 1990, 1994 ; Chaston, 1983, 1984 ; Salehi, 1999, 1997 ; Baily, 1989 ; Hirasawa, 1985 and Palfreman, 1999) مطالعات اقتصاد آبی‌پروری را به چهار گروه می‌توان تقسیم نمود:

۱) اقتصاد تولید آبی‌پروری

۲) اقتصاد بازار آبی‌پروری

۳) برنامه‌ریزی و ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها

۴) سیاستهای توسعه آبی‌پروری

در این بررسی نیازمندیهای اقتصادی آبی‌پروری و روشهای تحلیل هر یک از گروههای فوق را بطور خلاصه شرح داده و تحقیقات اقتصادی انجام شده در ایران و نتایج بدست آمده بیان خواهد شد.

این نکته قابل توجه است که نوعاً در سالهای گذشته روشهای تحلیل و ارزیابی مشکلات مربوط به اقتصاد آبی‌پروری، متأثر از اقتصاد در مزارع کشاورزی و با تطبیق تئوری و عملی آن در آبی‌پروری بهبود یافته است. متأسفانه در حال حاضر به جز تعداد محدودی مطالعه ناقص و چند مطالعه پراکنده مرتبط با اقتصاد آبی‌پروری (Salehi, 1997) و چند پایان‌نامه کارشناسی ارشد و یک پایان‌نامه دکترا، کار دیگری در ارتباط با تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری در ایران صورت نگرفته است. صالحی در سال ۱۹۹۹ تلاش کرد که گروههای ۱، ۲ و ۴ را در مورد کیور ماهیان در

ایران بررسی نماید که نتایج حاصل مرتبط با اقتصاد آبی‌پروری در این مقاله ارائه خواهد شد. عموماً سودآوری مهمترین انگیزه آبی‌پروری تجاری برای مصرف داخلی یا برای صادرات می‌باشد. هزینه‌های تولید، بازارهای هدف، انتخاب گونه پرورشی، روش پرورش، مقیاس مزرعه تولیدی، قیمت فروش و رقبا عوامل مهم تأثیرگذار بر سودآوری می‌باشند. بطور کلی می‌توان گفت سودآوری یک مزرعه تابعی از هزینه‌ها و درآمدها می‌باشد. اصولاً هزینه تولید محصولات به چگونگی استفاده از دانش فنی پرورش و قیمت نهاده‌های تولید بستگی دارد در حالیکه درآمدها به سطوح تولید و ارزش بازاری گونه‌ها وابسته است (Shang, 1990, Jolly & Clonts, 1993; Salehi, 1999).

انتخاب محل پرورش، امکانات و روشهای طراحی و ساخت مزارع، دانش فنی مورد استفاده در پرورش و ساختار مدیریت مزرعه اصلی‌ترین عوامل مؤثر در اثر بخشی عملیات تولیدی در یک مزرعه پرورش آبیان می‌باشند (Shang, 1981; Jolly & Clonts, 1993; Cunningham, et al., 1985)، لذا عوامل فوق بر هزینه‌های اولیه سرمایه‌گذاری شده، هزینه‌های عملیاتی و همچنین مقدار و کیفیت تولید در مزارع اثر می‌گذارند. تحلیل اقتصاد تولید برای ارزیابی بقاء و تداوم سرمایه‌گذاری در آبی‌پروری امری اساسی می‌باشد.

با توجه به تنوع آب و هوایی و همچنین روشها و سیستم‌های مختلف پرورش آبیان در ایران که گونه‌های متنوعی را دربرمی‌گیرد ضرورتاً فضای متفاوتی را برای توسعه آبی‌پروری ایجاد می‌کند. در چنین شرایطی پرداختن به اقتصاد پرورش کمک خواهد کرد تا با تضمین توسعه پایدار، سودآوری پرورش دهندگان نیز تضمین شود. برای نمونه براساس تحقیقات انجام شده در استان خوزستان، مزارع پرورش ماهیان گرم‌آبی کوچکتر از ۱۰ هکتار در سال ۱۳۷۵ از کمترین سودآوری برخوردار بودند و مزارع بزرگتر از ۲۰ هکتار بیشترین سود را داشتند. در حالیکه در استانهای شمالی کشور در سواحل جنوب دریای خزر عکس حالت فوق در همان سال صادق بوده است. بطوریکه با افزایش سطح مزارع، سودآوری کاهش یافته است (Salehi, 1999). همچنین براساس مطالعات میدانی انجام شده در مزارع پرورش ماهیان گرم‌آبی در سال ۱۳۷۵ هزینه غذا در استانهای مختلف یکنواخت بوده و از ۲۰ تا ۳۹ درصد هزینه کل را بترتیب در مازندران و

خوزستان دربرگرفته است. هزینه غذا در مقیاسهای مختلف مزارع نیز متفاوت بوده و با افزایش سطح افزایش یافته است. به همین ترتیب سودآوری مزارع نیز با نرخ بازگشت سرمایه متوسط ۲۰ درصدی متفاوت بوده و از ۳۲ درصد در گیلان به ۱۱ درصد در خوزستان کاهش یافته است (Salehi, 1999). نتایج فوق اهمیت اقتصاد پرورش را با رقابتی شدن تولید بخصوص در بازارهای غیر محلی نشان می‌دهد. اگر پرورش دهنده نتواند تولید اقتصادی داشته باشد لزوماً می‌باید از گردونه فعالیت خارج شود. همانطور که بعضی از پرورش دهندگان میگوی آب شیرین (*Macrobrachium rosenbergii*) در سالهای اولیه دهه نود (Chaston, 1984)، بعضی از پرورش دهندگان Sea bream در سالهای اولیه دهه گذشته (Muir, 1998 pers. Comm.) و تعدادی از پرورش دهندگان میگوی پرورشی در آسیای جنوب شرقی با کاهش قیمت خرید و افزایش رقبا از صحنه تولید خارج گردیدند (Josupeit, 1995)، و همین اتفاق برای تعدادی از پرورش دهندگان میگوی پرورشی ایران نیز در حال وقوع می‌باشد. تعدادی از پرورش دهندگان قطعاً با شرایط موجود و هزینه‌های بالای تولید قادر به ادامه فعالیت نخواهند بود و هزینه‌های تولیدی آنها از قیمتهای فروش بالاتر می‌باشد (صالحی، ۱۳۸۰). مطالعات میدانی انجام شده در استان آذربایجان غربی نشان داد نرخ بازگشت سرمایه برای تعدادی از مزارع پرورش کپور از ۶ درصد کمتر می‌باشد. چنین پرورش دهندگانی با توجه به نرخ تورم سالانه قطعاً با شرایط فوق قادر به ادامه تولید نخواهند بود (Salehi, 1999).

Smith در سال ۱۹۸۱؛ Shang در سال ۱۹۸۱؛ Shaw & Muir در سال ۱۹۸۷ اشاره نموده‌اند که پرداختن به اقتصاد پرورش، به ارزیابی و تحلیل آن کمک خواهد کرد تا چگونگی تخصیص اثر بخش منابع و نهاده‌ها، بهبود عملی وضع موجود مدیریت مزرعه و ارزیابی چگونگی استفاده از دانش فنی جدید مورد بازنگری، تعیین و انتخاب قرار گیرد. به نظر می‌رسد براساس مطالعات اقتصادی پرورش آبیان، لازم است تمامی روشها، گونه‌ها و سیستم‌های پرورشی موجود در کشور مورد بازنگری، تحلیل و ارزیابی مجدد قرار گرفته و الگوهای مناسب و روشهای بهینه تولیدی برای بقاء، رشد و توسعه پایدار آبی پروری ارائه گردد. خلاء چنین مطالعاتی در سالهای آتی، آبی پروری را در کشور با چالش جدی رو به رو خواهد کرد. صالحی در سال ۱۹۹۹ نشان داد که ادامه روشهای

موجود پرورش کپور ماهیان و هزینه بالای مصرف غذا در استان خوزستان برای مزارع کوچکتر از ۱۰ هکتار امکان پذیر نمی باشد و در استان آذربایجان غربی نیز روش پرورش فعلی صرفه اقتصادی ندارد.

روشهای استفاده از مطالعات اقتصاد تولید در آبی پروری را به شرح ذیل به چهار گروه می توان تقسیم کرد. مطالعات انجام شده توسط صالحی در سال ۱۹۹۹ در مورد کپور ماهیان در ایران نشان می دهد در بعضی از استانها روشهای پرورش فعلی با هزینه های تمام شده بالا و پایین بودن تولید در واحد سطح بطور جدی باید مورد بازنگری قرار گیرد.

۱) تحلیل بودجه

الف) تحلیل هزینه درآمد

یک روش پایه که معمولاً برای ارزیابی امکان پذیری اقتصادی یک عملیات تجاری مورد استفاده قرار می گیرد روش تحلیل هزینه درآمد می باشد. روش تحلیل هزینه - درآمد در اقتصاد تولید آبی پروری به سوالاتی مانند:

۱) چقدر هزینه برای شروع کار پرورش لازم است؟

۲) هزینه سالانه عملیاتی چقدر است؟

۳) عوامل مهم هزینه کدامها هستند؟

۴) آیا سرمایه گذاری در این کار سودآور است؟

۵) نرخ متوسط بازگشت سرمایه، زمین و کارگر چقدر است؟

۶) چند سال طول می کشد تا سرمایه اولیه جبران شود؟ و غیره پاسخ می دهد.

این روش همچنین می تواند برای مقایسه امکان پذیری اقتصادی سیستمها و روشهای مختلف عملیاتی تولید مانند (پرورش متراکم در مقابل پرورش غیرمتراکم، کشت تک گونه ای در مقابل کشت چند گونه ای، مقیاس مزرعه پرورشی، اندازه استخرهای تولیدی، اثر سایر فعالیتهای جنبی و غیره) بکار رود. در این روش برای بدست آوردن یک مدل بهینه، اندازه های مختلف مزارع و یا انواع امکانات و روش های طراحی را نیز مقایسه می کنند. برای مثال تحقیقات انجام شده در هزینه های پرورش کپور ماهیان در سالهای اخیر (Salehi, 1999, 1997) نشان داد کود و غذای

مصرفی به طور متوسط ۶۰ درصد هزینه عملیاتی پرورش را بخود اختصاص می‌دهند و بچه ماهی نیز ۱۰ درصد هزینه عملیاتی را دارا می‌باشد. پرورش کپور ماهیان با متوسط ۲۰ درصد نرخ بازگشت سرمایه یک فعالیت اقتصادی نسبتاً مناسب می‌باشد. هزینه‌های ساخت استخرها با ۱۳ درصد هزینه کل، مهمترین عامل هزینه ثابت می‌باشد و برای ساخت هر استخر یک هکتاری حدود ۲ میلیون تومان در سال ۱۳۷۵ هزینه شده است.

(ب) بودجه‌ریزی بخشی (محدود)

زمانی که تغییرات جزئی در روش تولید باعث تغییرات محدود در ساختار هزینه - درآمد یک مزرعه یا مرکز تولید شود معمولاً برنامه‌ریزی بخشی برای ارزیابی مجدد پایداری اقتصادی عملیات تکثیر یا پرورش مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال می‌توان به امکان‌پذیری اقتصادی برای اضافه کردن استخرهای بچه ماهی به استخرهای تولیدی، اضافه کردن هواده یا پمپ در استخرهای تولیدی، استفاده از سیستم غذادهی اتوماتیک، ایجاد تغییرات جزئی در طراحی استخرها و غیره اشاره نمود. همه اقدامات عملیاتی فوق را می‌توان با روش بودجه‌ریزی محدود مورد ارزیابی قرار داد. با توجه به تغییراتی که در بازار جهانی تقاضای میگوی پرورشی وجود دارد و کاهش حدود ۴۰ درصدی قیمت در سال ۲۰۰۱ به نظر می‌رسد کلیه مزارع پرورش میگو می‌بایست مورد ارزیابی مجدد قرار گیرند تا بتوانند در بازار آینده نقش داشته باشند (Infish, 2002)، اداره کل بازاریابی و صنایع شیلاتی، ۱۳۸۰؛ صالحی، ۱۳۸۰). در چنین شرایطی توجه به مقیاس مزارع میگو، توأم کردن زنجیره فعالیت‌های مرتبط با پرورش و استفاده از تکنولوژی برای افزایش تراکم در واحد سطح، افزایش دوره برداشت در سال و یا کاهش PCR در بودجه‌ریزی بخشی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

بطور متوسط ۱۰ الی ۱۵ درصد کاهش سالانه قیمت واقعی کپور ماهیان به نرخ ثابت در بازارهای داخلی ارزیابی مجدد را می‌طلبد (Salehi, 1999). آیا به زیر کشت نرفتن حدود ۲۰۰۰ هکتار از مزارع گرم‌آبی در سال ۱۳۷۹ (معاونت توسعه آبی‌پروری، ۱۳۸۰) نمی‌تواند دلیل اقتصادی داشته باشد؟ و ارزیابی مجدد را طلب نکند؟ اقدامات انجام شده در قالب طرح‌های محوری و یا پرورش توأم کپور ماهیان با برنج و اردک می‌تواند حاکی از جهت‌گیری بطرف ارزیابی

مجدد در سالهای اخیر باشد. مطالعات صالحی در سال ۱۹۹۹ نشان داد در استان گیلان مزارعی کد در کنار فعالیت پرورش کپور به تکثیر بچه ماهی نیز اقدام نموده‌اند سودآوری قابل توجهی نصیب آنها گردیده است. همچنین پرورش دهندگان میگو که دارای مرکز تکثیر نیز بوده‌اند در بدترین شرایط کاهش قیمت جهانی میگو در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۲ ضرر نکرده‌اند (قنادیان، ۱۳۸۱ مذاکره).

تحلیل فرآیند نقدی

تحلیل فوق معمولاً جریان ورودی و خروجی پول نقد را بطور ماهانه و یا سالانه ارائه داده و به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی پیش رونده، میزان وام مورد نیاز و یا چگونگی پرداخت آن را در آینده در هر فعالیت تولیدی و یا تجاری تخمین می‌زند.

۲) تابع تولید

تابع تولید ابتدا ارتباط فیزیکی داده‌ها - ستانده‌ها را تخمین زده و سپس رفتار تولید کننده را با به خدمت گرفتن تحلیل حاشیه‌ای ارزیابی می‌کند. نتایج این ارزیابی برای پاسخ به سوالات زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آیا افزایش سطح مزرعه افزایش اقتصادی را تضمین می‌کند؟

آیا تولید کننده حداکثر بهره‌مندی را از یک نهاده خاص دارد؟

آیا از نظر فنی اقتصادی تولید اثر بخش می‌باشد؟

چه مشکلاتی مانع افزایش بهره‌وری و سودآوری سیستمهای جدید تولید می‌باشد؟

براساس تحقیقات انجام شده در مزارع پرورش کپور ماهیان در ایران غذا و کود اهمیت زیادی در توزیع واریانس داشته است (Salehi, 1999). همچنین تحقیقات فوق نشان داد هر چند در استان خوزستان افزایش سطح مزارع گرم‌آبی باعث افزایش سودآوری و بهره اقتصادی گردیده است ولی در استانهای گیلان و مازندران این نتیجه صدق نمی‌کند و عکس این موضوع نیز صادق است. قطعاً در سایر فعالیتهای آبی‌پروری ضرورت یافتن تابع تولید می‌تواند کمک زیادی برای توسعه پایدار در آینده داشته باشد.

۳) برنامه‌ریزی خطی

برنامه‌ریزی خطی برای موارد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

الف: تشخیص چگونگی ترکیب منابع کمیاب و گران برای حداکثر کردن سود. منابعی مانند کارگر، بچه ماهی، غذا، دانش فنی و مدیریت و غیره در تولید گونه یا گونه‌های خاص آبزبان. برای مثال آیا می‌توان گفت میزان درصدهای مورد استفاده که در هزینه‌های تولید از گونه‌های مختلف آبزبان در کشور از نهاده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد بهینه است؟

ب: تولید گونه‌های متعدد آبزبان با تشخیص چگونگی بهترین ترکیب از منابع کمیاب نهاده‌ها، کدام تحقیقات را برای ترکیب بهینه گونه‌های مختلف گرم‌آبی و غیره در کشور انجام گرفته است تا با توجه به هزینه‌ها و در دسترس بودن منابع اولیه در مناطق مختلف تولید بهینه را داشته باشیم؟

ج: یافتن بهترین مکان جغرافیایی برای تهیه بچه ماهی و سایر مواد اولیه که حداقل هزینه را برای تولید کننده داشته باشد. آیا می‌دانیم که افزایش نرخ بازماندگی مزارع میگو در خوزستان در سال ۱۳۸۰ که باعث افزایش ۵۵ درصد تولید در واحد هکتار در مزارع گردید مدیون راه‌اندازی مراکز تکثیر میگو در آبادان بوده است (Sahu, 2001, per.Comm.).

د: تشخیص بهترین ترکیب مواد اولیه برای تهیه غذا که مواد غذایی مورد نیاز آبزبان را با حداقل هزینه و حداکثر کارآیی تأمین نماید. با توجه به سهم بالای هزینه غذا در هزینه‌های جاری پرورش (Dolapsakis, 1996; Ahmed, et al., 1993)، برای نمونه در میزان ماهیان گرم‌آبی در ایران بین ۴۰ تا ۷۰ درصد (Salehi, 1999). در مزارع میگوی پرورشی ایران حدود ۴۰ درصد (صالحی، ۱۳۸۰ و Sahu, 2001) اهمیت پرداختن به مدل‌های کاهش هزینه غذا و کاهش FCR ضروری می‌باشد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد ترکیب گونه‌های کپور ماهیان بصورت ۲۳ درصد کپور معمولی، ۵۷ درصد کپور نقره‌ای، ۱۷ درصد کپور علفخوار و ۳ درصد کپور سرگنده می‌باشد. آیا شرایط متفاوت آب و هوایی در نقاط مختلف کشور، بازارهای مختلف، قیمت‌های متفاوت گونه‌ها و مواد اولیه مورد نیاز تغذیه آبزبان در بازار در کشور یکنواخت می‌باشد که ترکیب گونه‌ها در مناطق مختلف تقریباً یکنواخت می‌باشد؟

۴) مدل اقتصاد حیاتی

مدل فوق عوامل اقتصادی، زیست‌محیطی و تکنیک‌های حیاتی و چگونگی ارتباط آنها را در

فرآیند نهایی تولید مورد استفاده قرار می‌دهد. مدل اقتصاد حیاتی را می‌توان یکی از روشهای خوش‌بینانه نامید که در جهت بهبود اثر بخشی مدیریت مزرعه و سرمایه‌گذاری برای آبی‌پروری به خدمت گرفته می‌شود (Shang, 1990 ; Bjorndal, 1990 ; Allen, et al., 1984).

مطالعات بازار

گونه‌ای برای توسعه تجاری آبی‌پروری مناسب است که تقاضای بازار با قیمت‌هایی که سود مورد پسند تولیدکننده را تأمین نماید وجود داشته باشد. یعنی علاوه بر تقاضای بازار با قیمت مناسب نیز عرضه گردد. وجود شبکه‌های توزیع، تأسیسات و امکانات مناسب برای افزایش اثر بخشی تولیدات نیز در توسعه آبی‌پروری ضروری به نظر می‌رسد. لذا مطالعات بازار که نقش کلیدی و اصلی را برای دریافت چشم‌انداز مؤثر تقاضا دارد قسمتی از تحلیل امکان‌پذیری اقتصادی توسعه آبی‌پروری می‌باشد. براساس مطالعات انجام شده توسط (Bailly, 1989 ; Doyle, 1994 ; Bjorndal, 1990 ; Hatch & kinnucan, 1993 ; Shang, 1990 ; Shaw & Muir ; Kolter, 1984 , 1994 ; Jolly & Clonts, 1993 ; Herrmann & Lin, 1988 ; Muir et al., 1995 and 1987).

تاکنون سه روش اساسی برای مطالعات بازار شناخته شده است.

۱) تحلیل تابع تقاضا

تحلیل تابع تقاضا با استفاده از سریهای زمانی یا سری داده‌های متقاطع حاصل می‌گردد. با محاسبه قیمت، درآمد و کششهای متقاطع تخمین تقاضای آینده در شرایط معینی امکان‌پذیر می‌باشد. در صورت وجود اطلاعات کافی امکان بدست آوردن تابع تقاضا برای بازار گونه‌های محلی و نیز خارجی وجود دارد. اطلاعات مستندی در مورد تحلیل تقاضای ماهی در ایران وجود ندارد ولی در مورد بعضی گونه‌ها همچون گربه ماهی در آمریکا کارهای زیادی صورت گرفته است که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، (Hatch & kinnucan, 1993 ; Zidack & Hatch, 1991). در مورد کپور ماهیان در اروپا نیز مطالعاتی انجام شده است (Varadi, 1995 and Vallod, 1995). صالحی در سال ۱۹۹۹ نشان داد افزایش درآمد مصرف‌کننده و افزایش عرضه تأثیر مهمی در افزایش تقاضای کپور ماهیان در بازار ایران دارد. میگلی‌نژاد نیز در سال ۱۳۷۹ تأثیر افزایش

عرضه را مورد تأیید قرار داده است.

۲) بررسی بازار

معمولاً برای گونه‌های نسبتاً جدید، توانمندی جذب بازار براساس بررسی عکس‌العمل‌های خریداران به گونه‌های انتخاب شده برای پرورش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در روش فوق فرآورده‌های جدید در بازارهای مختلف عرضه و عکس‌العمل مشتریان و نتایج آن برای تصمیم‌گیری در جهت افزایش عرضه و فرآورده جدید و برای گروهی خاص در بازار خاص انتخاب می‌شود (Young, 1997 ; Gordon, et al., 1993 ; Salvanes & De Voretz, 1990). تحقیقات انجام شده در ایران نشان داد فرآورده‌های جدید مانند فیله ماهی و یا سایر فرآورده‌های آماده مصرف توسط جوانان، تحصیل‌کرده‌ها و کارمندان از جایگاه مناسبی برخوردار می‌باشند (Salehi, 1999). عرضه قزل‌آلا بصورت زنده فروشی در سالهای اخیر از رشد خوبی در تهران برخوردار بوده است (حاجی‌محمدی، ۱۳۸۱).

۳) مطالعه ساختار و مدیریت عملکرد بازار

برای مطالعه بازار، موضوعاتی مانند شبکه‌های حمل و نقل و توزیع فرآورده‌های آبی‌زیان در بازار، افزایش نرخ فروش، تأسیسات و امکانات موجود در بازار، امکاناتی مانند (فروش، سردخانه و انبار، فرآوری و حمل و نقل) اطلاعات موجود در بازار، روشهای توزیع، ترویج و تشویق و تبلیغات در بازار، اثر بخشی بازاریابی به منظور تشخیص تنگناهای توسعه بازار مطالعه می‌شود. با توجه به اهمیتی که مطالعات بازار در توسعه پایدار آبی‌پروری می‌تواند داشته باشد در دو دهه اخیر افراد زیادی به موضوع فوق پرداخته‌اند:

(Shaw, 1988 , 1989 ; Jolly & Clonts, 1993 ; Chaston, 1983 , 1984 ; Solomon, 1994) Muir et al., 1995 , 1996 and Young, 1997).

در ابعادی وسیعتر بحثهای مختلف مربوط به استراتژی‌های توسعه بازار و روشهای چگونگی کسب اطلاعات در بازار بطور گسترده‌ای بیان شده است

(Kolter, 1984 , 1994 ; Kinsey, 1988 ; Josupeit, 1995_b , 1995_a ; Palfreman, 1999 ; Chisnall, 1992 and Doyle, 1994).

برنامه‌ریزی و ارزیابی اقتصادی پروژه‌های آبی‌پروری

برای انتخاب پروژه‌های آبی‌پروری بطوریکه با اهداف کلان توسعه ملی منطبق باشد برنامه‌ریزی پروژه‌ها و ارزیابی اقتصادی آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای ارزیابی اقتصادی بودن یک پروژه، براساس روشهای معمول اقتصاد مهندسی امکان‌پذیری اقتصادی آن نیز انجام می‌گیرد. در ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها عواملی همچون بهره، ارزش زمانی پول، نرخ بازگشت سرمایه، نسبت درآمد به هزینه، روش دوره بازگشت سرمایه و غیره می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (اسکونزاد، ۱۳۶۸؛ Bussey, 1987; Riggs, 1982; Salehi, 1999; Newnan, 1977).

مطالعات برنامه‌ریزی اقتصادی پروژه‌های آبی‌پروری معمولاً توسط دولتها و یا مؤسسات مشاوره بین‌المللی انجام می‌گیرد در شیلات شاید بتوان مطالعات انجام شده در دفتر طرح و توسعه با عنوان مطالعات جامع آبهای جنوب، آبهای شمال و آبهای داخلی را مقدمه مطالعات برنامه‌ریزی اقتصادی توسعه آبی‌پروری قلمداد کرد. نکته مهم دیگری که در مطالعات برنامه‌ریزی اقتصادی پروژه‌ها مورد توجه دولتها می‌باشد ارزیابی هزینه - درآمد اجتماعی پروژه‌ها می‌باشد که موضوعاتی همچون نقش یک پروژه در اشتغال، ارزآوری، توسعه روستایی و حتی امنیت اجتماعی را در برمی‌گیرد. در مورد امکان‌پذیری اقتصادی پروژه‌های آبی‌پروری می‌توان به مطالعات توسعه آبی‌پروری که با استفاده از مشاورین رشته‌های مهندسی انجام گرفته است، اشاره کرد. مطالعات انجام شده برای احداث مجتمع‌های پرورش ماهی و میگو که توجه خاصی به هزینه‌های ساخت داشته و بطور اجمال نرخ بازگشت سرمایه را نیز محاسبه نموده است. در سال ۱۳۸۰ مشاور آبی‌گستر یک مدل اقتصادی برای پرورش میگو در مطالعات مجتمع پرورش میگوی بریسی ارائه نمود که با اصلاحاتی می‌تواند در آینده مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به تورم متوسط سالانه ۲۰ درصد در ایران اکثر هزینه‌ها رو به افزایش می‌باشد و با تغییرات قیمت‌های جهانی آبیان که با افزایش عرضه، استفاده از تکنولوژی و رقابت‌پذیری بالا همراه می‌باشد ارزیابی اقتصادی مجتمع‌های ماهی و میگو نیاز به بازنگری جدی دارد. هر چند در مطالعات فوق بیشتر نرخ داخلی بازگشت سرمایه مبنای امکان‌پذیری اقتصادی قرار گرفته است و حتی می‌توان گفت در گروه مشاورین اقتصاددانان کمتر نقش داشته و یا تأثیرگذار بوده‌اند. لذا برای توسعه پایدار

آبی‌پروری و سهم و نقشی که بخصوص مجتمع‌های پرورش ماهی و میگو در توسعه آبی‌پروری در ایران ایفا خواهند کرد نگاه دوباره اقتصادی به مجتمع‌های فوق و ارزیابی آنها می‌تواند راهگشا باشد.

سیاست توسعه

هر سیاست توسعه‌ای باید از نظر اقتصادی درست و منطقی بوده و براساس یک تحلیل اقتصادی اتخاذ شده باشد. قطعاً می‌توان گفت تحلیل‌های اقتصادی بیان شده در بالا بر تصمیمات سیاسی سیاستگذاران اثر می‌گذارد. لذا تحلیل‌گران اقتصادی در برنامه‌ریزیهای توسعه‌ای پروژه‌های آبی‌پروری باید بتوانند با دلایل کافی زمینه‌های تحقق پروژه‌ها را در نظر سیاستگذاران فراهم نمایند. با توجه به محدودیتهای بودجه موضوع فوق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. اقدامات انجام گرفته توسعه پرورش ماهی و میگو در اوایل دهه هشتاد باعث شد سهم بودجه‌های عمومی دولت و تسهیلات اعتباری بانکها بطور قابل ملاحظه‌ایی در برنامه سوم توسعه ۱۳۷۹-۱۳۸۳ افزایش یابد. با توجه به نتایج به دست آمده مطالعات تکمیلی ذیل برای تصمیم‌گیران و سیاستگذاران توسعه آبی‌پروری در ایران پیشنهاد می‌شود.

(۱) تحلیل تأثیر اقتصادی توسعه آبی‌پروری بر سایر بخشهای دیگر اقتصادی و جوامع در مطالعات اقتصادی آبی‌پروری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. معمولاً مدل داده - ستانده، برای برآورد تأثیر توسعه آبی‌پروری بر درآمد، اشتغال، درآمد مالیاتی و غیره استفاده می‌شود. در شرایط فعلی نقش توسعه آبی‌پروری بر درآمد ملی، افزایش درآمد روستائیان، اشتغالزایی، بخصوص اشتغال در مناطق کمتر توسعه یافته و روستایی که زمینه‌های محدودی برای اشتغال در آنها وجود دارد می‌تواند در جذب دیدگاه سیاستگذاران تأثیر بسزایی داشته باشد. هر چند توسعه تکثیر و پرورش میگو در سواحل جنوب بخوبی نشان دهنده تأثیر توسعه بر اشتغال و توسعه مناطق ساحلی داشته است ولی بطور کلی هنوز پروژه‌های فوق و اثرات آنها در اقتصاد کلان و اثرات اجتماعی آن در بهبود زندگی ساحل نشینان مورد توجه قرار نگرفته و مطالعات لازم انجام نشده است.

(۲) تحقیقات لازم برای تبیین نقش و حمایت‌های دولت در تأمین اعتبارات و تسهیلات مورد

نیاز توسعه، ایجاد زیر ساختها، آموزش و ترویج و تحقیق، همچنین فراهم کردن ساختارهای تشکیلاتی مورد نیاز برای اجرای برنامه‌های توسعه و ارائه یک الگوی مناسب برای سرمایه‌گذاران غیردولتی و تعریف مشخص به همراه جایگاه قانونی برای سازمانهای غیردولتی از موضوعاتی است که لازم است مورد توجه قرار گیرد.

(۳) انجام مطالعات برای تبیین سیاستهای دولت در مورد زمین، آب و سایر منابع تخصیص داده شده به آبرزی‌پروری بطوری که از نظر اقتصادی بتواند روند رو به رشد توسعه را تضمین کند.

(۴) با توجه به مزیت‌های منطقه‌ای در ایران و وجود شرایط متنوع و مختلف آب و هوایی، ارتباط اقتصادی استراتژیهای مختلف توسعه، تبیین و الگوهای مختلف توسعه برای سیاست‌گذاران اولویت‌بندی گردد تا امکان انتخاب مناسب فراهم شود. مطالعات منطقه‌ایی که در برنامه سوم در دستور کار شیلات قرار دارد باید بتواند با توجه به مزیت‌های منطقه‌ایی در کشور اولویت‌ها را مشخص نماید.

مشکلات مطالعات اقتصادی آبرزی‌پروری

با توجه به موضوعات طرح شده در این بررسی مهمترین مشکلات مطالعات اقتصادی آبرزی‌پروری در ایران را به شرح ذیل می‌توان بیان نمود:

(۱) خلاء اطلاعات اقتصادی پایه و مطمئن مورد نیاز تحقیقات اقتصاد آبرزی‌پروری آنهم زمانی که تحقیقات اقتصادی مورد نیاز آبرزی‌پروری در ایران بسیار ضعیف است. در خیلی موارد، اطلاعات موجود بیشتر آزمایشگاهی است و نه اطلاعات عملی در مزرعه. معمولاً این "فاصله آزمایشی" اختلاف آنچه تحت شرایط همه جانبه کنترل در مراکز و ایستگاههای تحقیقاتی با آنچه در وضعیت موجود و واقعی مزارع اتفاق می‌افتد را دربرمی‌گیرد.

قطعاً به وسیله اطلاعات واقعی مورد عمل در مزارع نتایج کار ایستگاههای تحقیقاتی باید تقویت شود. متأسفانه به خاطر طبیعت خاص آبرزی‌پروری در خیلی از مناطق غیرممکن می‌باشد. روشهای مختلف کسب اطلاعات درست و مورد نیاز برای تحقیقات اقتصاد آبرزی‌پروری می‌باید تعریف و اجرا گردد.

(۲) اغلب ضعف همکاری تحقیقاتی بین کارشناسان آبرزی‌پروری در رشته‌های مختلف و مرتبط

با توسعه نیز به چشم می‌خورد. باید ساختار لازم در موسسه تحقیقات شیلات، دفتر طرح و توسعه و معاونت تکثیر و پرورش برای تبیین جایگاه مناسب و راهکار اجرایی برای تقویت تحقیقات اقتصاد آبی‌پروری ایجاد گردد. کارشناسان مختلف مرتبط با آبی‌پروری (از جمله اقتصاددانان) ارتباط ضعیفی با یکدیگر دارند. لذا اطلاعات اولیه مورد نیاز برای تحقیقات اقتصادی وجود ندارد و یا بسیار محدود می‌باشد.

۳) اشکال متنوع پرورش، گونه‌های مختلف پرورشی، شرایط متفاوت آب و هوایی و سیستم‌های متفاوت پرورش آبیان، مقایسه اقتصادی فعالیتهای آبی‌پروری در ایران را بسیار دشوار می‌سازد. همکاری مشترک و تنگاتنگ کارشناسان و محققین مرتبط با آبی‌پروری برای تدوین پروژه‌های مختلف آبی‌پروری از نگاه اقتصادی می‌تواند تا اندازه زیادی از این دشواری بکاهد هر چند تأکید می‌گردد که اطلاعات پایه مورد نیاز لازم است بر مبنای تلفیق اطلاعات موجود در مزارع با تجربیات ایستگاههای تحقیقاتی و یا تجربیات سایر کشورها تدوین گردد.

۴) متأسفانه رغبت اقتصاددانان به تحقیقات آبی‌پروری در ایران بسیار ضعیف و کارهای انجام شده تاکنون پاسخگو نبوده است. ضمن اینکه در رشته‌های موجود شیلات در دانشگاهها اقتصاد آبی‌پروری فاقد جایگاه بوده و در رشته‌های مختلف اقتصادی در دانشگاهها هم آبی‌پروری زمینه‌ای ندارد. قطعاً توجه دو مرکز علمی - کاربردی میرزا کوچک‌خان در رشت و خلیج فارس در بوشهر به اقتصاد و بازاریابی آبی‌پروری در درس آموزش هر چند بسیار ناچیز می‌باشد را باید به فال نیک گرفت.

۵) در بعضی موارد استفاده از اطلاعات بی‌ربط و یا روشهای تحلیل ناکارا نیز وجود دارد که نه تنها مشکلات اقتصاد آبی‌پروری را حل نخواهد کرد بلکه خطر انحراف از سیاستهای توسعه و یا شکست آن را به دنبال خواهد داشت. مشکل فوق بیشتر بخاطر عدم آشنایی مهندسیین و زیست‌شناسان شیلاتی با اقتصاد آبی‌پروری و اقتصاددانان ناآشنا با مهندسی و بیولوژی آبیان بروز کرده است.

همکاری تحقیقاتی مورد نیاز آبی‌پروری

هر چند آبی‌پروری از یک سابقه دیرینه چند هزار ساله در آسیا برخوردار می‌باشد (Stickney, 1994 ; Pillay, 1990 , 1994) ولی در بیشتر کشورهای جهان از جمله ایران نسبتاً جدید می‌باشد (Nash, 1995 , 1997 ; Jolly & Clonts, 1993 ; Salehi, 1999). در حال حاضر براساس شواهد موجود می‌توان ادعا کرد که فن‌آوری آبی‌پروری در اکثر موارد به جای تحقیقات علمی با آزمون و خطا توسعه یافته است و این توسعه صرفاً مختص ایران نمی‌باشد بلکه توسعه آبی‌پروری در جهان نیز با آزمون و خطا بوده است (Shang, 1990).

می‌توان انتظار داشت که بهره‌وری منابع مورد استفاده در فعالیتهای سنتی آبی‌پروری از طریق تحقیقات علمی افزایش یافته و نتیجتاً سودآوری نیز افزایش یابد. با توجه به افزایش تولیدات جهانی بخصوص در گونه‌های صادراتی مانند میگو انجام تحقیقات علمی برای توسعه غیر قابل انکار می‌باشد.

از آنجا که آبی‌پروری یک علم چند بعدی شامل بیولوژی، مهندسی، تغذیه و دانش فنی غذا، ژنتیک، اثرات متقابل، زیست محیطی، مدیریت، اقتصاد و بازاریابی می‌باشد، برای توسعه سیستمهای عملیاتی جدید با حداکثر اثر بخشی و سودآوری بالا، تشریک مساعی گسترده تحقیقاتی را می‌طلبد. بویژه بهبود مدیریت موجود عملیاتی و تدوین پروژه‌های سودآور و قابل رقابت با سایر فعالیتهای اقتصادی در سطح کلی و یا عرضه محصول قابل پذیرش مشتری‌ها در سطح بین‌المللی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

خلاء اطلاعات کافی و درست برای تحلیل‌های اقتصادی مورد نیاز توسعه و بهبود مدیریت مزارع همراه با تحقیقات بازاریابی کاربردی مهمترین مشکل آبی‌پروری می‌باشد. اما انتظار می‌رود با اتکا به تعاون و همکاری ملی و یا استفاده از تجربیات بین‌المللی متخصصان مختلف مرتبط با آبی‌پروری امکان حل مشکل فوق فراهم شود. هر یک از موضوعات مرتبط با تحقیقات آبی‌پروری که بطور خلاصه ارائه شد نیاز به بحث و بررسی دارد که در آینده به آنها باید پرداخته شود.

منابع

- اداره کل بازاریابی و صنایع شیلاتی، (۱۳۸۰). گزارش وضعیت بازار میگو. شیلات تهران، ۹ صفحه.
- اسکونژاد، م.م.، ۱۳۶۸. اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی. مؤسسه مطبوعاتی علمی، تهران؛ ۳۹۵ صفحه.
- حاجی محمدی، ر.، ۱۳۸۱. ارائه روشهای بهبود مدیریت شیلاتی به منظور ارتقا تولید، کیفیت، توزیع و مصرف آبزیان در شهرهای بزرگ ایران. (مطالعه موردی در شهر تهران) دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۷۵ صفحه.
- دفتر طرح و توسعه، ۱۳۷۸. برنامه سوم توسعه شیلات. شیلات تهران، ۳۸ صفحه.
- صالحی، ح.، ۱۳۸۰. کارگاه آموزشی تغذیه آبزیان. شیلات ایران، ۵۶ صفحه.
- قنادیان؛ ب.، ۱۳۸۱. مذاکره حضوری.
- معاونت تکثیر و پرورش، ۱۳۸۰. گزارش سالانه تولید آبی‌پروری در ایران. شیلات ایران، تهران. ۱۶ صفحه.
- میگلی نژاد، الف، ۱۳۷۹. عوامل موثر بر مصرف آبزیان در شهرهای منتخب غیر ساحلی و چگونگی افزایش مصرف آبزیان با بهره‌گیری از روش تصمیم‌سازی دلفی. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۸۵ صفحه.
- Ahmed, M. ; Rab, A.M. and Bimbao Mary Ann P. , 1993. Household socioeconomics, resource use and fish marketing in two Thanas of Bangladesh, Intrnational Center for Living Aquatic Reasources Management (ICLARM). Technical report No.40. Manila, Philippincs. 81 P.
- Allen, G. ; Botsford, W. ; Shuur, M. and Johnston, W. , 1984. Bioeconomics of aquaculture, Elsevier, Netherland. 351 P.
- Baily, D. , 1989. Aquaculture economics: Identification and management of production costs, Business joins science, European aquaculture society, No. 12, pp.359-369.
- Bjorndal, T. , 1987. Industrial structure and costs of production in the Norwegian aquaculture industry, perspectiva de la Salmoni cultura en Chile, Fundacion Chile. 118 P.

- Bjorndal, T. , 1988.** The optimal harvesting of farmed fish, Marine resource economics 5, pp.139-159.
- Bjorndal, T. , 1990.** The economics of salmon aquaculture, Blackwell Scientific Publications, London, UK. 118 P.
- Bussey, E.L. , 1978.** The economics analysis of industrial projects. Prentice Hall, 112 P.
- Chaston, I. , 1983.** Marketing in fisheries and aquaculture, Fishing News Books Ltd, London, UK. 143 P.
- Chaston, I. , 1984.** Business management in fisheries and aquaculture. Fishing News Books Ltd, London, UK. 128 P.
- Chisnall, P.M. , 1992.** Marketing research, Megraw-Hill Book Company. 437 P.
- Cunningham, S. ; Dunn, M.R. and Whitmarsh, D. , 1985.** Fisheries Economics; an introduction, Mansell Publishing Limited, London, UK. 372 P.
- De Voretz, D.J. and Salvanes, K.G. , 1990.** The demand for pen-rearing salmon market structure and stability. Working paper, Centre for applied research, Norwegian School of Economics and Business Administration, (cited by Bjorndal).
- Dolapsakis, P.N. , 1996.** Primary resources and aquaculture development beyond the Year 2000. Msc. Thesis, University of Stirling, 254 P.
- Doyle, P. , 1994.** Marketing management and strategy, Prentic Hall Europe, 410 P.
- FAO , 2000.** The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 142 P.
- Gordon, D.V. ; Salvanes, K.G. and Atkins, F. , 1993.** A fish is a fish is a fish? Testing for market linkages on the Paris fish market, Marine Resource Economics, Vol. 8, pp.331-343..
- Hatch, U. and Kinnucan, H. , 1993.** Aquaculture models and economics. Westview Press Inc., San Francisco, USA, 288 P.
- Herrmann, M. and Lin, B.H. , 1988.** An econometric analyses of the demand and

- supply of Norwegian Atlantic salmon in the United states and the European Community. Unpublished mimeo (Feb. 22, 1988), (cited by Bjorndal, 1990).
- Hirasawa, Y. , 1985.** Economics of shrimp culture in Asia, pp.131-150.
- In:* Proceedings of the first international conference on the culture of penaeid prawns/shrimps. (Eds. Y. Taki ; J.H. Primavera and J.A. Llobera J.A.), Iloilo City, Philippines, 1984, SEFDEC, Aquaculture Department, Iloilo, 197 P.
- Infofish , 2002.** Marketing Trends No. 4/2002, pp.41-44.
- Jolly, C.M. and Clonts, H.A. , 1993.** Economics of Aquaculture. Haworth Press Inc. Binghamton, New York, USA. 319 P.
- Josupeit, H. , 1995_a.** Impact of aquaculture production on market prices. Infofish International, 4/95, pp.22-24.
- Josupeit, H. , 1995_b.** Aquaculture production and trade world wide survey, aquaculture production economics. Proceedings of the Seminar of the Ciheam network on socio-economic and legal aspects of aquaculture in the Mediterranean Selam, Montpellier, France, 17-19 May 1995. Aspects économiques de la production aquacole. Actes du Seminaire du Reseau Ciheam sur les aspects socio-economiques et Juridiques de L. Aquaculture en Mediterranee Selam. Zaragoza Spain Ciheam, Vol. 14, pp.9-28.
- Kinsey, J. , 1988.** Marketing in developing countries, Macmillan Education Ltd. London, UK. 374 P.
- Kolter, P. , 1984.** Marketing management: analysis, planning and control. Prentice Hall International Inc., New Jersey, USA, 792 P. Fifth edition.
- Kolter, P. , 1994.** Marketing management: analysis, planning implication and control. Prentice Hall International Inc., New Jersey, USA, 801 P. Eight edition.
- Muir, J.F. , 1995.** Perspectives on aquaculture; Aquaculture and food security. Document commissioned by the Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rome, Italy, 224 P.

- Muir, J.F. , 1998. Personal communication.
- Muir, J.F. ; Young, J.A. and Smith, A.P. , 1995. Mediterranean aquaculture: crisis or challenge. EAFE Conference. 15 P.
- Nash, C.E. , 1995. Aquaculture sector planning and management. Fishing News Books, London, UK, 310 P.
- Nash, C.E. , 1997. Iran develops farm skills to meet fishing needs. Fish Farming International, Vol. 24, No. 4, pp.26-28.
- Newnan, D.G. , 1977. Engineering economics analysis. Engineering Press, 137 P.
- Palfreman, A. , 1999. Fish business management, strategy-marketing-development, Fishing News Books, London, UK, 394 P.
- Pillay, T.V.R. , 1990. Aquaculture principles and practices. Fishing News Book Ltd., London, UK. 575 P.
- Pillay, T.V.R. , 1994. Aquaculture development: progress and prospects, Fishing News Book Ltd., London, UK. 182 P.
- Riggs, L.J. , 1982. Engineering economics, McGraw Hill, 132 P.
- Sahu , 2001. Personnel communication.
- Salehi, H. , 1997. Analyses of the key factors on producing and improving of carp farming in Iran. Tehran, Iran, 92 P.
- Salehi, H. , 1999. A strategic analyses of carp culture development in Iran, Ph.D. Theses. 328 P.
- Shang, Y.C. , 1981. Aquaculture economics: basic concepts and methods of analysis, Croom Helm Ltd. London, UK. 153 P.
- Shang, Y.C. , 1990. Aquaculture economics analysis: An introduction, advances in world aquaculture, Volume 2, The world aquaculture society, USA, Louisiana state university, Baten Rouge, 211 P.
- Shaw, A.S. , 1988. The economics of Scottish salmon farming , Proceedings of OECD Extending meeting on aquaculture, Paris, France. 118 P.

- Shaw, A.S. , 1989.** Markets for farmed salmon, Report prepared for The FAO, (cited by Bjorndal 1990).
- Shaw, A.S. and Muir, J.F. , 1987.** Salmon economics and marketing, Croom Helm, London, UK, 270 P.
- Smith, I.R. , 1981.** Microeconomics of existing aquaculture production systems: basic concepts and definitions, aquaculture economics research in Asia, by Joseph H. ; Richard A. Neal and David W. Steedman, ICLARM, Manila, Philippine, pp.15-25.
- Solomon, M.M. , 1994.** Consumer behavior, second edition, Allyn and Bacon, Needham Heights, Massachusetts, USA, 660 P.
- Stickney, R.R. , 1994.** Principles of aquaculture, Halsted Press, New York, 244 P.
- Vallod, D. , 1995.** Carp processing and market analysis: a case study in France. Aquaculture 129, pp.476-477.
- Varadi, L. , 1995.** Equipment for the production and processing of carp. Aquaculture 129, pp.443-466.
- Young, J.A. , 1987.** Marketing in a dynamic environment: an overview of the UK fish processing industry, Marketing in the food chain: conference proceedings, Part II, (ed. B. Beharrell), MCB University Press Limited, Bradford, England, Food marketing, Vol. 3, No. 1, pp.144-161.
- Young, T. , 1997.** A study of the demand for fish in the UK. University of Manchester, Department of Agricultural Economics (Cited by Cunningham *et al.*, 1985).
- Zidack, W. and Hatch, U. , 1991.** An econometric estimation of market growth for the U.S. processed catfish industry, J. of the world aquaculture society, Vol. 22, No. 1, pp.10-23.