

تحلیل اقتصادی تولید میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*)

در استانهای جنوبی ایران

حسن صالحی

hsalehi_ir@yahoo.com

موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۵

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی هزینه‌های تولید، نقش هر یک از عوامل مهم هزینه، قیمت تمام شده و سود پرورش میگوی سفید هندی در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ انجام گرفت. برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از مزارع، یک پرسشنامه جامع تهیه شد. تیمی متشکل از کارشناسان آمار، اقتصاد و تکثیر و پرورش میگو برای تکمیل پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات مزارع در سال ۱۳۷۹ و مصاحبه حضوری با پرورش دهندگان انتخاب و آموزش لازم به آنها داده شد. در چهار استان جنوبی، ۱۴۴ مزرعه بصورت تصادفی انتخاب و اطلاعات مزارع فوق پس از جمع‌آوری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد با متوسط ذخیره‌سازی ۲۲۴۹۶۶ عدد لارو در هکتار، متوسط تولید در هکتار ۱۶۹۶ کیلوگرم بود. آنالیز عوامل مهم هزینه نشان داد که متوسط هزینه غذا، لارو و نیروی انسانی بترتیب ۱۰۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۲۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم می باشد که متوسط سود ۹۵۵۵ ریال در هر کیلوگرم را برای پرورش دهندگان هر چهار استان نشان می‌دهد. استان هرمزگان با ۲۰۰۹۲ ریال در هر کیلوگرم بیشترین و استان خوزستان با ۴۵۷۶ ریال در هر کیلوگرم کمترین سود را در سال فوق داشتند.

کلمات کلیدی: تحلیل اقتصادی، میگوی سفید هندی، پرورش، ایران

مقدمه

آبزی‌پروری بویژه میگوی پرورشی نقش مهمی در افزایش اشتغال، ارز آوری و توسعه روستایی در مناطق ساحلی جنوب ایفا می‌کند. هر چند ممکن است ظرفیتهای فیزیکی توسعه پرورش میگو در ایران روشن باشد، ضروری است چگونگی سودآوری تولیدکننده‌ها مورد بررسی قرار گیرد. از طرف دیگر اگر چه برای توسعه آبزی پروری بیوتکنیک تولید نقش کلیدی دارد

رشد جمعیت، گسترش شهرنشینی و توسعه زیرساخت‌های صنعتی، کشاورزی، عمرانی و خدماتی، شاخص‌های عرضه و تقاضای محصولات شیلاتی را در ایران تغییر می‌دهد (Salehi, 2003). از آنجا که افزایش عرضه محصولات آبزیان خوراکی از دریاها تقریباً امکانپذیر نمی‌باشد (FAO, 2000)، افزایش تقاضا برای آبزیان باید از طریق آبزی‌پروری تأمین گردد. توسعه

تحقق برنامه‌های مصوب و برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای رسیدن به اهداف تولیدی پرورش در دهه گذشته در ایران و رکود و کاهش چشمگیر قیمت میگو در سال ۱۳۸۰ (دفتر طرح و توسعه شیلات، ۱۳۸۰، ۱۳۸۲، ۱۳۸۳) از عوامل جدی و موثر برای پرداختن به تحقیقات اقتصادی پرورش میگو می‌باشند. با گسترش سازمان تجارت جهانی و پذیرش ایران بعنوان عضو ناظر 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 آبی پروری و بخصوص میگو 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

(Shang, 1981, 1990; Chaston, 1983, 1984; Cunningham, et al., 1985; Hirasawa, 1985; Bjorndal, 1987, 1988, 1990; Shaw & Muir, 1987; Baily, 1989; Pillay, 1990, 1994; Jolly & Clonts, 1993; Muir, 1995; Palfreman, 1999; Salehi, 1999, 2003, 2004a, 2004b, 2005; NACA, 2001; Ling, et al., 2001a & 2001b).

عموماً سودآوری مهمترین انگیزه آبی‌پروری تجاری برای مصرف داخلی یا برای صادرات می‌باشد و تحلیل اقتصاد تولید برای ارزیابی بقا و تداوم سرمایه‌گذاری در آبی‌پروری امری اساسی می‌باشد. اگر پرورش‌دهنده نتواند تولید اقتصادی داشته باشد لزوماً می‌باید از گردونه فعالیت خارج شود. همانطور که بعضی از پرورش‌دهندگان میگوی آب شیرین (*Macrobrachium rosenbergii*) در سالهای اولیه دهه نود (Chaston, 1984) و تعدادی از پرورش‌دهندگان میگوی پرورشی در آسیای جنوب شرقی با کاهش قیمت خرید و افزایش رقبا از صحنه تولید خارج گردیدند (Josupeit, 1995a, 1995b)، همین اتفاق برای تعدادی از پرورش‌دهندگان میگوی پرورشی ایران نیز بعد از کاهش جهانی قیمت میگو در سال ۲۰۰۱ و بیماری لکه سفید و سرمازدگی اتفاق افتاده است. همچنین تعدادی از پرورش‌دهندگان میگو قطعاً با شرایط موجود و هزینه‌های بالای تولید قادر به ادامه فعالیت نخواهند بود و هزینه‌های تولیدی آنها از قیمت‌های فروش بالاتر می‌باشد (صالحی، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۰).

طبق تحقیقات (Shang, 1981; Shaw & Muir, 1987; Smith, 1981) پرداختن به اقتصاد پرورش به ارزیابی و تحلیل آن کمک خواهد کرد تا چگونگی تخصیص اثر بخش منابع و

ولی اهمیت نقش اقتصاد و بازار در توسعه پایدار را نمی‌توان نادیده گرفت. جایگاه بسیار مهم پرورش میگو شامل افزایش تولید مواد غذایی سالم، ارزآوری، توسعه روستاهای ساحلی جنوب، افزایش سهم آبزیان در سبد غذایی جامعه و افزایش درآمد بخشی از روستائیان، کشاورزان و صیادان در توسعه آینده غیرقابل انکار می‌باشد. بدون شک توسعه پایدار و رسیدن به اهداف برنامه‌های تولیدی بدون توجه به اقتصاد تکثیر و پرورش، تولید اقتصادی و جایگاه ویژه در بازارهای داخلی و بین‌المللی امکانپذیر نخواهد بود. ظرفیتهای توسعه آبی‌پروری در اقتصاد ملی بوسیله عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر آبی‌پروری و اقتصاد ملی تعیین می‌گردد و در یک منطقه خاص حداقل هفت عامل مهم بر توسعه آبی‌پروری تاثیر می‌گذارند (Shang, 1990, 1981).

۱- امکانپذیری پرورش اقتصادی آبزیان

۲- وجود بازار و تقاضا بطوری که سود عوامل دست‌اندر کار توسعه تأمین باشد.

۳- مقایسه اقتصاد پرورش و بازاریابی آبزیان در رقابت با پرورش آبزیان در سایر مناطق برای بازارهای محلی یا بازارهای بین‌المللی

۴- وجود منابع مناسب تولید مورد نیاز برای توسعه آبی‌پروری

۵- اقتصادی بودن آبی‌پروری در مقایسه با سایر فعالیتهای اقتصادی چه از جهت تشابه منابع و چه رقابت در بازار محصولات

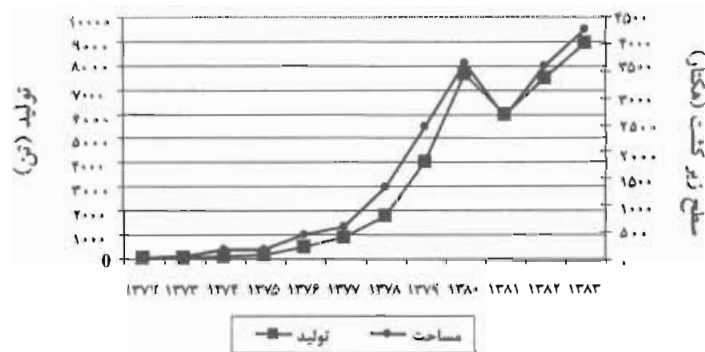
۶- قوانین و مقررات موجود، مؤسسات و امکانات حمایتی (سازمانهای دولتی و غیر دولتی، بازار، کارخانه غذا و غیره) مرتبط با توسعه آبی‌پروری

۷- وجود یک ساختار مناسب تحقیق، ترویج و آموزش مورد نیاز توسعه

عوامل فوق نقش مهمی در توسعه آبی‌پروری و بخصوص پایداری آن دارند. در سالهای اخیر به نگرانیهای مصرف‌کنندگان در ابعاد کیفیت، سلامت و رعایت ملاحظات زیست محیطی در توسعه پرورش میگو و سایر آبزیان توجه ویژه‌ای مبدول گردیده است (Pillay, 2000; Jiansan et al., 2000) و سمینارهای بین‌المللی در موضوع آبی‌پروری ارگانیک برگزار شده است (INFOFISH, 2005). شناخت عوامل فوق نه تنها برای اصلاح عملکرد آبی‌پروران، بلکه برای مؤسسات سیاست‌گذار و هدایت کنندگان و حامیان آبی‌پروری نیز مورد تاکید می‌باشد. عدم

به رغم کاهش شدید قیمت میگو در بازارهای بین المللی در سال ۲۰۰۱ سرمایه گذاری برای توسعه مزارع همچنان در نقاط مختلف دنیا ادامه یافته است. وجود استعدادهای طبیعی، افزایش قیمت دلار و مزایای بالقوه اقتصادی اجتماعی ناشی از گسترش پرورش میگو موجب گردید تا طی یک دهه گذشته توسعه پرورش میگو در ایران بعنوان یکی از اولویتهای برنامه های دوم، سوم و چهارم توسعه در زیر بخش شیلات مطرح و تولید میگوی پرورشی افزایش یابد (نمودار ۱). بطور کلی، هدف این تحقیق، بررسی و شناخت عوامل تشکیل دهنده قیمت تمام شده هر کیلوگرم میگوی پرورشی تولیدی، متوسط تولید هر هکتار مزرعه پرورش میگو و نقش هر کدام از عوامل مهم تشکیل دهنده هزینه در قیمت تمام شده میگوی پرورشی و مقایسه سودآوری پرورش میگو در چهار استان جنوبی کشور در سال ۱۳۷۹ بوده است.

نهادها، بهبود عملی وضع موجود مدیریت مزرعه و ارزیابی چگونگی استفاده از دانش فنی جدید مورد بازرنگری، تعیین و انتخاب قرار گیرد. اگرچه سهم میگوی پرورشی از کل تولیدات آبی پروری نسبتاً ناچیز است اما ارزش اقتصادی آن بسیار بالا و در زمره ۱۰ گونه اول آبیزار پرورشی در جهان می باشد (FAO, 2004, 2002, 1996). تقاضای قابل توجه برای میگو در بازارهای جهانی و از سوی دیگر استفاده از آب شور دریا و زمینهای درجه ۴ و ورود فتآوری پیشرفته به این حرفه، عواملی هستند که طی سالهای اخیر روند رو به رشدی را برای تولید میگوی پرورشی رقم زده اند. بطوریکه نه تنها کشورهای با سابقه در آسیای جنوب شرقی آسیا تولیدات خود را افزایش داده اند، بلکه کشورهای جدیدی نیز در آمریکای جنوبی و لاتین و حوضه جنوبی خلیج فارس به گسترش پرورش میگو پرداخته اند (Rosenberry, 2000 & 2002; 2004).



نمودار ۱: تغییرات سطح زیر کشت و تولید میگوی پرورشی در سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۳ در ایران (دفتر طرح و توسعه شیلات، ۱۳۸۴ الف و ۱۳۸۴ ب)

مواد و روش کار

کارشناس اقتصاد و کارشناس تکثیر و پرورش میگو برای تکمیل پرسشنامه تشکیل و برای جمع آوری اطلاعات مزارع و مصاحبه حضوری با پرورش دهندگان انتخاب و آموزش لازم به آنها داده شد. ۱۴۴ مزرعه بصورت تصادفی از سایت های حله، دکنوار در استان بوشهر، جوتیبه آبادان در استان خوزستان، تیاب شمالی و جنوبی در استان هرمزگان و گواتر در استان سیستان و بلوچستان انتخاب و اطلاعات آنها مورد استفاده و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تکمیل اطلاعات بدست آمده از پرورش دهندگان میگو، از سایر گزارشات استانی و ملی با توجه به اقدامات متفاوت و متنوعی که توسط شیلات در استانها و

این تحقیق به منظور بررسی هزینه های پرورش میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*)، نقش عوامل تشکیل دهنده هزینه تمام شده، قیمت تمام شده و سود پرورش میگو در چهار استان جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ و روشن نمودن هزینه ها، سود، نرخ بازگشت مزرعه، و فایده-هزینه پرورش میگو در استانهای خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان انجام گرفت. با استفاده از تجربیات گذشته در بررسی اقتصادی ماهیان گرم آبی، سرد آبی و بازسازی ذخایر و سایر منابع و تجربیات خارجی یک پرسشنامه جامع برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز از مزارع تهیه شد. تیمی متشکل از کارشناسی آمار،

نیز مورد بررسی و محاسبه قرار گرفت. FCR، تعداد ذخیره‌سازی لارو در واحد سطح و تعداد لارو تشکیل دهنده یک کیلوگرم میگوی تولیدی، متوسط تولید مزارع، متوسط نیروی انسانی شاغل در مزارع در هر استان و متوسط غذای مصرفی در استانها نیز مورد محاسبه و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است در سال ۱۳۷۹ در چهار استان جنوبی کشور بطور متوسط هر مزرعه با حدود ۱۲/۸ هکتار مساحت مفید پرورش و با استفاده از ذخیره‌سازی ۲۸۶۴ هزار عدد پست لارو در هر مزرعه و متوسط ۲۲۳۷۵۰ عدد در هر هکتار، مصرف ۳۵/۹۶ تن غذا، ۲۴/۵ تن میگو با FCR حدود ۱/۴۷ تولید نموده است.

ستاد مرکز سازمان شیلات انجام شده بود نیز استفاده شد تا این اطمینان حاصل شود که اطلاعات فوق از صحت لازم برخوردار هستند. بعد از دسته‌بندی اطلاعات مزارع به تفکیک استان و با استفاده از برنامه آماری Excel نسبت به ورود اطلاعات به رایانه اقدام و تجزیه و تحلیل‌های مورد نیاز بر اساس روشهای آماری ارائه شده توسط (Shang, 1981, 1990) انجام گرفت. همچنین از روشهای مختلف آماری شامل میانگین، واریانس، رگرسیون و غیره استفاده گردید. در تحلیل داده‌های مزارع، سهم و میزان عوامل تشکیل دهنده هزینه‌های عملیاتی مورد بررسی قرار گرفتند، همچنین متوسط تولید در واحد سطح (هکتار)، متوسط هزینه واحد سطح و واحد تولید (کیلوگرم) و متوسط قیمت فروش واحد تولید محاسبه گردید. اثر عوامل مهم هزینه بر تولید، درآمد و سود مزرعه نیز مورد بررسی قرار گرفت. متوسط فایده-هزینه، متوسط نرخ بازگشت مزارع در هر استان

جدول ۱: شاخصهای مهم تولید میگوی پرورشی در سال ۱۳۷۹ در مزارع میگوی پرورشی سفید هندی در استانهای جنوبی ایران

FCR	تولید (تن)	تعداد لارو (هزار عدد در هکتار)	مساحت مفید (هکتار)	تولید در هکتار (کیلوگرم)	میزان غذای مصرفی (تن)	هزینه هر کیلوگرم (ریال)	قیمت فروش هر کیلوگرم (ریال)	سود هر کیلوگرم (ریال)	نرخ بازگشت
متوسط	۲۴۴۶۷	۲۸۶۴	۱۲/۸	۱۶۹۶	۳۵۹۶۴	۲۶۶۱۷	۳۶۱۷۱	۹۵۵۵	۲۶/۴
انحراف استاندارد	۱۱۷۶۱	۱۱۳۹	۳/۷	۷۶۴	۷۸۶۵	۴۱۵۲	۳۶۲۲	۶۵۹۵	۱۵/۳

جدول ۲: متوسط میزان هزینه های ثابت و متغیر هر کیلوگرم میگوی پرورشی تولیدی (ریال) در استانهای مختلف در سال ۱۳۷۹

غذا	لارو	کود و دارو	نیروی انسانی	انرژی	تعمیرات	استهلاک	بهره بانکی	سایر هزینه‌ها
۱۰۷۵۶	۸۸۰۸	۱۰۴۱	۲۳۵۲	۴۶۷	۲۸۱	۹۵۰	۱۰۵۰	۵۵۰
۱۴۴۳۵	۴۷۵۹	۱۰۴	۱۷۹۸	۲۱۸	۶۲	۱۲۵۰	۴۵۵۷	۱۵۰۰
۱۰۱۹۰	۱۰۱۳۱	۴۷	۲۰۹۱	۵۳۴	۱۸۳۹	۱۵۴۰	۳۲۵۰	۵۶۷
۹۳۱۷	۵۱۹۴	۴۲۳	۱۷۳۳	۴۳۳	۶۵۰	۷۸۰	۷۵۵	۸۹۳
۱۰۵۹۳	۸۲۷۷	۵۳۹	۲۱۱۴	۴۶۴	۸۳۴	۱۱۳۳	۱۹۷۳	۶۸۹
۲۲۵۳	۲۲۵۶	۴۵۶	۲۸۵	۱۳۷	۷۹۲	۳۳۵	۱۸۱۷	۴۴۴

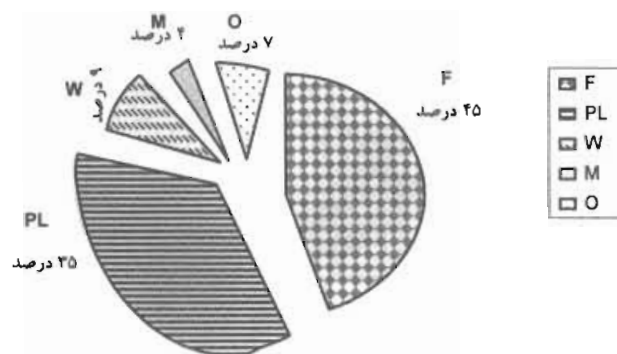
در هزینه لارو با بیش از ۶۰۰۰ ریال بترتیب بیشترین میزان را در برمی‌گیرند و نیروی انسانی و بهره بانکی با ۲۰۰۰ ریال سومین و چهارمین عامل هزینه تمام شده تولید می‌باشند. در جدول ۳ نسبت فایده- هزینه (سود تقسیم بر هزینه کل) هر کیلوگرم میگو نشان داده شده است. این نسبت در همه استانها با متوسط ۰/۳۶ در سال ۱۳۷۹ مثبت می‌باشد. استان هرمزگان با نسبت فایده-هزینه ۱ و استان خوزستان با نسبت ۰/۱۵ بترتیب دارای بیشترین و کمترین نسبت فایده-هزینه می‌باشند. نرخ بازگشت مزرعه (سود تقسیم بر درآمد کل ضریدر ۱۰۰) در هر کیلوگرم میگوی پرورشی نشان می‌دهد، این نرخ با متوسط ۲۴ درصد در سال ۱۳۷۹ در همه استانها مثبت می‌باشد. استان هرمزگان با نرخ بازگشت حدود ۵۰ درصد و استان خوزستان با نرخ ۱۳/۲ درصد بترتیب دارای بیشترین و کمترین نرخ بازگشت می‌باشند. در صورتیکه فقط هزینه‌های عملیاتی را مورد محاسبه قرار دهیم متوسط نسبت فایده-هزینه در همه استانها به ۰/۵۲ می‌رسد و استان هرمزگان با نسبت فایده-هزینه ۱/۱۶ و استان خوزستان با نسبت فایده-هزینه ۰/۳۷ بترتیب دارای بیشترین و کمترین نسبت فایده-هزینه می‌باشند. در صورتیکه فقط هزینه‌های عملیاتی را مورد محاسبه قرار دهیم متوسط نرخ بازگشت مزرعه در همه استانها به ۳۴/۴ درصد می‌رسد، استان هرمزگان با نرخ بازگشت حدود ۵۴ درصد و استان خوزستان با نرخ بازگشت حدود ۲۷ درصد بترتیب دارای بیشترین و کمترین نرخ بازگشت مزرعه می‌باشند.

در جدول ۲ متوسط میزان هزینه‌های ثابت و متغیر برای هر کیلوگرم میگوی پرورشی در استانهای سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و خوزستان ارائه شده است. در جدول ۳ شاخصهای مهم پرورش میگو در استانهای جنوبی در سال ۱۳۷۹ نشان داده شده است. استان هرمزگان با تولید ۲۱۷۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین تولید در واحد سطح را داشته است. استان بوشهر با ذخیره سازی ۲۳۹۱۲۹ عدد پست لارو در هر هکتار بیشترین تراکم ذخیره‌سازی در واحد سطح را داشته است. با تغییرات بسیار جزئی بطور متوسط در هر مزرعه، ۷ کارگر فعالیت داشته‌اند. هر چند بهره‌وری نیروی انسانی در استان بوشهر با ۳۶۴۵ کیلوگرم بیشترین مقدار می‌باشد.

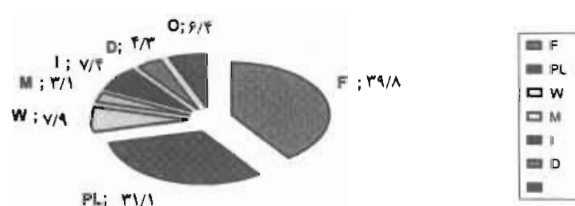
خوزستان با هزینه تمام شده ۳۰۱۸۹ ریال برای تولید هر کیلوگرم میگوی پرورشی گرانترین تولیدکننده و هرمزگان با ۲۰۱۸۹ ریال ارزانترین تولیدکننده میگو در سال ۱۳۷۹ می‌باشند. استان سیستان و بلوچستان با فروش هر کیلوگرم میگوی پرورشی به قیمت ۴۲۱۶۶ ریال بیشترین درآمد و خوزستان با ۳۴۷۶۵ ریال کمترین درآمد را برای یک کیلوگرم میگو داشته‌اند. بیشترین سود، ۲۰۰۹۲ ریال در هر کیلوگرم برای استان هرمزگان و ۴۵۷۶ ریال در کیلوگرم برای پرورش‌دهنده خوزستانی می‌باشد. نسبت فایده-هزینه و نرخ بازگشت مزرعه نیز برای پرورش‌دهنده استان هرمزگان از سایر استانها بیشتر می‌باشد در حالیکه دو شاخص فایده-هزینه و نرخ بازگشت مزرعه در استان خوزستان در پایین‌ترین میزان قرار دارد. بطور کلی هزینه غذا با بیش از ۱۰۰۰۰ ریال در هر کیلوگرم تولید و

جدول ۳: شاخصهای مهم تولید میگوی پرورشی تولیدی در استانهای جنوبی در سال ۱۳۷۹ در ایران

تولید در هکتار (کیلوگرم)	لارو در هکتار (عدد)	تعداد کارگر	تولید هر کارگر (کیلوگرم)	تعداد لارو در	هزینه تمام شده هر کیلوگرم (ریال)	قیمت فروش هر کیلوگرم (ریال)	سود هر کیلوگرم (ریال)	نسبت فایده-هزینه	نرخ بازگشت
۱۸۸۶	۲۳۹۱۲۹	۷/۱	۳۶۴۵	۱۶۰	۲۶۲۵۱	۳۵۴۶۲	۹۲۰۸	۰/۳۵	۲۶
۱۹۷۸	۱۷۶۸۰۱	۷/۶	۲۷۵۸	۹۴	۲۶۶۸۲	۴۲۱۶۶	۱۳۴۸۳	۰/۵۱	۳۲
۱۲۴۱	۲۱۸۸۴۲	۶/۳	۲۵۲۳	۲۰۱	۳۰۱۸۹	۳۴۷۶۵	۴۵۷۶	۰/۱۵	۱۳/۲
۲۱۷۵	۲۲۱۵۹۶	۸/۷	۳۰۰۶	۱۰۴	۲۰۱۸۹	۴۰۴۸۱	۲۰۰۹۲	۱	۴۹/۹
۱۶۹۶	۲۲۳۹۶۸	۷	۳۱۳۷	۱۶۴	۲۶۶۱۷	۳۶۱۷۱	۹۵۵۵	۰/۳۶	۲۷/۴



نمودار ۲: متوسط سهم هزینه‌های عملیاتی تولید در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ (F) غذا، (PL) پست لارو، (W) نیروی انسانی، (M) تعمیرات و (O) سایر هزینه‌ها



نمودار ۳: متوسط سهم هزینه‌های ثابت و متغیر تولید در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹. (I) بهره، (D) استهلاک

استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ به تفکیک نشان داده شده است.

نمودار ۵ نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۹ تولید در واحد سطح (هکتار) با هزینه پرورش در واحد تولید (کیلوگرم) با احتمال ۹۹ درصد رابطه معکوس دارد ($R^2 = -0.56$). رابطه فوق نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۹ با افزایش تولید در واحد سطح، هزینه واحد تولید (کیلوگرم) در مزارع پرورش در استانهای جنوبی ایران کاهش می‌یابد.

همانطور که در نمودار ۶ نشان داده شده است در سال ۱۳۷۹ سود در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی با تولید در واحد سطح (هکتار) با احتمال ۹۹ درصد رابطه مستقیم دارد ($R^2 = 0.79$). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش تولید هر هکتار مزرعه پرورشی، سود در مزارع پرورش نیز افزایش می‌یابد. لذا می‌توان انتظار داشت اقداماتی که منجر به افزایش تولید در واحد

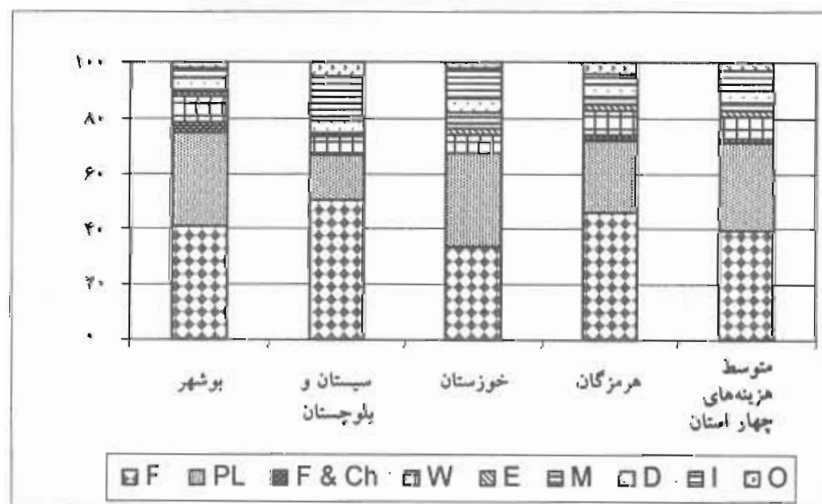
در نمودار ۲ سهم عوامل مختلف هزینه‌های عملیاتی تولید در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ نشان داده شده است. غذای میگو با ۴۵ درصد، پست لارو با ۳۵ درصد و نیروی انسانی با ۹ درصد بترتیب بیشترین سهم را در هزینه عملیاتی تولید در برمی‌گیرند. بطور کلی سه عامل مهم غذای میگو، لارو و نیروی انسانی، ۸۹ درصد هزینه عملیاتی پرورش میگو (مانند هزینه غذای میگو، هزینه پست لارو، هزینه نیروی انسانی کارگری و سایر هزینه‌های متغیر تولید) را تشکیل می‌دهند. در نمودار ۳ سهم عوامل مختلف هزینه کل تولید در استانهای جنوبی در سال ۱۳۷۹ نشان داده شده است. غذای میگو، پست لارو و نیروی انسانی حدود ۷۸ درصد هزینه تمام شده پرورش میگو را در برمی‌گیرند و هزینه بهره بانکی با حدود ۷/۴ درصد چهارمین عامل تشکیل‌دهنده هزینه تمام شده در سال ۱۳۷۹ در ایران می‌باشند. در نمودار ۴ سهم عوامل مختلف هزینه‌های تولید در

۹۹ درصد رابطه مستقیم دارد ($R^2 = ۰/۶۸$). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش بهره‌وری نیروی انسانی در مزرعه، سود در واحد سطح (هکتار) بطور چشمگیری افزایش می‌یابد. در سال ۱۳۷۹، تعداد لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی در مزرعه با سود در واحد سطح (هکتار) با احتمال ۹۹ درصد رابطه معکوس دارد ($R^2 = - ۰/۶۴$) (نمودار ۱۱). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش تعداد لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی در مزرعه، سود در واحد سطح (هکتار) کاهش می‌یابد. نتیجه فوق نشان می‌دهد برای افزایش سود مزرعه باید تعداد لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی کاهش یابد، عبارت دیگر بازماندگی لاروهای ذخیره شده افزایش یا میگوهای درشت‌تری تولید شود. بطور کلی نتایج نشان داد برای افزایش سود مزرعه باید هزینه غذا برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی بطور چشمگیری کاهش یابد، عبارت دیگر بهره‌وری غذا افزایش یابد. از طرف دیگر با توجه به نقش مهم هزینه پست لارو در قیمت تمام شده برای افزایش سود باید هزینه لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی نیز کاهش یابد، عبارت دیگر ضمن تأمین لارو با قیمت کمتر، بازماندگی لاروهای ذخیره شده نیز افزایش و اقدامات لازم برای تولید میگوهای درشت‌تر انجام شود. بطور کلی نتایج نشان داد برای افزایش سود واحد تولید و بطور کلی سود مزرعه می‌باید بهره‌وری عوامل تولید افزایش یابد.

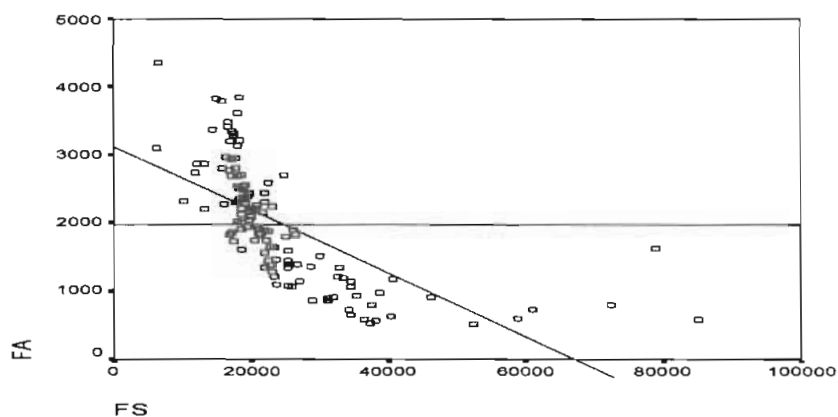
سطح می‌شود، بتواند سود پرورش‌دهنده را نیز افزایش دهد. نمودار ۷ نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۹، FCR در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی با تولید در واحد سطح (هکتار) با احتمال ۹۹ درصد رابطه معکوس دارد ($R^2 = - ۰/۴۳$). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش FCR، تولید هر هکتار در مزارع پرورش میگو کاهش می‌یابد. عبارت دیگر مصرف غذای بیشتر در مزارع پرورش میگو منجر به افزایش تولید در واحد سطح نشده است.

نمودار ۸ نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۹، FCR در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی با سود مزارع با احتمال ۹۹ درصد رابطه معکوس دارد ($R^2 = - ۰/۵۹$). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش FCR سود در مزارع پرورش کاهش می‌یابد. لذا افزایش مصرف غذا هزینه‌های تولید را افزایش داده و سود پرورش‌دهنده کاهش می‌یابد.

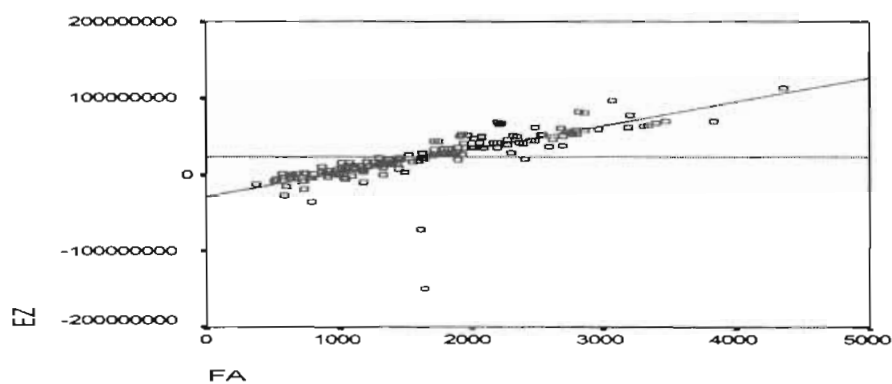
نمودار ۹ نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۹، تعداد ذخیره‌سازی لارو در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی با میزان تولید مزرعه با احتمال ۹۹ درصد رابطه مستقیم دارد ($R^2 = ۰/۴۵$). رابطه فوق نشان می‌دهد با افزایش تعداد ذخیره‌سازی لارو در مزارع، میزان تولید مزرعه پرورش نیز افزایش می‌یابد. همانطور که در نمودار ۱۰ نشان داده شده است در سال ۱۳۷۹ بهره‌وری نیروی انسانی در مزرعه با سود در واحد سطح (هکتار) با احتمال



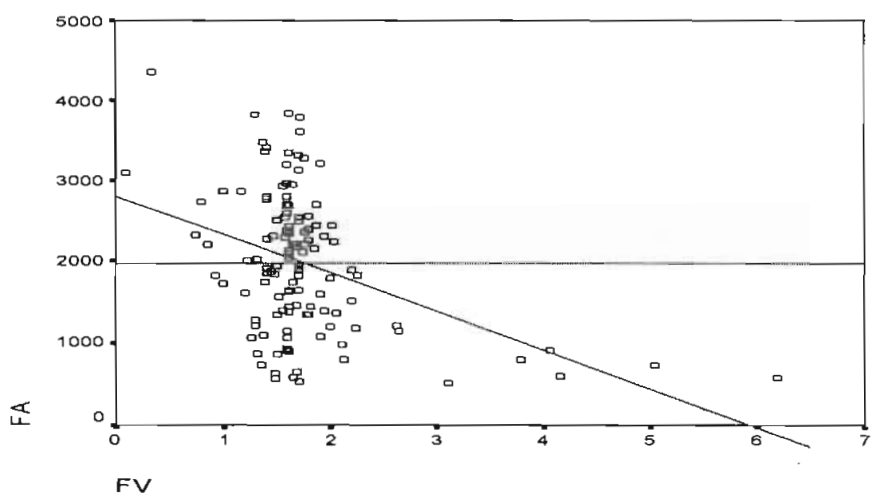
نمودار ۴: سهم عوامل مختلف هزینه تمام شده، پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹



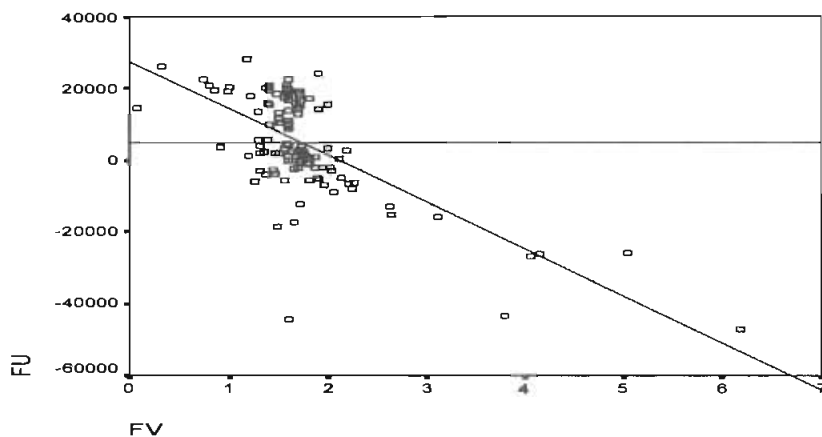
نمودار ۵: رابطه هزینه واحد تولید (کیلوگرم) با تولید در واحد سطح (هکتار) در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سالهای ۱۳۷۹ (هزینه واحد تولید (FS) و تولید در واحد سطح (FA))



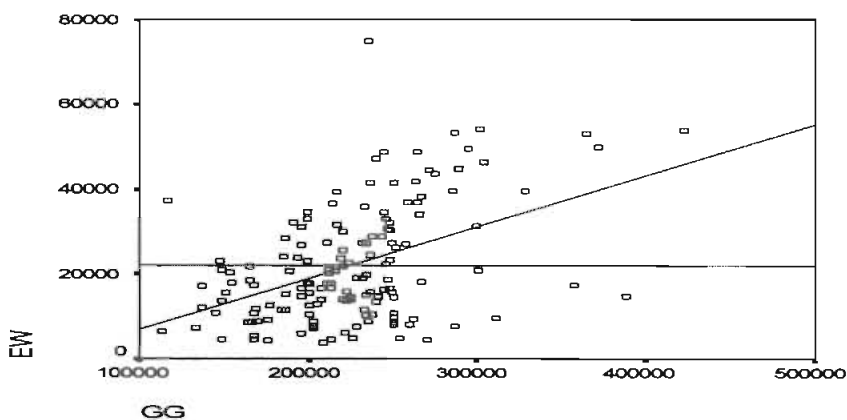
نمودار ۶: رابطه تولید در واحد سطح (هکتار) با سود در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹. تولید در هکتار (FA) و سود هر هکتار (EZ)



نمودار ۷: رابطه تولید در واحد سطح (هکتار) با FCR در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹. سود مزرعه (FA) و FCR (FV)

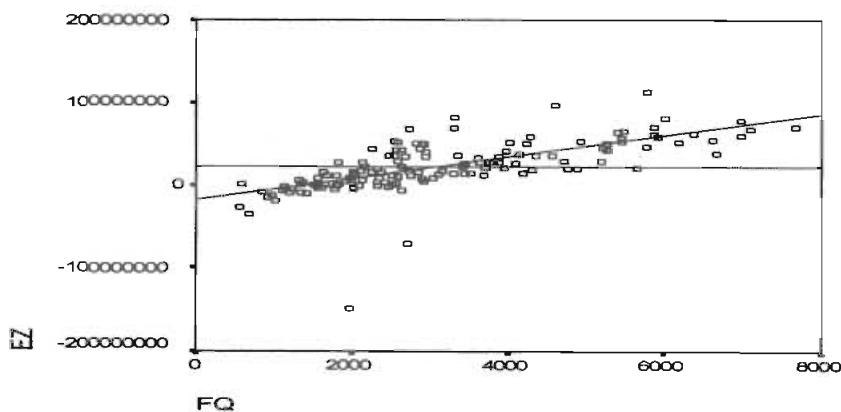


نمودار ۸: رابطه سود با FCR در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹

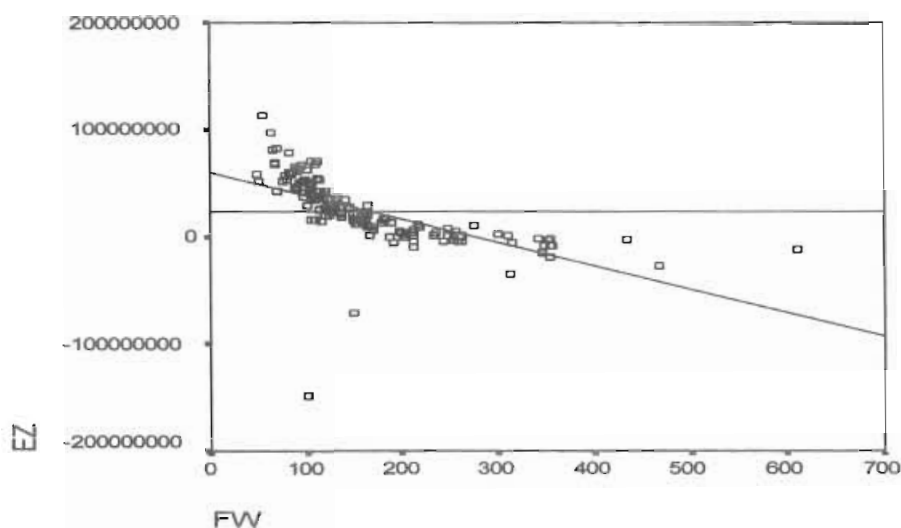


نمودار ۹: رابطه میزان تولید مزرعه با تعداد ذخیره سازی لارو در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹.

میزان تولید در مزرعه (EW) و تعداد ذخیره سازی لارو در هر هکتار (GG)



نمودار ۱۰: رابطه بهره‌وری نیروی انسانی در مزرعه با سود در واحد سطح (هکتار) در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹. بهره‌وری نیروی انسانی (FQ) و سود در هکتار (EZ)



نمودار ۱۱: رابطه تعداد لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی در مزرعه با سود در واحد سطح (هکتار) در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹. تعداد لارو برای تولید یک کیلوگرم میگوی پرورشی (FW) و سود در هکتار (EZ)

بحث

همانطور که نتایج تحقیق نشان داد بطور متوسط غذا حدود ۴۵ درصد هزینه عملیاتی یا ۴۰ درصد هزینه کل (هزینه کل هزینه‌های غیرعملیاتی تولید مانند هزینه استهلاک، هزینه بهره و غیره)، پرورش میگو را در سال ۱۳۷۹ در استانهای جنوبی ایران تشکیل می‌دهد. بطور متوسط سهم هزینه غذا در هزینه کل پرورش میگو تا ۱۶ درصد و در هزینه عملیاتی پرورش میگو تا ۲۰ درصد در استانهای مختلف متفاوت می‌باشد. بطور کلی این سهم در سیستان و بلوچستان بیشترین و در خوزستان کمترین است. این سهم در منابع مختلف و مطالعات انجام شده در کشورها بین ۴۰ الی ۵۰ درصد هزینه کل پرورش میگو را تشکیل می‌دهد (صالحی ۱۳۸۴، ۱۳۸۲، ۱۳۸۰). مطالعات ناکا و بانک جهانی در آسیا در سال ۲۰۰۱ نشان داد این سهم در مزارع متراکم در کشورهای تایلند، اندونزی، فیلیپین، مالزی، هند، سریلانکا، چین و تایوان بترتیب عبارت بود از ۴۵، ۳۹، ۳۸، ۴۶، ۳۹، ۵۴، ۲۳ و ۲۳ درصد و در مزارع نیمه متراکم در کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، ویتنام، هند، سریلانکا، چین بترتیب ۵۵، ۳۹، ۴۳، ۲۲، ۵۱، ۴۶ و ۴۶ درصد می‌باشد (Ling et al., 2001b). آنالیز تحلیل حساسیت نیز نقش مؤثر سهم هزینه غذا را در هزینه تمام شده پرورش میگو نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن این نکته که افزایش میزان غذای مصرفی در مزارع در ایران منجر به افزایش تولید در واحد سطح نشده و نه تنها سود پرورش‌دهنده افزایش نیافته بلکه افزایش هزینه غذا به شدت سود را کاهش داده است، لذا می‌توان نتیجه‌گیری نمود که برای افزایش تولید و سود در مزارع پرورش میگو در همه استانها باید FCR را کاهش داد و بهره‌وری غذا را با مدیریت استخرها و همچنین کیفیت غذا بهبود بخشید. با توجه به سهم

بسیار بالای هزینه غذا در تولید میگوی پرورشی شاید بتوان گفت با کاهش FCR افزایش سود به شدت امکانپذیر می‌شود. در صورتیکه پرورش‌دهندگان میگو در استانهای جنوبی ایران تصمیم به کاهش هزینه تمام شده و افزایش سود در مزارع میگوی پرورشی دارند، بیشترین فعالیت خویش را باید در اقداماتی متمرکز نمایند که به افزایش بهره‌وری غذا و در نتیجه کاهش FCR منتهی شود. روابط همبستگی نشان داد که ۱ درصد کاهش هزینه غذای مصرفی در پرورش میگو تا ۰/۷ درصد سود مزرعه را افزایش می‌دهد. اگر سهم غذا را با متوسط تولید در هکتار مقایسه کنیم درمی‌یابیم که متوسط تولید در هکتار در ایران در سال ۱۳۷۹، ۱۶۹۶ کیلوگرم بود و با افزایش FCR، نه تنها تولید در واحد سطح بیشتر نشد بلکه منجر به تولید میگوی درشت‌تر نیز نگردیده است و این موضوع احتمالاً می‌تواند بدلیل ضعف مدیریت استخرها، عدم آماده‌سازی استخرها قبل از آبیگری و ذخیره‌سازی لارو، کیفیت پایین غذا و در بعضی از مزارع بخاطر بازماندگی و کیفیت پایین لارو نیز باشد. مطالعات ناکا و بانک جهانی مبین آن است که تولید در واحد سطح در مزارع متراکم در کشورهای تایلند، اندونزی، فیلیپین، مالزی، هند، سریلانکا، چین و تایوان بترتیب عبارتند از ۱۰۷۲۷، ۴۳۹۲، ۳۰۵۷، ۶۲۵۶، ۵۰۴۸، ۷۱۷۸، ۱۲۲۹ و ۲۸۰۸ کیلوگرم در هکتار و در سیستم نیمه متراکم در کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، ویتنام، هند، سریلانکا و چین بترتیب ۱۴۷۹، ۲۷۰۱، ۴۶۹۳، ۶۶۲، ۲۳۷۴، ۵۰۴۰ و ۸۴۸ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (Ling et al., 2001b). دلیل تولید پایین در چین و تایوان بخاطر بیماری لکه سفید در سالهای ۱۹۹۵-۱۹۹۶ می‌باشد. لذا انتظار می‌رفت با توجه به FCR فعلی تولید بیشتری در واحد

سطح بدست آید یا میگوهای درشت‌تری برای فروش با قیمت بالاتر تولید شود تا سود بیشتری عاید پرورش‌دهنده گردد.

متوسط مساحت مفید مزارع در سال ۱۳۷۹ در ایران حدود ۱۲/۵ هکتار بود. این مساحت در سیستم متراکم در تایلند، اندونزی، مالزی، تایوان و سریلانکا ۲ الی ۳ هکتار و در چین و فیلیپین ۸ الی ۱۰ هکتار و در هند ۳۰ هکتار می‌باشد. در سیستم نیمه متراکم در اکثر کشورهای آسیایی بجز چین (چین بیش از ۲۵ هکتار) کمتر از ۱۰ هکتار می‌باشد (Ling et al., 2001b). هر چند در سیستم‌های نیمه‌متراکم در کشورهای آمریکای لاتین مساحت مزارع بسیار بزرگترند (Rosenberry, 2000 & 2002). از طرف دیگر پرورش‌دهندگانی که دارای مرکز تکثیر بودند از نظر اقتصادی نیز شرایط بهتری داشتند. شاید بتوان گفت ترکیب زنجیره‌های مرتبط با پرورش میگو در یک مجتمع و مدیریت واحد بتواند ضمن کاهش هزینه‌های غیر تولیدی، سود بیشتری عاید پرورش‌دهنده میگو نماید. تعداد ذخیره‌سازی پست لارو در مترمربع در ایران حدود ۲۳ عدد می‌باشد که این عدد در مزارع متراکم کشورهای آسیایی تایلند، اندونزی، فیلیپین، مالزی، هند، سریلانکا، چین و تایوان بترتیب عبارت است از ۱۱۵، ۶۸، ۳۸، ۶۸، ۳۰، ۳۲، ۵۴ و ۷۲ عدد و در سیستم نیمه متراکم در کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، ویتنام، هند، بنگلادش، سریلانکا و چین بترتیب ۲۱، ۱۶، ۳۹، ۱۱، ۲۴، ۲۹، ۲۹ و ۲۰ عدد می‌باشد (Ling et al., 2001b). با توجه به اینکه سیستم پرورش در ایران تقریباً مانند سایر کشورهای آسیایی نیمه متراکم است. لذا در صورتیکه سایر شرایط از جمله کیفیت و بازماندگی لاروها و عوامل دیگر تاثیرگذار در مدیریت تغذیه و بهداشت مزارع رعایت شود می‌توان انتظار داشت تولید در واحد سطح افزایش یابد و میگوهای درشت‌تری برای فروش با قیمت بالاتر تولید شود.

همانطور که نتایج نشان داد سهم هزینه پست لارو حدود ۳۱ درصد هزینه کل یا ۳۴ درصد هزینه عملیاتی را در برمی‌گیرد یعنی بعد از غذا، مهمترین عامل تشکیل‌دهنده هزینه در مزارع پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ هزینه لارو می‌باشد. این سهم در سیستم متراکم در آسیا از ۷ الی ۱۵ درصد و در سیستم نیمه متراکم از ۱۰ الی ۳۰ درصد متغیر می‌باشد. در بیشتر کشورها سهم هزینه پست لارو کمتر از ۱۵ درصد می‌باشد (Ling et al., 2001b). لذا کاهش سهم هزینه لارو در مزارع پرورش میگو در ایران، بخصوص با گسترش استفاده از مولد پرورشی امکانپذیر و برای کنترل بیماریها بسیار ضروری می‌باشد.

نیروی انسانی حدود ۸ درصد هزینه کل تولید میگوی پرورشی را در ایران تشکیل می‌دهد. این سهم در مزارع متراکم در آسیا بین ۱ درصد (چین) و ۶ درصد (فیلیپین) متغیر می‌باشد و در بقیه کشورها حدود ۴ الی ۵ درصد هزینه کل را

تشکیل می‌دهد. در مزارع نیمه‌متراکم این سهم بجز در فیلیپین و اندونزی که حدود ۹ الی ۱۰ درصد می‌باشد در بقیه کشورها کمتر از ۵ درصد هزینه را تشکیل می‌دهد (Ling et al., 2001b). اگر تجربه و توان کارشناسی افراد فوق را در نظر بگیریم و با ایران مقایسه کنیم این اختلاف قابل توجه می‌باشد و در بهره‌وری مزرعه نقش کلیدی خواهد داشت. هزینه نیروی انسانی بعد از غذا و لارو مهمترین عامل تشکیل‌دهنده هزینه عملیاتی و تمام شده هر کیلوگرم میگوی پرورشی می‌باشد که کاهش آن در کاهش هزینه تمام شده موثر می‌باشد. بطور متوسط بهره‌وری نیروی انسانی در سال ۱۳۷۹، ۳ تن برآورد شده است و در استانهای مختلف نیز بوشهر با ۳/۷ تن بهترین و خوزستان با ۲/۵ تن پایین‌ترین بهره‌وری را دارند و بهبود بهره‌وری نیروی انسانی، تولید در واحد سطح را نیز افزایش داده است. بطور کلی کارگران در استان بوشهر از دانش و تجربه بهتری در مقایسه با سایر استانها برخوردار می‌باشند. لذا برای کاهش هزینه تولید و افزایش سود مهمترین اقدامات باید برای کاهش هزینه‌های موثر عملیاتی شامل: هزینه غذا، هزینه لارو و هزینه نیروی انسانی باشد که جمعاً بیش از ۸۵ درصد هزینه‌های عملیاتی را در برمی‌گیرند. در صورتیکه پرورش‌دهندگان در انتظار سود مورد قبول می‌باشند باید بیشترین تمرکز را برای کاهش هزینه عوامل تاثیرگذار همچون غذا، لارو و نیروی انسانی بکار برده و بویژه نیروهای انسانی مورد استفاده دانش و تجربه کافی برای مراحل مختلف تولید را داشته باشند.

بطور کلی افزایش هزینه واحد تولید باعث افزایش هزینه واحد سطح و افزایش هزینه کل شده و در نتیجه باعث کاهش سود در واحد تولید، واحد سطح و در نتیجه کاهش سود کل مزرعه گردیده است. همچنین افزایش درآمد کل مزرعه که از افزایش درآمد واحد تولید (کیلوگرم) می‌باشد باعث افزایش سود مزرعه می‌گردد. نتیجه فوق نشان می‌دهد تولید میگوی درشت‌تر، یا فروش میگو با قیمت بالاتر منجر به افزایش سود مزرعه می‌شود. بطور کلی ارزیابی اقتصادی مزارع میگو در استانهای جنوبی ایران در سال ۱۳۷۹ سودآوری مزارع را بدلیل قیمت بالای میگو در بازار جهانی و جشنهای هزاره سوم بخوبی نشان می‌دهد لذا در صورت تثبیت وضع فوق و عدم کاهش جهانی قیمت میگو در بازار، امکان سرعت توسعه در کشور می‌رفت. ولی از سال ۱۳۸۰ با کاهش قیمت جهانی میگو، پرورش میگو در ایران با چالش جدی رو به رو گشته و این شرایط تا حال حاضر نیز ادامه دارد.

تشکر و قدردانی

از همه کارگران، کارمندان و کارشناسان زحمتکش و مدیران دلسوز و کوشا در مزارع تکثیر و پرورش میگو در استانهای جنوبی که در خط مقدم تولید هستند و از مدیران، محققین و

- aquaculture. Fishing News Books Ltd. London, UK. 143P.
- Chaston, I. , 1984.** Business management in fisheries and aquaculture. Fishing News Books Ltd. London, UK. 128P.
- Cunningham, S.M.; Dunn R. and Whitmarsh D. , 1985.** Fisheries Economics; an introduction. Mansell Publishing limited. London, UK. 372P.
- FAO , 1996.** The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 140P.
- FAO , 2000.** The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 142P
- FAO , 2002.** The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 138P.
- FAO , 2004.** The state of world fisheries and aquaculture. Rome, Italy. 153P.
- Hirasawa, Y. , 1985.** Economics of shrimp culture in Asia. In: Y. Taki; J.H. Primavera and J.A. Liobera (Eds.) Proceedings of the first international conference on the culture of penaeid prawns/shrimps. Iloilo City. Philippines. 1984. SEFDEC. Aquaculture Department. Iloilo. 197P.
- INFOFISH , 2005.** The production and marketing of organic aquaculture products, proceedings of the global technical and trade conference (organic aquaculture and sea farming) 15-17 June 2004, Ho Chi Minh City, Vietnam. 156P.
- Jiansan, J.; Ulf, W.; Subasinghe, R. and Barg, U. , 2000.** Aquaculture development beyond 2000: Global Prospects. Keynote Address II. Aquaculture in the third millennium. Subasinghe R.; Bueno P.; Phillips M.; Hough C.; McGladdery S. and Arthur R. NACA/FAO. Bangkok, Thailand. pp.9-12.
- Jolly, C.M. and Clonts, H.A. , 1993.** Economics of aquaculture. Haworth Press Inc. Binghamton. New York, USA. 319P.
- Josuweit, H. , 1995a.** Impact of aquaculture production on market prices. Infofish International. Vol. 4, No. 95, pp.22-24.
- Josuweit, H. , 1995b.** Aquaculture production and trade world wide survey. Aquaculture production
- کارشناسان استانهای جنوبی، بویژه معاونتهای تکثیر و پرورش استانها که در تکمیل پرسشنامه و تهیه داده‌های تحقیق کمک کردند، از موسسه تحقیقات شیلات ایران و همکاران عزیز در بخشهای مختلف موسسه که حمایت و راهنمایی نمودند و از همکاران در سازمان شیلات ایران تقدیر و تشکر می‌نمایم.
- ### منابع
- دفتر طرح و توسعه شیلات ، ۱۳۸۰. بررسی وضعیت جهانی میگو ۲۰۰۱. شیلات ایران، تهران. ۲۰ صفحه.
- دفتر طرح و توسعه شیلات ، ۱۳۸۲. تحلیلی بر صادرات میگوی پرورشی ایران در سال ۱۳۸۲. شیلات ایران، تهران. ۵ صفحه .
- دفتر طرح و توسعه شیلات ، ۱۳۸۲. بررسی وضعیت میگوی پرورشی ایران، تولید، صادرات، بازارهای هدف و یارانه. شیلات ایران، تهران. ۲۸ صفحه.
- دفتر طرح و توسعه شیلات ، ۱۳۸۴ الف. سالنامه آماری شیلات ایران. شیلات ایران، تهران. ۵۱ صفحه.
- دفتر طرح و توسعه شیلات ، ۱۳۸۴ ب. پیش‌نویس سند برنامه پنجساله چهارم شیلات و آبیان (۱۳۸۴-۱۳۸۸). شیلات ایران، تهران. ۱۷۷ صفحه.
- صالحی، ح. ، ۱۳۸۰. کارگاه آموزشی تغذیه آبیان. شیلات ایران، تهران. ۵۶ صفحه.
- صالحی، ح. ، ۱۳۸۲. بازاریابی کلید موفقیت آبی‌پروری. اداره کل آموزش و ترویج معاونت تکثیر و پرورش آبیان. شیلات ایران، تهران. ۱۱۵ صفحه.
- صالحی، ح. ، ۱۳۸۴. طرح تحقیقاتی ارزیابی اقتصادی پرورش میگو در استانهای جنوبی ایران. موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران. ۹۱ صفحه.
- Bailey, D. , 1989.** Aquaculture economics: Identification and management of production costs. Business joins science. European Aquaculture Society. Bredene. Beigium. 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. 118P.
- Bjorndal, T. , 1988.** The optimal harvesting of farmed fish. Marine Resource Economics. Vol. 5, pp.139-159.
- Bjorndal, T. , 1990.** The economics of salmon aquaculture. Blackwell Scientific Publications. London, UK. 118P.
- Chaston, I. , 1983.** Marketing in fisheries and

- 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. Vol. 14, pp.9-28.
- Ling, B.H.; Leung, P.S. and Shang, Y.C. , 2001a.** Overview of the world shrimp industry. Economics and management of shrimp and carp farming in Asia. P.S. Leung and Sharma, K. 2001. NACA. Bangkok, Thailand. pp.3-11.
- Ling, B.H.; Leung, P.S. and Shang, Y.C. , 2001b.** Comparing Asian shrimp farming: The domestic resource cost (CDRC) approach. Economics and management of shrimp and carp farming in Asia. P.S. Leung and Sharma, K. 2001. NACA. Bangkok, Thailand. pp.13-31.
- 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. 224P.
- NACA , 2001.** Economics and management of shrimp and carp farming in Asia. NACA, Bangkok, Thailand. 240P.
- Palfreman, A. , 1999.** Fish business management; strategy, marketing development. Fishing News Books. London, UK. 394P.
- Pillay, T.V.R. , 1990.** Aquaculture; principles and practices. Fishing News Book Ltd. London, UK. 575P.
- Pillay, T.V.R. , 1994.** Aquaculture development; progress and prospects. Fishing News Books. London, UK. 182P.
- Pillay, T.V.R. , 2000.** Aquaculture development from Kyoto 1976 to Bangkok 2000. Keynote Address I. Aquaculture in the third millennium. Subasinghe R.; Buerio P.; Phillips M.; Hough C.; McGladdery S. and Arthur R.. NACA/ FAO. Bangkok, Thailand. pp.3-7.
- Rosenberry, B., 2000.** World shrimp farming 1999. Shrimp Farming News International. San Diego, USA. 322P.
- Rosenberry, B. , 2002.** World shrimp farming 2000. Shrimp Farming News International. San Diego, USA. 319P.
- Salehi, H. , 1999.** A strategic analyses of carp culture development in Iran. PhD. Theses. 328P.
- Salehi, H. , 2003.** Market perspective on cultured carp products in Iran. Asia-Pacific Conference on Aquaculture. Bangkok, Thailand. 45P. (unpublished)
- Salehi, H. , 2004a.** An economic analysis of carp culture production costs in Iran. Iranian Journal of Fisheries Sciences. pp.1-24.
- Salehi, H. , 2004b.** The role of fisheries on fish consumption development in Iran. The role of aquatic products on health. Symposium. Dec., 2004. Semnan. 90P. (unpublished).
- Salehi, H. , 2005.** An economics analysis of trout (*Onchorynchus mykiss*) farming production in Iran. World Aquaculture Society Conferences. May 9-13, 2005. Bali, Indonesia. 54P. (unpublished).
- Shaw, A.S. and Muir, J.F. , 1987.** Salmon: Economics and marketing. Croom Helm. London, UK. 270P.
- Shang, Y.C. , 1981.** Aquaculture economics: Basic concepts and methods of analysis. Croom Helm Ltd. London, UK. 153P.
- Shang, Y.C. , 1990.** Aquaculture economics analysis: An introduction. Advances in world aquaculture. Volume 2. The World Aquaculture Society. Louisiana State University, Baton Rouge, USA. 211P.
- Smith, I.R. , 1981.** Microeconomics of existing aquaculture production systems: Basic concepts and definitions. Aquaculture economics research in Asia. ICLARM. Manila, Philippine. pp.15-25.

**An economic analysis of Indian White shrimp
(*Fenneropenaeus indicus*)
production in southern provinces of Iran**

Salehi H.

hsalehi_ir@yahoo.com

Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box 14155-6116 Tehran, Iran

Received: May 2006

Accepted: January 2006

Keywords: Economics analysis, Indian white shrimp, *Fenneropenaeus indicus*, Iran

Abstract

We studied production costs, factor costs and profitability of shrimp farming in the four southern coastal provinces of Iran during the year 2000. A comprehensive questionnaire was used for data collection. A number of 144 farms were randomly selected, classified and analyzed. An expert team comprising an economist, statistician and shrimp aqua-culturist completed the questionnaire, while referring to all selected farms. Results showed that shrimp larvae stocking density averaged 224966 per hectares and the shrimp production averaged 169kg/ha. On average, food, PL and labour costs per hectare were found to be Rials 10000, 6000 and 2000 respectively. In the year 2000, the average profit for the four provinces of shrimp farming was Rials 9555 per kg. of cultured shrimp. Hormozgan province had the highest profit with Rials 20092 per kg and Khouzestan province had the lowest with Rials 4576 per kg of the cultured shrimp.