

کشت توأم برنج و ماهی رویکردی مؤثر بر سودآوری فعالیت کشاورزی در راستای توسعه‌ی پایدار

روستایی

محمد کریم معتمد*، فاطمه قربانی پیرعلیده^۲

^۱ دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان: motamed@guilan.ac.ir

^۲ دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی، کرمانشاه: fateme_ghorbani1143@yahoo.com

چکیده

کشت توأم برنج و ماهی یکی از راهکارهای اساسی به منظور ایجاد پایداری در نظام‌های کشاورزی و استفاده‌ی اقتصادی از مزارع برنج است. بنابراین، تحقیق حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان به انجام رسید. تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه‌ی گردآوری اطلاعات توصیفی- پیمایشی است. از ۴۹۵ مزرعه‌ی کشت توأم در استان گیلان، ۲۸۵ مزرعه به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه‌ای محقق ساخته جمع‌آوری شد. روایی پرسشنامه از طریق پانل متخصصان و پایایی آن با کمک آلفای کرونباخ (میانگین ۰/۸۲) تأیید شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که میانگین شاخص سودآوری درآمد به هزینه ۱/۶۱ است. همچنین نتایج تحلیل رگرسیونی نشان داد که دانش فنی، درآمد سالانه، تجربه، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و رضایت‌مندی شغلی می‌توانند ۷۳ درصد از تغییرات شاخص سودآوری را تبیین کنند. استفاده از کلاس‌های آموزشی- ترویجی، مزارع الگویی، کلاس‌های مدرسه در مزرعه جهت ارتقای دانش فنی و تجربه‌ی کشاورزان توصیه می‌شود. همچنین بازاریابی مناسب محصولات تولیدی، استفاده از شبکه‌های مجازی و ایجاد هماهنگی‌های لازم بین تعاونی‌ها و کارشناسان شیلات استان جهت ارائه‌ی اطلاعات جدید و فروش محصولات تولیدی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سودآوری، کشاورزان آبی‌پرور، کشت توأم برنج و ماهی، استان گیلان.

*- محمد کریم معتمد (نویسنده مسئول): motamed@guilan.ac.ir

گیلان، بندر انزلی، خیابان مفتاح شمالی، خیابان اسد آبادی، کوچه شهید شیرازی، ساختمان یونیک ۳، واحد ۵، کد پستی ۴۳۱۴۷۶۶۶۴۵ و شماره تلفن ۰۹۱۱۱۸۶۳۲۹۲

Integrated rice- fish culture an effecting approach to profitability of agricultural activities in the sustainable rural development

Mohammad Karim Motamed*, Fatemeh Ghorbani Piralidehi²

¹ Associate Professor of Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Sciences
University of Guilan: motamed@guilan.ac.ir

² PhD of Agricultural Extension and Education, Campus of Agriculture and Natural Resource of Razi
University, Kermanshah: fateme_ghorbani1143@yahoo.com

Abstract

Integrated rice- fish culture is one of the basic strategies for creating sustainability in agricultural systems and economic use of rice farms. So, this research was aimed study of affecting factors on profitability of integrated rice- fish culture in Guilan province. Research in terms of goal, is applied and in terms of collecting information, is descriptive- survey. Of the 495 integrated farms in Guilan province, 285 farms were sampled. The required information was collected through a researcher-made questionnaire. The validity of the questionnaire was confirmed through a panel of experts and its reliability by Cronbach's alpha (mean 0.82). The research findings showed that the average of profitability index income to expense was 1.61. Also, the results of regression analysis showed that technical knowledge, annual income, experience, use of information resources and job satisfaction could explained 73% of the changes in the profitability index. The use of educational-extension classes, pattern farms, farmer field schools is recommended to improve farmers' technical knowledge and experience. It is also recommended that the marketing of products manufactured, the use of virtual networks and the establishment of coordination between cooperatives and fishery experts in the province to provide new information and sales of manufactured products.

Keywords: Profitability, Aquaculture farmers, integrated rice- fish culture, Guilan province.

*. Mohammad Karim Motamed (Corresponding author motamed@guilan.ac.ir)

مقدمه

توسعه فرایند جامعی از فعالیت های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است که هدف آن بهبود شرایط زندگی در جامعه می باشد. برنامه های توسعه ای روستایی باید برای افزایش تولید، بهره وری منابع انسانی و گسترش فرصت های اشتغال طراحی شود که نهایتاً یک فرایند پایدار و مستمری را ایجاد نماید. این استراتژی در پی گسترش منابع توسعه در بین فقیرترین افرادی است که در نواحی روستایی بدنبال امرار معاش هستند (مطیعی لنگروری، ۱۳۸۱). تنوع فعالیت های مختلف کشاورزی بر اساس ویژگی های خاص هر منطقه باید مورد توجه قرار گیرد. استفاده ی بهینه از نهاده های موجود در کنار بکارگیری تکنولوژی و روش های نوین در تولید محصولات کشاورزی از مهم ترین راهبردهایی است که تنوع فعالیت های مختلف کشاورزی به همراه خواهد داشت. محققان معتقد هستند که تنوع فعالیت های کشاورزی به دنبال افزایش درآمد کشاورزان کم بضاعت، بهبود استانداردهای رژیم غذایی، تأمین نیازهای گوناگون، حفاظت و تضمین کیفیت بالای محیط زیست است (Kathiresan, 2007). همچنین متنوع سازی تولیدات کشاورزی، زمینه های پایداری اکولوژیکی نظام های کشاورزی را فراهم می آورد (Mahdavi Damghani, 2005).

فائو در برنامه توسعه سازمان ملل اعلام داشته است که تولید برنج در کشورهای آسیایی اصلی ترین عامل اشتغال مردم است و بدلیل محدودیت منابع، استفاده ی بهینه از زمین های موجود را ضروری دانسته و در این رابطه کشت تلفیقی و دو منظوره در زمین های شالیزار را لازمی توسعه می داند (FAO, 2010). پرورش ماهی در مزارع برنج، به عنوان یکی از راهکارهای ایجاد تعادل در کاربری اراضی و منابع تولید محسوب می شود (نورحسینی نیکی و باقرزاده لاکانی، ۱۳۹۱). بر این اساس کشت توأم برنج و ماهی، یکی از قدیمی ترین فعالیت های مرسوم در بسیاری از کشورهای جنوب شرق آسیا است. به اعتقاد محققان کشت توأم برنج و ماهی مزایای زیادی را برای جامعه ی روستایی به همراه دارد. از جمله: استفاده ی اقتصادی، بهینه و دو منظوره از شالیزار و منابع محدود آب، پرورش ماهی و مصرف پروتئین و به دنبال آن سلامت و امنیت غذایی در روستاها و شهرها، افزایش درآمد سرانه ی خانواده های روستایی، ایجاد اشتغال در سطح روستاها و جلوگیری از مهاجرت بی رویه ی جوانان روستایی به شهرها، اقتصادی تر کردن هزینه در برنج کاری و بالا بردن توان اقتصادی روستائیان، کاهش آلودگی محیط زیست (هدایت و مؤمن نیا، ۱۳۸۱، حسینی خشت مسجدی و امید نجف آبادی، ۱۳۹۴).

محققان برآورد کردند که حدود ۱۲ میلیون هکتار از مناطق جهان تحت کشت برنج قرار دارند که با زیرساخت های مناسب می توانند به طور همزمان برای تولید ماهی استفاده شوند (Frei and Becker, 2005; Ahmed and Luong-Van, 2009). همچنین برخی از پژوهشگران پرورش توأم برنج و ماهی را از روش های ترکیبی نوین، ساده و کم هزینه می دانند که در حال حاضر در بسیاری از کشورهای جهان از جمله چین، مصر، هند، اندونزی، تایلند، ویتنام، فیلیپین، بنگلادش انجام می گیرد (Saikia and Das, 2008).

عامل سرمایه یکی از محدودترین عوامل تولیدی بخش کشاورزی ایران به شمار می آید. لذا استفاده ی بهینه از عامل سرمایه در بخش کشاورزی نیازمند تجزیه و تحلیل و ارزیابی دقیق و کامل طرح های اقتصادی است (نجفی و همکاران، ۱۳۸۷). بنابراین با توجه به محدودیت مالی و سرمایه ی کشاورزان، هر طرحی که در هر گونه واحد کشاورزی اعمال می شود باید از نظر اقتصادی قابل توجیه و سودآور باشد (سلطانی و همکاران، ۱۳۸۷). کشت توأم برنج و ماهی که طبق فواید اشاره شده در بالا با هدف بهبود وضعیت اقتصادی و معیشتی کشاورزان به خصوص کشاورزان فقیر به اجرا درآمده است نیز از این امر مستثنی نیست. بنابراین مسئله ای که در این بین وجود دارد این است که چه عواملی بر سودآوری کشت توأم مؤثر هستند. در نتیجه تحقیق حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان به انجام رسید. از نتایج تحقیق انتظار می رود که به مسئولان آبروی پروری شیلات استان و کشاورزان، اطلاعات مفیدی را در خصوص عوامل مؤثر بر سودآوری فعالیت کشت توأم برنج و ماهی ارائه بدهد و قدمی هر چند کوچک در راستای بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان بردارد.

ارزیابی اقتصادی طرح ها و پروژه های مختلف در حوزه ی کشاورزی به دلیل اهمیت این فعالیت ها در بهبود وضعیت اقتصادی و معیشتی روستائیان، همیشه مورد توجه و تأکید محققان مختلف بوده است به عنوان نمونه در مطالعه ی Rougoor و همکاران (۱۹۹۸) ویژگی های

شخصی مدیر از قبیل سن، تجربه، سطح تحصیلات، اهداف و محرک‌های شخصی به عنوان مسائل تأثیرگذار بر سودآوری در نظر گرفتند. در بررسی تأثیر بهبود مدیریت بر افزایش سودآوری در آمریکا نتایج مطالعه نشان داد که میزان تحصیلات و تخصص مدیر یا مالک واحد تولیدی بر عملکرد واحد تولیدی تأثیرگذار است (Barton, 2003). در بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد صاحبان گلخانه پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که مدیریت مناسب در تولید و استفاده از متخصصان مالی و حسابداری به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین معیار رتبه‌بندی بودند. از میان این عوامل مشارکت فنی - ساختاری و مشارکت اجتماعی به ترتیب بیشترین و کمترین نقش را در تشکیل واریانس داشته‌اند. همچنین تقویت توانایی صاحبان گلخانه می‌تواند موجب بهبود عملکرد شود (Fallah Molkesari et al., 2014).

در حوزه‌ی پرورش ماهی پژوهشگران به بررسی رابطه‌ی بین توسعه‌ی واحدهای پرورش ماهی با میزان امنیت غذایی و درآمد کشاورزان در کشور عربستان پرداختند. نتایج مطالعه‌ی آنها حاکی است که رابطه‌ی معنادار و مثبتی بین افزایش تعداد واحدهای پرورش ماهی با میزان امنیت غذایی و میزان درآمد کشاورزان وجود داشته است (Ahmed and Lorica, 2002). همچنین پرورش آبزیان می‌تواند ضمن عرضه‌ی غذاهای دریایی تازه و زنده به بازار مصرف، درآمد افراد را نیز افزایش بدهد (Yang et al., 2004).

در ایران نیز ارزیابی سودآوری در طی یک دوره‌ی ۲۰ ساله نشان داد که متغیرهایی همچون بهره‌وری نیروی کار، ضریب تبدیل مواد غذایی، خودتکایی واحد تولیدی از لحاظ تولید بذر، نسبت فرآوری مواد فرآوری شده به خام و سطح تحصیلات مدیر در تمایز بهره‌برداران موفق از سایر بهره‌برداران و میزان سودآوری نقش دارد (سعیدی، ۱۳۸۴). همچنین رجبی تهرانی و همکاران (۱۳۹۵) در بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری واحدهای گلخانه‌ای در دشت ورامین معتقدند که دانش فنی، مساحت گلخانه، تجربه‌ی کشاورزان، درآمد کشاورزان و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر سودآوری درآمد به هزینه بوده است.

علاوه بر گلخانه‌ها در حوزه‌ی پرورش آبزیان نیز مطالعات مختلفی در ایران صورت گرفته است. به عنوان نمونه صالحی و مؤمن نیا (۱۳۸۵) در مطالعه‌ی خود نشان دادند که توسعه‌ی پرورش توأم ماهی و برنج در شالیزارها می‌تواند ضمن افزایش سودآوری و اقتصاد تولید مزرعه، در جهت کاهش مصرف کود و سم در توسعه کشاورزی ارگانیک نقش قابل توجهی داشته باشد. در مطالعه‌ی شمس‌الدین وندی و همکاران (۱۳۸۶) به منظور بررسی بازدهی اقتصادی واحدهای تولیدی پرورش ماهی قزل‌آلا در استان ایلام محققان به این نتیجه رسیدند که ۴۱ درصد از مزارع پرورش ماهی سودآور بوده‌اند. همچنین محاسبه‌ی شاخص‌های ارزش خالص کنونی و نرخ بازدهی داخلی نشان داد که مزارع بزرگتر (با ظرفیت تولیدی بیشتر از ۱۵ تن) به لحاظ اعمال شیوه‌های مطلوب‌تر مدیریتی در فرآیند تولید و استفاده از تکنولوژی مناسب‌تر دارای کارایی بالاتر و کیفیت بهتر محصول نسبت به واحدهای بهره‌بردار کوچک‌تر بوده و دارای توجیه اقتصادی می‌باشند. مطالعه‌ی رضائی و درویشی (۱۳۸۶) به منظور ارزیابی اقتصادی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در استان ایلام نشان داد که پایین بودن سطح سواد، سابقه‌ی کم کارگران و مدیران مزارع، نگذردن دوره‌های آموزشی، تعداد زیاد بچه ماهی، تلفات بالا، عدم بیمه کل مزرعه از جمله عواملی هستند که در عدم توجیه اقتصادی پرورش قزل‌آلا می‌توانند مؤثر باشند.

سعیدزاده و همکاران (۱۳۸۸) بیان داشتند که حضور ماهی در مزرعه برنج منجر به افزایش میانگین عملکرد در هکتار، افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های تولید شده و پایه‌گذاری و اجرای یک سیستم پایدار کشاورزی را در شالیزارهای منطقه امکان‌پذیر می‌سازد.

گروسی و همکاران (۱۳۹۰) معتقدند که کلیه‌ی ارقام برنج مورد مطالعه در شرایط کشت توأم برنج و ماهی، عملکرد بیش‌تری نسبت به تک کشتی برنج داشته‌اند. نورحسینی و همکاران (۱۳۹۳) به این نتیجه رسیده‌اند که دسترسی بیشتر روستاییان به گوشت سفید از طریق تولید ماهی، استفاده‌ی بهینه و دو منظوره از اراضی برنج‌کاری، کاهش مصرف نهاده‌های شیمیایی و کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز و آفات، افزایش تولید و درآمد شالی‌کاران را به همراه دارد.

حقدوست منجیلی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی تحت عنوان اثرات اقتصادی اجتماعی توسعه توأم برنج و ماهی در استان گیلان بیان داشتند که افزایش سطح تحصیلات و آگاهی روستائیان، خشنودی از پیشرفت‌های موجود در زندگی روستائیان، مشارکت مردم در برنامه

های توسعه‌ی روستا (اجتماعی)، افزایش عملکرد برنج، صرفه جویی در منابع آب، کاهش نیروی کارگر مورد نیاز برای وجین مزرعه می تواند اثرات اقتصادی - اجتماعی در استان گیلان را به همراه داشته باشد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه‌ی گردآوری اطلاعات توصیفی - پیمایشی است. مزارع شالیزاری زیر کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان حدود ۴۹۵ مزرعه است که با کمک روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس جدول Bartlett و همکاران (۲۰۰۱) ۲۸۵ مزرعه به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه‌ی محقق ساخته جمع‌آوری گردید. پرسشنامه در سه بخش ویژگی‌های فردی، ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی و دانش فنی تدوین شد. به منظور تعیین روایی پرسشنامه، از روش پانل متخصصان (اساتید دانشگاه گیلان و کارشناسان شیلات استان) و برای تعیین پایایی پرسشنامه، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده و پایایی پرسشنامه با مقدار میانگین ۰/۸۲ تأیید شد. ضرایب آلفای کرونباخ به تفکیک در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- مقدار آلفای کرونباخ نمونه‌ی مورد بررسی

متغیرها	گویه‌ها	تعداد گویه‌ها	مقدار آلفای کرونباخ
ویژگی‌های فردی	سن، سطح تحصیلات، تجربه، عضویت در تعاونی	۴	۰/۸۶
ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی	مساحت مزرعه، تعداد کارگر، درآمد سالانه کشاورزی، هزینه‌های سالانه، شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، رضایت‌مندی شغلی	۷	۰/۸۰
دانش فنی	دانش فنی	۸	۰/۸۱
مجموع	مجموع	۱۹	۰/۸۲

جهت بررسی سودآوری مزارع کشت توأم برنج و ماهی، شاخص سودآوری درآمد به هزینه (R/C) محاسبه شد. شاخص سودآوری درآمد به هزینه معیاری جهت ارزیابی سودآوری مزرعه‌ی کشت توأم است. این نسبت به طور ساده بیان می‌کند که به ازای هر یک ریال هزینه، چه میزان درآمد ایجاد شده است. هر قدر میزان این نسبت بالاتر باشد نشان‌دهنده‌ی استفاده‌ی بهتر از عوامل تولید است (میرمطهری، ۱۳۸۰). همچنین به منظور دستیابی به اهداف تحقیق در قسمت آمار توصیفی از میانگین، درصد و فراوانی و در بخش آمار استنباطی از ضرایب همبستگی (پیرسون و اسپیرمن) و تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده شد.

نتایج و بحث

در تحقیق حاضر ۲۸۵ شالی‌کار آبی‌پرور که در مزارع برنج خود به پرورش ماهیان گرمابی در قالب کشت توأم برنج و ماهی می‌پرداختند، مورد بررسی قرار گرفتند. تمام افراد مورد مطالعه را مردان تشکیل می‌دادند. سایر ویژگی‌های فردی، اجتماعی - اقتصادی و دانش فنی شالی‌کاران آبی‌پرور مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات مربوط به آن‌ها در قالب جدول ۲، ۳ و ۴ ارائه شد.

جدول ۲- بررسی ویژگی‌های فردی شالی کاران دارای کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان (n=۲۸۵)

متغیرها	واحد/ گویه	میانگین	انحراف معیار	فراوانی	درصد
سن	سال	۵۴/۶	۱/۳۲	.....	.....
سطح تحصیلات	بی سواد	.....	.....	۲۰	۷/۰۲
	ابتدایی	.....	.....	۱۵	۵/۲۶
	راهنمایی	.....	.....	۱۵۷	۵۵/۰۹
	دیپلم	.....	.....	۸۷	۳۰/۵۳
	لیسانس و بالاتر	.....	.....	۶	۲/۱
تجربه	سال	۲۹/۴	۱/۵۴	.....	.....
عضویت در تعاونی	بلی	.....	.....	۲۴۳	۸۵/۲۶
	خیر	.....	.....	۴۲	۱۴/۷۴

نتایج جدول بررسی ویژگی‌های فردی شالی کاران دارای کشت توأم نشان داد که اکثر شالی کاران در حد راهنمایی و دیپلم سواد دارند (۲۴۴ نفر ۸۵/۶۲ درصد) و عضو تعاونی (۲۴۳ نفر یا ۸۵/۲۶ درصد) نیز هستند. همچنین میانگین سنی شالی کاران ۵۴/۶ سال بوده و در انجام فعالیت‌های آبی‌پروری توأم با کشت برنج سابقه‌ای معادل ۲۹/۴ سال دارند.

جدول ۳- بررسی ویژگی‌های اجتماعی- اقتصادی شالی کاران دارای کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان (n=۲۸۵)

متغیرها	واحد/ گویه	میانگین	انحراف معیار	فراوانی	درصد
مساحت مزرعه	هکتار	۱/۸	۰/۶۹	.....	.....
تعداد کارگر	نفر	۲/۳	۰/۵۱	.....	.....
درآمد سالانه‌ی کشاورزی	میلیون ریال در هکتار	۴۱/۲	۱/۱	.....	.....
هزینه‌ی سالانه	میلیون ریال در هکتار	۲۵/۶	۰/۷۳	.....	.....
شرکت در کلاس‌های آموزشی-	به ندرت	.....	.....	۱۲	۴/۲۱
ترویجی	گاهی اوقات	.....	.....	۲۳۱	۸۱/۰۵
	اکثر اوقات	.....	.....	۴۲	۱۴/۷۴
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی	به ندرت	.....	.....	۵	۱/۷۶
	گاهی اوقات	.....	.....	۱۸۹	۶۶/۳۱
	اکثر اوقات	.....	.....	۹۱	۳۱/۹۳
رضایت مندی شغلی	خیلی کم	.....	.....	۳	۱/۰۵
	کم	.....	.....	۱۲	۴/۲۱
	متوسط	.....	.....	۲۹	۱۰/۱۸
	زیاد	.....	.....	۲۰۳	۷۱/۲۳
	خیلی زیاد	.....	.....	۳۸	۱۳/۳۳

بررسی ویژگی‌های اجتماعی- اقتصادی شالی کاران دارای کشت توأم نشان داد که میانگین مزارع ۱/۸ هکتار است که درآمدی معادل ۴۱/۲ میلیون ریال به ازای هر هکتار عاید شالی کاران آبی‌پرور می‌شود. هزینه‌ی سالانه فعالیت‌های کشت توأم به طور میانگین ۲۵/۶ میلیون ریال است. اکثر کشاورزان در کلاس‌های آموزشی- ترویجی شرکت کرده‌اند (۲۷۳ نفر یا ۹۵/۷۹ درصد) و از منابع اطلاعاتی مختلف مانند

اینترنت و فضای مجازی، آبی پرووران پیشرو، نشریات ترویجی، مروجان و کارشناسان شیلات، رادیو و تلویزیون و غیره استفاده می کنند (۲۸۰ نفر یا ۹۸/۲۴ درصد). بر اساس نتایج جدول ۳ اکثر شالی کاران از وضعیت شغلی خود در حد زیاد و خیلی زیاد رضایت دارند (۲۴۱ نفر یا ۸۴/۵۶ درصد). دانش فنی شالی کاران نیز در قالب آزمون با ۸ سؤال و از ۱۰ نمره محاسبه شد.

جدول ۴- بررسی دانش فنی شالی کاران دارای کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان (n=۲۸۵)

حیطه‌ی سؤالات	
نحوه‌ی آماده‌سازی مزارع برنج جهت پرورش ماهی	دانش فنی
زمان مناسب رهاسازی بچه ماهی ها در مزارع برنج	
آشنایی با انواع کپورماهیان قابل پرورش در مزارع برنج	
مدیریت تعذیه (کوددهی) آبزیان	
آشنایی با مقدار مجاز استفاده از آفت کش‌ها در مزارع برنج کشت توأم	
آشنایی با اثرات و مزایای اکولوژیکی کشت توأم برنج و ماهی	
آشنایی با اثرات اقتصادی و اجتماعی کشت توأم برنج و ماهی	
آشنایی با محدودیت‌های کشت توأم برنج و ماهی	
انحراف معیار دانش فنی = ۰/۹۵	میانگین دانش فنی = ۸/۶

با توجه به جدول ۴، میانگین نمره‌ی دانش فنی شالی کاران دارای کشت توأم معادل ۸/۶ به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی مقدار مناسبی از دانش فنی شالی کاران دارای کشت توأم است. پس از بررسی ویژگی‌های فردی، اجتماعی- اقتصادی و دانش فنی، شاخص سودآوری درآمد به هزینه در هر هکتار مزرعه نیز محاسبه شد. برای محاسبه‌ی درآمد، مقدار عملکرد محصول در هر هکتار را در قیمت آن ضرب کردیم و برای محاسبه‌ی هزینه نیز هزینه‌های مربوط به نیروی کار، سوخت مصرفی، کود و سم مصرفی، بذر مصرفی، بچه ماهی، آب مصرفی و غیره لحاظ شد. مقدار میانگین شاخص سودآوری درآمد به هزینه در تحقیق حاضر معادل ۱/۶۱ به دست آمد (رابطه ۱).

$$(1) \quad = \frac{\text{شاخص سودآوری}}{\text{درآمد در هر هکتار}} \div \frac{\text{هزینه در هر هکتار}}$$

نتایج تحقیق نشان داد که میانگین شاخص سودآوری درآمد به هزینه در بین شالی کاران دارای کشت توأم برنج و ماهی استان گیلان ۱/۶۱ است که بر اساس این مقدار، سودآوری فعالیت‌های کشت توأم تأیید می‌گردد. به عبارت دیگر فعالیت‌های کشت توأم موجب افزایش درآمد شالی کاران شده است. مطالعات سایر محققان نیز بر افزایش درآمد ناشی از پرورش آبزیان و افزایش سودآوری اشاره داشته‌اند (Ahmed and Lorica, 2002; Yang et al., 2004; صالحی و مؤمن‌نیا، ۱۳۸۵؛ سعیدزاده و همکاران، ۱۳۸۸؛ گروسی و همکاران، ۱۳۹۰؛ نورحسینی و همکاران، ۱۳۹۳).

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده، به منظور بررسی ارتباط بین شاخص سودآوری درآمد به هزینه با سایر متغیرهای تحقیق، ارتباط بین متغیرها از طریق ضرایب همبستگی اسپیرمن و پیرسون مورد مطالعه قرار گرفت.

جدول ۵- بررسی ارتباط بین شاخص سودآوری درآمد به هزینه با ویژگی‌های فردی، اجتماعی- اقتصادی و دانش فنی در مزارع کشت توأم
برنج و ماهی استان گیلان (n=۲۸۵)

متغیرها	نوع ضریب همبستگی	میزان ضریب همبستگی	سطح معنی داری
سن	پیرسون	۰/۱۵	۰/۰۷ ^{ns}
سطح تحصیلات	اسپیرومن	۰/۱۵	۰/۰۲*
تجربه	پیرسون	۰/۲۵	۰/۰۰۳**
عضویت در تعاونی	پیرسون	۰/۱۲	۰/۰۶ ^{ns}
مساحت مزرعه	پیرسون	۰/۱۵	۰/۰۲*
تعداد کارگر	پیرسون	۰/۱۲	۰/۰۳*
درآمد سالانه کشاورزی	پیرسون	۰/۳۵	۰/۰۰۰**
هزینه‌ی سالانه	پیرسون	۰/۱۴	۰/۰۲*
شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی	اسپیرومن	۰/۱۱	۰/۰۲*
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی	اسپیرومن	۰/۲۳	۰/۰۰۳**
رضایت‌مندی شغلی	اسپیرومن	۰/۱۸	۰/۰۰۴**
دانش فنی	پیرسون	۰/۴۹	۰/۰۰۰**

** سطح معنی داری > ۰/۰۱ * سطح احتمال > ۰/۰۵ ^{ns} سطح احتمال= عدم معنی داری

بر اساس جدول ۵، سطح تحصیلات و سطح مزرعه با سودآوری درآمد نسبت به هزینه رابطه‌ی مثبت و معنی داری را دارند (ضریب همبستگی ۰/۱۵). محققان دیگر نیز در مطالعات خود به ارتباط این متغیرها با وضعیت اقتصادی و سودآوری تأکید کرده‌اند (Rougoor et al., 1998; Barton, 2003; سعیدی، ۱۳۸۴). شمس‌الدین وندی و همکاران (۱۳۸۶) مزارع بزرگتر پرورش قزل‌آلا (تولید بیشتر از ۱۵ تن) را به دلیل اعمال شیوه‌های مدیریتی مطلوب‌تر و استفاده از تکنولوژی مناسب‌تر دارای توجیه اقتصادی بیشتر در سطح استان ایلام معرفی کرده‌اند.

همچنین بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۵، به جز دو متغیر سن و عضویت در تعاونی سایر متغیرها با شاخص سودآوری درآمد به هزینه رابطه‌ی همبستگی معنی داری را دارند. بنابراین پس از بررسی میزان شاخص سودآوری درآمد به هزینه در مزارع کشت توأم برنج و ماهی، به منظور بررسی عوامل مؤثر بر شاخص سودآوری از رگرسیون چندگانه استفاده شد. به منظور اجرای رگرسیون، Gujarati (1995) توصیه نموده که سطح تحمل داده‌ها برای تعیین هم‌خطی بین متغیرهای مستقل بررسی شود. نتایج سطح تحمل خروجی‌های این تحقیق بیشتر از ۰/۱ محاسبه گردید که گویای عدم هم‌خطی بین ویژگی‌های فردی، اجتماعی- اقتصادی و دانش فنی است و در نتیجه محاسبات رگرسیون صورت گرفت. بر اساس جدول ۵ از بین متغیرهای تحقیق ۱۰ متغیر مستقل (ویژگی‌های فردی، اجتماعی- اقتصادی و دانش فنی) با شاخص سودآوری درآمد به هزینه رابطه‌ی معنی داری را به دست آوردند و وارد معادله‌ی رگرسیونی شدند. نتایج حاصل از رگرسیون خطی چندگانه در قالب جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶- عوامل مؤثر بر شاخص سودآوری درآمد به هزینه در مزارع کشت توأم برنج و ماهی استان گیلان (n=۲۸۵)

معنی داری	مقدار t	Beta	خطای استاندارد	B	متغیرها	مراحل
۰/۰۰۰**	۲۷/۳۱	.....	۰/۱۹	۵/۳۵	عدد ثابت	.....
۰/۰۰۰**	۲۳/۳۱	۰/۴۵	۰/۰۵	۰/۳۹	دانش فنی	گام اول
۰/۰۰۰**	۲۰/۳۱	۰/۴۱	۰/۰۵	۰/۳۵	درآمد سالانه‌ی کشاورزی	گام دوم
۰/۰۰۰**	۱۸/۹	۰/۳۷	۰/۰۶	۰/۲۸	تجربه	گام سوم
۰/۰۰۱**	۱۸/۵	۰/۳۶	۰/۰۴	۰/۲۶	میزان استفاده از منابع اطلاعاتی	گام چهارم
۰/۰۰۳**	۱۶/۵	۰/۲۹	۰/۰۵	۰/۲۲	رضایت‌مندی شغلی	گام پنجم

** سطح معنی داری > ۰/۰۱، $R^2 = 0/73$

از بین ویژگی‌های فردی، اجتماعی - اقتصادی و دانش فنی که رابطه‌ی معنی داری را با شاخص سودآوری درآمد نسبت به هزینه داشتند و وارد معادله‌ی رگرسیونی شدند تنها ۵ متغیر بر سودآوری درآمد به هزینه مؤثر بودند. براین اساس دانش فنی، درآمد سالانه‌ی کشاورزی، تجربه، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و رضایت‌مندی شغلی می‌توانند ۷۳ درصد از تغییرات شاخص سودآوری درآمد نسبت به هزینه را تبیین کنند.

بر اساس نتایج مطالعه، دانش فنی مؤثرترین متغیر بر سودآوری است (با ضریب رگرسیونی ۰/۳۹). این یافته بدین معنی است که سودآوری درآمد نسبت به هزینه در مزارع کشت توأم تا حد زیادی به دانش فنی کشاورزان در خصوص کشت توأم بستگی دارد. رجبی تهرانی و همکاران (۱۳۹۵) بر اهمیت دانش فنی در سودآوری واحدهای گلخانه‌ای دشت ورامین تأکید داشته‌اند. (Barton (2003) نیز تخصص مدیر یا مالک واحد تولیدی را در عملکرد اقتصادی واحد تولیدی بسیار مؤثر می‌داند. (Fallah Molkesari et al (2014) نیز مشارکت فنی را عامل مؤثر بر عملکرد صاحبان گلخانه معرفی کرده است. حقدوست منجیلی و همکاران (۱۳۹۴) نیز آگاهی بالای روستائیان را جزء اثرات اقتصادی - اجتماعی فعالیت‌های کشت توأم می‌داند. بنابراین کاملاً بدیهی به نظر می‌رسد که ارتقای دانش فنی موجب بهبود شاخص سودآوری در کشت توأم شود.

علاوه بر دانش فنی درآمد سالانه‌ی حاصل از فعالیت‌های کشاورزی نیز در سودآوری کشت توأم مؤثر است. از آنجایی که درآمد به عنوان صورت کسر سودآوری است، بنابراین به نظر می‌رسد که با افزایش درآمد میزان شاخص سودآوری نیز افزایش یابد. رجبی تهرانی و همکاران (۱۳۹۵) نیز درآمد کشاورزان را بر سودآوری واحدهای گلخانه‌ای مؤثر دانسته‌اند. رضائی و درویشی (۱۳۸۶) به صورت ضمنی بر این مسئله تأکید کرده‌اند. آن‌ها در مطالعات خود نشان دادند که تلفات بالای بچه ماهی و عدم بیمه‌ی کل مزرعه که می‌تواند در کاهش درآمد مزرعه نقش داشته باشند، به صورت غیر مستقیم منجر به عدم توجیه اقتصادی پرورش قزل‌آلا نیز می‌شود. تجربه‌ی کشاورز نیز از جمله عوامل مؤثر بر سودآوری درآمد نسبت به هزینه در مزارع کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان است. مطالعات (Rougoor et al (1998) رجبی تهرانی و همکاران (۱۳۹۵) و رضائی و درویشی (۱۳۸۶) نیز بر اهمیت تجربه در سودآوری و توجیه اقتصادی مزارع اشاره داشته‌اند. این مسئله کاملاً منطقی به نظر می‌رسد که افراد باتجربه از تجارب خود به نفع تولید استفاده می‌کنند. آن‌ها به مرور زمان و کسب تجربه‌ی بیشتر، فرصت انجام آزمون‌های مختلف را داشته‌اند و در شرایط مختلف بهترین انتخاب و بیشترین تولید را خواهند داشت. در نتیجه درآمد بیشتر و هزینه‌ی کمتری را در طول فرآیند تولید تجربه می‌کنند و میزان سودآوری مزارع خود را افزایش می‌دهند.

میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و رضایت‌مندی شغلی نیز از جمله متغیرهایی هستند که بر اساس نتایج تحقیق بر سودآوری مزارع پرورش کشت توأم مؤثر هستند. مطالعه‌ی (Rougoor et al (1998) نیز به طور ضمنی بر این نکته تأکید داشته‌اند که اهداف و محرک‌های شخصی

از جمله مسائل تأثیرگذار بر سودآوری هستند. می‌توان رضایت‌مندی و دسترسی به منابع اطلاعاتی را بخشی از محرک‌های شخصی در نظر گرفت. رجبی تهرانی و همکاران (۱۳۹۵) نیز میزان استفاده از منابع اطلاعاتی را بر سودآوری واحدهای گلخانه‌ای مؤثر می‌دانند. حقدوست منجیلی و همکاران (۱۳۹۴) نیز خشنودی از پیشرفت‌های موجود در زندگی روستائیان و مشارکت اجتماعی آن‌ها را جزء اثرات اقتصادی-اجتماعی فعالیت‌های کشت توأم برنج و ماهی معرفی کرده‌اند.

نتیجه‌گیری

در مجموع بر اساس نتایج تحقیق به جز دو متغیر سن و عضویت در تعاونی سایر متغیرها با سودآوری درآمد نسبت به هزینه رابطه مثبت و معنی‌داری را دارند. اما در بین ده متغیر نیز تنها دانش فنی، درآمد سالانه، تجربه، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و رضایت‌مندی شغلی به عنوان متغیرهایی هستند که بر شاخص سودآوری تأثیر دارند. همان‌طور که معادله‌ی شاخص سودآوری نیز نشان می‌دهد درآمد در صورت کسر قرار گرفته و اثر مستقیم بر سودآوری دارد. همچنین دانش فنی، تجربه، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و رضایت‌مندی شغلی اثر مستقیم بر سودآوری دارند. دانش فنی بیشتر کشاورزان می‌تواند نتیجه‌ی استفاده‌ی بیشتر افراد از اطلاعات و منابع اطلاعاتی باشد. دسترسی به منابع اطلاعاتی بیشتر و استفاده‌ی بیشتر از آن‌ها خود موجب تجربه‌ی بیشتر کشاورزان می‌شود و به این ترتیب دانش فنی کشاورزان آبی‌پرور را ارتقا می‌دهد. البته آنچه که مشخص است، تلاش برای کسب اطلاعات بیشتر، افزایش دانش فنی و کسب تجارب بیشتر همه منوط به رضایت‌مندی شغلی کشاورزان است. زیرا زمانی که فرد رضایت‌مندی شغلی نداشته باشد انگیزه‌ی کافی نیز برای ادامه‌ی فعالیت و کسب اطلاعات و دانش جدید در خصوص حرفه‌ی خود را ندارد. در مجموع با توجه به یافته‌های تحقیق و بررسی سایر مطالعات می‌توان جهت افزایش سودآوری فعالیت‌های کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان پیشنهادهایی را ارائه کرد:

- با توجه به یافته‌های تحقیق، ارتقای دانش فنی شالی‌کاران آبی‌پرور از جمله اهدافی است که باید توسط مسئولان امر دنبال شود. از سویی دیگر شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی هر چند که با شاخص سودآوری رابطه‌ی همبستگی مثبت و معنی‌داری را کسب کرد (میزان ضریب همبستگی ۰/۱۱) اما در بین عوامل مؤثر بر سودآوری در معادله‌ی رگرسیونی وارد نشد بنابراین به منظور افزایش دانش فنی به نظر می‌رسد که بهره‌گیری از این کلاس‌ها در کنار کارگاه‌های آموزشی، مزارع الگویی کشت توأم می‌تواند مفید و مؤثر واقع شود.

- بر اساس یافته‌های تحقیق، درآمد سالانه‌ی کشاورزی در سودآوری درآمد نسبت به هزینه بسیار مؤثر است. لذا افزایش درآمد حاصل از فعالیت‌های کشت توأم باید در رأس تمام مسائل قرار بگیرد. بخشی از افزایش درآمد در نتیجه‌ی افزایش عملکرد و ارتقای دانش فنی می‌شود، و بخشی از افزایش درآمد نیز به سایر عوامل مانند بازاریابی مناسب محصولات تولیدی مرتبط است. به نظر می‌رسد که بازاریابی مناسب باید با کمک گرفتن از تعاونی‌های آبی‌پروری و حذف دست‌دلان و واسطه‌ها موجب افزایش درآمد شالی‌کاران می‌شود.

- نتایج تحقیق نشان داد که تجربه‌ی کشت توأم بر سودآوری مزارع بسیار مؤثر است. بنابراین بهره‌گیری از مزارع نمایشی و کلاس‌های مدرسه در مزرعه فرصت مناسبی را برای تبادل تجارب بین شالی‌کاران آبی‌پرور فراهم می‌کند.

- از آنجایی که بر اساس نتایج تحقیق میزان استفاده از منابع اطلاعاتی بر شاخص سودآوری مؤثر است بنابراین برگزاری کلاس‌های ترویجی و آموزشی، بهره‌گیری از شبکه‌های مجازی و روش‌های جدید دیگر می‌تواند فرصت مناسبی را جهت تبادل اطلاعات فراهم کند. همچنین از آنجایی که اکثر شالی‌کاران عضو تعاونی‌های آبی‌پروری نیز هستند (۲۴۳ نفر یا ۸۵/۲۶ درصد)، بنابراین هماهنگی تعاونی‌ها با کارشناسان شیلات جهت ارائه‌ی اطلاعات جدید لازم و ضروری است.

مراجع

- حسینی خشت مسجدی، حسن و امیدی نجف آبادی، مریم (۱۳۹۴). کشت توأم ماهی و برنج چالش‌ها و الزامات ترویجی. چاپ اول انتشارات ارنواز، مشهد.
- حقدوست منجیلی، شایان، خارا، حسین، الهیاری، محمد صادق و نورحسینی، سید. علی (۱۳۹۴). اثرات اقتصادی- اجتماعی توسعه کشت توأم برنج و ماهی در استان گیلان. نشریه‌ی توسعه آبی‌پروری، ۹ (۴): ۱۱-۲۰.
- رجیبی تهرانی، نرگس، محمدی، محمد و دهیوری، سحر (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری واحدهای گلخانه‌ای در دشت ورامین. فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۳ (۴): ۵۳۷-۵۵۴.
- رضائی، جعفر و درویشی، باقر (۱۳۸۶). ارزیابی اقتصادی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در استان ایلام. فصلنامه امور دام و آبزیان، ۷۶: ۱۵۰-۱۶۰.
- سعیدزاده، فرزین، گروسی، شاهپور و نقی‌زاده، رضا (۱۳۸۸). ارزیابی تأثیر پرورش توأم برنج و ماهی بر روی عملکرد و اجزای عملکرد پنج ژنوتیپ برنج. فصلنامه پژوهش در علوم زراعی، ۲ (۶): ۵۵-۶۶.
- سعیدی، آزاده (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری قارچ‌های گلخانه‌ای در استان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت مزرعه، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- سلطانی، غلامرضا، نجفی، بهاء‌الدین و ترکمانی، جواد (۱۳۸۷). مدیریت واحد کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز، ۳۴۴ صفحه.
- شمس‌الدین وندی، رضا، صالح، ایرج و اسلامی، حبیب‌الله (۱۳۸۶). بازدهی اقتصادی واحدهای تولیدی پرورش ماهی قزل‌آلا در استان ایلام. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، ۹-۸ آبان، انجمن اقتصادی ایران.
- صالحی، حسن و مؤمن‌نیا، مهدی (۱۳۸۵). منافع کشت توأم برنج و ماهی در ایران. مجله علمی شیلات ایران، ۱۵ (۳): ۹۷-۱۰۸.
- گروسی، شاهپور، فرامرزی، علی و سعیدزاده، فرزین (۱۳۹۰). بررسی اثر کشت توأم برنج و ماهی بر عملکرد و اجزای عملکرد پنج رقم برنج در آستارا. فصلنامه گیاه و زیست بوم، ویژه‌نامه، ۷ (۲۷): ۶۹-۸۰.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن (۱۳۸۱). جغرافیای اقتصادی ایران. چاپ اول انتشارات جهاد دانشگاه مشهد، مشهد، ۲۲۰ صفحه.
- میرمطهری، سید احمد (۱۳۸۰). ارزیابی طرح‌های اقتصادی (راهنمای تهیه و امکان‌سنجی پروژه‌های صنعتی). بونس، و و هاورانک، پ، نشر نیک‌نگار، تهران، ۲۹۴ صفحه.
- نورحسینی، سید علی، الهیاری، محمد صادق و باقرزاده، فروزان (۱۳۹۳). اولویت‌بندی منافع و محدودیت‌های کشت توأم برنج و ماهی به روش فازی. نشریه توسعه آبی‌پروری، ۸ (۱): ۷۳-۸۱.
- نورحسینی نیاکی، سید علی و باقرزاده لاکانی، فروزان (۱۳۹۱). اکولوژی کشت توأم برنج و ماهی. چاپ اول انتشارات حق شناس، رشت، ۱۰۴ صفحه.
- نجفی، بهاء‌الدین، قائمی، علی اصغر، طرازکار، محمد حسن و رحمتی، داریوش (۱۳۸۷). بررسی اقتصادی سیستم آبیاری قطره‌ای در استان فارس. فصلنامه اقتصاد و کشاورزی، ۲ (۱): ۸۷-۱۰۲.
- هدایت، مرتضی و مؤمن‌نیا، مهدی (۱۳۸۱). پرورش کپور ماهیان در شالیزار (کشت توأم ماهی و برنج). معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج، چاپ اول.
- Ahmed, M and Lorica, M. H (2002). Improving developing country food security through aquaculture development- lessons from Asia. Food Policy, 27: 125-141.
- Ahmed, N. and Luong-Van, J (2009). Can rice-fish farming provide food security in Bangladesh. Aquaculture Asia, 16(1): 23.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W and Higgins, C. C (2001). Organizational research: determining appropriate sample size in survey research. Information Technology, Learning and Performance Journal, 19 (1): 43- 50.

- Barton, S (2003). Enhancing profitability greenhouse through improved personnel management. University of Delaware press: 132-145.
- Fallah Molkesari, E., Allahyari, M and Amirteimoori, A (2014). Factors affecting Greenhouse owners, performance. International Journal of Vegetable Science, 20 (4): 329-339.
- FAO. Production statistics of crops. Food and agriculture organization, <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, Visited: 2010/12/10.
- Frei, M. and Becker, K (2005). Integrated rice-fish culture: coupled production saves resources. Natural Resources Forum, 29: 135- 143.
- Gujarati, D. N (1995). Basic econometrics. New York: Mcgraw Hill, Inc.
- Kathiresan, R. M (2007). Integration of elements of a farming system for sustainable weed and pest management in the tropics. Crop Protection, 26: 424-429.
- Mahdavi Damghani, A (2005). Study of ecological durability of some agricultural systems in Khorasan province through using system approach. The Thesis for Doctorate Degree in Agronomy, Ferdowsi University of Mashhad.
- Rougoor, C. W., Trip, G., Huime, R. B. M. and Renkema, J. A (1998). How to define and study farmers: management capacity, theory and use in agricultural economics. Agricultural Economics, 18: 261-272.
- Saikia, S. K. and Das, D. N (2008). Rice-fish culture and its potential in rural development: a lesson from Apatani farmers, Arunachal Pradesh, India. Journal Agriculture Rural Development, 6: 125-131.
- Yang, Y. F., Li Chun, H. N., Xiang, P., Tang, D. L. and Chung, I. K (2004). Development of culture and its impacts in Chinese coastal waters. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 14: 1-10.

