

آگروفرستری، روشی برای توسعه اقتصادی روستاهای گیلان (مطالعه موردی: روستای نارنج بن پایین، لنگرود)

- ◀ محبوبه محبی بیجارپس*؛ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، ایران
- ◀ تیمور رستمی شاهراجی؛ دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، ایران
- ◀ سلیمان محمدی لیمائی؛ دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۴/۳۰)

چکیده

تأمین نیازهای اقتصادی اجتماعی از اهداف اصلی آگروفرستری است. هدف این تحقیق، بررسی آگروفرستری به‌عنوان روشی برای توسعه اقتصادی اجتماعی روستاهای گیلان بود که در آن‌ها سیستم‌های آگروفرستری به‌صورت سنتی اجرا می‌شدند. بدین منظور برای جمع‌آوری اطلاعات، روستای نارنج بن پایین واقع در شهرستان لنگرود انتخاب و داده‌ها از روش پیمایش با تکنیک پرسشنامه‌ای جمع‌آوری شد (همه کشاورزان مورد آماربرداری قرار گرفتند). فعالیت اصلی کشاورزی در این روستا چایکاری است که به‌همراه آن محصولات از قبیل مرکبات، صنوبرکاری و شالیکاری نیز به عمل می‌آید. به‌منظور مقایسه نتایج از آمار توصیفی و آزمون‌های آماری استفاده شد. نتایج آزمون تجزیه واریانس نشان داد که بین میزان سود بدست آمده از سیستم‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد. همچنین همبستگی مثبت و معنی‌داری بین میزان سود و متغیرهای میزان تحصیلات و سن افراد وجود دارد. نتایج نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری نیز نشان داد که صنوبرکاری نسبت به سایر کاربری‌ها (شالیکاری، مرکبات و چایکاری) نرخ بازدهی بیشتری دارد. همچنین نتایج نشان داد که سیستم‌های آگروفرستری باعث ایجاد اشتغال می‌شوند. بنابراین سیستم‌های آگروفرستری علاوه بر توسعه اجتماعی، باعث توسعه اقتصادی نیز می‌شوند.

کلمات کلیدی: آگروفرستری، توسعه اجتماعی، توسعه اقتصادی، لنگرود.

مقدمه

آگروفارستری عبارت است از مدیریت زمین که در آن تولید درختان در کنار دیگر محصولات زراعی یا دامی صورت می‌گیرد. این کار از ترکیب کشاورزی و جنگلداری به همراه شیوه‌های محافظتی به وجود می‌آید و به منظور برآورد کردن حداکثر منافع اجتماعی، اقتصادی و محیطی گام برمی‌دارد (Leaky et al., 2004). کشت درختان به صورت ردیفی در بین قطعات زمین زراعی، کشت درختان بر روی خطوط تراز در دامنه‌های شیب‌دار و تثبیت نسبی زمین‌های زراعی، ترکیب محصولات علوفه‌ای به همراه زراعت، کاشت درختان در حاشیه اراضی و غیره نمونه‌هایی از سیستم‌های آگروفارستری بوده که عمدتاً به صورت سنتی توسط کشاورزان مورد استفاده قرار می‌گیرد. کشاورزان به‌ویژه در مناطق گرمسیری، تجربه زیادی را در مورد پرورش گیاهان زراعی، درختان و حیوانات با یکدیگر و همچنین استفاده چندجانبه از جنگل‌های طبیعی دارند. آن‌ها عملیات آگروفارستری را به دو دلیل (۱) تأمین ثبات اقتصادی و (۲) بهبود مدیریت منابع طبیعی می‌پذیرند (Fondoun & Tiki Manga, 2000). یکی از اصلی‌ترین اهداف آگروفارستری، تأمین نیازهای اقتصادی اجتماعی است. به‌طور متقابل وضعیت اقتصادی اجتماعی نیز بر روی سیستم آگروفارستری تأثیرگذار است. برای دانستن نقش جنبه‌های اقتصادی در انتخاب یک سیستم آگروفارستری و اصلاحات آن، برخی از سیستم‌های موجود آگروفارستری، باید مورد آزمایش قرار گیرند تا مزایای آن‌ها به‌عنوان ابزار مؤثر در بهره‌گیری از منابع موجود و متناسب با اهداف تولیدی برای کشاورزان روشن شود. همچنین دانستن جنبه‌های اجتماعی این سیستم‌ها نیز برای ترویج آن‌ها جهت کمک به توسعه اجتماعی منطقه با بررسی این سیستم‌ها امکان‌پذیر است. بنابراین ایجاد، شناسایی و بررسی سیستم‌های آگروفارستری به‌عنوان روشی کاربردی در جهت ایجاد توسعه پایدار ضروری به نظر می‌رسد. سیستم آگروفارستری متناسب با افزایش فشار جمعیت و کاهش

زمین‌های موجود در دسترس، زمینه تولید پایدار را در شرایط مختلف فراهم می‌سازد. بنابراین، به‌منظور کسب سطح مناسبی از توسعه در وضعیت‌های گوناگون، بهبود کیفیت زندگی مردم به‌ویژه افراد فقیر و آسیب‌پذیر باید مدنظر قرار گیرد. در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، اگرچه به‌صورت یک علم یا عملیات مشخص تشخیص داده نشده، ولی در راهبردهای توسعه نمایان شده است (Garrett & Buck, 1997; Williams et al., 1997). Darvish و همکاران (۲۰۰۱) به بررسی عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر پذیرش آگروفارستری در میان صنوبرکاران شمال کشور پرداخت. نتایج نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری میان متغیر پذیرش آگروفارستری با متغیرهای مستقل میزان تحصیلات، درآمد سالیانه خانوار، درآمد سالیانه حاصل از شغل صنوبرکاری، میزان آگاهی در زمینه آگروفارستری، دسترسی به نهاده‌های مورد نیاز، دسترسی به تسهیلات اعتباری و میزان تماس با مروجان وجود دارد. Mohandesi Namin و همکاران (۲۰۰۹) به بررسی آگروفارستری و نقش آن در توسعه اقتصادی- اجتماعی شهرستان اصفهان پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد این سیستم‌ها میزان اشتغال‌زایی را به میزان چشم‌گیری نسبت به کشاورزی یکپارچه افزایش می‌دهند. Ataei و Giglo و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی آگروفارستری به‌عنوان روشی نوین برای توسعه اقتصاد روستایی در پارس‌آباد مغان پرداختند. نتایج نشان داد که درآمد محصولات زراعی در کشاورزی یکپارچه نسبت به درآمد زراعی سیستم‌های آگروفارستری بیشتر است. اما مجموع درآمد حاصل در سیستم‌های آگروفارستری نسبت به سیستم یکپارچه کشاورزی با توجه به نوع سیستم (به‌عنوان مثال: میوه، چوب) بیشتر است. Tonts و همکاران (۲۰۰۱) به بررسی اثرهای اقتصادی اجتماعی آگروفارستری بر روی جوامع روستایی استرالیا پرداختند و دو منطقه جنوب غربی استرالیای جنوبی و منطقه مثلث سبز در استرالیای جنوبی را بدین منظور انتخاب کردند و

داد که مزارع خانوادگی خدمات مختلف را برای اعضای خانواده و دیگران فراهم می‌کند و همچنین وجود همبستگی را بین فعالیت‌های مختلف کشاورزی و آگروفارستری در زمین‌های کشاورزی نشان داد. هدف این پژوهش بررسی سیستم‌های آگروفارستری در روستای نارنج بن پایین و مقایسه اقتصادی این سیستم‌ها در جهت توسعه اقتصادی اجتماعی روستاهای شرق گیلان است.

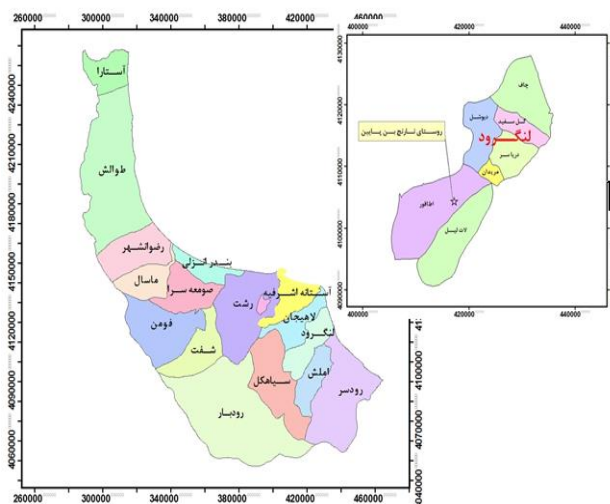
مواد و روش‌ها

روستای نارنج بن پایین در شهرستان لنگرود و بخش اطاقور در طول جغرافیایی $2^{\circ} 41' 50''$ و عرض جغرافیایی $44^{\circ} 4' 37''$ قرار دارد (شکل ۱). فعالیت اصلی کشاورزی در این روستا چایکاری است که به همراه آن محصولاتی از قبیل مرکبات، صنوبرکاری و شالیکاری نیز به عمل می‌آید. سیستم‌های آگروفارستری که به صورت سنتی در این روستا اجرا می‌شود شامل (۱) چای، مرکبات، سبزی؛ (۲) چای، مرکبات؛ (۳) شالیکاری، صنوبرکاری است. در این سیستم‌ها، درختان مرکبات (پرتغال، نارنج، نارنگی و لیمو) در اشکوب بالا و چای در اشکوب زیرین، سیستم آگروفارستری را تشکیل می‌دهند. متوسط بارندگی سالانه $1270/57$ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه $16/3$ درجه سانتی‌گراد است. بر اساس طبقه‌بندی آب و هوایی آمبروزه، شهرستان لنگرود دارای آب‌وهوای خیلی مرطوب است.

روش پژوهش

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت تنظیم شد. با توزیع بین ۱۷ خانوار روستا و آماربرداری صد درصد، اطلاعات لازم از روستای مورد مطالعه جمع‌آوری شد. پس از تکمیل حضوری پرسشنامه‌ها توسط کاربران سیستم‌های آگروفارستری و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌های بدست آمده در دو بخش اجتماعی و اقتصادی دسته‌بندی شد. جهت بررسی و توصیف ویژگی‌های عمومی پاسخ‌دهندگان از روش‌های موجود در آمار توصیفی مانند جداول توزیع فراوانی، درصد

نتایج تحقیق آن‌ها آگروفارستری را در افزایش قیمت زمین، افزایش فعالیت‌های اقتصادی و استخدامی (در سطح منطقه‌ای)، کاهش مهاجرت و افزایش جمعیت روستاهای کوچک و افزایش تنوع درآمد روستاییان مؤثر دانستند و به این نکته اشاره کردند که هر یک از این تأثیرها می‌تواند درخور نکات مثبت و یا منفی باشد. Molua (۲۰۰۵) به بررسی اقتصاد سیستم‌های آگروفارستری در مناطق گرمسیری پرداخت. نتایج نشان داد قیمت‌ها در بازار، هزینه‌های عملیاتی مزرعه و ایجاد ارتباط با کارکنان خدماتی به‌عنوان متغیرهای کمکی تولید مثبت آگروفارستری در منطقه مورد مطالعه است. یافته‌های تجربی و پیامدهای اقتصادی می‌تواند کمک ارزشمندی به کارشناسان کاربر روی توسعه فناوری آگروفارستری در کامرون داشته باشد؛ با فرض بر اینکه، آگروفارستری بر ارتقاء رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی و توزیع مناسب درآمد نقش بسزایی دارد. از آنجا که در سیستم آگروفارستری اثرهای متقابلی بین عوامل بوم-شناختی و اقتصادی و نیز بین مؤلفه‌های آن وجود دارد (Shamekhi, 2007)، بنابراین اهمیت پژوهش و رسیدن به یک مدیریت پایدار در آگروفارستری بیش از پیش نمایان می‌شود و روش‌های آگروفارستری می‌تواند در اصلاح و بهبود زندگی جوامع روستایی و حفاظت از منابع طبیعی نقش اساسی ایفا کنند. Alam و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی تحت عنوان آگروفارستری به‌عنوان یک گزینه پایدار در کاربری اراضی تخریب شده جنگل‌های استوایی در بنگلادش به این نتیجه رسیدند که این سیستم تولید می‌تواند بهترین ابزار مدیریت برای کسب درآمد، جلوگیری از تخریب جنگل‌ها و در نهایت یک مدل برای مدیریت پایدار زمین در کشور پرجمعیت باشد. Barbieri و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی آگروفارستری و استفاده مجدد از زمین در مزارع خانوادگی به این نتیجه رسیدند که کاشت درخت برای حفاظت در مقابل باد و ترسیب کربن و عوامل اقتصادی (به‌عنوان مثال منافع اقتصادی و حفاظت در برابر سیل) را به دنبال دارد. همچنین نشان



شکل ۱- موقعیت روستای نارنج بن پایین در شهرستان لنگرود

مقایسه سوددهی بین کاربری‌های مختلف، سود سالیانه مدنظر بود و برای این کار پس از فروش درختان صنوبر در سال هشتم و کسر هزینه‌های آن و تقسیم درآمد خالص بر تعداد سال، سود سالانه به دست آمد. برای شالیکاری، درآمد کل سال از کل هزینه‌های سالیانه کسر و سود هر هکتار برای زارع محاسبه شد. برای سایر کاربری‌های نیز به همین ترتیب سود هر هکتار محاسبه شد.

رابطه (۱)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+i)^t}$$

NPV : ارزش خالص فعلی سرمایه‌گذاری

R_t : درآمد در زمان t

C_t : هزینه در زمان t

i : نرخ سود بانکی

فراوانی، درصد فراوانی تجمعی و میانگین استفاده شد. از آزمون کای اسکوئر به منظور تعیین میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی بر استفاده چندگانه از زمین و تغییر کاربری استفاده شد. به منظور تعیین میزان همبستگی بین متغیر وابسته درآمد خالص و متغیرهای مستقل سطح زمین، میزان تحصیلات، سن و تعداد اعضای خانوار از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همچنین در این مطالعه از آزمون تجزیه واریانس برای مقایسه میانگین درآمد خالص بدست آمده از سیستم‌های مختلف آگروفارستری استفاده شد.

نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری^۱ یا نرخ سود داخلی (IRR)، نرخ است که اگر تمام هزینه‌ها و درآمدهای یک طرح با آن فعلی شود ارزش فعلی آن سرمایه‌گذاری برابر صفر می‌شود (Mohammadi Limaiei, 2012). به منظور مقایسه میزان درآمد حاصل از محصولات مختلف در این مطالعه نیز از نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری استفاده شد. نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری از رابطه (۱) بدست آمد. برای

نتایج

مختلف بهره‌برداری از زمین، وضعیت اشتغال فرزندان کاربران در روستا مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که نحوه استفاده بهینه از زمین موجب ایجاد اشتغال برای فرزندان کاربران می‌شود. با توجه به نتایج، ۳۴/۰۴ درصد از فرزندان کاربران در امر کشاورزی در مزرعه مشغول به کار هستند (جدول ۲).

به‌منظور بررسی وضعیت کشاورزان، میزان تحصیلات کشاورزان به ۶ دسته تقسیم شد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ۴۷/۱ درصد از افراد جامعه مورد مطالعه بی‌سواد و ۱۷/۶ درصد دارای سطح تحصیلات دیپلم هستند (جدول ۱). به‌منظور بررسی میزان اشتغال‌زایی روش‌های

جدول ۱- وضعیت تحصیلات افراد

تحصیلات	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی %	فراوانی تراکمی
بی‌سواد	۸	۴۷/۱	۴۷/۱
ابتدائی	۴	۲۳/۵	۷۰/۶
راهنمایی	۲	۱۱/۸	۸۲/۴
متوسطه	-	-	۸۲/۴
دیپلم	۳	۱۷/۶	۱۰۰
کاردانی	-	-	۱۰۰
جمع کل	۱۷	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۲- وضعیت اشتغال فرزندان کاربران

شغل	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی %	فراوانی تراکمی
شاغل	۱۶	۳۴/۰۴	۳۴/۰۴
بیکار	-	-	۳۴/۰۴
خانه‌دار	۱۰	۲۱/۲۷	۵۵/۳۱
دانشجو	۵	۱۰/۶۳	۶۵/۹۴
محصل	۹	۱۹/۱۴	۸۵/۰۸
سرباز	۱	۲/۱۲	۸۷/۲۰
کشاورز	۱	۲/۱۲	۸۹/۳۲
آزاد	۵	۱۰/۶۳	۱۰۰
جمع کل	۴۷	۱۰۰	۱۰۰

استفاده چندگانه از زمین کاملاً موافق هستند و این نشان-دهنده این نکته است که مردم روستا آمادگی پذیرش سیستم‌های آگروفارستری را دارند (جدول ۴). نتایج آزمون همبستگی نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان مشارکت در کلاس‌ها و متغیرهای استفاده چندگانه از زمین و تغییر کاربری وجود دارد (جدول ۵).

همان‌گونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود ۸۸/۲ درصد از مردم روستا در کلاس‌های آموزشی و ترویجی برگزارشده از طرف جهاد کشاورزی شرکت کرده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که کاربران سیستم‌های آگروفارستری علاقه زیادی به یادگیری آموزش‌های لازم در زمینه بهبود سیستم‌های آگروفارستری دارند. نتایج نشان می‌دهد که ۷۶/۵ درصد از افراد جامعه مورد مطالعه در خصوص

جدول ۳- میزان مشارکت کشاورزان در کلاس‌های آموزشی ترویجی

طبقه‌بندی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی %	فراوانی تراکمی
بله	۱۵	۸۸/۲	۸۸/۲
خیر	۲	۱۱/۸	۱۰۰
جمع کل	۱۷	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۴- نظر روستائیان در خصوص استفاده چندگانه از زمین

طبقه‌بندی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی %	فراوانی تراکمی
کاملاً موافق	۱۳	۷۶/۵	۷۶/۵
موافق	۴	۲۳/۵	۱۰۰
مخالف	-	-	۱۰۰
کاملاً مخالف	-	-	۱۰۰
جمع کل	۱۷	۱۰۰	۱۰۰

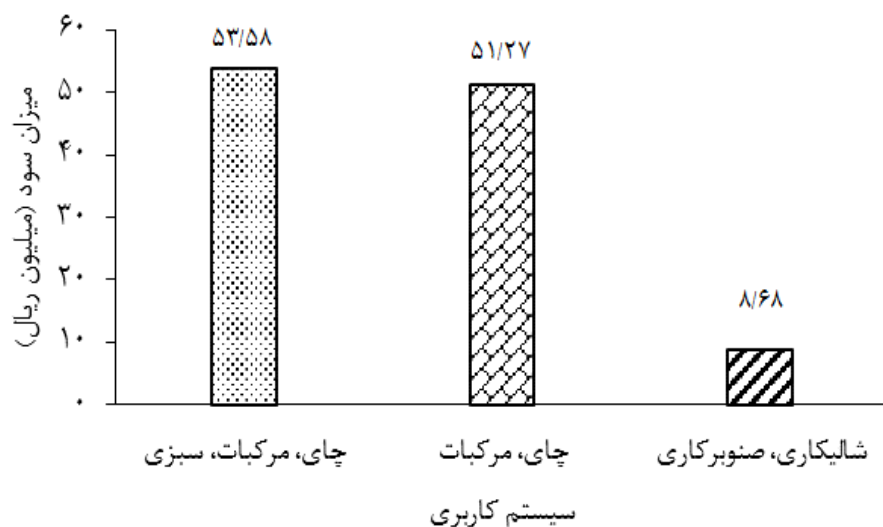
جدول ۵- تأثیر میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی بر متغیرهای کیفی

متغیر کیفی	سطح معنی‌داری
استفاده چندگانه از زمین	*۰/۰۰۷
تغییر کاربری	*۰/۰۴۴

* رابطه معنی‌دار در سطح ۰/۰۵

مرکبات، شالیکاری، صنوبرکاری) از آزمون تجزیه واریانس استفاده شد. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین سود حاصل از کاربری‌های مختلف در سطح اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد. نتایج این آزمون در جدول (۶) ارائه شده است.

میزان سود حاصل از کاربری‌های مختلف در روستای نارنج‌بن‌پایین در شکل (۲) نشان داده شده است. بیشترین میزان سود مربوط به سیستم چای، مرکبات، سبزی با مقدار ۵۳/۵۸ میلیون ریال (به ازای هر خانوار که دارای این سیستم است) است. به‌منظور مقایسه سود حاصل از کاربری‌های مختلف (چای، مرکبات، سبزی؛ چای،



شکل ۲- میزان درآمد حاصل از کشاورزی‌های مختلف

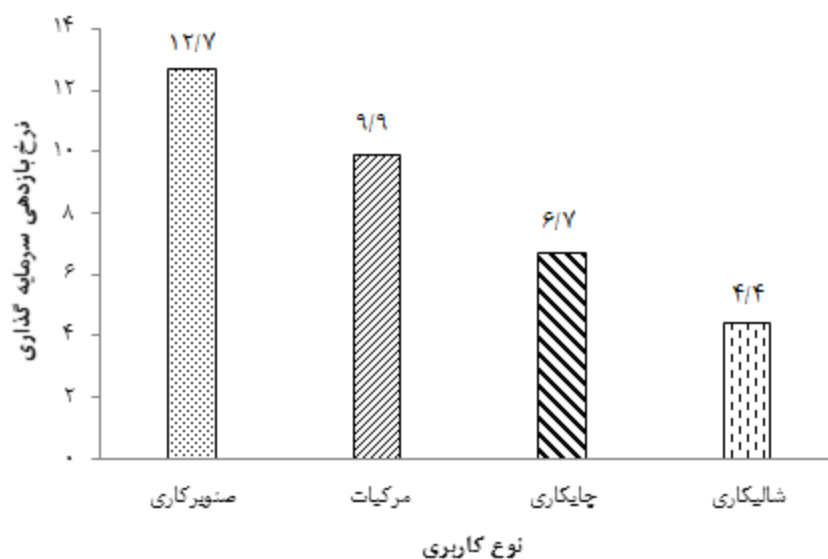
جدول ۶- نتایج مقایسه درآمد حاصل از کشاورزی‌های مختلف براساس آزمون تجزیه واریانس

معنی‌داری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۰۰*	۱۵/۸۲۹	۳۳۷۰/۷۸۴	۲	۶۷۴۱/۵۶۹	بین گروه‌ها
		۲۱۲/۹۴۹	۱۴	۲۹۸۱/۲۸۶	درون گروه‌ها
			۱۶	۹۷۲۲/۸۵۵	کل

* اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۵ درصد

با متغیر وابسته میزان درآمد خالص بدست آمد. همان گونه که در جدول (۷) مشاهده می شود بین میزان درآمد روستائیان با میزان تحصیلات و سن افراد همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد و بین متغیر مستقل سطح زمین و تعداد فرزند با میزان درآمد همبستگی منفی وجود دارد.

نتایج میزان نرخ بازدهی سرمایه گذاری برای هر محصول در روستای نارنج بن پایین در شکل (۳) نشان داده شده است. همان طوری که مشاهده می شود صنوبرکاری نسبت به سایر فعالیت ها بیشترین نرخ بازدهی سرمایه گذاری را دارد و شالیکاری کمترین نرخ بازدهی سرمایه گذاری را به خود اختصاص داده است. میزان همبستگی بین متغیرهای مستقل سطح زمین، میزان تحصیلات، سن و تعداد فرزند



شکل ۳- نرخ بازدهی سرمایه گذاری برای محصولات مختلف

جدول ۷- تحلیل همبستگی متغیرهای مستقل و میزان درآمد خالص در میان کشاورزان

متغیر مستقل	مقدار r	سطح معنی داری
سطح زمین	-۰/۱۳۹	۰/۵۹۵*
تحصیلات	۰/۰۳۱	۰/۹۰۷*
سن	۰/۲۵۸	۰/۳۱۸*
تعداد فرزند	-۰/۳۶۱	۰/۱۵۴*

* اختلاف معنی دار

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی داده‌های اجتماعی-اقتصادی نشان داد که سطح تحصیلات جامعه مورد بررسی در سطح پایینی قرار دارد (جدول ۱). بنابراین باید با آموزش‌های لازم میزان آگاهی آن‌ها را نسبت به سیستم‌های آگروفارستری و فواید آن آشنا کرد که این امر از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی امکان‌پذیر است و طی پاسخ‌های دریافت شده از کاربران ۸۸/۲ درصد در روستای نارنج‌بن‌پایین در کلاس‌های آموزشی و ترویجی برگزار شده از طرف جهاد شرکت کرده‌اند (جدول ۳) و این نشانه علاقه‌مندی کشاورزان جهت حضور در کلاس‌های آموزشی و ترویجی است. نتایج نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی و متغیرهای استفاده چندگانه از زمین و تغییر کاربری وجود دارد (جدول ۵). نتایج این بررسی با یافته‌های تحقیقات Ghadim و pannel (۱۹۹۹)، Rafi (۱۹۹۳)، Barasa (۲۰۰۳)، Taganta و Alavalapafi (۲۰۰۳) همخوانی دارد. همچنین نتایج نشان داد که کاربران موافق استفاده چندگانه از زمین هستند (جدول ۴) زیرا استفاده چندگانه از زمین باعث ایجاد درآمد بیشتر برای کاربران می‌شود. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که سیستم‌های آگروفارستری در ایجاد اشتغال تأثیرگذار هستند (جدول ۲). زیرا بسیاری از فرزندان روستائیان که جویای کار هستند در امور کشاورزی به پدران خود کمک می‌کنند و جزء افراد شاغل در مزرعه خواه به صورت دائم و خواه به صورت موقت محسوب می‌شوند که این امر ناشی از نیاز سیستم‌های آگروفارستری به افراد شاغل بیشتر نسبت به سیستم تک‌کشتی است که از بیکاری و یا روی آوردن فرزندان به شغل‌های کاذب می‌کاهد و آن‌ها را به‌طور دائم یا موقت در امور کشاورزی بکار می‌گیرد. علاوه بر این، اجرای این سیستم‌ها موجب ایجاد اشتغال در صنایع وابسته به آن می‌شود و در صورت وجود بازار کار، این امر می‌تواند باعث افزایش درآمد خانوارها شود. این نتایج در

مورد اشتغال‌زایی سیستم‌های آگروفارستری با نتایج تحقیقات Robins و همکاران (۱۹۹۶)؛ Tonts و همکاران (۲۰۰۱) و Mohandesi Namin و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.

بیشترین میزان سود مربوط به سیستم چای، مرکبات، سبزی برابر با ۵۳/۵۸۵ میلیون ریال (به ازای هر خانوار که دارای این سیستم است) است. کمترین مقدار سود نیز مربوط به سیستم شالیکاری، صنوبرکاری برابر با ۸/۶۸ میلیون ریال برای هر خانوار است. میزان سود سیستم چای، مرکبات نیز برابر ۵۱/۲۷ میلیون ریال به ازای هر خانوار است (شکل ۲). نتایج آزمون تجزیه واریانس نیز نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین سود حاصل از کاربری‌های مختلف در سطح اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد (جدول ۶). نتایج نرخ بازدهی سرمایه و شاخص سودآوری نشان از افزایش این شاخص‌ها در بخش صنوبرکاری نسبت به سایر کاربری‌ها (شالیکاری، مرکبات و چای) دارد (شکل ۳). Mohammadi Limaei و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که درآمد خالص حاصل از صنوبرکاری تقریباً بیش از دو برابر شالیکاری است. در جنوب هند نیز صنوبرها به صورت کشت تلفیقی با گندم، سویا و سایر محصولات کاشت می‌شوند و از نظر اقتصادی بازدهی بیشتری نسبت به کشت تک‌محصول دارند (Ranasinghe & Mayhead, 1990) که با نتایج این تحقیق همخوانی دارند. همچنین صنوبر به همراه محصولات کشاورزی به‌عنوان یک منبع قابل توجه درآمد در بسیاری از کشورهای درحال توسعه مطرح هستند (Misra et al., 1996). در روستای نارنج‌بن‌پایین، بین میزان درآمد خالص روستائیان با متغیرهای میزان تحصیلات و سن افراد همبستگی مثبت وجود دارد ولی بین میزان درآمد خالص با متغیرهای سطح زمین و تعداد فرزندان همبستگی منفی وجود دارد (جدول ۷). همچنین با توجه به مقایسه درآمدهای بدست آمده از خانوارهای مورد بررسی نتایج نشان داد که مقدار درآمدهای حاصل از فعالیت‌های آن‌ها با هم تفاوت دارد. دلیل این تفاوت را

با توجه به دستاوردهای دیگر آگروفارستری از جمله تولید غذا، چوب ساختمانی و سوختی، تأثیر در حاصلخیزی خاک، می‌توان آن را یک سیستم بسیار جالب برای تأمین نیازهای جامعه در نظر گرفت و از طریق کار بر روی آن، آن را از حالت بالقوه به بالفعل تبدیل کرد. نیاز به این سیستم زمانی آشکارتر می‌شود که توجه داشته باشیم که زمین برای کارهای کشاورزی و افزایش تولید در مقایسه با جمعیت کم است و تنها راه افزایش تولید در درجه اول ناشی از بالا بردن مقدار تولید زمین‌های کشاورزی موجود بوده و آگروفارستری این هدف را تأمین می‌کند. در استان گیلان، ظرفیت و قابلیت توسعه آگروفارستری وجود دارد و سیستم‌های مختلف آگروفارستری به صورت سنتی انجام می‌شود و با توجه به نتایج ذکر شده می‌توان گفت که با برگزاری و ترویج کلاس‌های آموزشی در رابطه با آگروفارستری و استفاده بهینه از زمین و آشناسازی کشاورزان به این مسئله، می‌توان سطح درآمد را بالا برده و همچنین از مهاجرت روستائیان به شهر جلوگیری کرد. بنابراین در صورت تنوع بخشیدن تولیدهای کشاورزی می‌توان افزایش درآمد را برای جوامع روستایی پیش‌بینی کرد.

می‌توان سطح تحصیلات، حداکثر استفاده از زمین و آشنایی با سیستم‌های آگروفارستری عنوان کرد. زیرا خانوارهایی که درآمد بیشتری نسبت به خانوارهای دیگر داشتند از سطح بالای تحصیلات برخوردار بودند. بنابراین از زمین حداکثر استفاده بهینه را برده‌اند. بدین ترتیب که کاربری‌های مختلفی را در زمین اجرا می‌کردند که شامل کاشت محصولات زراعی به همراه کاشت درختان مثمر و غیرمثمر بود. همچنین در انتخاب نوع محصول و درآمد حاصل از آن از دانش کافی برخوردار بوده‌اند. Ong و همکاران (۱۹۹۹) به بررسی بازدهی سیستم‌های آگروفارستری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که با توجه به اینکه سیستم‌های آگروفارستری موجب افزایش تنوع می‌شوند در نتیجه می‌توانند از سطوح بیشتری از ماده، انرژی و همین‌طور زمان و مکان استفاده کرده و در شرایط یکسان، بازدهی بیشتری نسبت به سیستم‌های تک‌کشتی داشته باشند. بنابراین آگاه بودن از سیستم‌های آگروفارستری در افزایش درآمد خانوارها نقش مؤثری را ایفا می‌کند. Jianbo (۲۰۰۶) معتقد است که تولید انرژی و سود اقتصادی در سیستم‌های آگروفارستری پایداری بیشتری نسبت کشاورزی یکپارچه دارد.

منابع

1. Alam, M., Furukawa, Y. and Harada, K., 2010. Agroforestry as a sustainable land use option in degraded tropical forests: a study from Bangladesh. *Environment, Development and Sustainability*, 12: 147–158.
2. Ataei Giglo, I., Jalilvand, H., Pourmajidian, M.R. and Didar, R., 2010. Agroforestry: a new method for village's economic development (Case study: Pars Abad Moghan). *Journal of Sciences and Techniques in Natural Resources*, 5(4): 49-61.
3. Barbieri, C. and Valdivia, C., 2010. Recreation and agroforestry: Examining new dimensions of multi functionality in family farms. *Journal of Rural Studies*, 26: 465-473.
4. Barasa, R.D., 2001. The influence of technology characteristics and social-economic factors on adaption of agroforestry technologies: the case of southern Malawi. Student Theses, Department of Economics, Chancellor College, University of Malawi. Available at: http://www.economics.chanco.mw/student_theses.htm.
5. Darvish, A.K., Chizari, M. and Mirdamadi, S.M., 2001. Analysis of socio-economic factors influencing on adoption of agroforestry among poplar farmers in northern part of Iran. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 16(3): 486-494.
6. Fondoun, J.M. and Tiki Manga, T., 2000. Framers indigenous practices for conserving *Gracinia Kola* and *Gnetum africanum* in southern Cameroon. *Agroforestry systems*, 48(3): 298-302.
7. Gadim, A.K. and Pannel, D.J., 1999. A conceptual framework of adaption of an agricultural innovation. *Journal of Agricultural Economic*, 27: 154-195.
8. Garrett, H.E.G. and Buck, L., 1997. Agroforestry practice and policy in the United States of Farmers in Lowland agro – Ecological Zone of Tarine District, Tanzania. M.Sc.: Fokoine University of agriculture. Abstracts of Ph.D. and M.Sc. theses in Agroforestry, 1999-2005. World Agroforestry Center, 87 – 88.
9. Jianbo, Lu. 2006. Energy balance and economic benefits of two agroforestry systems in northern and southern china. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 255-262.
10. Leaky, R.B., Tchooundjeu, Z., Smith, R.I., Munro, R.C., Fondoun, J.M., Kengue, J., Anegbeh, P.O., Atangana, A.R., Waruhiau, A.N., Assah, E., Usoro, C. and Ukafor, V., 2004. Evidence that subsistence farmers have domesticated indigenous fruits (*dacryodesedulis* and *irvingiaganensis*) in Cameroon and Nigeria. *Agroforestry Systems*, 60:101-111.
11. Misra, K.K., Rai, P.N. and Jaiswal, H.R., 1996. Effect of spacing and plant density on the growth of poplar (*Populus deltoids Bartr. Ex Marsh*). *Indian Forester*, 122(1): 65-68.
12. Mohammadi Limaei, S., Rostami Shahraji, T. and Deldari, A. 2012. Profitability comparison of poplar plantation with *Populus deltoides* clone 69.55 in comparison with paddy field (Case study: Ziabar district in Guilan province). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 19(4): 586-596.
13. Mohandesi Namin, S., Yakhkeshi, A., Fallah, A. and Matinkhah, S.H., 2009. Agroforestry and its role in the social economic development of the city of Esfahan. Proceedings of the Eighth Meeting of the Regional Conference Series Vision of the Islamic Republic of Iran in 1404, Islamic Azad University of Shahrekord, March 2009: 1-36.
14. Molua, E.L., 2005. The economics of tropical agroforestry systems: the case of agroforestry farms in Cameroon. *Forest Policy and Economics*, 7:199–211.
15. Ong, C.K., Wilson, J.D., Mutua, J., Khan, A.A.H. and Lawson, E.M., 1999. Exploring below – ground complementarity in agroforestry using sap flow and root fractal techniques *Agroforestry Systems*, 44: 87-103.

16. Rafi, B.M., 1993. Knowledge, attitude and adaption of farm forestry practices among the participant and non- participant farms in Shimago District. Abstract of M.Sc. thesis, University of Agricultural sciences, Banglore, India, 1p.
17. Ranasinghe, O.M.S.H.K. and Mayhead, G.J., 1990. The effect of intercropping *populous* RAP with Beans. *Forestry*, 63(3):271-277.
18. Robins, L., McIntyre, K. and Woodhill, J., 1996. From Forestry in Australia: Integrating Commercial and Conservation Benefits, Greening Australia Ltd.
19. Shamekhi, T., 2007. Agroforestry (translation). University of Tehran Press, 260p.
20. Thangata, P.H. and Alavalapafi, J.R.R., 2003. Agroforestry adoption of in southern Malawi: the case of mixed intercropping of *Gliricidia sepium* and maize. *Journal of Agroforestry Systems*, 78: 57-77.
21. Tonts, M., Campbell. C. and Black, A., 2001. A report for the RIRDC/LWRRDC/ FWPRDC joint venture agroforestry program, socio-economic impacts of farm forestry. Rural Industries Researches & Development Corporation.
22. Williams, P.A., Gordon, A.M., Garret, H.E. and Buck, L., 1997. Agroforestry in North American and its role in farming systems. Wallingford, UK, CABI. Temperate Agroforestry Systems: 9-84.

Agroforestry, a method for socio-economic development of Guilan's villages (Case study: Narenj Bon Paeen village, Langaroud)

- **M. Mohebi Bijarpas***; M.Sc. graduated, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Iran
- **T. Rostami Shahraji**; Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Iran
- **S. Mohammadi Limaiei**; Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Iran

(Received: 07- Apr- 2014 Accepted: 21- Jul- 2014)

Abstract

Providing socio-economic needs is one of the goals of agroforestry systems. The purpose of this research was to investigate of agroforestry as a method for socio-economic development of some villages of eastern Guilan's that traditionally performed the agroforestry systems. In order to collect the data, Narenj Bon Paeen village located in Langaroud city was selected and questionnaire survey and interviews with farmers (all residents in the village) was applied. In this village tea plantation is the main activity which is accompanied with other agricultural products (e.g. citrus plantation, poplar plantation and paddy). In order to compare the results, descriptive statistics were used. The ANOVA test showed that there was a significant difference between the profit derived from different systems. Also results showed that there was a significant and direct relationship among profit variable with literacy level and age of farmers. The results of IRR showed that poplar plantation had more IRR than the other land uses (citrus plantation, poplar plantation and paddy). Also the results showed that agroforestry systems may provide employment. Therefore, agroforestry systems provide economic improvements in addition to social developments.

Keywords: Agroforestry, social development, economic development, Langaroud.