



دانشگاه گورگان و منابع طبیعی گورگان

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیست و سوم، شماره دوم، ۱۳۹۵

<http://jwfst.gau.ac.ir>

## مقایسه بازده اقتصادی آگروفارستری و کشاورزی تک‌محصولی در منطقه ازنا استان لرستان

زینب بیرانوند<sup>۱</sup>، \* رحیم ملک‌نیا<sup>۱</sup>، جواد سوسنی<sup>۲</sup> و کامران عادل<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان،

<sup>۲</sup> استادیار گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۳/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۷

### چکیده

**سابقه و هدف:** انتخاب و توسعه کاربری‌های مختلف برای استفاده از سرزمین همواره در میان متخصصان و مدیران بخش منابع طبیعی امری بسیار حیاتی و مهم بوده است. این امر با توجه به فاکتورهای مختلفی از قبیل مسایل اکولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی صورت می‌گیرد. در این میان بررسی وضعیت اقتصادی و میزان هزینه و درآمدهایی که بر اساس کاربری‌های مختلف از سرزمین به دست می‌آید، می‌تواند به عنوان راهکاری کاربردی و کارگشا مورد استفاده تصمیم‌گیران قرار گیرد. سیستم آگروفارستری یا بیشه زراعی یکی از روش‌های تلفیقی استفاده از سرزمین است که قادر است با ترکیب تولید با حفاظت به روش‌های مختلف باعث افزایش سود و منفعت اقتصادی و همچنین حفاظت بهتر از منابع آب و خاک شود. بنابراین لازم است که کارایی اقتصادی این سیستم در برابر کشاورزی تک محصولی مورد ارزیابی قرار گیرد. هدف اصلی در این پژوهش مقایسه اقتصادی، تولید و درآمد در سیستم‌های آگروفارستری و کشاورزی تک محصولی، در منطقه ازنا از توابع شهرستان خرم‌آباد استان لرستان می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** برای رسیدن به این هدف جامعه آماری متشکل از تعداد ۳۰ کشاورز که همزمان دارای مزارع آگروفارستری و مزارع کشاورزی شاهد بودند مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مورد

\*مسئول مکاتبه: [maleknia.r@lu.ac.ir](mailto:maleknia.r@lu.ac.ir)

نیاز برای پژوهش از طریق مطالعه میدانی (پیمایشی)، تهیه پرسش‌نامه و مصاحبه حضوری با ۳۰ زارع سیستم آگروفارستری و کشاورزی تک محصولی و همچنین آمارهای موجود و مطالعات کتابخانه‌ای به دست آمد. پس از شناسایی کشاورزان منطقه، تعداد ۳۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند و اطلاعات مورد نیاز پژوهش جمع‌آوری شد. پس از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، هزینه‌های مربوط به مراحل مختلف کاشت، داشت و بهره‌برداری و همچنین درآمد حاصل از سیستم‌های آگروفارستری و کشاورزی تک محصولی محاسبه و از طریق آزمون آماری با هم مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که هزینه کل و درآمد خالص حاصل از سیستم آگروفارستری هر دو نسبت به روش کشاورزی تک محصولی بیشتر است. همچنین نتایج مطالعه بیانگر این است که میزان نرخ بازدهی سرمایه در کاربری سیستم آگروفارستری بیشتر از کشاورزی تک محصولی است. **نتیجه‌گیری:** بنابراین با توجه به این که سیستم‌های آگروفارستری نسبت به کشاورزی تک محصولی درآمد در واحد سطح بالاتری دارند، توصیه می‌گردد نسبت به توسعه این نوع کشت در مناطق مستعد آن اقدامات ترویجی و حمایتی بیشتری صورت بگیرد. این امر می‌تواند با افزایش درآمد مردم در واحد سطح، باعث بهبود استفاده از سرزمین و حفاظت عرصه‌های طبیعی گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بازده اقتصادی، آگروفارستری، کشاورزی تک‌محصولی، ازنا، لرستان

## مقدمه

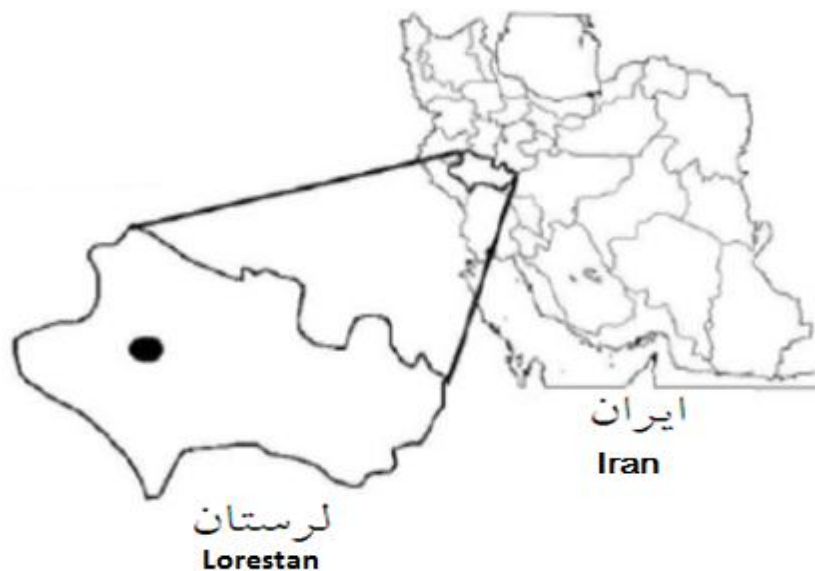
آگروفارستری سیستمی است که می‌تواند با ترکیب تولید با حفاظت به روش‌های مختلفی باعث افزایش سود شود (۴). تلفیق درختان درون مزارع و زمین‌های کشاورزی با افزایش و پایدارسازی تولیدات کشاورزی منجر به ایجاد درآمد و رعایت اصول محیط زیستی در عرصه‌های مولد می‌گردد و راه‌حلی را برای کاهش فقر ارائه می‌دهد. بنابراین ابزار مؤثر و بدیهی برای کاهش فقر، ایجاد امنیت غذایی و بهبود محیط زیست می‌باشد (۱). در این سیستم، فاکتور درختی می‌تواند باعث حمایت از فاکتور زراعی و دام شود (۱۲). همین‌طور حضور عنصرهای چوبی در کنار مؤلفه‌های زراعی باعث ایجاد تنوع زیست محیطی در اکوسیستم‌های انسان ساز می‌گردد (۱۵). افزایش تعداد گونه‌ها در مزارع، متنوع‌سازی و گسترش فرصت‌های کشت محصولات زراعی در سراسر سال، افزایش حاصلخیزی

خاک، حفاظت از آب، خاک و محیط زیست همگی باعث پایداری بیشتر اکوسیستم‌های مبتنی بر آگروفارستری می‌شوند (۱). شناخت ظرفیت تولید اراضی و اختصاص آن‌ها به بهترین و سودآورترین نوع کاربری از اهمیت خاصی برخوردار است. برنامه‌ریزی استفاده از اراضی یک روش تصمیم‌گیری است که کاربران اراضی را به نحوی هدایت می‌کند که ضمن تصحیح استفاده‌های نادرست از اراضی، با کاهش دادن هزینه‌ها و افزایش درآمدها حداکثر سودآوری ممکن را باعث گردد (۱۷). این برنامه‌ریزی می‌تواند به کاربران اراضی یا مؤسسات دولتی کمک نماید تا اراضی را به نحوی مورد بهره‌برداری قرار دهند که مشکلات موجود کاهش یافته و اهداف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی موردنظر شامل خودکفائی، اشتغال‌زایی و پایداری اراضی تأمین گردد. این امر نه تنها باید با توجه به امکانات تکنولوژیکی منطقه صورت گیرد، بلکه لازم است که توسط مردم و کاربران نیز مورد قبول واقع شود (۶). اقتصادی بودن این سیستم تلفیقی مدیریت یکی از موثردی است که می‌تواند باعث ارجحیت آن بر کشاورزی شاهد و تک محصولی باشد. در مناطق مختلف دنیا تحقیقاتی در مورد مقایسه اقتصادی دو کاربری آگروفارستری و کشاورزی صورت گرفته است. از جمله نسپاه (۲۰۰۵) در غرب غنا به مقایسه میزان درآمد دو گروه کشاورزان با جنگلکاری و کشاورزان بدون جنگلکاری پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که مجموع درآمد برای کشاورزان با جنگلکاری ۴۱۱۱۴۴۰۹۰۰ ریال در حالی که برای کشاورزان بدون جنگلکاری ۲۸۷۰۹۳۵۹۰۰ ریال است. سردا و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی نقش آگروفارستری کاکائو در افزایش درآمد خانواده و مصرف داخلی در پنج کشور آمریکای مرکزی پرداخت. نتایج نشان داد که آگروفارستری کاکائو نقش مهمی در کمک به معیشت روستایی، افزایش درآمد و مصرف داخلی کشاورزان خرده مالک دارد. گوکوفسکی (۲۰۱۰) به بررسی نقش آگروفارستری قهوه در اقتصاد روستایی در جنوب کامرون پرداخت. نتایج نشان داد که آگروفارستری قهوه عاملی برای کاهش فقر در مناطق روستایی است. ماوگونگ (۱۹۹۴) به بررسی سود اقتصادی و توسعه آگروفارستری در منطقه هایلند در جنوب چین پرداخت. نتایج مطالعه نشان داد که آگروفارستری با افزایش متوسط درآمد سالیانه روستاییان یک راه مؤثر برای خلاص شدن آن‌ها از فقر مالی است. هیلدرث (۲۰۰۸) به بررسی اثرات اقتصادی آگروفارستری در شمال چین پرداخت و به این نتیجه رسید که آگروفارستری سهم مثبت و قابل توجهی در بهبود رشد کشاورزی دارد. جیانفنگ (۱۹۹۷) در هوانگ به بررسی آگروفارستری پرداخت و نتیجه گرفت که آگروفارستری یک روش کارآمد به‌منظور ارتقاء توسعه اقتصاد کشاورزی محلی است. نیوفانه و تاپا (۲۰۰۱) به بررسی تأثیر

آگروفارستری بر حاصلخیزی خاک و درآمد مزرعه در تپه‌های نیال پرداخت. نتایج نشان داد که آگروفارستری از طریق مشارکت‌های مثبت باعث به حداقل رساندن میزان تخریب خاک، بهبود حاصلخیزی خاک، افزایش تولید محصول و افزایش درآمد مزرعه می‌شود. با توجه به تمایل بسیاری از زارعین و کاربران اراضی در مناطق مختلف جهان به کشاورزی و ایجاد سیستم‌های آگروفارستری در این تحقیق ارزش مالی آگروفارستری با کشاورزی تک‌محصولی برآورد و مقایسه شده است. لذا فقط به ارزش‌های پولی و کمی این دو کاربری اراضی پرداخته شد و به دلیل محدودیت‌های تحقیق از ارزش غیرپولی (نظیر ارزش‌های اکولوژیکی و محیط زیستی) صرف‌نظر شد.

### مواد و روش‌ها

**منطقه مورد مطالعه:** برای انجام این پژوهش منطقه ازنا در استان لرستان واقع در ۲۸ کیلومتری جنوب غرب شهرستان خرم‌آباد انتخاب گردید، این منطقه در مسیر جاده خرم‌آباد- سپید دشت قرار گرفته است که در محدوده جغرافیایی ۳۶ دقیقه و ۴۸ درجه طول شرقی و ۲۳ دقیقه و ۳۳ درجه عرض شمالی قرار دارد. منطقه در طبقه ارتفاعی ۱۶۲۰ متر می‌باشد. از نظر توپوگرافی منطقه کوهپایه‌ای می‌باشد.



شکل ۱- نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در استان لرستان و ایران.

Figure 1. Study area location in Iran and Lorestan.

این منطقه دارای ۱۱ روستا و ۱۱۳۰ خانوار با ۴۴۷۶ نفر جمعیت می‌باشد (۲). منابع درآمدی مردم منطقه از طریق فعالیت‌های کشاورزی، دامداری، باغداری و مرغداری است، کشت آن‌ها به صورت آبی و دیم انجام می‌شود. منطقه دارای رستنی‌ها و پوشش گیاهی مناسب برای چرای دام است. گونه‌های درختی مورد استفاده در نظام‌های آگروفارستری منطقه اکثراً درختان مثمر از قبیل گردو، بادام، هلو، زردآلو، سیب، گلابی و انگور بودند.

روش کار: در این پژوهش ۳۰ زارع که دارای سیستم‌های آگروفارستری و کشاورزی تک‌محصولی بودند، به‌عنوان جامعه‌آماری در نظر گرفته شدند پس از شناسایی زارعین منطقه این تعداد به روش تصادفی انتخاب شدند و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مسایل اقتصادی سطح مزارع مورد مطالعه، با تکنیک پرسشنامه و مصاحبه با افراد انجام گرفت. پس از جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای برای پاسخ‌دهندگان سیستم‌های کشاورزی تک‌محصولی و آگروفارستری شناسنامه‌ای تهیه شد که اطلاعات مربوط به آن به صورت جامع و کلی درج گردید. هر یک از این شناسنامه‌ها نشان‌دهنده وضعیت اقتصادی پاسخ‌دهندگان از نظر میزان تولید و درآمد در واحد سطح می‌باشد. در سیستم‌های کشاورزی تک‌محصولی که تولید فقط محصولات زراعی از قبیل گندم، جو، نخود، لوبیا، عدس، باقلا به‌عنوان محصولات غالب بود، به صورت سالیانه، هزینه‌های مرحله کاشت، داشت و برداشت و سایر هزینه‌ها به همراه درآمد خالص محصولات تولید شده در هر سال با توجه به قیمت فروش در بازار و سایر منابع معتبر تعیین و برای هر هکتار محاسبه شد. در مرحله کاشت هزینه‌ها شامل شخم زمین، بذر و کارگری، در مرحله داشت هزینه‌ها مربوط به وجین، کود، سم، آبیاری و در مرحله برداشت هزینه کارگری، ماشین برداشت، حمل و نقل و سایر هزینه‌ها را شامل می‌شد. درآمد محصولات کشاورزی مربوط به میزان بذر تولید شده و ارزش کاه بود که برای هریک از محصولات فوق محاسبه شد. همین‌طور هزینه الگوهای مختلفی از نظام‌های آگروفارستری از قبیل نظام جنگل-زراعت، جنگل-مرتع و جنگل-زراعت-دام با توجه به نوع مؤلفه‌های موجود در هر نظام در سه مرحله کاشت، داشت و برداشت محاسبه شد. در مرحله کاشت هزینه‌ها شامل هزینه آماده‌سازی زمین، بذر، نهال‌کاری، پرورش و نگهداری، در مرحله داشت هزینه‌ها مربوط به وجین، کود، سم، آبیاری و هرس و در مرحله برداشت هزینه کارگری، ماشین برداشت، حمل و نقل و سایر هزینه‌ها را شامل می‌شد. درآمد نظام‌های آگروفارستری مربوط به فروش محصولات زراعی و باغی، فروش تولیدات دامی، فروش محصولات و ضایعات کشاورزی بود. با توجه به این‌که در سیستم‌های مختلف آگروفارستری

هزینه کاشت فقط در یک مرحله و آن در سال احداث سیستم‌ها اتفاق می‌افتد، در این صورت جهت فعلی کردن، هزینه کاشت در سال صفر را به سال انجام پژوهش برگردانیم، آنگاه با توجه به این‌که اکثر سیستم‌های آگروفارستری چند ساله بودند هزینه کاشت هر یک از سیستم‌های آگروفارستری در سال پژوهش را تقسیم بر سن باغ کردیم و هزینه سالیانه را از طریق رابطه ۱ محاسبه کردیم.

$$\text{رابطه (۱)} \quad \text{هزینه کاشت} \\ \text{سن باغ} = \frac{\text{هزینه فعلی کاشت}}{\text{سن باغ}}$$

بعد از تعیین میزان هزینه و درآمد در سیستم‌های آگروفارستری و کشاورزی شاهد با کسر کردن میزان هزینه کل از میزان درآمد کل سود خالص حاصل از هر فعالیت مشخص شد. سپس نرخ بازدهی داخلی سرمایه برای سیستم‌های آگروفارستری در سال‌های مختلف و در کشاورزی شاهد برای سال ۹۱ توسط رابطه ۲ محاسبه شد (۵).

$$\text{رابطه (۲)} \quad IRR = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} = 0$$

$Bt$ : فایده در سال  $t$ ;  $Ct$ : هزینه در سال  $t$ ;  $i$ : نرخ بهره،  $t$ : تعداد سال‌ها

میزان نرخ بهره در محصولات کشاورزی ۸ درصد در نظر گرفته شد (۱۷). سپس نتایج به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها با استفاده از آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف (جهت بررسی نرمال کردن داده‌ها) و من-ویتنی (جهت بررسی مقایسه میانگین هزینه، درآمد و میزان نرخ بازدهی سرمایه در سیستم‌های آگروفارستری و کشاورزی تک‌محصولی) تجزیه و تحلیل شدند.

## نتایج

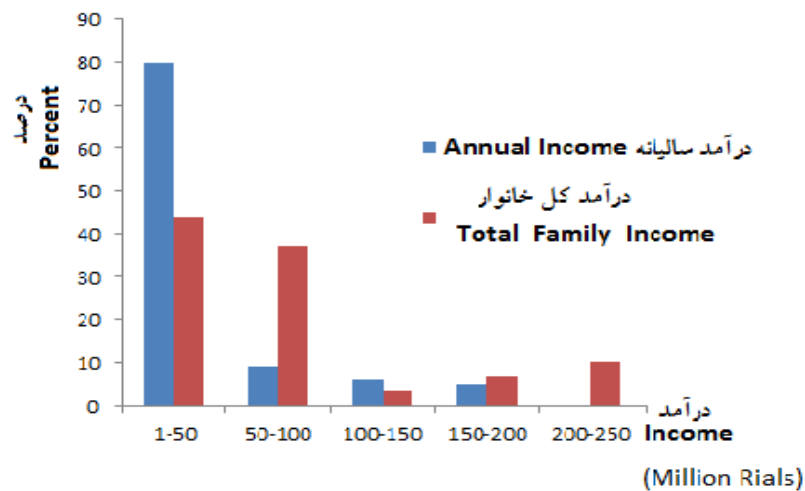
میانگین سطح اراضی آبی در منطقه ۳,۷۲ هکتار و میانگین سطح اراضی دیم ۷ هکتار می‌باشد. همین‌طور میانگین سطح اراضی باغی ۲,۱۲ هکتار، میانگین سطح اراضی آگروفارستری ۱,۳ هکتار و میانگین مالکیت تعداد واحد دامی در میان پاسخ‌دهندگان ۱۹ واحد دامی محاسبه شد (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج مربوط به برخی از خصوصیات اقتصادی پاسخ‌دهندگان مزارع آگروفارستری و کشاورزی شاهد.

Table 1. Economic Properties of Farmers.

تعداد دام (راس) livestock	آگروفارستری (هکتار) Agroforestry (ha)	اراضی باغی (هکتار) Garden (ha)	اراضی دیم (هکتار) Dry Farming (ha)	اراضی آبی (هکتار) Irrigated Agriculture (ha)	مقدار Quantity	
0	0.5	1.5	2	1	کمینه Minimum	1
19	1.3	2.12	7	3.7	متوسط Average	2
150	3	6	30	15	بیشینه Maximum	3

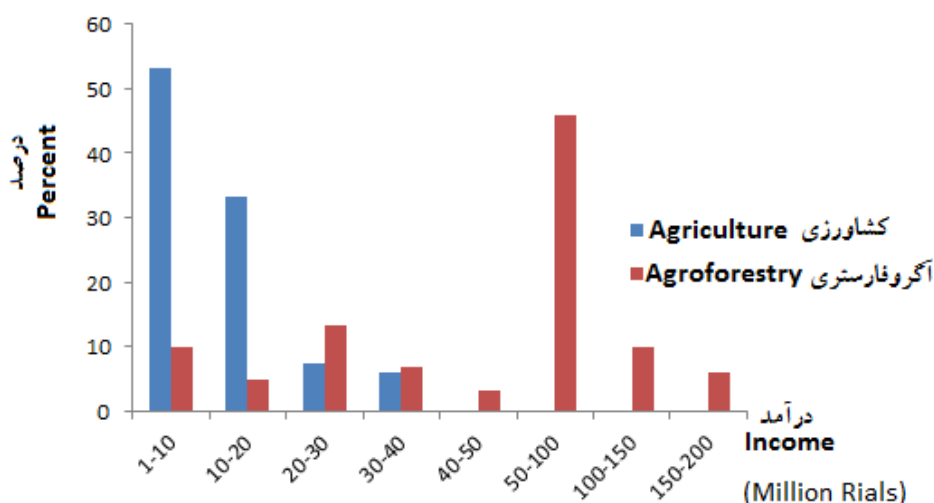
چنانچه از شکل ۲ مشخص است، برای درآمد سالیانه (مجموع درآمد سالیانه خانوار حاصل از مشاغلی غیر از کشاورزی) بیشترین فراوانی مربوط به طبقه درآمدی ۰ تا ۵۰ میلیون ریال با ۸۰ درصد می‌باشد. طبقات درآمدی ۵۰ تا ۱۰۰، ۱۰۰ تا ۱۵۰ و ۱۵۰ تا ۲۰۰ به ترتیب با ۶، ۹ و ۵ درصد در رتبه بعدی قرار دارند. برای درآمد سالیانه کل خانوار (مجموع درآمد سالیانه هر خانوار حاصل از مشاغلی دیگر به علاوه مجموع درآمد حاصل از شغل کشاورزی) بیشترین فراوانی مربوط به طبقه درآمدی ۱ تا ۵۰ میلیون ریال با ۴۳،۳ درصد می‌باشد. طبقات درآمدی ۵۰ تا ۱۰۰، ۱۰۰ تا ۲۰۰، ۲۰۰ تا ۲۵۰ و ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون ریال به ترتیب با ۳۶،۷، ۱۰، ۶،۷ و ۳،۳۳ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.



شکل ۲- درآمد سالیانه و درآمد کل خانوار (سالیانه) پاسخ‌دهندگان.

Figure 2. Annual and Total Family Income.

نتایج درآمد متوسط سالیانه یک هکتار نشان داد که برای مزرعه آگروفارستری بیشترین فراوانی مربوط به طبقه درآمدی ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون با ۴۶,۷ درصد می‌باشد. طبقات درآمدی ۲۰ تا ۳۰ میلیون، ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیون، ۳۰ تا ۴۰ میلیون، ۴۰ تا ۵۰ میلیون، ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلیون، ۱ تا ۱۰ میلیون و ۱۰ تا ۲۰ میلیون به ترتیب با ۱۳,۳، ۱۰، ۶,۷، ۳,۳ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. و برای مزرعه کشاورزی بیشترین فراوانی مربوط به طبقه درآمدی ۱ تا ۱۰ میلیون با ۵۳,۳ درصد می‌باشد. طبقات درآمدی ۱۰ تا ۲۰ میلیون، ۲۰ تا ۳۰ میلیون و ۳۰ تا ۴۰ میلیون به ترتیب با ۳۳,۳، ۷,۴ و ۶ درصد در رتبه بعدی قرار دارند. همین‌طور میانگین درآمد برای مزرعه آگروفارستری و کشاورزی به ترتیب ۶۶۸۸۰۰۰۰ و ۲۰۹۲۹۰۰۰ ریال به دست آمد (شکل ۳).



شکل ۳- درآمد سالیانه مزارع آگروفارستری و کشاورزی شاهد.

Figure 3. Annual Income of normal Agriculture and Agroforestry.

هزینه، درآمد و میزان نرخ بازدهی سرمایه: نتایج بررسی در مورد هزینه‌های گندم‌کاری برای یک کشاورز نشان داد مجموع این هزینه‌ها معادل ۱۰۹۵۰۰۰۰ ریال برای یک هکتار کشت گندم است. بیشترین هزینه در این نتایج مربوط به هزینه کارگری کاشت و برداشت می‌باشد. این در حالی است که می‌توان با استفاده از نیروی بومی و خانوادگی کشاورز این هزینه را به کمترین میزان خود کاهش داد. لازمه این کار آموزش صحیح و کافی از طرف ارگان‌های زیربسط به کشاورزان می‌باشد. کمترین میزان



## زینب بیرانوند و همکاران

هزینه هم مربوط به شخم، کود و سم است. به منظور محاسبه میانگین درآمد خالص حاصل از کاشت هر یک از محصولات کشاورزی، موازنه‌ای بین درآمد و هزینه کل هر یک از محصولات صورت گرفت. و نتایج در جدول ۲ آورده شد.

جدول ۲- موازنه میانگین هزینه و درآمد محصولات کشاورزی تک کشتی.

Table 2. The average balance of cost and revenue monoculture crops.

ردیف	نام محصول Product	میانگین درآمد (ریال) Average Income(Rial)	میانگین هزینه (ریال) Average cost (Rial)	موازنه (ریال) Balance (Rial)
1	گندم Wheat	11235960.78	5784549.017	5451411.76
2	جو Barley	1700000	758888.9	941111.1
3	نخود Pea	10422222.21	6866666.7	3555555.5
4	لوبیا Bean	905000	10415000	-1365000
5	عدس Lentil	11800000	9180000	2620000
6	باقلا Broad Bean	9250000	11415000	-2165000-

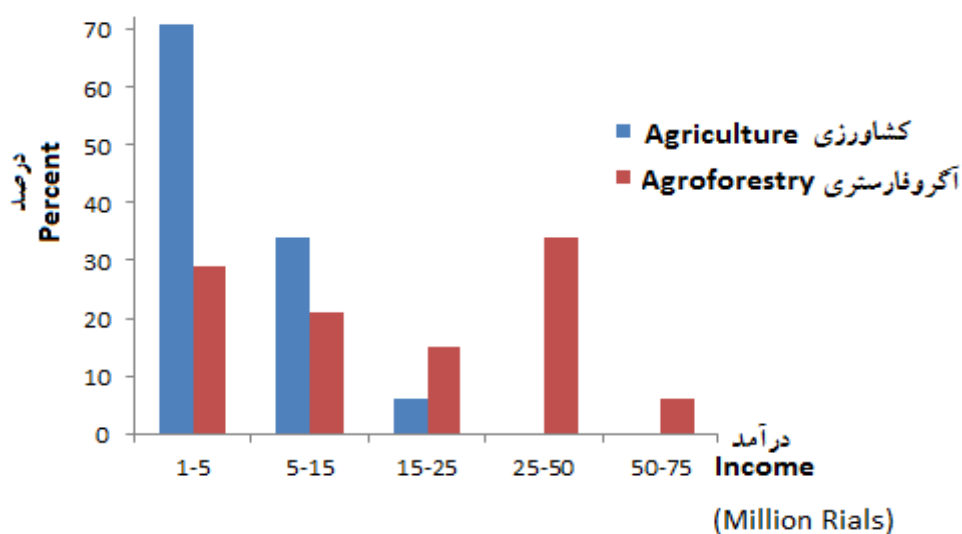
میانگین درآمد خالص حاصل از هر یک از الگوهای آگروفارستری نیز با موازنه بین میانگین درآمد و هزینه کل هر یک از الگوها تعیین شد. در نهایت جهت تعیین به صرفه بودن کاربری آگروفارستری نسبت به کشاورزی تک محصولی، میانگین درآمد خالص هر یک از الگوهای آگروفارستری با مجموع میانگین درآمد خالص حاصل از محصولات کشاورزی مقایسه شد و نتایج در جدول ۳ آورده شد.

جدول ۳- موازنه میانگین درآمد و هزینه هر مدل آگروفارستری و مقایسه آن با کشاورزی در سطح یک هکتار.

Table 3. Balance between Agroforestry Systems and normal agriculture.

ردیف	نوع نظام System Type	درآمد متوسط (ریال) Average Income (Rial)	هزینه متوسط (ریال) Average cost (Rial)	موازنه (ریال) Balance (Rial)
1	جنگل - زراعت - دام Agrosilvopastoral	74895833.33	35701094.68	39194738.7
1	جنگل - مرتع Silvopastoral	63441666.66	50621350	12820316.6
3	جنگل - زراعت Agroforetry	64263571.42	17666338.94	46597232.5
4	کشاورزی Agriculture	53458182.9	44420104.6	9038078.3

همان‌طوری که ملاحظه می‌گردد سوددهی نظام‌های آگروفارستری نسبت به کشاورزی تک‌کشتی بیشتر است. و در بین سه نظام آگروفارستری ذکر شده نظام جنگل - زراعت سوددهی بالاتری نسبت به دو نظام دیگر دارد. میزان نرخ بازدهی سرمایه در آگروفارستری و کشاورزی محاسبه شد و نتیجه محاسبات به صورت شکل ۴ آورده شد.



شکل ۴- نرخ بازدهی سرمایه آگروفارستری و کشاورزی شاهد.

Figure 4. Rate of Return for normal agriculture and agroforestry.

نتایج حاصل از آزمون من-ویتی نشان داد که بین میانگین هزینه و درآمد خالص حاصل از دو کاربری آگروفارستری و کشاورزی شاهد اختلاف مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد. همان‌طور که از جدول ۴ مشخص است، میانگین هزینه کل و درآمد خالص حاصل از کاربری آگروفارستری به ترتیب ۳۱۲۶۴۰۰۰ و ۳۵۶۱۶۰۰۰ ریال به دست آمد و میانگین هزینه و درآمد خالص حاصل از کشاورزی شاهد به ترتیب ۶۶۱۹۴۰۰ و ۱۴۳۱۰۰۰۰ ریال به دست آمد که نشان‌دهنده میزان هزینه و درآمد خالص بالاتر، در کاربری آگروفارستری است. همین‌طور با توجه به میزان سطح معنی‌داری آزمون، مشخص شد که بین میزان نرخ بازدهی سرمایه حاصل از آگروفارستری و کشاورزی شاهد اختلاف مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد که بیانگر میزان نرخ بازدهی سرمایه

## زینب بیرانوند و همکاران

بالتر در کاربری آگروفارستری است. این میزان برای آگروفارستری و کشاورزی شاهد به ترتیب ۴۰ و ۲۱ ریال محاسبه شد. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد میانگین نرخ بازدهی سرمایه در کاربری آگروفارستری دو برابر کشاورزی شاهد است.

جدول ۴- مقایسه میانگین هزینه، درآمد خالص و نرخ بازدهی سرمایه حاصل از آگروفارستری و کشاورزی شاهد.

Table 4. Comparing mean between net income and rate of return of agriculture and agroforestry.

Sig	آماره z Z Statistic	میانگین (ریال) Average (Rial)	متغیر Variable	
۰,۰۰	-4.731	6619400	کشاورزی شاهد Normal Agriculture	هزینه
۰,۰۰	-4.731	31264000	آگروفارستری Agroforestry	Cost
۰,۰۰	-5.031	1431000	کشاورزی شاهد Normal Agriculture	درآمد خالص Net Income
۰,۰۰	-5.031	35616000	آگروفارستری Agroforestry	
۰,۰۰	-4.08	21	کشاورزی شاهد Normal Agriculture	نرخ بازدهی سرمایه آگروفارستری و
۰,۰۰	-4.08	40	آگروفارستری Agroforestry	کشاورزی شاهد

## بحث و نتایج

طبق نتایج به دست آمده، میانگین هزینه هر الگو از نظام‌های آگروفارستری بیشتر از مجموع میانگین هزینه در محصولات کشاورزی تک‌کشتی بوده است. اگر چه دو سیستم نیازمند حساسیت زیادی از جمله حساسیت آن‌ها در آبیاری به موقع، مبارزه با آفات و غیره جهت نگهداری و پرورش می‌باشند. اما دلیل بالاتر بودن میزان هزینه در سیستم‌های آگروفارستری را می‌توان به تعداد بیشتر مؤلفه‌های به کار گرفته شده در این سیستم‌ها نسبت داد زیرا با افزایش تعداد مؤلفه‌ها، سیستم نیازمند نهاده‌های بیشتر و هزینه‌هایی از جمله ایجاد گود، خرید نهال و آبیاری زیاد می‌باشند. این یافته با مطالعه عادل و همکاران ۲۰۰۹ تشابه منفی دارد. دلیل آن را می‌توان به نوع نظام‌های آگروفارستری نسبت داد. به عنوان مثال دو سیستم صنوبرکاری و کاشت درختان چندمنظوره در اراضی زراعی از لحاظ حساسیت نگهداری و مراقبت با هم متفاوت هستند. هزینه‌های هرس، علف‌زنی، کوددهی، جوی‌کشی، واکاری، سمپاشی و سایر هزینه‌های مربوط به درختان میوه بیش‌تر از صنوبرکاری است.

نتایج موازنه میانگین درآمد خالص حاصل از آگروفارستری با کشاورزی نشان داد که کاربری آگروفارستری سوددهی بالاتری نسبت به کشاورزی تک‌محصولی دارد. این یافته با نتایج ماوگونگ (۱۹۹۴)، نیوفانه و تاپا (۲۰۰۱)، نسیاه (۲۰۰۵)، گوکوفسکی (۲۰۱۰)، سردا و همکاران (۲۰۱۴)، تشابه مثبت دارد (۱۳ و ۱۴ و ۱۶ و ۷ و ۳). همین‌طور نتایج نشان داد که میزان نرخ بازدهی سرمایه آگروفارستری بیشتر از کشاورزی تک‌محصولی است. این یافته با نتایج جیانبو (۲۰۰۶)، کبیری و ساها (۲۰۱۱) و تراهی و همکاران (۲۰۱۰) تشابه مثبت دارد (۹ و ۱۱ و ۱۷). شاید دلیل سوددهی و بازده اقتصادی بالاتر در نظام آگروفارستری نسبت به کشاورزی تک‌کشتی مربوط به نقش تولیدی و حفاظتی آگروفارستری باشد. نظام‌های آگروفارستری از طریق کنترل فرسایش و حفظ حاصلخیزی خاک میزان تولید در کشاورزی را افزایش می‌دهند. در این نظام‌ها از زمین و فضا در تمام طول سال استفاده بهینه به عمل می‌آید. بسته به نوع نظام، ممکن است دو یا چند محصول در ماه‌های مختلف سال برداشت شود. اما در کشاورزی تک‌کشتی در تمام طول سال فقط یک محصول برداشت می‌شود که بسته به نوع محصول ممکن است درآمد ایجاد شده نتواند هزینه‌های پرورش را پوشش دهد. همانطور که ملاحظه شد، در تحقیق حاضر ضمن موازنه میانگین درآمد و هزینه در دو محصول لوبیا و باقلا، میزان سود خالص برای این دو محصول منفی دست آمد.

نتایج مقایسه بین درآمد خالص حاصل از نظام‌های مختلف آگروفارستری نشان داد که درآمد خالص نظام تلفیقی جنگل - زراعت بیشتر از جنگل - زراعت - دام و درآمد نظام تلفیقی جنگل زراعت دام نیز بیشتر از نظام تلفیقی جنگل - مرتع است. این یافته با مطالعه مولا (۲۰۰۵) تشابه مثبت دارد. دلیل آن شاید مربوط به سلیقه روستاییان در پذیرش و اجرای شیوه خاصی از نظام‌های آگروفارستری و سازگاری آن در منطقه با توجه به ساختار زندگی روستایی باشد. در این پژوهش مشاهده شد که بیشتر نظام‌های آگروفارستری اجرا شده در منطقه از نوع جنگل - زراعت بود.

### نتیجه‌گیری کلی

با وجود سستی بودن سیستم‌های آگروفارستری منطقه، این سیستم‌ها سوددهی و بازده اقتصادی بالاتری نسبت به کشاورزی تک‌محصولی داشتند، بنابراین اگر این سیستم‌ها به شیوه درستی مدیریت شوند، تأثیر مثبتی در اقتصاد روستایی خواهند داشت.

منابع

1. Amir kivan, D., Chizry, M., and Mirdamady, M. 2007. 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. (In Persian)
2. Anonymous. 2011. Lorestan statistical year book, lorestan management and plan organization publications. 4-5p. (In Persian)
3. Cerda, R., Deheuvels, O., Calvache, D., and Niehaus, D.L. 2014. Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. *Agroforestry systems*, 88(6): 957-981.
4. De zouza, H.N., Graaff, J.D., and Pulleman, M.M. 2011. Strategies and economics of farming systems with coffee in the Atlantic rainforest biome. *Agroforestry systems*, 84(2): 227-242
5. Eskonzad, M. 1996. Engineer economic economical assessment industrial project, Amir kabir industrial university. Tehran, 417p.
6. FAO. 1993. Guidelines for landuse planning. FAO Development series. Rome, FAO. 107p.
7. Gockowski, J., and Tchata, M. 2010. An Empirical Analysis of the biodiversity and economic returns to cocoa agroforests in southern Cameroon. *Sustainable Forestry*, 29(6): 638-670
8. Hildreth, L.A. 2008. The economic impacts of agroforestry in the northern plains of china. *Agroforestry systems*, 72(2): 119-126.
9. Jianbo, L. 2006. Energy balance and economic benefits of two agroforestry systems in northern and southern China. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 116: 225-262
10. Jianfeug, Z. 1997. Analysis on economic benefit of agroforestry in huang-huai-hai plain. *Ecological economy*. 4: 3-4
11. Kibria, G., and Saha, N. 2011. Analysis of exiting agroforestry practices in Madhupur Sal: an assessment based on ecological and economic perspectives. *Journal of Forestry Research*, 22(4): 532-542
12. Molua, E.L. 2005. The economics of tropical agro forestry systems: the case of agro forestry farms in Cameroon. *Forest policy and economics*, 7(2): 199-211.
13. Maogong, Z. 1994. Analysis on the economic benefits and development of agroforestry bamboo shoot forest. *Forestry economy*, 30: 124-129
14. Neupane, R., and Thapa, G. 2001. Impact of agroforestry intervention on soil fertility and farm income under the subsistence farming system of the middle hills, Nepal. *Agroforest Syst*, 53: 31-37
15. Nair, P.K.R. 1993. An Introduction to Agroforestry, Klnwer Academic publishers, the Netherlands. 499p.

- 16.Nsiah, B., and Pretzsch, J. 2005. The Contribution of Sallholder Forest Plantation Development to the Livelihood of Farm Households in The High Forest Zone of Ghana. P50-54, In Sustainable and Organic Approaches to Meet Human Needs, Witzenhausen
- 17.Tarahi, R. 2013. Financial Analysis palonia afforestation to Agriculture production (Case study, Gorgan shast kelath forest limit) Journal of Forest and Rangeland, 97: 7-13. (In Persian)



Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Wood & Forest Science and Technology*, Vol. 23 (2), 2016  
<http://jwfst.gau.ac.ir>

## **Economical comparison of Agroforestry and normal agriculture in Azna of lorestan Region**

**Z. Beyranvand<sup>1</sup>, \*R. Maleknia<sup>2</sup>, J. Soosani<sup>2</sup> and K. Adeli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>M.Sc. of Forestry, Natural Resources and Agriculture Faculty, Lorestan University,

<sup>2</sup>Assistant Prof., Dept., of Forestry, Natural Resources and Agriculture Faculty,  
Lorestan University

Received: 10/19/2014; Accepted: 01/07/2016

### **Abstract**

**Background and objectives:** Allocating of land to different land uses is very vital and important task that can be considered by natural resource specialists and managers. There are different methods to evaluating a land allocation project. In some methods ecological capability evaluation is considered to land allocation and some methods are based on cost benefit analysis of different land uses. Agro forestry as a land use strategy has variety of advantages. This land use system can provide farmers with higher levels of income and welfare and increase protection of soil and water resources, simultaneously. In rural area, agro forestry systems can improve income of households which in return could reduce degradation of natural resources. Farmers need to be aware of preferences of agro forestry systems against normal agriculture. This can help managers to promoting this land use strategy in rural area. For this aim, net income of agro forestry and normal agriculture must be compared.

**Materials and methods:** This study was conducted to compare agroforestry system and normal agriculture economically. Research was carried in Azna region located in Lorestan province. Data of study was gathered using survey and literature review. Supplementary data are obtained through different sources including field observations and discussion with extension officers at the divisional agricultural service. For this aim, a questionnaire based method was used to gathering data. Totally, 30 farmers who have agro forestry system and normal agriculture farms were selected randomly. All data about different costs and incomes of both of systems were gathered and costs and incomes were calculated. The data were analyzed using the Statistical methods.

---

\*Corresponding author: Maleknia.r@lu.ac.ir

---

**Results:** Results of study indicate that costs and net incomes of agro forestry systems are higher than normal agriculture, statistically. Rate of return in agro forestry systems was higher than normal agriculture, statistically.

**Conclusion:** The findings of research indicate that agro forestry can improve income of household and result in increasing of welfare level.

**Keyword:** Economical, Agroforestry, Normal agriculture, Azna, Lorestan