

## تحلیل هزینه - فایده کشت گونه‌های دارویی - تجاری استان خراسان رضوی

سید احمد محدث حسینی<sup>۱\*</sup> و احمد صادقی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

<sup>۲</sup> گروه جغرافیا، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: amohaddes@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۱۰

محدث حسینی، س.ا. و ا. صادقی. ۱۳۹۷. تحلیل هزینه - فایده کشت گونه‌های دارویی - تجاری استان خراسان رضوی. مجله کشاورزی بوم‌شناختی. ۸ (۲): ۱-۱۲.

**سابقه و هدف:** نیاز روز افزون به صنایع داروسازی و یا فرآوری محصولات دارویی با منشاء گیاهی، و همچنین لزوم توجه به کشت و افزایش سطح زیر کشت گونه‌های دارویی بسیار محسوس شده است. در ایران بیشتر گیاهان دارویی مورد استفاده از رویشگاه اصلی آنها برداشت می‌شوند که افزون بر افزایش فشار و تخریب رویشگاه، محصول گردآوری شده نیز به دلایل مختلف خالص نبوده و کیفیت مطلوبی ندارند. در صورت زراعی کردن و کشت گونه‌های دارویی و تعیین میزان سود خالص و مواد موثره آنها، می‌توان آنها را به عنوان کشت جایگزین گیاهان رایج در مناطق مورد نظر مطرح کرد. بنابراین هدف اصلی این بررسی اقتصادی کردن کشت گیاهان دارویی بوده است.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش گونه‌های گیاهی مهم دارویی که در استان خراسان رضوی کشت می‌شوند، مانند؛ خاکشیر، گل گاو زبان، زیره سبز، شوید، مرزه، خورده‌انه و شیرین بیان بررسی شدند. روش گردآوری آمار و اطلاعات به دو روش اسنادی و پیمایشی در سال ۱۳۹۱ بوده است. جامعه آماری این پژوهش کشاورزانی بودند که گیاهان دارویی در استان خراسان رضوی کشت می‌کردند، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (ناحیه‌ای)، شهرستان سبزوار و بخشی از شهرستان نیشابور به عنوان ناحیه مورد بررسی انتخاب شدند. داده‌های به دست آمده با استفاده از تحلیل فایده- هزینه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و تحلیل سود آوری آنها نیز انجام و تفسیر شده است.

**نتایج و بحث:** نتایج پژوهش نشان داد، میانگین کل هزینه تولید گل گاو زبان، خاکشیر، زیره سبز، شوید، مرزه، خورده‌انه و شیرین بیان به ترتیب در حدود ۶۶، ۷/۴، ۱۱/۴، ۵۷/۷، ۱۳/۸، ۸/۵ و ۹/۴ میلیون ریال در هر هکتار و میانگین درآمد کشت این گیاهان در هر هکتار به ترتیب در حدود ۵۱۴، ۶۸، ۵۸/۲، ۳۴۳، ۸۰، ۱۵ و ۵۱ میلیون ریال بوده است. گل گاو زبان، خاکشیر، زیره سبز، شوید، مرزه، خورده‌انه و شیرین بیان به طور میانگین به ترتیب حدود ۴۴۸،۶۰، ۴۶/۸، ۲۸۵، ۶۶، ۷ و ۴۲ میلیون ریال سود برای کشاورزان در هر هکتار داشته است. بیشترین هزینه تولید در میان گیاهان مورد ارزیابی مربوط به گل گاو زبان و شوید، و کمترین هزینه تولید مربوط به خاکشیر و پس از آن خورده‌انه می‌باشد. بیشترین درآمد نیز مربوط به گل گاو زبان و کمترین درآمد مربوط به خورده‌انه بوده است. گل گاو زبان با داشتن بیشترین هزینه به علت درآمد خوبی که داشته دارای بیشترین سود بوده و کمترین سود از آن کشاورزان تولید کننده زیره است. نسبت هزینه - فایده در مورد همه‌ی گیاهان دارویی بالاتر از یک بوده و گویای آن است که کشت انواع گیاهان دارویی دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. بیشترین نسبت هزینه - فایده مربوط به خاکشیر با ۹/۱۴ و مرزه با ۷/۶۵ است که نسبت بسیار بالایی می‌باشد. کمترین این نسبت مربوط به خورده‌انه با ۱/۶۹ است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کشت گیاهان دارویی مورد بررسی، نخست اینکه دارای هزینه - فایده بالاتر از یک و در نتیجه دارای سود اقتصادی بوده و دوم اینکه برای کشت هر هکتار گیاهان دارویی نسبت به دیگر گیاهان زراعی و باغی نیاز به آب مصرفی کمتری دارد. لذا کشت گیاهان دارویی به کشاورزان توصیه می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی اقتصادی، نسبت هزینه - فایده، گیاهان دارویی، خراسان رضوی، سبزوار.

## مقدمه

گیاهان دارویی یکی از منابع‌های بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران هستند که در صورت شناخت علمی، کشت، توسعه و بهره برداری بهینه آنها می‌تواند نقش مهمی در سلامت جامعه، اشتغال زایی و صادرات غیر نفتی داشته باشد. تنوع آب و هوای و شرایط بوم شناختی (اکولوژیک) مختلف، باعث تنوع و غنای گیاهان دارویی در سراسر ایران زمین شده است. Research Institute of forests and rangeland (2008) لزوم تحقیقات همه جانبه و بهره برداری بهینه از این گیاهان، به ویژه در دورانی که استفاده جهان از گیاهان دارویی در صنایع دارویی، آرایشی - بهداشتی و غذایی در حال افزایش می‌باشد، بسیار ضروری است. افزایش سطح زیر کشت گیاهان دارویی و تأمین مواد مؤثره و اسانس و یا دیگر مواد لازم برای تولید داروهای گیاهی مستلزم کشت و تولید انبوه با کیفیت مناسب خواهد بود. زیرا گردآوری آنها از منابع طبیعی فشار روز افزونی به مرتع‌های کشور وارد می‌کند و خطر انقراض آنها را در پی دارد. همچنین موسسه‌های دارویی به دنبال گیاهان دارویی یک دست و استاندارد با مواد موثر یکنواخت و معینی هستند. این ویژگی‌ها در گیاهان خودرو به دلیل وجود تنوع ژنتیکی و متفاوت بودن شرایط محیطی و زمان برداشت قابل دستیابی نبوده ولی در گیاهان استاندارد به دلیل یکنواخت بودن اغلب عامل‌های قابل دسترسی است. زراعی کردن گیاهان دارویی و متداول کردن زراعت آنها در کشورهای پیشرفته در اوایل سده ۲۰ میلادی طرح ریزی شد، به طوری که اکنون گونه‌ها و رقم‌های پر ارزش دارویی در این کشورها تولید می‌شود (2008) Research Institute of forests and rangeland

بنابر آمارنامه وزرات کشاورزی در سال ۱۳۹۰ حدود ۳۵ هزار هکتار از اراضی کشاورزی در استان‌های مختلف کشور، به کشت گیاهان دارویی اختصاص داشته است. از مجموع کشتزارهای اختصاص یافته به گیاهان دارویی، حدود ۱۲۸ هزار تن محصول تولید می‌شود. بیشترین سطح زیر کشت گیاهان دارویی در کشور مربوط به استان خراسان

رضوی با ۱۲۶۱۰ هکتار است که به تنهایی حدود ۳۶ درصد کل زیر کشت کشور را به خود اختصاص می‌دهد. پس از خراسان رضوی؛ منطقه جیرفت و کهنوج با ۶۶۶۵ هکتار (۱۹ درصد) و استان خراسان جنوبی با ۳۴۱۱ هکتار (۱۰ درصد) در جایگاه بعدی قرار دارند. در بین شهرستان‌های استان خراسان رضوی، سبزوار بیشترین سطح زیر کشت گیاهان دارویی آبی را با ۱۰۵۰ هکتار (۶۸ درصد) را به خود اختصاص داده است. پس از آن داورزن با ۳۵۰ هکتار (۲۳ درصد) در رتبه دوم قرار دارد. این آمار نشان از اهمیت شهرستان سبزوار در کشت و تولید محصول گیاهان دارویی را در استان خراسان رضوی دارد.

بنابر «سند ملی گیاهان دارویی و طب سنتی» کاهش سطح برداشت رسمی و غیر رسمی از عرصه‌های طبیعی به ۲۰۰ هزار هکتار و افزایش سطح زیر کشت گیاهان دارویی و اسانس دار به ۵۰۰ هزار هکتار جزء هدف‌های این سند در افق ۱۴۰۴ در جهت نقشه جامع علمی کشور است. همچنین ساماندهی مدیریت منابع‌ها و حفاظت از منابع‌های پایه با تأکید بر توسعه سطح کشت، پرورش، گردآوری و فرآوری صنعتی گیاهان دارویی از جمله راهبردهای این سند می‌باشد. در جهت اجرایی کردن این راهبردها اقدام‌های زیر نیز در این سند ملی پیش بینی شده است:

- حمایت از توسعه کمی و کیفی کشت انبوه و زراعت آن دسته از گیاهان دارویی که برداشت بی رویه از آنها به عرصه های جنگل و مرتع کشور آسیب می‌زند.

- حمایت از کشت گیاهان دارویی دیگر اقلیم‌ها در کشور
- برنامه‌ریزی برای توسعه کشت و اهلی کردن گونه‌های مهم گیاهان دارویی و دارای ارزش اقتصادی

بنابراین کشت گیاهان دارویی و تولید فراورده های آن می‌تواند به عنوان یک ضرورت ملی و در چارچوب یک برنامه مشخص و جامعه، خودکفایی دارویی، اشتغال و توسعه بخش کشاورزی را به دنبال داشته و به عنوان عامل مهمی در ارز آوری برای کشور اثرگذار باشد.

می‌باشد و نمونه فراوانی در هند وجود دارد که کشاورزان پس از کشت گیاهان دارویی وضع اقتصادی و اجتماعی مناسب‌تری پیدا کرده‌اند. زیرا درآمد خالص این گیاهان در زمین‌های کم بازده بهتر از گیاهان زراعی بوده است. این گزارش همچنین نشان می‌دهد که ترویج و گسترش کشت گیاهان دارویی و معطر در هند بسیار قابل توجه بوده است. (Madiwallar and Channabasappa (2007) بررسی‌های چندین گیاهان دارویی را کشت کردند و بیان داشتند که گیاهان آندروگرافیس پانیکولاتا (*Andrographis paniculata* L) استویا ربودیانا (*Stewia rebaudiana*) و گل پیروش (*Catharanthus roseus*) با توجه به عملکرد اقتصادی آنها قابل توصیه برای کشت هستند و در صورت کشت، درآمد کشاورزان افزایش خواهد یافت.

(Boroujerdi *et al.* (2010) در تحقیقی با هدف شناخت سطح سازگاری و عملکرد اقتصادی گیاه دارویی نعنا فلفلی به این نتیجه رسیدند که عملکرد وزن تر تولید شده اندام‌های هوایی نعناع در سال اول کشت (۱۵۰۰ متر مربع) ۷۵۰ کیلو گرم و در سال دوم ۱۱۰۰ کیلو گرم بوده است و بدین صورت این عملکرد برحسب هکتار بسیار مناسب بوده و درآمدزایی شایان توجهی دارد.

(Sher *et al.* (2002) در زمینه اهلی کردن و کشت و کار شش گیاه دارویی زیره سیاه اروپایی، راولفیا، شاه بیزک، سنبل الطیب، کتان، بزرک و مارچوبه در چهار ناحیه مختلف در پاکستان تحقیق کردند و به ارزیابی اقتصادی آنها پرداختند و سود خالص این گیاهان را با محصولات عمده منطقه (گندم- ذرت و تنباکو) مورد مقایسه قرار دادند. محاسبات آنها نشان داد که تنها کشت دو گیاه دارویی کتان و زیره از شش گیاه دارویی سود بیشتری نسبت به گندم و ذرت دارد. اما همه‌ی شش گیاه دارویی سود خالص کمتری نسبت به تنباکو داشتند. لذا با توجه به هزینه‌ی کشت تنباکو، کشت دو گیاه دارویی نسبت به تنباکو نیز برتری دارد.

(Singh and Swanson (2013) بررسی‌های میدانی در زمینه کشت گیاه دارویی پروانش (نوعی پیچ) انجام داد و هزینه تولید سالانه این محصول را در هندوستان ۴۶۳ دلار و درآمد خالص تولید یک هکتار آن را ۱۵۱۶۲۰ دلار به دست آمد.

در هندوستان در مناطق فقیرنشین طی یک برنامه "کارگزاری مدیریت فناوری کشاورزی" به روستائیان این مناطق در جهت کشت و کار گیاه دارویی پروانش کمک

با توجه به نقش و اهمیت کشت گیاهان دارویی در جهت ترویج و ترغیب کشاورزان به کشت و کار آنها نیاز به بررسی اقتصادی کشت این گیاهان ضروری می‌باشد، زیرا نخستین پرسش هر کشاورزی توجیه اقتصادی کشت محصول می‌باشد و تا کشاورزان از سود اقتصادی محصولی مطمئن نشوند، اقدام به کشت آن محصول نخواهند کرد. لذا هدف اصلی این پروژه مقایسه عملکرد اقتصادی گونه‌های داروهای گیاهی و در نهایت انتخاب گونه‌های اقتصادی بود. در این پژوهش گونه‌های مهم دارویی که در استان خراسان رضوی کشت می‌شوند، بررسی شد. گیاهان دارویی بنابر تعریف موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به گیاهی گفته می‌شود که همه‌ی آن یا اجزائی از آن به صورت تازه، خشک شده یا فرآوری شده برای تشخیص، درمان، پیشگیری، کمک به اعمال فیزیولوژیک و حفظ بهداشت بدن انسان یا حیوان‌ها و دیگر گیاهان به کار می‌روند. (Research Institute of forests and rangeland (2008) (Vojdani and Solgi (2005) در پژوهشی به بررسی اقتصادی کشت سه قلم گیاه دارویی استان همدان پرداختند و نرخ هزینه - فایده محصول آنها را محاسبه کردند که این نسبت در مورد گشنیز ۱/۰۹۵؛ رازیانه ۱/۰۴۹؛ سیاه دانه ۱/۵۲۵؛ همیشه بهار ۰/۳۴۸ و سنبل الطیب ۰/۹۸۸ محاسبه شد و لذا گیاهان گشنیز؛ رازیانه و سیاه دانه اقتصادی می‌باشند.

(Rawat and Rama (2006) کشت گیاهان دارویی در مناطق شمال شرقی هند را برای افزایش درآمد کشاورزان تنگدست پیشنهاد می‌کنند. آنان تغییر در وضعیت اقتصادی و اجتماعی مردم تنگدست را در کشت گیاهان دارویی که تقاضا برای آنها وجود دارد، ضروری می‌دانند. کشت گیاهان دارویی از نظر آنان در زمین‌هایی که اکنون بایر است امکان پذیر بوده و باعث استفاده بهتر از سرزمین خواهد شد.

(Deshpande *et al.* (2006) در تحقیقی کشت و کار دو گیاه دارویی (ایرا و نعناع هندی) را با دو گیاه زراعی (برنج و گوجه فرنگی) مقایسه و نتیجه گرفتند، به رغم اینکه هزینه‌های ثابت و متغیر گیاهان دارویی بیشتر از گیاهان زراعی است، با این وجود سود خالص گیاهان دارویی بیشتر از گیاهان زراعی بوده است. آنان در گزارش نتایج خود اذعان می‌دارند که در هند تولید گیاهان دارویی در مقیاس با دیگر محصولات درآمد بهتری دارد و چون نیاز به نیروی انسانی بیشتری دارد برای ایجاد اشتغال نیز بهتر از دیگر گیاهان

Zahedi et al. (2014) شاخص‌های اقتصادی در نظام تولید گلرنگ (در استان اصفهان را محاسبه کرد و نتیجه گرفت که نظام تولید گلرنگ به ترتیب سوخت فسیلی (۰/۴۴/۱)، کود نیترژن (۰/۲۲/۲) و آب آبیاری (۰/۱۴/۹) بود. درآمد ناخالص و خالص در کشتزارهای گلرنگ به ترتیب برابر ۹۴۳/۸ و ۱۱۵/۷ دلار در هکتار، نسبت سود به هزینه برابر ۱/۰۹ و بهره‌وری تولید ۱/۷۶ کیلوگرم بر دلار بود. بنابر نتایج این بررسی به نظر می‌رسد کشت و تولید گلرنگ در منطقه مورد ارزیابی از نظر بهره‌وری انرژی و شاخص‌های اقتصادی دارای وضعیت مطلوبی نیست.

### مواد و روش‌ها

روش گردآوری آمار و اطلاعات به دو روش اسنادی و پیمایشی می‌باشد. در روش اسنادی هزینه‌ها؛ درآمد و سود محصولات عمده استان خراسان رضوی از بانک هزینه تولید وزارت جهاد کشاورزی استخراج و در روش پیمایشی شماری از کشتزارهای گیاهان دارویی انتخاب و پرسشنامه از آن‌ها تکمیل شد. لذا جامعه آماری این پژوهش همه‌ی کشاورزانی است که در استان خراسان رضوی اقدام به کشت گیاهان دارویی می‌کنند.

در این پژوهش با توجه به امکانات و اعتبارات موجود بهترین روش، نمونه‌گیری خوشه‌ای و به نوعی نمونه‌گیری ناحیه‌ای است. این نوع نمونه‌گیری برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه آمد و رفت و مسافرت که رقم‌های مهمی از هزینه‌های یک تحقیق را در بر می‌شود، انتخاب می‌گردد. برای مثال اگر ۲۰۰ روستای ایران به حکم قرعه برای تحقیق انتخاب می‌شود. بدیهی است که این روستاها در نقاط مختلف کشور پراکنده خواهد بود و شاید به خاطر یک روستا پرسشگر ناچار است هزینه و رنج سفر را بر خود هموار کند تا به قلب کویر یا یک روستای دور افتاده و سخت‌راه کوهستانی برود. در این شرایط به صرفه است که واحد اندازه‌گیری یک دهستان یا بخش که شامل شمار روستا است در نظر گرفته شود.

هنگامی که پژوهش به جامعه‌های آماری در حوزه‌های جغرافیائی معین مانند بخش‌ها، مجموعه‌های شهری یا مرزهای خاصی در یک محل مربوط می‌شود، نمونه‌گیری ناحیه‌ای استفاده شوند. نمونه‌گیری ناحیه‌ای، شکلی از نمونه‌گیری خوشه‌ای در یک ناحیه است.

بنابراین، روش نمونه‌گیری در این پژوهش نمونه‌گیری خوشه‌ای و انتخاب خوشه هم شهرستان سبزوار و بخشی از شهرستان نیشابور است که همه‌ی تولیدکنندگان این منطقه

کردند و آموزش و راهنمایی‌ها را انجام دادند. نتایج کار پس از چند سال بسیار عالی بود، به صورتی که درآمد این مردم افزایش یافت؛ وضعیت اقتصادی و اجتماعی و زندگی آنان بهبود شایان توجهی کرد و وضعیت کودکان به ویژه دختران و همچنین اشتغال بهتر شد (Singh and Swanson, 2010). Tynsong et al. (2010) در تحقیقی نتیجه گرفتند که میانگین درآمد فروشگاه‌های فروش گیاهان دارویی در ناحیه مورد تحقیق آنان ۳۳۳۳۳ دلار در سال می‌باشد که با افزایش تقاضا برای این گیاهان این درآمد در حال افزایش است و لذا باید برداشت از این گیاهان به صورتی باشد که مغایرتی با توسعه پایدار نداشته باشد که مهم راهکار آن اهلی کردن این گیاهان می‌باشد.

در کشور پاکستان با توجه به گستردگی؛ کاربرد گیاهان دارویی و زمینه‌های تنگدستی مردم؛ منابع طبیعی در معرض تخریب و گیاهان دارویی در معرض انقراض قرار گرفته است. از این رو سیاست‌ها و راهبردهایی برای حفاظت از منابع طبیعی به اجرا گذاشته شد که از مهم‌ترین این برنامه‌ها، اهلی کردن و ترویج کشت گیاهان دارویی در مقیاس گسترده است (Zabta and Shinwari, 2010).

در منطقه شمال شرقی هندوستان مردم از گذشته‌های دور، اقدام به گردآوری فلفل وحشی می‌کنند و از آن برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌کنند. کشاورزان در این منطقه به اهلی کردن و کشت این محصول در سال‌های اخیر رو آورده‌اند. محاسبات (Tynsong et al., 2010) نشان داد، کشت فلفل وحشی برای کشاورزان درآمد سالانه ۱۷۵۰۰۰ روپیه را در پی دارد. در صورتی که گردآوری این محصول برای آنها حدود ۳۰۰۰۰ روپیه درآمد ایجاد می‌کند. لذا کشت این داروی گیاهی برای کشاورزان درآمد بسیار خوبی ایجاد کرده است. Hatami Sardashti et al. (2014) در نتایج بررسی بهره‌وری کشت زعفران در استان خراسان جنوبی نشان داد میزان کشتش تولید نهاده‌های زمین، آب و کود شیمیایی و پیاز زعفران مثبت، ولی در مورد نهاده‌های کود دامی و سم میزان آن منفی می‌باشد؛ به بیان دیگر زعفران‌کاران نهاده‌های زمین، آب و کود شیمیایی و پیاز زعفران را در ناحیه اقتصادی تولید مصرف می‌کنند، اما نهاده‌های کود دامی و سم در ناحیه سوم تولید و بیش از میزان بهینه استفاده می‌شوند. همچنین مجموع کشتش‌های به دست آمده برابر با ۰/۹۱ می‌باشد که نشانگر بازده کاهشی نسبت به مقیاس در تولید زعفران در استان خراسان جنوبی می‌باشد.

بودن یک پروژه با این روش هنگامی است که B.C. بزرگتر از یک باشد. این روش نشانگر آن است که به ازای یک ریال سرمایه گذاری، چند ریال منافع نصیب کارفرما می‌شود. در این پروژه ارزیابی گیاهان دارویی یک ساله مورد نظر بوده است و لذا منافع و هزینه های یک ساله برآورد شده است. شایان یادآوری است که تحلیل هزینه - فایده نمی‌تواند تنها مبنای تصمیم‌گیری باشد، اما می‌توان از آن به عنوان ابزار کمکی ارزشمندی در سیاست‌گذاری‌ها استفاده کرد. بدین جهت در این پژوهش از بررسی سود خالص نیز استفاده شده است.

### نتایج و بحث

همان گونه که اشاره شد، گیاهان دارویی مورد پژوهش، عبارت بودند از ۱- گل گاو زبان ۲- خاکشیر ۳- زیره سبز ۴- شوید ۵- مرزه ۶- خوردانه ۷- شیرین بیان.

**گل گاوزبان:** گیاه علفی و یکساله است که ارزش دارویی دارد. میزان عملکرد آن در بین نمونه‌های این تحقیق حدود ۳۴۷ کیلوگرم گل خشک در هکتار بود که نسبت به عملکرد میانگین این محصول در نقاط دیگر (۶۰۰) رقم کمتری می‌باشد. میانگین کل هزینه تولید گل گاو زبان در حدود ۶۶ میلیون ریال می‌باشد که از این میزان ۳۱ میلیون ریال آن یعنی ۴۷ درصد هزینه‌های تولید متعلق به برداشت محصول بوده است که علت آن هزینه‌های کارگری زیاد این محصول در زمان برداشت است. میانگین درآمد کشت این محصول برای کشاورزان ۵۱۴ میلیون ریال در سال ۱۳۹۱ بوده است که در این سال توانسته‌اند هر کیلو گل خشک را ۱۴۳۰ هزار ریال به فروش برسانند که قیمت بسیار خوبی در آن سال بوده و کشاورزان از قیمت آن سال سود خوبی به‌دست آورده‌اند، یعنی هر هکتار برای آنان به‌طور میانگین ۴۴۸ میلیون ریال سود در برداشته است. هر چند سطح زیر کشت کشاورزان منطقه مورد بررسی مقدار کمی بوده است و میانگین آن ۴۱۱ متر بوده است.

**خاکشیر:** گیاهی علفی است از تیره شب بویان و به بلندی حدود ۸۰ سانتی‌متر بخش پائین آن دارای پوششی از کرک و بالای گیاه بدون کرک و در بعضی موارد همه‌ی گیاه بدون کرک است. خاکشیر از مهم‌ترین تولیدات گیاهان دارویی در شهرستان سبزوار به‌عنوان و قطب تولید این محصول در کشور می‌باشد. میانگین سطح زیر کشت نمونه‌های این تحقیق ۲/۳ هکتار بوده است این گیاه

سرشماری و ۶۰ پرسشنامه توزیع و تکمیل شد که ۵۴ مورد آن قابل بررسی شناخته شد. به جهت یکنواختی و همچنین کامل بودن، از پرسشنامه هزینه تولید وزارت جهاد کشاورزی استفاده شد. البته چند پرسش توضیحی با پاسخ باز به آن اضافه شد تا تنگناها و چالش‌های کشت کار گیاهان دارویی از تولید کنندگان پرسیده شود. آنگاه گیاهان زراعی قابل جایگزین مشخص و درباره آنها نیز هزینه‌های تولید برآورد شد. سپس داده‌های به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و تحلیل سودآوری طرح انجام و تفسیر شد.

### تحلیل هزینه - فایده

براساس تعریف فرهنگ وب مستر تحلیل هزینه - فایده روشی برای برآورد کمی کلیه منافع مالی و معنوی ناشی از یک فعالیت خاص در جامعه در مقایسه با هزینه‌های صورت گرفته است که به‌صورت عددی بیان می‌شود. تحلیل هزینه - فایده که به عنوان شاخص سودبری تعریف می‌شود، معرف سودهای تنزیل شده در هر واحد از هزینه‌های تنزیل شده است. هرگاه سودها از کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی شوند، آن را نسبت صرفه‌جویی سرمایه گذاری می‌نامند (Tung and tomas., 2000).

تحلیل هزینه - فایده را می‌توان نسبت سودهای تنزیل شده به هزینه‌های تنزیل شده یک سرمایه گذاری با ارجاع به یک لحظه زمانی معین تعریف کرد (Hansen, 1987). چون زمان حال نقطه زمانی مناسبی برای ارجاع است، تحلیل هزینه - فایده را اغلب بر مبنای ارزش فعلی هزینه‌ها محاسبه می‌کنند. نسبت هزینه - فایده نخستین معیار تنزیلی ارزیابی طرح‌ها می‌باشد که در جریان ارزیابی طرح‌ها به کار گرفته شده است. این نسبت به عنوان یکی از شاخص‌های تنزیلی ارزیابی طرح‌ها، نسبتی است که بیانگر ارزش حال جریان درآمدها در دوره های مختلف به ارزش حال جریان هزینه‌ها بوده و معادله کلی آن به قرار زیر است:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (1)$$

که در آن:

B ارزش منافع

C ارزش کنونی هزینه‌ها

i نرخ تنزیل و t سال

این شاخص همان تقسیم ارزش کنونی منافع دستاورد یا فعالیت به ارزش کنونی هزینه‌ها می‌باشد و شرایط اقتصادی

میلیون ریال درآمد داشته‌اند. با توجه به درآمد و هزینه‌های تولید ۲۸۵ میلیون ریال سود از هکتار محاسبه می‌شود. **مرزه:** که از گیاهان خانواده نعناع به شمار می‌رود، در فاصله ماه‌های تیر تا شهریور در ایران به گل می‌نشیند. نمونه‌های این پژوهش به‌طور میانگین سطح زیر کشت ۵۰۰۰ متر مربع داشته‌اند. در سال ۱۳۹۱ تولیدکنندگان گیاه دارویی مرزه در مجموع هزینه معادل ۱۳/۸ میلیون ریال برای تولید آن متحمل شده‌اند که ۴۱ درصد هزینه مربوط به کاشت آن و ۳۷ درصد هزینه نیز متعلق به برداشت محصول بوده است. میانگین قیمت که کشاورزان محصول خود را به فروش رسانده‌اند به قرار کیلویی ۳۵۰۰۰ ریال در سال ۱۳۹۱ بوده است. تولیدکنندگان مرزه با توجه به قیمت و عملکردی که داشته‌اند، درآمدی به‌طور میانگین معادل ۸۰ میلیون ریال در هکتار داشتند. سود هر هکتار این محصول ۶۶ میلیون ریال با توجه به درآمدها و هزینه‌های سال ۱۳۹۱ بوده است.

**خوردانه یا زنیان:** از جمله گیاهان دارویی سودمند با خواص بسیاری است که به صورت عرق و خود گیاه هم مصرف می‌شود. میانگین سطح زیر کشت هر بهره‌بردار خوردانه در منطقه مورد بررسی ۸۶۰۰ متر مربع از سوی کشاورزان آن اعلام شده است. برای تولید خوردانه در سال ۱۳۹۱ از سوی بهره‌برداران ۸/۵ میلیون ریال در هکتار هزینه شده است که ۳۷ درصد برای کاشت، ۴۰ درصد در داشت، ۹ درصد برای برداشت و ۱۴ درصد پس از کاشت هزینه شده است. میانگین قیمت محصول خوردانه که کشاورزان آن را بفروش رساندند به قرار کیلویی ۲۳ هزار ریال بوده است. با این قیمت درآمد میانگین خوردانه بهره‌برداران ۱۵ میلیون ریال در هکتار در سال مورد بررسی بوده است. با توجه به درآمدها و هزینه‌های تولید هر کشاورز، خوردانه به‌طور میانگین حدود ۷۰ میلیون ریال سود در هکتار داشته است. **شیرین بیان:** از زمره گیاهان بُن‌شنی و بومی جنوب اروپا و مناطقی از آسیاست. این گیاه از رستنی‌های علفی چندساله است. ارتفاع این گیاه تا یک متر و در نواحی معتدل تا دو متر می‌رسد. میانگین سطح زیر کشت شیرین‌بیان در منطقه مورد بررسی بر اساس نمونه‌های این تحقیق ۵۰۰۰ متر مربع یا نیم هکتار است. جمع کل هزینه‌های تولید شیرین بیان ۹/۴ میلیون ریال در سال ۱۳۹۱ از سوی بهره‌برداران آن بیان شده است که بیشترین هزینه آن با ۵۴ درصد مربوط به مرحله کاشت این محصول بوده است.

به‌صورت نیم دیم کشت می‌شود، یعنی به‌طور معمول یکبار آبیاری می‌شود. بهره‌برداران آن در سال ۱۳۹۱ مبلغ ۷/۴ میلیون ریال در هکتار در مجموع برای آن هزینه کرده‌اند. بیشترین این هزینه مربوط به مرحله پیش از کاشت با ۴۵ درصد بوده است. میانگین قیمت این محصول که کشاورزان توانسته‌اند آنرا به فروش برسانند ۵۲۷۸۰ ریال در هر کیلو بوده است. میانگین عملکرد این محصول در نمونه‌های این پژوهش ۱۱۸۳ کیلوگرم در هکتار بوده است. کشاورزان از این عملکرد مبلغ ۶۸۲۱۲۹۶۰ ریال به‌طور میانگین درآمد به‌دست آوردند. با توجه به هزینه‌های انجام شده، بهره‌برداران آن به‌طور میانگین شصت میلیون ریال در هر هکتار سود در سال ۱۳۹۱ داشته‌اند.

زیره سبز: گیاهی بی‌کرک، با ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر و دارای ساقه تو خالی، شیاردار و منشعب از قاعده است. گل‌های آن کوچک، سفید یا صورتی و مجتمع به‌صورت چتر مرکب است. میانگین سطح زیر کشت کشاورزانی که به عنوان نمونه‌های آماری انتخاب شده بودند یک هکتار بود. میانگین هزینه‌های کشت زیره در سال ۱۳۹۱ از سوی بهره‌برداران آن ۱۱/۴ میلیون ریال محاسبه شده است. کاشت این محصول عمده دارویی ۶۶ درصد هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است. قیمتی که به‌طور میانگین کشاورزان محصول خود را به فروش رسانند کیلویی ۲۹۰۰۰ ریال در سال ۱۳۹۱ بوده است. با توجه به این قیمت، بهره‌برداران آن ۵۸/۲ میلیون ریال درآمد کسب کرده‌اند. با توجه به درآمدها و هزینه‌های انجام شده، سود هر هکتار زیره در سال ۱۳۹۱ مبلغ ۴۶/۸ میلیون ریال به‌دست می‌آید. **شوید:** گیاهی است یکساله با ساقه منشعب که از گرده سبز مایل به آبی پوشیده شده است. سطح زیر کشت شوید در نمونه‌های مورد بررسی ۵۰۰ متر مربع است که نشان می‌دهد کشاورزان خرده‌پا اقدام به کشت این محصول به عنوان گیاه دارویی می‌کنند و هنوز کشت آن به‌صورت حرفه‌ای و تجاری صورت نمی‌گیرد. هزینه‌های تولید شوید که به عنوان گیاهان دارویی کشت می‌شود در مجموع ۵۷/۷ میلیون ریال در سال ۱۳۹۱ بوده است که ۴۵ درصد هزینه مربوط به مرحله برداشت می‌باشد. پس از آن هزینه‌های کاشت با ۲۱ درصد در مرتبه بعدی قرار داشته است. قیمت فروش محصول در سال مورد بررسی به قرار کیلویی ۵۵ هزار ریال بوده است. با توجه به قیمت محصول اصلی و فرعی، کشاورزان محصول به‌طور میانگین از هر هکتار ۳۴۳

نسبت هزینه - فایده در مورد همه‌ی گیاهان دارویی این بررسی بالاتر از یک است و نشان از این دارد که کشت بیشتر گیاهان دارویی دارای توجیه اقتصادی می باشد. بیشترین نسبت هزینه - فایده مربوط به خاکشیر با ۹/۱۴ و مرزه با ۷/۶۵ است که نسبت بسیار بالایی می باشد. کمترین این نسبت مربوط به خوردانه با ۱/۶۹ است. البته بالا بودن یا پایین بودن این نسبت ملاک تصمیم گیری نیست و لذا میانگین درآمدها و سود خالص هر یک از محصولات نیز باید مورد توجه قرار گیرد و براساس هزینه و سود گیاهان دارویی انتخاب شوند.

#### مقایسه گیاهان دارویی با گیاهان زارعی

وضعیت هزینه تولید، درآمد، سود و نسبت هزینه - فایده محصولات عمده استان خراسان رضوی در سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۹۰ در جدول زیر آماده است. همان گونه که آمار جدول نشان می دهد، در بین محصولات عمده بیشترین هزینه تولید مربوط به کشت شلتوک با حدود ۳۸/۳ میلیون ریال در هکتار است. پس از این گیاه سیب زمینی آبی با ۳۷/۸ میلیون و پیاز آبی با ۳۲/۳ میلیون ریال قرار دارند. در بیشتر گیاهان زراعی آبی (به جز سیب زمینی) بیشترین هزینه مربوط به مرحله داشت می باشد و در مورد گیاهان کشت دیم مربوط به هزینه زمین و مرحله کاشت است.

میانگین قیمت فروش محصول شیرین بیان توسط بهره برداران آن به قرار کیلویی ۵۸/۶ هزار ریال در سال ۱۳۹۱ اعلام شده است. این محصول ۵۱ میلیون ریال برای کشاورزان آن به طور میانگین درآمد ایجاد کرده است و آنان پس از کسر هزینه ها ۴۲ میلیون ریال در هکتار سود داشته اند.

میانگین هزینه‌ها؛ درآمدها؛ سود خالص و نسبت هزینه - فایده هر یک از محصولات در جدول یک آمده است. همان گونه که از جدول یک مشخص است، بیشترین هزینه تولید در میان گیاهان مورد بررسی مربوط به گل گاو زبان با بیش از ۶۵ میلیون ریال و شوید با بیش از ۵۷ میلیون ریال است. کمترین هزینه تولید بر اساس اطلاعات کشاورزان تولید کننده این محصولات مربوط به خاکشیر با ۷/۴ میلیون ریال می باشد. پس از آن، خوردانه با هزینه تولید ۸/۴ میلیون ریال قرار دارد. بیشترین درآمد نیز گل گاو زبان با ۵۱۳ میلیون ریال در بین گیاهان مورد بررسی است. کمترین درآمد در بین گیاهان دارویی مربوط به خوردانه با ۱۵ میلیون ریال است. زیره و خاکشیر نیز در رده های بعدی قرار دارند.

گل گاو زبان با داشتن بیشترین هزینه به علت درآمد خوبی که داشته است دارای بیشترین سود با بیش از ۴۴۸ میلیون ریال است. کمترین سود از آن کشاورزان تولید کننده زیره با ۴۷ میلیون ریال می باشد.

جدول ۱- میانگین درآمدهای و سود خالص هر یک از محصولات (ده ریال-هکتار).

Table 1. Average income and net profit of each product (ten Rials / Hectares).

نام گیاه Plant names	نسبت فایده به هزینه Cost-benefit	سود Profit	میانگین درآمد Revenue	جمع کل هزینه ها Total cost
گل گاوزبان Echiumamoenum	7.86	44810174	51367593	6557419
خاکشیر Descorainiasophiya	9.18	6077861	6821296	743735
زیره سبز Cuminumcyminum	5.10	4682000	5824000	1142000
شوید Anethumgraveolens	5.95	28547996	34320000	5772004
مرزه Summer savoury	5.82	6655429	8037143	1381714
خوردانه Carumcopticum	1.82	696333	1541667	845333
شیرین بیان Glycyrrhizaglabra	5.46	4204523	5148182	943659

ns، یافته‌های تحقیق

ns, Research Findings.

## جدول ۲- هزینه تولید، درآمد و نسبت هزینه - فایده محصولات عمده در استان خراسان رضوی ۱۳۹۰ (هزار ریال)

Table 2. Production cost, Income and ratio of cost-benefits of major products in Khorasan Razavi province 2011 (Thousand Rials).

نام گیاه Plant names	نسبت فایده به هزینه Cost-benefit	سود Profit	جمع کل هزینه ها Total cost	درآمد Revenue
گندم آبی Wheat	1/39	379657	970955	1350623
گندم دیم Wheat	0/87	16075	127379	111304
جو آبی Barley	1/36	327511	920157	1247668
جو دیم Barley	0/57	45169	104361	59192
شلتوک Rice	1/58	2242297	3834369	6076666
ذرت دانه ای آبی Corn	1/99	1287151	1305812	2592963
نخود آبی Pea	2/82	1676610	920612	2597222
نخود دیم Pea	0/45	98691	178322	79631
عدس آبی Lentils	0/65	388980	1123673	734693
عدس دیم Lentils	2/36	464400	285600	750000
آفتابگردان آبی Sunflower	1/29	280000	980000	1260000
پنبه آبی Cotton	1/59	932635	1577710	2510345
چغندر قند Sugar beet	1/72	1650957	2341243	4019765
هندوانه آبی Watermelon	2/37	2274798	1658764	3933562
هندوانه دیم Watermelon	2/88	262608	139691	402299
خیار آبی Cucumber	1/09	284816	3050585	3335401
سیب زمینی آبی Potato	3/35	8890458	3788762	12679220
پیاز آبی Onion	1/40	1288986	3226090	4515076
گوجه فرنگی آبی Tomato	2/09	3170145	2922704	6093912
یونجه آبی Alfalfa	2/78	2327816	1310870	3638686
کلزا آبی Condole	1/01	16034	1153410	1169444
لوبیا قرمز آبی Beans	0/90	148874	1418105	1269231

ns. یافته های تحقیق و وزارت جهاد کشاورزی

ns, Ministry of Agriculture -Jahad, and Research Findings



- (۸) نبود مراکز فرآوری و بسته‌بندی کافی در منطقه  
 (۹) وجود علف‌های هرز زیاد در زراعت گیاهان دارویی و  
 سختی مدیریت و مهار آنها نبود زمینه دسترسی به  
 (۱۰) کارشناسان خبره در زمینه گیاهان دارویی و کمبود  
 دانش کشاورزان در باره آنها  
 (۱۱) مشکل بوجاری، درجه بندی و بسته بندی و بالا بودن  
 هزینه های مربوط

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کشت همه‌ی گیاهان دارویی مورد بررسی (گل گاو زبان، خاکشیر، زیره سبز، شوید، مرزه، خوردانه و شیرین) دارای هزینه - فایده بالاتر از یک بوده و دارای سود اقتصادی می‌باشند. بنابراین، می‌توان کشت گیاهان دارویی را به کشاورزان توصیه کرد. نتایج این پژوهش همچنین راهنمای خوبی برای انتخاب دقیق گیاهانی است که می‌توان در زمین‌های زراعی اقدام به کشت و تولید آنها کرد. البته کشاورزان خرده پا به‌طور معمول کشت و کار یک محصول جدید را خیلی دیر می‌پذیرند و تا هنگامی از نتیجه مطلوب کشت و کار محصول جدید مطمئن نشوند، الگوی کشت خویش را تغییر نمی‌دهند و نمی‌توان خیلی با محاسبات اقتصادی به کشت محصول جدیدی آنان را ترغیب کرد، مگر اینکه سود اقتصادی بسیار معناداری بین کشت گیاه جدید و متداول وجود داشته باشد. نتایج نشان داد، کشت گیاهان دارویی سود اقتصادی شایان توجهی را نصیب بهره برداران آن می‌کند. لذا در صورتی که دولت از این گیاهان حمایت‌های لازم به ویژه در زمینه‌های فنی و کارشناسی را انجام دهد بسرعت کشت گیاهان دارویی گسترش خواهد یافت. این افزایش سطح زیر کشت باعث خواهد شد درآمد کشاورزان (به ویژه خرده پا) افزایش یابد. همچنین گسترش سطح زیر کشت ایجاد اشتغال به ویژه برای زنان روستایی، کاهش تنگدستی روستایی و افزایش صادرات و درآمد ملی را در پی خواهد داشت. در کشت گیاهان دارویی در منطقه مورد بررسی بیشتر کشاورزان کمبود آب را عامل اصلی رو آوردن آنها به کشت گیاهان دارویی می‌دانند. بنابراین، تاکید می‌شود که کشت و ترویج گیاهان دارویی با توجه به ظرفیت بالای عملکرد این گیاهان و ارزش اقتصادی و مقاوم بودن آنها نسبت به خشکسالی (نیاز آبی کم و مقاوم بودن به تنش‌ها محیطی) به عنوان یک فعالیت

همچنین آمار جدول بالا نشان می‌دهد بیشترین سود خالص مربوط به سیب زمینی آبی با ۸۸/۹ میلیون ریال در هکتار می‌باشد که در سال ۱۳۹۰ سود شایان ملاحظه ای بوده است. پس از آن گوجه فرنگی با ۳۱/۷ میلیون ریال و یونجه آبی با ۳۲/۲ میلیون ریال قرار دارد. نسبت هزینه - فایده نیز به‌عنوان یک شاخص مالی نیز نشان می‌دهد بیشتر گیاهان در زراعت آبی دارای توجیه اقتصادی برای کشت و کار هستند.

گیاهان زراعی گندم دیم، جو دیم، نخود دیم، عدس آبی و لوبیا قرمز دارای نسبت کمتر از یک می‌باشند که دلالت بر این دارد که کشاورزان از کشت آنها متحمل ضرر و زیان شده‌اند.

### نظرسنجی از کشاورزان

در این تحقیق چند پرسش باز در پرسشنامه از کشاورزان در رابطه با علت کشت و کار و چالش‌های پیش‌رو برای کشت و تولید گیاهان دارویی قرار داده شد که جمع بندی نظرهای ابراز شده به ترتیب اولویت به‌صورت زیر است:

#### دلایل کشت گیاهان دارویی

- (۱) کشت گیاهان دارویی در منطقه با توجه به کمبود آب مقرون به صرفه است و شاید کشت گیاه جایگزینی هم با توجه به کمبود آب امکان پذیر نیست.
- (۲) تولید گیاهان دارویی در منطقه سود بیشتری نسبت به دیگر گیاهان زراعی دارد.
- (۳) هزینه تولید آن نسبت به گیاهان زراعی کمتر است.
- (۴) چون زمین محدود است کشت گیاهان دارویی نیاز کمتری به ماشین واردات کشاورزی دارد و با نیروی کارگری خانوادگی قابل انجام است.

#### چالش‌ها و تنگناها

- (۱) مشکل فروش محصول، اغلب محصول تولیدی روی دست کشاورزان باقی می‌ماند.
- (۲) محصول گیاهان زراعی جنبه تجاری دارد و زیر نظر جهاد کشاورزی خرید آنها انجام می‌گیرد، اما گیاهان دارویی را هیچ نهادی حمایت نمی‌کند.
- (۳) قراردادهای کشت توسط شرکت‌های گیاهان دارویی صورت نمی‌گیرد.
- (۴) مشکل تامین سوخت در واحدهای گلخانه‌ای
- (۵) بازار در انحصار عده ای خاص قرار دارد.
- (۶) وجود واسطه‌ها در بازار
- (۷) کمبود نهاده‌های تولید

سنتی خود را سبب می‌شود. آلودگی‌های میکروبی ناشی از کیفیت پایین فرآورده‌های فراوری پس از برداشت همچون خشک کردن، درجه بندی، بسته بندی از دیگر بازدارنده‌هایی است که هماهنگی و پایاپایی کشت گیاهان دارویی و صنعت داروهای گیاهی را با مشکل رو به رو می‌سازد. لذا در صورتی کشت گیاهان دارویی می‌تواند موفق باشد که بازار این محصول‌های و صنایع تبدیلی آن نیز مورد توجه قرار گیرد.

اقتصادی مدنظر قرار گیرد. ظرفیت بالای تولید این گیاهان می‌تواند در ایجاد تنوع و بهره‌وری کشت مؤثر باشد. شایان یادآوری است که بر اساس پرسشنامه‌های تحقیق و همچنین پایگاه خبری آموزشی گیاهان دارویی، مهم‌ترین چالش موجود بر سر راه تولید اقتصادی گیاهان دارویی، نبود بازار مطمئن برای فروش این محصولات تولیدی و نبود زمینه اطمینان کارخانه‌های تولیدی به گیاهان تولید داخل کشور می‌باشد که کشاورزان را از ورود به حوزه تولید گیاهان دارویی باز داشته و تمایل آنان برای حفظ تولیدات زراعی

### منابع

- Boroujerdi, M., 2010. Study on compatibility and effects of employment of medicinal plant peppermint. Case study: Markazi province. In Proceedings, Iran Medicinal Plants Industry Development Congress, 2<sup>nd</sup> – 3<sup>rd</sup> March, Mazandaran, Iran. p. 300.
- Channabasappa, K.S. and Madiwallar, S.L., 2007. "Influence of arecanut on economic yield and quality parameters of medicinal plants" Karnataka. Journal of Agriculture Sciences. 20 (4), 880-882 .
- Deshpande, R.S., Neelakanta, N.T. and Naveen H., 2007. Cultivation of Medicinal Crops and Aromatic Crops as a Means of Diversification in Agriculture. ADRTC Research Report. India.
- Hansen, J.R., 1989. Guide to the practical appraisal of the cost-benefit analysis of social expenditures in developing countries. United Nations Industrial Development Organization. Vienna, Austria.
- Hatami Sardashti, Z , Bakhshi, M and Jami Al-Ahmadi M., 2014. An economic analysis of saffron production in South Khorasan Province. Journal of agroecology. 4(1). (In Persian with English Abstract).
- RIFR. 2008. Strategic plan of medicinal plants. Available online at: <https://www.bgci.org/worldwide/article/0174/>
- Shankar, R. and Rawat, M.S., 2006. "Medicinal plants activities for change in the socio-economic status in rural areas of north east india". Bulletin of Arunachal Forest Research. 22 (1-2), 58-63.
- Sher, H., Mohammed, N. and Alyemeni, F., 2010. Cultivation and domestication study of high value medicinal plant species (its economic potential and linkages with commercialization. African Journal of Agricultural Research. 5(18), 2462-2470.
- Singh, K.M. and Swanson, B.E., 2013. "Development of supply chains for medicinal plants: A case study involving the production of *Vinca Rosa* by small farmers in the patna district of Bihar India MPRA" Paper. Available online at: <http://globalfoodchainpartnerships.org/>
- Tung, Au. and Tomas, P.Au., 2000. Engineering Economics for Capital Investment Analysis. Second ed. Prentice Hall., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Tynsong, H.M. and Tiwari, B.K., 2013. Domestication, conservation and livelihoods: A case study of piper peepuloides Roxb. An important no timber forest product in South Meghalaya, Northeast India. International Journal of Biodiversity. Available online at: <https://www.hindawi.com/journals/ijbd/2013/987914/>.
- Vojdani, H. and Solg, M., 2005. Economic study of the production of several major medicinal plants in Hamadan province. In Proceedings National Sustainable Development of Medicinal Plants Congress, 26<sup>th</sup> -28<sup>th</sup> June, Mashhad, Iran. P.621-262.
- Zabta, K.S., 2010. Medicinal plants research in Pakistan. Journal of Medicinal Plants Research. 4(3), 161-176.
- Zahedi, M., Eshghizadeh, H.R. and Mondani, F., 2014. Evaluation of energy use efficiency and economical indices in safflower (*Carthamus tinctorius* L.) production system in Isfahan province Journal of Agroecology. 4(1). (In Persian with English Abstract).

## Archive Cost-benefit analysis of medicinal-commercial cultivations in Khorasan Razavi province

Seyed Ahmad Mohaddes Hossieni<sup>1\*</sup> and Ahmad Sadeghi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Economic and Social, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Mashhad, Iran.

<sup>2</sup> Department of Geography, Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

\*Corresponding author: amohaddes@gmail.com

Received: 2017.12.10

Accepted: 2018.07.01

**Mohaddes Hossieni, S.A. and Sadeghi, A., 2018.** Cost-benefit analysis of medicinal-commercial cultivations in Khorasan Razavi province. *Journal of Agroecology*. 8 (2), 1-12.

**Introduction:** The increasing need for pharmaceuticals and the processing of herbal medicinal products is quite tangible. Beyond that, there is a need to cultivate and increase the level of cultivation of medicinal species. In Iran, most of the medicinal plants used are harvested directly from their main habitat. This practice can not only threaten and degrade the habitat, but the collected product is not pure for various reasons and does not have desirable qualities. In the case of cultivating medicinal species and determining the amount of net income and their effective substances, they can be used as alternative cultivations for common plants in concerned areas. Therefore, the main purpose of this paper is to consider the economic aspect of cultivating medicinal plants.

**Materials and methods:** In this research, only medicinally important species cultivated in Khorasan Razavi Province are discussed, such as: *Descurainia Sophia*, *Echium*, *Cuminum cyminum*, *Anethum graveolens*, *Satureja hortensis*, *Alpinia officinarum* and *Glycyrrhiza glabra*. In 2012, two methods to collect data and statistics were used: documentary and survey. The statistical population of this study was farmers who were cultivating medicinal plants in Khorasan Razavi. They were selected from the cities of Sabzevar and part of Neyshabour by a cluster sampling method. The obtained data has undergone a cost-benefit analysis and a profitability analysis has been performed and interpreted.

**Results and discussion:** The results of this study indicated that the average total cost of production per hectare of *Echium* was 66 rials and average yield was 514 million. Costs for *Descurainia Sophia* were 7.4 rials and yield was 68 million. For *Cuminum cyminum*, the cost was 11.4 rials and yield was 2/58 million. *Anethum graveolens* cost 57.7 and yielded 343 million. *Satureja hortensis* cost 13.8 and yielded 80 million. *Alpinia officinarum* cost 8.5 and yielded 15 million. Cost for *Glycyrrhiza glabra* was 9.4 million rials per hectare with a yield of 51 million. The results of the study also showed that the average profit for farmers per hectare was 448.60 million for *Echium*, 282 million for *Descurainia Sophia*, 46.8 million for *Cuminum cyminum*, 285 million for *Anethum graveolens*, 66 million for *Satureja hortensis*, 7 million for *Alpinia officinarum* and 42 million for *Glycyrrhiza glabra*. Therefore, *Echium* and *Anethum graveolens* had the highest production costs, while *Descurainia Sophia* and *Alpinia officinarum* were the least expensive to produce. The highest income came from *Echium* production and the lowest income was from *Alpinia officinarum*. *Echium* was thus both the costliest to produce but also provided the highest income. The lowest profit came from producing *Cuminum cyminum*. The cost-benefit ratio for all medicinal plants were greater than one, indicating that the cultivation of medicinal plants has economic justification. The highest cost-benefit ratio was with *Descurainia Sophia* at 9.14 and *Satureja hortensis* at 7.65, which is very high. The lowest ratio is about 1.69 with *Alpinia officinarum*.

**Conclusion:** The results of the research show that the cultivation of medicinal plants under the study primarily, has the cost-benefit more than one and therefore has economic benefits. Secondly, the cultivation of one hectare of herbs requires less water consumption than other crops and orchards. Therefore, medicinal plant cultivation is recommended to farmers.

**Keywords:** Economic evaluation, Cost-benefit ratio, Medicinal plants, Khorasan Razavi, Sabzevar.

*Archive of SID* **References:**

- Channabasappa, K.S. and Madiwallar, S.L., 2007. "Influence of arecanut on economic yield and quality parameters of medicinal plants" Karnataka. Journal of Agriculture Sciences. 20 (4), 880-882 .
- Hansen, J.R., 1989. Guide to the practical appraisal of the cost-benefit analysis of social expenditures in developing countries. United Nations Industrial Development Organization. Vienna, Austria.
- Shankar, R. and Rawat, M.S., 2006. "Medicinal plants activities for change in the socio-economic status in rural areas of north east india". Bulletin of Arunachal Forest Research. 22 (1-2), 58-63.