

## بررسی سودآوری اقتصادی و مالی سیستم‌های مختلف کشت پنبه و تأثیر آن بر الگوی کشت شهرستان گرگان

فهیمة رستمی مسکوپایی<sup>۱</sup>، علی کرامت‌زاده<sup>۲\*</sup>، رامتین جولایی<sup>۲</sup> و حبیب‌الله کشیری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

<sup>۲</sup>عضو هیات علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

<sup>۳</sup>عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۲/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۸

### چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی سودآوری اقتصادی و مالی سیستم‌های مختلف کشت پنبه و تأثیر آن بر الگوی کشت شهرستان گرگان در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ صورت گرفته است. اطلاعات مورد نیاز از بین ۵۰ کشاورز که اقدام به کشت پنبه در سه سیستم کشت تک‌کشتی، دوکشتی (پنبه-باقلا) و مخلوط (پنبه-کنجد) نموده‌اند با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای جمع‌آوری و توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. سپس به تعیین الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان با استفاده از اطلاعات ۲۹۵ کشاورز در شهرستان گرگان و با استفاده از مدل برنامه‌ریزی ریاضی و نرم افزار GAMS پرداخته شده است. نتایج بررسی سودآوری نشان می‌دهد که سیستم دوکشتی پنبه به ترتیب ۱۸ و ۲۶ درصد سودآوری اقتصادی بیشتر و ۲۰ و ۲۲ درصد سودآوری مالی بیشتر نسبت به سیستم‌های تک‌کشتی و مخلوط دارد. نتایج تعیین الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان نشان می‌دهد که سیستم دوکشتی پنبه به دلیل سودآوری اقتصادی و مالی بیشتر نسبت به سیستم‌های دیگر در کنار سایر محصولات، در الگوی کشت شهرستان وارد شده و سایر سیستم‌های کشت پنبه از مدل حذف گردید. طبق یافته‌های این مطالعه پیشنهاد می‌گردد که با تشویق کشاورزان به استفاده از سیستم کشت دوکشتی می‌توان سطح زیرکشت پنبه را در شهرستان گرگان افزایش داد.

**واژه‌های کلیدی:** سودآوری اقتصادی، سودآوری مالی، سیستم کشت مخلوط پنبه، الگوی بهینه کشت، گرگان.

\*نویسنده مسئول: alikeramatzadeh@yahoo.com

## مقدمه

پنبه در ایران به عنوان یکی از محصولات استراتژیک و زراعی مهم بخش کشاورزی به شمار می‌رود که علاوه بر تأمین مواد اولیه صنایع نساجی و روغن‌کشی در بخش کشاورزی، دامپروری، صنعت و بازرگانی نقش مهمی ایفا می‌کند (عرب سلیمانی و بانیانی، ۲۰۱۳). هر چند با کوشش‌های بشر برای استفاده از تکنولوژی نوین برای جایگزین کردن الیاف مصنوعی، سهم عمده‌ای از مصرف الیاف به الیاف مصنوعی اختصاص یافته است ولی به دلیل ویژگی‌های بارز الیاف پنبه، تولید، مصرف و استفاده از آن همچنان در سطح بالایی باقی مانده است، که می‌توان به مشخصه‌های تجدیدشوندگی و قابلیت برگشت به چرخه طبیعت، نیاز به سرمایه‌گذاری کمتر در صنایع وابسته در مقایسه با سرمایه‌گذاری‌های دیگر و همچنین ارزش مبادله‌ای بالا در بازار جهانی اشاره کرد که موجب استقبال عمومی برای تولید، مصرف و استفاده از پنبه شده است (صدرالاشرفی و همکاران، ۲۰۱۰). ارزش اقتصادی بالا و همچنین تقاضای زیاد برای تولیدات پنبه آن را به عنوان یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین گیاهان اقتصادی و صنعتی مورد کشت و کار در جهان مطرح کرده است (سالم و همکاران، ۲۰۰۹).

طی سال‌های اخیر زراعت پنبه در ایران نوسانات زیادی داشته به طوری که در سال زراعی ۱۳۵۱-۵۲ سطح زیرکشت این محصول در ایران معادل ۳۸۰ هزار هکتار بوده و استان گلستان با دارا بودن ۱۸۰ هزار هکتار سطح زیرکشت پنبه بزرگ‌ترین تولیدکننده این محصول در بین استان‌های مختلف کشور بوده است اما در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ سطح زیرکشت پنبه کشور به کمترین حد خود در طی سال‌های ۸۵-۱۳۵۲ معادل ۱۰۸ هزار هکتار رسید. در سال ۹۵-۱۳۹۴، سطح برداشت و میزان تولید پنبه کشور حدود ۷۰ هزار هکتار و ۱۶۱/۱ هزار تن برآورد شده است که استان گلستان با سهم ۱۴/۹ درصد از سطح برداشت و ۱۸/۹ درصد از تولید پس از استان‌های خراسان رضوی و استان فارس در رتبه سوم قرار دارد (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۲۰۱۷).

استان گلستان یکی از قطب‌های تولید پنبه کشور است که طی سال‌های اخیر سطح زیرکشت پنبه در این استان به دلایل مختلف کاهش شدیدی داشته و در کشور در رتبه سوم قرار گرفته است، اما هنوز هم یکی از مناطق مهم و عمده کشت پنبه در کشور مخصوصاً از نظر مرغوبیت الیاف می‌باشد (مرکز پژوهش‌های پنبه کشور، ۲۰۱۷). از آنجا که کاهش محصول پنبه در این ناحیه از کشور می‌تواند صنایع نساجی و روغن‌کشی و سایر فعالیت‌های مرتبط با تولید پنبه را تحت تاثیر قرار دهد و نیز با توجه به اینکه تولید پنبه در این منطقه می‌تواند کشورمان را از واردات پنبه بی‌نیاز نماید و از خروج ارز از کشور جلوگیری کند، شایسته است تولید این محصول مورد ارزیابی قرار گیرد.

پنبه از محصولات مهم شهرستان گرگان می‌باشد که در سال‌های اخیر به دلایل خرده مالکی، هزینه بالای نیروی کار، عقب‌ماندگی مکانیزاسیون (بخصوص در مرحله برداشت)، رشد نامتناسب قیمت پنبه

در مقابل افزایش قیمت نهاده‌ها و خدمات، عدم پرداخت یارانه به تولیدکنندگان و صاحبان صنایع، عدم توجه به تکنولوژی بذر پنبه، عدم وجود سازوکار حمایتی در بازرگانی و خرید تضمینی، پراکنده بودن برنامه‌ها و عدم استفاده از امکانات و ظرفیت‌های بالقوه موجود در کشور، کشت این محصول ارزشمند با فراز و نشیب‌های زیادی روبرو شده است (مصدق و همکاران، ۲۰۱۷) و سطح زیرکشت آن به شدت تقلیل یافته و علی‌رغم تلاش‌های دولت در خصوص افزایش سطح زیرکشت پنبه، هنوز سطح زیرکشت این محصول در منطقه مورد مطالعه نسبت به سایر محصولات، سطح کمتری دارد (مرکز تحقیقات پنبه کشور، ۲۰۱۷). بنابراین با توجه به مهم بودن این محصول در بین محصولات کشاورزی و مرغوب بودن محصول پنبه در شهرستان گرگان، ضرورت دارد که در این رابطه بررسی‌های لازم صورت گیرد.

عوامل اساسی افزایش تولید محصولات زراعی، توسعه سطح زیرکشت و بهبود عملکرد می‌باشند که هر یک از عوامل مختلفی تأثیر می‌پذیرند. سیاست‌های حمایت قیمتی و غیرقیمتی نقش مهمی در افزایش سطح زیرکشت داشته و پیشرفت فناوری، سرمایه‌گذاری زیرساختی و شرایط مناسب آب و هوایی نیز در بهبود عملکرد تعیین‌کننده هستند. در این میان، افزایش عملکرد از طریق سیستم‌های کشت دوکشتی و مخلوط به‌عنوان گزینه و راهکار مطلوب افزایش تولید و درآمد از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا توسعه سطح زیرکشت متأثر از سیاست‌های قیمت‌گذاری پیامدهای نامطلوب اقتصادی از جمله افزایش بار هزینه‌ای دولت و کاهش سطح کشت و تولید سایر محصولات را می‌تواند به دنبال داشته باشد (نیازی و همکاران، ۲۰۱۱).

بهره‌وری استفاده از منابع در سیستم‌های تک‌کشتی پایین بوده و به کارگیری سیستم‌های کشت متوالی<sup>۱</sup> (دوکشتی) و مخلوط<sup>۲</sup>، با افزایش تنوع زیستی باعث افزایش بهره‌وری استفاده از منابع می‌گردد. کشت متوالی یا دوکشتی به سیستم‌های اطلاق می‌شود که در زمین و در یک سال زراعی بیش از یک محصول کشت شود. توسعه سیستم کشت متوالی در مورد محصولات می‌تواند برای کشاورزان این امکان را فراهم کند که از موقعیت‌های اقتصادی بهتری برخوردار شده، با خطر کمتری از لحاظ خسارت به محصول مواجه شده و قابلیت انطباق بیشتری با شرایط موجود داشته باشند (بیکر، ۱۹۸۷). کشت مخلوط به سیستم‌های اطلاق می‌شود که در زمان و مکان یکسان، دو یا تعداد بیشتری گونه گیاهی رویش یافته و بهره‌وری استفاده از منابع محدود در این سیستم‌ها بیشتر از حالت تک‌کشتی می‌باشد (قوش و همکاران، ۲۰۰۶).

با توجه به وجود محدودیت اراضی و عوامل تولید، مناسب‌ترین راهکار افزایش تولید محصولات کشاورزی به خصوص پنبه بهبود عملکرد در واحد سطح با استفاده از روش‌های مختلف کشت نظیر

1. Double cropping
2. Inter cropping

سیستم دوکشتی و مخلوط می‌باشد. لذا بازنگری در روش‌های متداول کشاورزی و استراتژی مربوط به استفاده بهینه از زمین و افزایش تولید در زمینه محصولات نیازمند انجام ارزیابی‌های اقتصادی و مالی می‌باشد که در صورت توجیه‌پذیر بودن این سیستم‌ها، اعمال گردد (چاپاگین و رایسمان، ۲۰۱۴).

تخصیص بهینه منابع یکی از اساسی‌ترین مفاهیم مورد توجه در علم اقتصاد است. لذا موضوع بررسی سودآوری اقتصادی و مالی طرح‌ها که در آن با استفاده از تکنیک‌ها و محاسبات مختلف توجیه اقتصادی طرح‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد، می‌تواند نقش بسیار مهمی در این زمینه خصوصاً در کشورهای در حال توسعه ایفا نماید. تصمیم‌گیری بر مبنای عایدی طرح‌ها در مقایسه با هزینه‌های انجام گرفته اساس ارزیابی اقتصادی طرح‌ها را تشکیل می‌دهد. با توجه به کمیابی عوامل تولید و لزوم استفاده بهینه از این عوامل جا دارد که از ارزیابی به عنوان یکی از ارکان اصلی برنامه‌های توسعه یاد کرد (غفاری مقدم، ۲۰۱۴).

صدیقی و همکاران (۲۰۱۱) به ارزیابی عملکرد پنبه در تاریخ‌های مختلف در سیستم دوکشتی پرداختند، نتایج نشان می‌دهد که عملکرد پنبه بعد از برداشت جو بیشتر از کشت خالص پنبه می‌باشد. رستگاری‌پور و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود به ارزیابی اقتصادی کشت خالص و مخلوط لگومینه و غلات در شیروان پرداختند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد سودآوری خالص در کشت خالص منفی و در کشت مخلوط مثبت می‌باشد. حمزه‌ئی و قمری مقدم (۲۰۱۶) به ارزیابی اقتصادی کشت مخلوط باقلا با ذرت پرداختند، نتایج نشان از سودمندی بیشتر کشت مخلوط نسبت به کشت خالص می‌باشد. کشت باقلا به عنوان گیاه همراه با کشت ذرت می‌تواند هزینه تولید را کاهش و سودمندی و عملکرد استفاده از زمین را افزایش دهد.

بانتین و همکاران (۲۰۰۲) بیان می‌کنند که سیستم کشت متوالی گندم-پنبه از نظر اهمیت در رتبه دوم توالی محصول بعد از برنج - گندم در شمال هند محسوب می‌شود در شمال غربی هند مخصوصاً در ایالت‌های پنجاب، هاریانا و راجستان بیش از ۹۵ درصد پنبه با این روش کشت شده است. ظفر و همکاران (۲۰۰۷) در یک آنالیز اقتصادی گسترده از چهار نوع سیستم کشت، پنبه-آیش، پنبه-گندم، پنبه-آفتابگردان و پنبه-ذرت در ایالت مولتان پاکستان، الگوی کشت پنبه-گندم در میانگین ۹ ساله به دلیل داشتن بالاترین عملکرد نسبت به الگوهای کشت دیگر، بیشترین سود خالص را داشته است. قنبری و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی که بر روی کشت مخلوط ذرت با لوبیاسبز و لوبیا چشم‌بلبلی در زیمباوه انجام دادند مشاهده کردند که این دو محصول موجب عملکرد بیشتر ذرت در مقایسه با کشت خالص ذرت گردید. چاپاگین و رایسمان (۲۰۱۴) گزارش کردند که عملکرد کشت مخلوط جو و نخودفرنگی در مقایسه با تک‌کشتی ۱۲ درصد افزایش یافته است. از دیگر مطالعات انجام گرفته در زمینه بررسی سیستم‌های کشت مخلوط و دوکشتی و همچنین ارزیابی اقتصادی سایر

محصولات کشاورزی، می‌توان به مطالعات میرهاشمی و همکاران (۲۰۰۰)، بنتین و همکاران (۲۰۰۲)، جوانمرد و همکاران (۲۰۰۶)، مهدی دامغانی (۲۰۰۷)، بکوات و همکاران (۲۰۰۷)، قجری و همکاران (۲۰۱۱)، بایر و همکاران (۲۰۱۲) و رستمی و همکاران (۲۰۱۵) اشاره کرد. به‌طور کلی نتیجه بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که در اکثر موارد سیستم دوکشتی و مخلوط سبب افزایش عملکرد محصول و بهبود سایر شرایط خواهد شد. طبق بررسی‌های صورت گرفته کاهش سطح زیرکشت و تولید پنبه دلایل زیادی دارد که یکی از این دلایل مسایل اقتصادی این محصول بوده که به معنای مقرون به صرفه نبودن تولید پنبه در مقایسه با تولید دیگر محصولات کشاورزی است. توجیه اقتصادی تولید و فرآوری هر محصول تابع سه عامل هزینه‌های تولید، بازده و قیمت محصول است (مرکز تحقیقات پنبه کشور، ۲۰۱۷). با توجه به مطالب بیان شده هدف از این مطالعه بررسی سودآوری اقتصادی و مالی سیستم‌های تک‌کشتی، دوکشتی و مخلوط پنبه و تأثیر آن بر الگوی کشت شهرستان گرگان در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

**ارزیابی‌های اقتصادی و مالی:** به‌منظور بررسی سودآوری اقتصادی و مالی با توجه به حجم عملیات فنی مورد نیاز، محدودیت منابع موجود و هزینه‌ها می‌بایست به کمک شاخص‌های اقتصادی و مالی نسبت به برآورد هزینه‌ها و درآمدهای یک طرح اقدام نمود. یک کشاورز به دنبال کشت محصولی است که درآمد بیشتری از زمین خود داشته باشد. کمک به یک کشاورز جهت انتخاب کشت محصول زراعی یا الگوی کشت مناسب با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی و سیاسی، زیست‌محیطی و تکنولوژی قابل دسترس می‌تواند نقش بسزایی در کاهش هزینه‌ها و بالا بردن درآمد یک کشاورز ایفا کند. بدین منظور در این مطالعه ابتدا سودآوری اقتصادی و مالی کشت پنبه در سه سیستم کشت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در این مطالعه سیستم‌های مختلف کشت پنبه نظیر سیستم تک‌کشتی، دوکشتی و مخلوط لحاظ شدند. در سیستم تک‌کشتی، پنبه در اوایل اردیبهشت کشت می‌شود و در اواخر آبان تا آذر برداشت می‌شود. در سیستم دوکشتی (باقلا- پنبه)، پنبه بعد از برداشت محصول باقلا کشت می‌شود که از نیمه دوم اردیبهشت تا اوایل خرداد ادامه دارد و در آذر ماه برداشت می‌شود. در سیستم کشت مخلوط (پنبه-کنجد)، کشت پنبه و کنجد به صورت همزمان در اواخر خرداد و اوایل تیر پس از برداشت گندم و جو صورت می‌گیرد و در اواخر شهریور برداشت می‌شود. محصولاتی که در الگوی کشت شهرستان گرگان لحاظ می‌شوند شامل گندم، سویا، سیب‌زمینی، کلزا، باقلا، ذرت علوفه‌ای، پنبه تک‌کشتی و پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره) در کشت اول، برنج، گوجه‌فرنگی، کنجد، پنبه بهاره، پنبه تابستانه و کشت

مخلوط پنبه (پنبه تابستانه-کنجد) جز محصولات کشت دوم قرار می‌گیرند. گندم، سویا، کلزا و باقلا جزء محصولات پاییزه هستند و برنج، گوجه‌فرنگی، پنبه تک‌کشتی، پنبه بهاره جزء محصولات بهاره محسوب می‌شوند.

به منظور بررسی سودآوری اقتصادی و مالی یک هکتار پنبه در سه سیستم کشت تک‌کشتی، متوالی و مخلوط نیاز به داده‌های مربوط به میانگین عملکرد و قیمت برای محاسبه درآمد و هزینه‌های صورت گرفته برای تولید پنبه در یک هکتار می‌باشد که با استفاده از روش‌های آماری نظیر مقایسه میانگین مصرف نهاده‌های تولیدی و هزینه تولید سیستم‌های تک‌کشتی، متوالی و مخلوط بر مبنای میزان مصرف و تولید می‌باشد. در بررسی سودآوری اقتصادی هزینه تولید محاسبه شده شامل هزینه‌های متغیر و ثابت و هزینه فرصت زمین و نیروی کار خانوادگی و در ارزیابی مالی هزینه تولید شامل هزینه‌های ثابت و متغیر می‌باشد. منظور از بیان بررسی سودآوری اقتصادی در مقابل سودآوری مالی این است که در تحلیل اقتصادی در بخش هزینه تولید، هزینه فرصت نهاده‌های به کار رفته هم مدنظر قرار می‌گیرد که در سودآوری مالی هزینه فرصت لحاظ نمی‌شود.

**تعیین الگوی بهینه کشت:** استفاده از الگوهای ریاضی در تعیین الگوی بهینه کشت نقش مهمی دارد، از این رو است که در زمینه برنامه‌ریزی کشاورزی و تعیین الگوی بهینه محصولات زراعی در یک واحد کشاورزی یا در یک منطقه، از برنامه‌ریزی ریاضی استفاده می‌شود (سلطانی و همکاران، ۲۰۰۸). الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی برای مسایل برنامه‌ریزی کشاورزی استفاده‌های گسترده‌ای داشته است. یکی از روش‌های متداول و گسترده الگوی برنامه‌ریزی ریاضی، برنامه‌ریزی خطی است که جهت تعیین الگوی بهینه کشت از دهه ۱۹۶۰ تاکنون به طور وسیعی استفاده می‌شود. کاربرد روش برنامه‌ریزی خطی به سبب تلاش برای رسیدن به اهداف متعدد و بعضاً متضاد مدیران، نسبت به بسیاری از روش‌های دیگر برنامه‌ریزی اقتصادی، برتری نسبی دارد (گلن، ۱۹۸۷). هدف برنامه‌ریزی خطی به حداکثر یا حداقل رساندن تابع هدف با در نظر گرفتن تعدادی از محدودیت‌ها و متغیرهای تصمیم به طور همزمان می‌باشد. شکل کلی یک الگوی برنامه‌ریزی ریاضی به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{Max } Z = \sum_j (P_j \cdot Y_j \cdot X_j - C_j X_j) \quad (1)$$

$$\sum_j (a_{ij} X_j \leq b_i) \quad [\lambda] \quad (2)$$

$$X_j \geq 0 \quad (3)$$

که در آن  $Z$  ارزش تابع هدف،  $X_j$  سطح فعالیت زام (هکتار)،  $Y_j$  عملکرد محصول زام،  $P_j$  قیمت محصول زام،  $a_{ij}$  عناصر ماتریس ضرایب فنی،  $b_j$  مقدار منابع در دسترس و  $\lambda$  ارزش دوگان مربوط به محدودیت منابع می‌باشد. این محدودیت‌ها شامل زمین، آب، ساعات دسترسی به ماشین‌آلات، کود و سموم شیمیایی و نیروی کار می‌شود. همچنین در الگوی کشت محدودیت‌هایی به صورت حداکثر و

حداقل در نظر گرفته شده که در رابطه با محدودیت بازاریابی محصول موردنظر در منطقه می باشد. اطلاعات مورد نیاز ارزیابی اقتصادی و مالی از بین ۵۰ کشاورز که اقدام به کشت پنبه در سه سیستم کشت تک کشتی، دو کشتی (باقلا- پنبه) و مخلوط (پنبه-کنجد) نموده‌اند با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای جمع‌آوری و توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و پس از آن الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان بر اساس مدل برنامه‌ریزی ریاضی با استفاده از اطلاعات ۲۹۵ کشاورز و با استفاده از نرم افزار GAMS تعیین شده است.

### نتایج

نتایج این مطالعه شامل بررسی سودآوری اقتصادی و مالی و نتایج تعیین الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان می‌باشد.

**نتایج بررسی سودآوری اقتصادی و مالی:** به منظور بررسی سودآوری اقتصادی و مالی پنبه در سه سیستم کشت (تک کشتی، دو کشتی، مخلوط) نیاز به بررسی هزینه عوامل تولید و درآمد حاصل از فروش محصول پنبه می‌باشد. هزینه عوامل تولید پنبه و سهم آن از کل هزینه تولید در جدول (۱) نشان داده شده است.

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که هزینه تولید یک هکتار پنبه تک کشتی ۴۷۶۷۰۰۰ ریال می‌باشد که هزینه‌های مرتبط با نیروی کار با دستمزد، اجاره‌بهای زمین و هزینه برداشت به ترتیب با ۱۳، ۳۲ و ۱۱ درصد بیشترین سهم را در هزینه تولید پنبه در این سیستم کشت را دارند. هزینه تولید یک هکتار سیستم دو کشتی پنبه ۴۸۷۶۰۰۰ ریال می‌باشد که هزینه نیروی کار با دستمزد با ۲۹ درصد بیشترین سهم را در هزینه تولید پنبه دارد و پس از آن هزینه نیروی کار خانوادگی و هزینه برداشت به ترتیب با سهم ۲۰ و ۱۱ درصد در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. در سیستم کشت مخلوط پنبه با هزینه تولید ۴۲۰۳۰۰۰ ریال، هزینه نیروی کار با دستمزد، نیروی کار خانوادگی و اجاره‌بها به ترتیب با ۱۷، ۳۵ و ۱۲ درصد بیشترین سهم هزینه را در بین عوامل تولید دارد. مقایسه هزینه تولید سیستم‌های کشت پنبه نشان می‌دهد که سیستم دو کشتی پنبه بیشترین هزینه تولید را دارد و سیستم تک کشتی و مخلوط به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

### نتایج سودآوری اقتصادی

جدول (۲) نشان‌دهنده نتایج سودآوری اقتصادی یک هکتار پنبه در سه سیستم کشت تک کشتی، دو کشتی و مخلوط می‌باشد. به منظور انجام سودآوری اقتصادی نیاز به محاسبه درآمد و هزینه تولید

یک هکتار پنبه در سه سیستم کشت تک‌کشتی، دوکشتی و مخلوط می‌باشد. هزینه تولید محاسبه شده شامل هزینه‌های متغیر، ثابت و هزینه‌های فرصت نهاده‌های به کار رفته می‌باشد.

جدول ۱: هزینه تولید و سهم عوامل تولید از هزینه کل تولید در سه سیستم کشت (واحد: ۱۰ ریال، درصد)

سهم	پنبه مخلوط	سهم	پنبه دوکشتی	سهم	پنبه تک-کشتی	شرح
۱۲	۵۰۰۰۰۰	۱۰	۵۰۰۰۰۰	۱۳	۶۰۰۰۰۰	اجاره‌بها
۷	۳۰۰۰۰۰	۸	۳۸۰۰۰۰	۹	۴۳۰۰۰۰	آب‌بها و هزینه آبیاری
۲	۷۰۰۰۰	۲	۱۱۰۰۰۰	۲/۷	۱۳۰۰۰۰	هزینه تسطیح
۱	۵۵۰۰۰	۲	۱۰۰۰۰۰	۲	۹۰۰۰۰	کود فسفات
۲	۸۳۰۰۰	۲	۱۰۰۰۰۰	۲	۱۰۰۰۰۰	کود نیتروژن
.	.	.	.	.	.	کود پتاس
۱	۴۰۰۰۰	۱	۵۰۰۰۰	۱	۵۰۰۰۰	هزینه کودپاشی
۲	۷۰۰۰۰	۲	۸۰۰۰۰	۲	۸۰۰۰۰	هزینه خرید بذر
۷	۳۰۰۰۰۰	۷	۳۶۰۰۰۰	۷	۳۵۰۰۰۰	هزینه بذرپاشی
۱	۳۰۰۰۰	۱	۴۰۰۰۰	۱/۷	۸۲۰۰۰	هزینه سم علف‌کش
۲	۷۰۰۰۰	۳	۱۳۰۰۰۰	۳	۱۵۳۰۰۰	سموم سم حشره‌کش
.	.	.	.	.	.	شیمیایی سم قارچ‌کش
۱	۵۰۰۰۰	۱	۷۰۰۰۰	۲	۸۰۰۰۰	هزینه سمپاشی
۱۰	۴۲۰۰۰۰	۱۱	۵۱۵۰۰۰	۱۱	۵۰۷۰۰۰	هزینه برداشت
۱	۳۰۰۰۰	۱	۵۰۰۰۰	۲	۸۵۰۰۰	هزینه پس از برداشت
۳۵	۱۴۸۵۰۰۰	۲۹	۱۴۲۱۰۰۰	۳۲	۱۵۳۰۰۰۰	هزینه نیروی- با دستمزد
۱۷	۷۰۰۰۰۰	۲۰	۹۶۰۰۰۰	۱۰	۵۰۰۰۰۰	کار هزینه فرصت نیروی کار خانواده
۱۰۰	۴۲۰۳۰۰۰	۱۰۰	۴۸۷۶۰۰۰	۱۰۰	۴۷۶۷۰۰۰	هزینه تولید یک هکتار

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲: سودآوری اقتصادی یک هکتار پنبه در سه سیستم کشت

سود	میانگین درآمد	میانگین هزینه تولید	محصول
۴۳۸۰۶۰	۵۲۰۵۰۶۰	۴۷۶۷۰۰۰	پنبه تک‌کشتی
۵۱۷۲۵۰	۵۳۹۳۲۵۰	۴۸۷۶۰۰۰	پنبه دوکشتی
۴۰۸۵۰۰	۴۶۱۱۵۰۰	۴۲۰۳۰۰۰	پنبه مخلوط

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد پنبه دوکشتی با هزینه تولید ۴۸۷۶۰۰۰ ریال بیشترین هزینه تولید را در بین سه سیستم کشت پنبه به خود اختصاص داده است و کمترین هزینه به میزان ۴۲۰۳۰۰۰ ریال مربوط به پنبه مخلوط می‌باشد. پنبه دوکشتی با میانگین درآمد ۵۳۹۳۲۵۰ ریال دارای بالاترین میانگین درآمد در بین سه سیستم کشت را دارد. نتایج بررسی سودآوری اقتصادی پنبه در سه سیستم کشت نشان می‌دهد که سیستم دوکشتی کشت پنبه دارای بالاترین سوددهی به میزان ۵۱۷۲۵۰ ریال می‌باشد و پس از آن پنبه تک‌کشتی و پنبه مخلوط با میزان سودآوری ۴۳۸۰۶۰ و ۴۰۸۵۰۰ ریال به ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار دارند.

### نتایج سودآوری مالی

نتایج سودآوری مالی در جدول (۳) نشان داده شده است. به منظور انجام سودآوری مالی نیاز به محاسبه درآمد و هزینه تولید یک هکتار پنبه در سه سیستم کشت تک‌کشتی، دوکشتی و مخلوط می‌باشد. هزینه تولید محاسبه شده شامل هزینه‌های متغیر و ثابت نهاده‌های به کار رفته می‌باشد. هزینه ثابت هزینه‌ای است که در کوتاه‌مدت با تغییرات سطح تولید تغییر نمی‌کند، مانند هزینه اجاره، بیمه و استهلاک ماشین‌آلات. هزینه متغیر هزینه‌ای است که با توجه به حجم محصول تغییر می‌کند که با افزایش تولید افزایش یافته و با کاهش تولید کاهش پیدا می‌کند. مانند هزینه خرید نهاده‌های تولید، دستمزد نیروی کار و ... می‌باشد (کوپاهی، ۲۰۰۶).

محصول	میانگین هزینه تولید	میانگین درآمد	واحد: ۱۰ ریال سود
پنبه تک‌کشتی	۳۵۶۷۰۰۰	۵۲۰۵۰۶۰	۱۶۳۸۰۶۰
پنبه دوکشتی	۳۴۱۶۰۰۰	۵۳۹۳۲۵۰	۱۹۷۷۲۵۰
پنبه مخلوط	۳۰۰۳۰۰۰	۴۶۱۱۵۰۰	۱۶۰۸۵۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد پنبه تک‌کشتی با هزینه تولید ۳۵۶۷۰۰۰ ریال بیشترین هزینه تولید را در بین سه سیستم کشت پنبه به خود اختصاص داده است و کمترین هزینه به میزان ۳۰۰۳۰۰۰ ریال مربوط به پنبه مخلوط می‌باشد. پنبه دوکشتی با میانگین درآمد ۵۳۹۳۲۵۰ ریال دارای بالاترین میانگین درآمد در بین سه سیستم کشت را دارد. بررسی سودآوری مالی پنبه در سه سیستم کشت نشان می‌دهد که سیستم دوکشتی پنبه دارای بالاترین سودآوری مالی به میزان ۱۹۷۷۲۵۰ ریال می‌باشد و پس از آن پنبه تک‌کشتی و پنبه مخلوط با سودآوری مالی ۱۶۳۸۰۶۰ و ۱۶۰۸۵۰۰ ریال قرار دارند. در مجموع نتایج سودآوری‌های اقتصادی و مالی نشان می‌دهد که پنبه

دوکشتی با سودآوری اقتصادی و مالی به میزان ۵۱۷۲۵۰ و ۱۹۷۷۲۵۰ ریال بیشترین سودآوری را در بین سیستم‌های کشت پنبه دارد. بررسی سودآوری اقتصادی و مالی برای کل محصولاتی که در یک سال زراعی کشت می‌شود، صورت می‌گیرد.

### نتایج تعیین الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان

اطلاعات جدول (۴) ترکیب محصولات زراعی کشت شده و نتایج الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۴: نتایج تعیین الگوی بهینه کشت و مقایسه آن با سطح زیرکشت موجود (واحد: هکتار، درصد)			
محصول	سطح زیرکشت موجود	سطح زیرکشت الگوی بهینه	تغییرات نسبت به شرایط وجود
گندم	۲۲۴۲۰	۲۳۵۴۰	۲/۸۲
سویا	۲۰۹۷۴	۲۲۰۳۶	۵/۰۶
سیب‌زمینی	۴۸۲۴	۲۰۰۰	-۵۸/۵۴
کلزا	۳۷۶۸	۰	-۱۰۰
یاقلا	۱۰۴۱	۳۰۰۰	۱۸۸/۱۸
ذرت علوفه‌ای	۷۸۳	۱۰۰۰	۲۷/۷۱
برنج	۵۹۱۱	۸۱۰۳	۳۷/۰۹
گوجه‌فرنگی	۱۰۳۵	۰	-۱۰۰
کنجد	۶۵	۶۰۰	۸۲۳/۰۷
پنبه تک‌کشتی	۲۲۹۹	۰	-۱۰۰
پنبه بهاره	۱۳۲۶	۰	-۱۰۰
پنبه تابستانه	۵۳۲	۰	-۱۰۰
پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره)	۲۸۶	۳۷۲۹	۱۲۰۳/۹۷
پنبه مخلوط (پنبه تابستانه-کنجد)	۱	۰	-۱۰۰
<b>جمع</b>	<b>۶۵۲۶۵</b>	<b>۶۳۵۲۳</b>	<b>-۲/۶۶</b>
<b>سود کل (میلیون ریال)</b>	<b>۲۸۹۱۹۹</b>	<b>۲۹۱۵۹۷</b>	<b>۰/۸۲</b>

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد کل سطح زیر کشت محصولات زراعی منتخب شهرستان گرگان ۶۵۲۶۵ هکتار می‌باشد که از کل سطح زیرکشت موجود در منطقه و در سیستم تک‌کشتی، گندم با سطح زیرکشت ۲۲۴۲۰ هکتار بیشترین سطح زیر کشت را دارند و پس از آن سویا و برنج به ترتیب با سطح زیرکشت ۲۰۹۷۴ و ۵۹۱۱ هکتار در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارد و کمترین آن مربوط به کنجد با ۶۵ هکتار می‌باشد. در الگوی بهینه کشت از مجموع زمین‌های قابل کشت، ۶۳۵۲۳ هکتار استفاده می‌شود که علیرغم افزایش سود ۰/۸۲ درصدی نسبت به شرایط موجود ۲/۶۶ درصد کاهش یافته است

که این کاهش به دلیل کمبود منابع موجود نظیر آب در فصل تابستان می‌باشد که به صورت محصولات دیم مورد استفاده قرار می‌گیرد. محصولات گندم، سویا، سیب‌زمینی، باقلا، ذرت علوفه‌ای، برنج، کنجد و پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره) به علت سودآوری بالاتر نسبت به سایر محصولات در الگوی بهینه وارد شده‌اند و شش محصول کلزا، گوجه‌فرنگی، پنبه تک‌کشتی، پنبه بهاره، پنبه تابستانه و پنبه مخلوط (پنبه تابستانه-کنجد) از این الگو حذف شدند. بیشترین تغییرات در سطح زیرکشت در الگوی بهینه مربوط به پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره) با ۱۲۰۳/۹۷ و کنجد با ۸۲۳/۰۷ درصد می‌باشد. سطح زیرکشت پنبه در سیستم‌های تک‌کشتی و مخلوط (پنبه-کنجد) کاهش ۱۰۰ درصدی داشته است اما سطح زیرکشت پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره) در الگوی موجود ۲۸۶ هکتار بوده که در الگوی بهینه کشت به دلیل سوددهی بالا به ۳۷۲۹ هکتار رسیده است. سطح زیرکشت پنبه شهرستان در الگوی موجود ۴۴۴۴ هکتار می‌باشد و در الگوی بهینه با ۱۹ درصد کاهش به ۳۷۲۹ هکتار رسیده است که در الگوی بهینه پنبه دوکشتی به دلیل سودآوری بیشتر در مدل قرار گرفته است و سایر سیستم‌های کشت از مدل حذف شدند. سیستم دوکشتی سود کل منطقه ۲۸۹۱۹۹ میلیون ریال بوده و در الگوی بهینه کشت با ۰/۸۲ درصد افزایش به ۲۹۱۵۹۷ ریال رسیده است.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نظرات کارشناسان کشاورزی مبنی بر برخورداری اندک کشاورزان سنتی و خرده‌پا از دانش نوین مدیریتی و عدم بهره‌گیری آن‌ها از ابزارهای جدید در جهت بهبود شرایط تولید، الگوی کشت محصولات در نظام سنتی، بهینه نیست. طبق بررسی‌های صورت گرفته، سطح زیرکشت پنبه در شهرستان گرگان به عنوان قطب تولید پنبه در استان گلستان طی سال‌های اخیر کاهش شدیدی پیدا کرده است. به منظور افزایش سطح زیرکشت محصول پنبه در کنار سایر محصولات کشاورزی می‌توان از سیستم‌های کشت نظیر سیستم‌های دوکشتی و مخلوط در کنار سیستم تک‌کشتی استفاده کرد. لذا در این مطالعه ابتدا به ارزیابی اقتصادی سیستم‌های مختلف کشت پنبه در شهرستان پرداخته و سپس الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان تعیین شده است.

نتایج ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که سطح زیرکشت و سود پنبه با استفاده از سیستم تک‌کشتی افزایش نمی‌یابد، لذا استفاده از سیستم‌های کشت دوکشتی و مخلوط راهکار مناسبی است. ارزیابی‌های اقتصادی و مالی صورت گرفته نشان می‌دهد که سیستم دوکشتی پنبه در بین سایر سیستم‌های کشت، دارای سودآوری اقتصادی ۵۱۷۲۵۰ ریال و سودآوری مالی ۱۹۷۷۲۵۰ ریال می‌باشد و پس از آن سیستم تک‌کشتی و مخلوط پنبه در رتبه‌های دوم و سوم قرار می‌گیرند. تعیین الگوی بهینه کشت نشان می‌دهد که سطح زیرکشت محصولات زراعی شهرستان گرگان ۲/۶۶ درصد کاهش یافت است.

محصولات گندم، سویا، سیب‌زمینی، باقلا، ذرت علوفه‌ای، برنج، کنجد و پنبه دوکشتی (باقلا-پنبه بهاره) به علت سودآوری بالاتر نسبت به سایر محصولات در الگوی بهینه قرار گرفتند و شش محصول کلزا، گوجه‌فرنگی، پنبه تک‌کشتی، پنبه بهاره، پنبه تابستانه و پنبه مخلوط (پنبه تابستانه-کنجد) از این الگو حذف شدند. سطح زیرکشت پنبه دوکشتی در الگوی موجود ۲۸۶ هکتار بوده که در الگوی بهینه کشت به دلیل سوددهی بالا به ۳۷۲۹ هکتار رسیده و سایر سیستم‌های کشت پنبه از مدل حذف گردید. با توجه به اینکه سطح زیرکشت کل کاهش یافته است اما سودآوری کل به میزان ۰/۸۲ درصد افزایش یافته است.

بکارگیری و اجرای الگوی بهینه نشان می‌دهد که استفاده از زمین‌های زراعی موجود در فصل‌های مختلف می‌تواند به نحو مناسب‌تری صورت گیرد؛ زیرا اجرای الگوهای بهینه ضمن افزایش سودآوری، مقداری از زمین‌های زراعی را بدون استفاده می‌گذارد که این امر نشان‌دهنده آن است که الگوی بهینه کشت می‌تواند سود بیشتری با مقدار زمین کمتری بدست دهد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد مدیران بر پایه الگوی بهینه عمل کنند، زیرا این امر موجب می‌شود از یک سو بهره‌برداری بهینه از منابع صورت گیرد و از سوی دیگر درآمد خالص کشاورزان افزایش یابد.

#### منابع

1. Annual Agricultural Statistics. Ministry of Jihad-e-Agriculture of Iran (2016), <http://www.maj.ir>.
2. Ayoola, O.T., and Makinde, E.A. 2007. Fertilizer treatment performance of cassava under two planting pattern in a cassav-based cropping system. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3: 13-20.
3. Baker, S.H. 1987. Effects of tillage practices on cotton double-cropped with wheat. *Agronomy Journal*, 79: 513-516.
4. Bakhshi, M., and Peykani, GH. 2011. The simulation of direct payment supportive policy at agricultural subsection (application positive programming approach and entropy maximum). *Iranian Journal of Economics Research and Agricultural development*, 2-42(4): 501-511. (In Persian with English abstract)
5. Bakhshi, M., Peykani, Gh., Hosseini, S., and Saleh, A. 2009. Effects of elimination fertilizer subsidy and apply direct payment policy on cropping pattern and input usage (Case study: Sabzevar province). *Agricultural economics*, 2: 185-207. (In Persian with English abstract)
6. Behbood, A., and Najafi, B. 2011. Study the effect of supportive policies on Sunflower supply. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(2): 133-146. (In Persian with English abstract)

7. Buntin, G.D., Raymer, P.L., Bednarz, C.W., Phillips, D.V., and Baird, R.E. 2002. Winter crop, tillage and planting date effects on double – crop cotton. *Agronomy Journal*, 94: 273-280.
8. Chapagain, T., and Rieseman, A. 2014. Barley-pea intercropping: Effects on land productivity, carbon and nitrogen transformation. *Field Crops Research*. 166: 18-25.
9. FAO. 2016. Crop Production. Global Market Analysis. <http://www.faostat.org>.
10. Ghafari Moghadam, Z. 2016. Economic evaluation of Ostrich production using the fuzzy approach in Sistan, *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 685-690. (In Persian with English abstract)
11. Ghajary, A., Miry, A.S., Zangy, M.R., and Soltany, S. 2011. Determination of the best planting pattern density of early maturing cotton cultivars following canola harvesting. *Iranian Society of Agronomy and Plant Breeding Sciences*, Vol, 4. 4: 103-121. (In Persian with English abstract)
12. Ghanbari, A., Dahmardeh, M., Siahsar, B.A., and Ramroudi, M. 2010. Effect of maize (*Zea mays* L.) - cowpea (*Vigna unguiculata* L.) intercropping on light distribution, soil temperature and soil moisture in and environment. *Journal of Food, Agronomy and Environment*, 8: 102-108.
13. Ghanbari, A., Ghadiri, H., Ghafari Moghdam, M., and Safari, M. 2010. Evaluation of intercropping of maize (*Zea mays* L.) and cucurbit (*Cucurbita* sp.) and effect on weed control. *Iranian Journal of Field Crop Science*, 41: 43-55. (In Persian with English abstract)
14. Ghosh, P.K., Tripathi, A.K., Bandyopadhyay, K.K., and Manna, M.C. 2009. Assessment of nutrient competition and nutrient requirement in soybean/sorghum intercropping system. *European Journal of Agronomy*, 31: 43-50.
15. Goa, Y., Duan, A., Qiu, X., Liu, Z., Sun, J., Zhang, J., and Wang, H. 2012. Distribution of root length density in maize/soybean strip intercropping system. *Agricultural Water Management*, 98: 199-212.
16. Hamzei, J. 2012. Evaluation of yeild, SPAD index, land use efficiency and system productivity index of barley (*Hordeum vulgare*) intercropped with bitter vetch (*Vicia ervilia*). *Journal of Crop Production and Processing*. 2: 79-91. (In Persian with English abstract)
17. Hamzei, J., and Ghamari Rahim, N. 2016. Economical evaluation intercropping bean and corn according to relative value and reduce weeds growth. *Agricultural Products and Processing Journal*. 6(19). (In Persian with English abstract)
18. Hamzei, J., and Seyedi, M. 2012. Determination of the best intercropping combination of wheat and respossed based on agronomic indices, total yield and land use equivalent ratio. *Journal of Crop Production and Processing*, 2: 109-130. (In Persian with English abstract)

19. Hamzei, J., Seyedi, M., Ahmadvand, G., and Abutalebian, M.A. 2012. The effect of additive intercropping on weed suppression, yield and yield component of chickpea and barley. *Journal of Crop Production and Processing*, 2: 43-55. (In Persian with English abstract)
20. Iranian Cotton Researches Center. 2017. (In Persian)
21. Jafaraghaei, M., and Jalali, A.H. 2013. Evaluation of pattern and sowing date on the yield of cotton and cantaloupe in a mixed farming system. *Iranian Journal of cotton Researches*, 1(1). (In Persian with English abstract)
22. Javanmard, A., Rostami, A., Nooraie, M., and Gharekhani, G.H. 2015. Evaluation of agricultural, ecological and economical in mixed cropping of wheat and pea in Maraghe dry condition. *Knowledge and Sustainability Product Journal*, 26(1). (In Persian with English abstract)
23. Kashiri Kolaie, F., Hosseini Yekani, A., and Espanli, M. 2016. The effect of elimination of fertilizer subsidy at producers and consumers welfare (Case study: Rice). *Journal of Agricultural Economics and development*, 25 (98). (In Persian with English abstract)
24. Koopahi, M. 2006. *Introduction to Agricultural Economics*. University of Tehran press. 8: 151-160.
25. Mahdavi Damghani, A., Koocheki, A., Rezvani Moghaddam, P., and Nassiri Mahallati, M. 2007. Evaluation of agrobiodiversity and its effects on the sustainability of wheat-cotton cropping system in Khorassan. *Environmental Sciences*, 4: 61-68. (In Persian with English abstract)
26. Mazaheri, D., and Oveysi, M. 2004. Effects of intercropping of two varieties at various nitrogen levels. *Journal of Agronomy*, 2: 71-76. (In Persian with English abstract)
27. Mirhashemi, S.M., Kochaki, A., Parsa, M., and Nasiri Mahalati, M. 2009. Study intercropping advantage of Fenugreek and Zenian in different level of livestock fertilizer and implant arrangement. *Iranian Agricultural Researches*. 7(1): 271-281. (In Persian with English abstract)
28. Moradi, P., Asghari, J., Mohsen Abadi, G.H., and Samizadeh, H. 2016. Evaluation of profitability of triple intercropping Corn (*Zea mays* L.), Pinto beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and paper seeds squash (*Cucurbita pepo* L.). *Agricultural Products and Processing Journal*. 6(19). (In Persian with English abstract)
29. Mortazavi, A., Abasmiri, S., and Alaie Borojeni, P. 2013. Effects of pricing policy at rapeseed production in Iran. *Economics Research quarterly Journal*, 13(4): 127-146. (In Persian with English abstract)
30. Mosadegh, S., Ahmadian, M.A., Jafari, H., and Jahani, M. 2017. Study the effective factors on strategic cultivation changes in Gorgan County. *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*. 7 (26): 69-82. (In Persian with English abstract)

31. Niazi, A., and Abyar, N. 2004. Effecting of cultivation development and yield at wheat production increasing in Iran. 6<sup>th</sup> Agriculture Economic Conference. Mashad. (In Persian)
32. Pishbahar, A., and Khodabakhsi, S. 2014. Effecting elimination agricultural inputs subsidy on cultivation crop pattern in Varamin province. *Agricultural Economics Research*, 6(2): 53-68. (In Persian with English abstract)
33. Rastegaripour, F., Tavasoli, A., Ghanbari, A., and Sabohi, M. 2013. The impact of relative advantage and economic evaluation of mono-cropping and intercropping of Leguminous and cereals. *Agriculture economics and development*, 91: 211-213. (In Persian with English abstract)
34. Rostami, F., Keramatzadeh, A., Joolaei, R., and Kashiri, H. 2015. Economical survey of input application in Gorgan cotton production. *Iranian Journal of Cotton Researches*, 3(1): 15-31. (In Persian with English abstract)
35. Sadatbarikani, H., and Azari, A. 2012. Effectiveness of agricultural supportive policies on rice product in Iran. *Agricultural Economics Research*, 4(3): 185-205. (In Persian with English abstract)
36. Sadroashrafi, M., and Alikhani, M. 2010. Economic effects analysis of government intervention policies on cotton pricing in Iran. *Agricultural Economics Journal*. 4(1): 31-49.
37. Saleem, M.F., Anjum, S.A., Shakeel, A., Ashraf, M.Y., and Khan, H.Z. 2009. Effect of row spacing on earliness and yield in cotton, Pakistan. *Journal of Botany*, 41(5): 2179-2188.
38. Sedeghi, A., Sirosmehr, A., Ramzani Moghadam, M., Asgharipour, M., and Esmailian, Y. 2011. Evaluation of yield and cotton variation fibers quality in cultivate different times in double cropping. *Journal of Iranian Plant Eco physiological Research*, 6(24): 26-36. (In Persian with English abstract)
39. Sedeghi, A., Sirosmehr, A., Ramzani Moghadam, M., Asgharipour, M., and Esmailian, Y. 2013. Study the cotton varieties reaction at mono-cropping and double cropping after barley in Gonabad climate condition. *Agroecology Journal*, 5(1): 58-66.
40. Sepehrdost, H., and Emami, S. 2016. The impact of comparative advantage and effect of government policy at potato production in Hamedan Province. *Agricultural Economics Research*, 9(1): 51-70. (In Persian with English abstract)
41. Seyedi, M., and Daneshvar Kakhki, M. 2014. Cotton production economic: The study of cost efficiency and agricultural profit of cotton work in Bashroye. *Journal of Agricultural Economics and development*, 28(4): 360-367. (In Persian with English abstract)
42. Zafar, Y., Mansor, S., Asad, S., Rahman, M., Mukhtar, Z., and Asif, M. 2007. Current status and prospects of biotech cotton in Pakistan. In *Regional consultation on biotech cotton for risk assessment and opportunities for small cotton grows*, March 6-8. NIBGE, Faisalabad. 85-91.

