

مقایسه سودآوری ارقام تجاری خرما در استان کرمان

مهديه ساعي^۱، بهاره دامنكشان^{۲*}، بهمن پناهي^۳

۱- استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۲- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۳- دانشیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۳/۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۵/۸

چکیده

علی‌رغم بازارپسندی بالای رقم مضافتی، به دلیل هزینه‌های بالای تولید، نگهداری و حمل و نقل، در سال‌های اخیر با رویکرد توسعه ارقام خشک و نیمه‌خشک، سطح زیرکشت ارقام پیارم و مجول در استان کرمان افزایش داشته است. بدین منظور آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تیمار (ارقام خرما مضافتی، پیارم و مجول) در ۴ تکرار در مجموع ۲۴ اصله درخت خرما (*Phoenix dactylifera L.*) ۱۵ ساله، به مدت دو سال (۱۴۰۱-۱۴۰۲) در نخلستانی با مدیریت مناسب در اندوهجرد انجام و سه رقم خرماهای تجاری منطقه از نظر عملکرد مورد بررسی قرار گرفتند و عملکرد این ارقام طبق مطالعات کتابخانه‌ای با خاستگاه آن‌ها نیز مقایسه شد. همچنین ارقام مورد مطالعه از نظر اقتصادی مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. نتایج مطالعه با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی نشان داد که رقم مجول مناسب‌ترین گزینه برای سرمایه‌گذاری در منطقه مورد مطالعه و شرایط اقلیمی مشابه است. بعد از آن رقم پیارم و سپس خرما مضافتی رقم قرار دارد. بنابراین کشت و پرورش ارقام خشک و نیمه‌خشک در منطقه پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: ارزیابی اقتصادی، بودجه‌بندی جزئی، تحلیل نرخ بازده نهایی، رقم پیارم، رقم مجول، رقم مضافتی.

Comparing the profitability of commercial date cultivars in Kerman province

Mahdiyeh Saei¹, Bahareh Damankeshan^{2*}, Bahman Panahi³

1Assistant professor, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kerman, Iran

2Faculty member, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kerman, Iran

3Associate Professor, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kerman, Iran

Received: May 2024

Accepted: July 2024

Abstract

Despite the high marketability of Mazafati variety, due to the high costs of production, maintenance and transportation, in recent years, with the approach of developing dry and semi-dry varieties, the cultivated area of Piyarom and Medjool varieties has increased in Kerman province. For this purpose, an experiment was conducted in the form of a randomized complete block design with three treatments (Mazafati, Piyarom and Medjool) in 4 replications with a total of 24 date trees (*Phoenix dactylifera L.*) 15-year-old for two years (2022-2023) in a well-managed garden in Andohjard and three commercial date cultivars of the region were investigated in terms of performance and the performance of these cultivars was also compared with their origins according to library studies. Also, the studied varieties were compared and evaluated economically. The results of the study using the partial budgeting method showed that Medjool variety is the most suitable option for investment in the studied area and similar climatic conditions. After that, there is the Piyarom variety and then the Mazafati variety. Therefore, the cultivation of dry and semi-dry cultivars in the region is suggested.

Keywords: Economic evaluation, Budgeting, Marginal rate of return analysis, Piyarom cultivar, Medjool cultivar, Mazafati cultivar.

۱-مقدمه

رقم مضافتی با سطح زیرکشت حدود ۲۰۰۰۰ هکتار، رتبه اول خرما استان کرمان را به خود اختصاص داده است. علی‌رغم بازاریپسندی بالای رقم مضافتی، به دلیل هزینه‌های بالای تولید، نگهداری و حمل و نقل، در سال‌های اخیر با رویکرد توسعه ارقام خشک و نیمه‌خشک، سطح زیر کشت ارقام زاهدی، پیارم و مجول در استان کرمان افزایش داشته است. رقم پیارم بومی شهرستان حاجی‌آباد در استان هرمزگان است و به دلیل بافت شکلاتی و خاص آن در بین ارقام بومی کشور بیشترین محبوبیت و بالاترین قیمت را دارد. رقم مجول بومی کشور مراکش است. کیفیت ظاهری آن موجب شده به عنوان رقم تجارتي در جهان عرضه شود (دامن‌کشان و همکاران، ۱۴۰۱). با توجه به توسعه سطح زیرکشت خرما توسط باغداران و نیاز به جایگزینی یا اصلاح و احیای نخلستان‌های موجود در استان‌های خرماخیز کشور با استفاده از ارقام برتر (پرمحصول، مرغوب و با ارزش تجاری بالا) و با هدف بهبود وضعیت درآمدی و معیشتی نخلداران، استفاده از ارقام مناسب در هر منطقه، امری مهم و ضروری است (مرعشی، ۱۳۹۸).

از آن‌جا که بخشی از ارقام خرماي جديد در يك منطقه که از سایر استان‌ها یا خارج از کشور جمع‌آوری شده‌اند، نسبت به ارقام تجاری رایج منطقه از نظر برخی خصوصیات برتری دارند، بررسی دقیق و علمی سازگاری و مقایسه کمی و کیفی چند رقم از ارقام خرماي امیدبخش داخلی یا خارجی و مقایسه خصوصیات آن‌ها با رقم خرماي تجاری رایج منطقه (شاهد) به منظور معرفی رقم یا ارقام برتر ضرورت دارد.

به منظور ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها می‌توان از روش‌های ارزیابی پروژه و بودجه‌بندی جزئی استفاده نمود. در زمینه ارزیابی اقتصادی و مالی پروژه‌ها در

بخش کشاورزی با استفاده از شاخص‌های ارزیابی بلندمدت از جمله معیارهای نسبت منفعت به هزینه، ارزش حال خالص و دوره بازگشت سرمایه، مطالعات بسیاری در داخل و خارج از کشور انجام شده است. از آنجا که در مطالعه حاضر روش مورد استفاده برای مقایسه ارقام، بودجه‌بندی جزئی بوده است، لذا جدیدترین منابع مرتبط با این روش در ادامه آمده است.

در خصوص ارزیابی و مقایسه اقتصادی ارقام خرما در ایران و سایر کشورها مطالعاتی انجام نشده است؛ ولی کاربرد روش بودجه‌بندی جزئی برای ارزیابی اقتصادی مطالعات در مورد سایر محصولات و ارزیابی سایر بخش‌های کشاورزی به عنوان مثال ارزیابی و مقایسه سیستم‌های آبیاری کاربرد داشته است که از آن جمله می‌توان به مطالعات زیر اشاره نمود:

فولادمند و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود نتیجه گرفتند که سیستم آبیاری قطره‌ای نواری سطحی در کشت ذرت منجر به افزایش راندمان آبیاری شده و راهکاری مناسب برای مقابله با مشکلات کم‌آبی است. همچنین استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی برای ارزیابی اقتصادی تیمارها نشان داد که تیمار ۶۰ سانتی‌متر با آبیاری یک در میان، اقتصادی‌ترین حالت برای کشت ذرت با سیستم آبیاری قطره‌ای نواری در منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

احمدی‌زاده و مستعان (۱۳۹۲) تولید خرماي رقم سایر را در اهواز مورد ارزیابی اقتصادی قرار دادند و بدین منظور از معیارهای ارزش فعلی خالص، نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازده داخلی استفاده نمودند. با توجه به مثبت بودن ارزش فعلی خالص، بیشتر بودن نرخ بازده داخلی از نرخ بهره در نظر گرفته شده و بیشتر از یک بودن نسبت فایده به هزینه، تولید رقم تجاری سایر در اهواز توجیه‌پذیر است.

صلح‌جو و زارع (۱۳۹۶) تأثیر مدیریت بقایای

درصدی عملکرد علوفه نسبت به تاریخ کاشت دهم تیرماه شد. بیشترین عملکرد علوفه سیلویی در چین‌های اول و دوم (به ترتیب ۱۰۶/۲۱ و ۶۲/۷۸ تن در هکتار) به ترتیب با کشت نشایی رقم پگاه و هیبرید اسپیدفید در تاریخ دهم تیرماه به دست آمد، درحالی که پیش‌تیمار با آب بذر هیبرید اسپیدفید، حداکثر مجموع عملکرد علوفه (۱۴۷/۸۰ تن در هکتار) را تولید کرد. نتایج ارزیابی اقتصادی نشان داد که بیشترین درآمد خالص (۹۹/۱۱ میلیون ریال در هکتار) و حداکثر نسبت فایده به هزینه و بازده فروش (به ترتیب ۲/۵۲ و ۶۰/۳۵ درصد) از پیش‌تیمار با آب بذر هیبرید اسپیدفید در تاریخ دهم تیرماه حاصل شد. کشت نشایی رقم پگاه در تمامی تاریخ‌های کاشت مورد بررسی غیراقتصادی بود، درحالی که کشت نشایی هیبرید اسپیدفید در تاریخ‌های کاشت دهم تیر تا اول مرداد نسبت به روش کاشت مرسوم برتری داشت. به‌طورکلی بر اساس نتایج این تحقیق، برای تولید حداکثر عملکرد و سود اقتصادی توصیه می‌شود عملیات کاشت در اولین زمان ممکن با پیش‌تیمار بذرهای هیبرید اسپیدفید با آب انجام شود.

اسدی و همکاران (۱۴۰۱الف) تولید ارقام مختلف لگوم‌های علوفه‌ای (باقلا، خلر، ماشک، نخود) را در استان گلستان با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی، نسب فایده به هزینه، درصد بازده فروش و درصد بازده هزینه مورد ارزیابی قرار دادند. طبق نتایج، از نظر اقتصادی به دلیل هزینه تولید پایین و سودآوری بیشتر، تولید علوفه تر ماشک گل خوشه‌ای با عملکرد ۴۸۷۵۵ کیلوگرم در هکتار و علوفه خشک ماشک معمولی با عملکرد ۸۷۳۰ کیلوگرم در هکتار در منطقه، توصیه شد. میانگین هزینه تولید ارقام ماشک داخلی و خارجی به ترتیب ۲۲/۲ و ۳۵/۵ میلیون ریال در هکتار برآورد شد. میانگین ارزش کنونی خالص علوفه تر ماشک گل خوشه‌ای و علوفه خشک ماشک

گیاهی و زمان انجام پی‌آب را در قالب طرح آماری اسپیلیت بلوک و در سه تکرار بر عملکرد گندم، میزان آب مصرفی و هزینه و درآمد هر تیمار بررسی نمودند. تیمار اصلی، مدیریت بقایای گیاهی شامل سوزاندن بقایای گیاهی (B)، خارج کردن قسمت عمده بقایای گیاهی و استفاده از ساقه خردکردن (R)، و خارج کردن قسمت عمده بقایای گیاهی و استفاده از ساقه خردکردن و شخم با گاوآهن برگردان دار (RP) بود. تیمار فرعی زمان انجام پی‌آب شامل آبیاری ۷ روز پس از کاشت (I7)، آبیاری ۱۴ روز پس از کاشت (I14)، و آبیاری ۲۱ روز پس از کاشت (I21) بود. نتایج نشان داد که مناسب‌ترین تیمار با توجه به بررسی‌های اقتصادی انجام شده تیمار (RI21) بود که نسبت به تیمار شاهد حدود ۱۲۲۰۰۰۰ ریال در هر هکتار افزایش سوددهی داشته است.

اسدی و مستوفی سرکاری (۱۳۹۷) هزینه و درآمد کمباین‌داران را برآورد و شاخص‌های سودآوری استفاده از کمباین‌ها را با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی تعیین نمودند. نتایج تحقیق نشان داد در شرایط میانگین برداشت، کمباین جان‌دیر ۹۵۵ نسبت به سایر سطوح تیمار، دارای سود بیشتر و هزینه کمتر است. نرخ بازده نهایی جایگزینی کاربرد کمباین جان‌دیر ۹۵۵ با سایر سطوح تیمار بالاتر از ۷۳/۹ درصد و بیشتر از نرخ جایگزینی سایر سطوح تیمار است. در شرایط حداکثر برداشت، کمباین نیوهلند نسبت به سایر سطوح تیمار دارای سود بیشتری است. نرخ بازده نهایی جایگزینی کاربرد کمباین نیوهلند با سایر سطوح تیمار بالاتر از ۷۹/۲ درصد محاسبه شده است. نتایج مطالعه گل زردی و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی اثر مدیریت کاشت بر تولید علوفه در ارقام آزاد گرده‌افشان و هیبرید سورگوم نشان داد که کشت تأخیری در تاریخ‌های ۲۰ تیر، ۱ مرداد و ۱۰ مرداد به ترتیب باعث کاهش ۱۵/۱، ۳۲/۷ و ۴۸/۷

روش‌های کشت بذری و کشت نشایی با تأخیر بیش تر از نرخ تنزیل است، بنابراین سرمایه‌گذاری در روش تولید نشایی نسبت به روش‌های دیگر اقتصادی تر و دارای مزیت است و این روش تولید می‌تواند به‌عنوان تیمار برتر معرفی شود.

سیدان و حیدری (۱۴۰۱) اثر تناوب زراعی و روش‌های مختلف خاکورزی در زراعت گندم دیم، در شهرستان کبودرآهنگ را با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی و شاخص نسبت منفعت به هزینه مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که در سال خشک تیمار بی‌خاک‌ورزی (کشت مستقیم) در مقایسه با سایر روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی، عملکرد بیشتری (حدود ۲۵ درصد) نسبت به خاک‌ورزی مرسوم داشت و از نظر اقتصادی درآمد خالص به میزان ۳۳۵۷ هزار ریال در هکتار افزایش داشته و دارای نسبت منفعت به هزینه ۲/۸ است که عدد قابل‌قبولی است. در سال دوم که آبیاری تکمیلی انجام شد، تیمار خاک‌ورزی حفاظتی (گاواهن چیزل با تیغه‌های پنجه‌غازی + گل‌تک) نسبت به سایر تیمارهای خاک‌ورزی از نظر اقتصادی و میزان عملکرد محصول، برتری داشت. این تیمار نسبت به روش مرسوم، عملکرد گندم را ۶/۲ درصد و درآمد را ۲۸۹۷ هزار ریال در هکتار افزایش داد، شاخص نسبت منفعت به هزینه در این تیمار برابر با ۵/۷ است که نشان‌دهنده توجیه‌پذیری این روش است. با توجه به نتایج به‌دست آمده، می‌توان در کشت دیم گندم روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی را جایگزین روش مرسوم نمود.

سوها (۲۰۱۴) با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی اثر تغییر سطوح کاربرد کود نیتروژن (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم) بر سود خالص یک مزرعه سورگوم در سهل ال‌تینا را بررسی نمود. نتایج نشان داد که نرخ بازده نهایی تغییر از تیمار ۱ (۱۰۰ کیلوگرم) به

معمولی در سال‌های آزمایش به‌ترتیب ۲۲۱/۹ و ۱۲۸/۱ میلیون ریال در هکتار محاسبه شد، به‌طوری‌که نسبت به سایر لگوم‌های علوفه‌ای بیشتر بوده است. نسبت فایده هزینه محاسبه شده برای تولید علوفه تر ماشک گل خوشه‌ای و علوفه خشک ماشک معمولی به‌ترتیب ۱۰/۲ و ۶/۳ ریال منفعت برای تولیدکننده به‌همراه دارد. بازده فروش برآورد شده برای علوفه تر ماشک گل خوشه‌ای و علوفه خشک ماشک معمولی به‌ترتیب ۹۰/۲ و ۸۴/۱ ریال منفعت برای تولیدکننده به‌همراه دارد.

اسدی و همکاران (۱۴۰۱) شاخص‌های سودآوری تولید کاهو (رقم ساهارا) را بررسی و بهترین تیمار در سیستم‌های مختلف تولید در مزرعه کشت و صنعت شرکت سلیم را با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی و نرخ بازده نهایی انتخاب نمودند. تیمارهای مورد مطالعه در این مطالعه، تولید محصول به روش‌های کشت نشایی، کشت بذری و کشت نشایی با تأخیر بودند. بر اساس نتایج، میزان افزایش عملکرد کاهو در روش تولید کشت نشایی نسبت به روش‌های دیگر از جمله روش تولید با بذر و روش تولید کشت نشایی با تأخیر به‌ترتیب ۱۱/۶ و ۸۵/۹ درصد محاسبه شد. میانگین هزینه و درآمد ناخالص تولید کاهو در روش تولید نشایی نسبت به روش تولید بذری به‌ترتیب ۱۵ و ۴۸/۸ درصد افزایش نشان داد. میانگین هزینه و درآمد ناخالص تولید کاهو در روش تولید نشایی نسبت به روش تولید نشایی با تأخیر به‌ترتیب ۲/۱ درصد کاهش در هزینه و ۱۷۸/۸ درصد افزایش در درآمد را نشان داد. درآمد خالص حاصل از تولید محصول در روش‌های تولید نشایی، بذری و کشت نشایی با تأخیر به‌ترتیب ۱۷۰/۲، ۸۶/۵ و ۳۲/۶- میلیون ریال در هکتار محاسبه شد. بر اساس تحلیل نرخ بازده نهایی، با توجه به اینکه نرخ بازده نهایی سرمایه‌گذاری در روش تولید کشت نشایی نسبت به

بخش شهداد واقع در شهرستان استان کرمان با ارتفاع ۸۸۱ متر از سطح دریا با مشخصات جغرافیایی ۳۰ درجه و ۱۴ دقیقه عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۴۵ دقیقه طول شرقی انجام شد. ارقام خرماي مورد مطالعه شامل ارقام مضافتی، پیارم و مجول بود (شکل ۱). داده‌های آزمایش خاک (جدول ۱) و اقلیمی (ماکزیمم و مینیمم دمای روزانه و رطوبت نسبی هوا) محل انجام تحقیق در طول مدت اجرا، از نزدیکترین ایستگاه هواشناسی اخذ و ثبت شد (نمودارهای ۲ و ۳).

۲-۲- روش اجرای تحقیق

پژوهش حاضر به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تیمار (ارقام خرماي مضافتی، پیارم و مجول) در ۴ تکرار (۲ درخت در هر تکرار) در مجموع ۲۴ اصله درخت خرما (*Phoenix dactylifera L.*) ۱۵ ساله به مدت ۲ سال (۱۴۰۱-۱۴۰۲) اجرا شد. این نخلستان دارای مدیریت مناسب و پیشرو در منطقه اندوهجرد بود. عملیات هرس، گرده‌افشانی (با گرده سازگار محلی)، مبارزه با آفات و خوشه‌بندی برای کلیه درختان آزمایشی به‌طور یکسان صورت گرفت.

تیمار ۲ (۲۰۰ کیلوگرم) ۹/۶۱ و تغییر از تیمار ۲ (۲۰۰ کیلوگرم) به تیمار ۳ (۳۰۰ کیلوگرم) نرخ بازده نهایی ۰/۷۲ را نشان داد، بنابراین تیمار ۲ (۲۰۰ کیلوگرم) توصیه شد.

با توجه به تمایل باغداران منطقه اندوهجرد به کشت ارقام پیارم و مجول و نبود اطلاعات علمی لازم در خصوص عملکرد کمی و ارزش اقتصادی این ارقام در مقایسه با رقم مضافتی، در مطالعه حاضر عملکرد کمی میوه خرماي رقم پیارم به‌عنوان رقم امید بخش داخلی (بومی حاجی آباد در استان هرمزگان) و خرماي رقم مجول به‌عنوان رقم امید بخش خارجی (بومی مراکش در آفریقای جنوبی) با خرماي رقم مضافتی به‌عنوان رقم تجاری رایج منطقه بررسی و مقایسه شدند. همچنین عملکرد ارقام مجول و پیارم طبق مطالعات کتابخانه‌ای با خاستگاه آن‌ها نیز مقایسه شد و ارقام مورد مطالعه از نظر اقتصادی نیز مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند.

۲-مواد و روش‌ها

۲-۱- محل انجام تحقیق

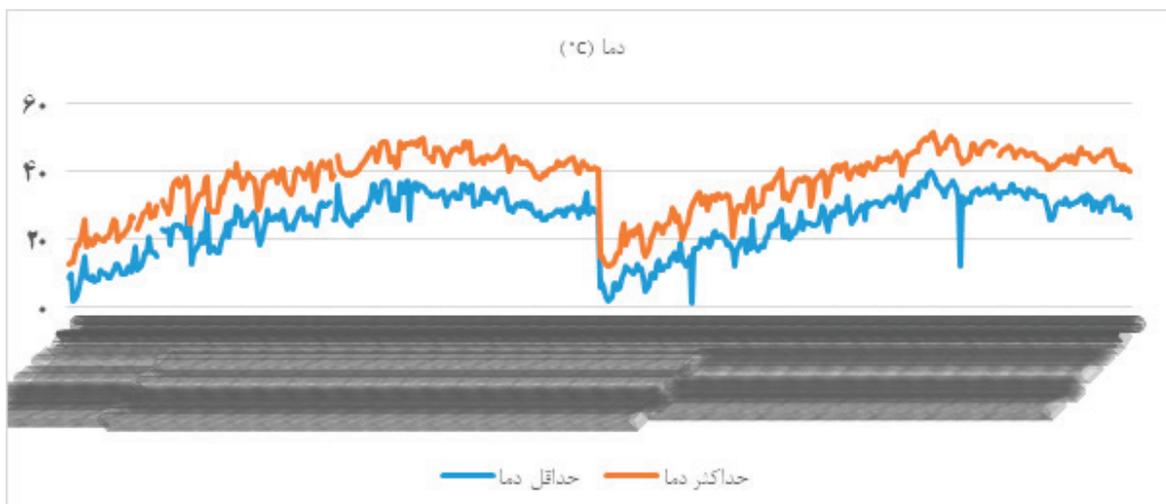
تحقیق حاضر در نخلستانی در اندوهجرد از توابع



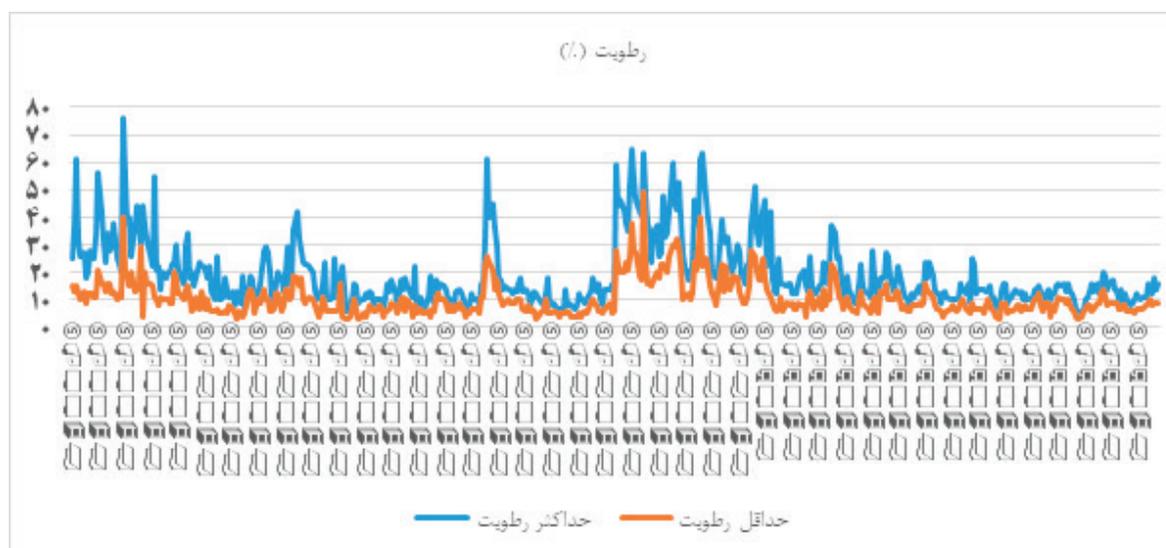
شکل ۱- ارقام خرماي مضافتی، مجول و پیارم

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در محل اجرای طرح

Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	B (ppm)	K (ppm)	P (ppm)	N (%)	OC (%)	pH	EC (dS/m)
۲/۱	۱۲	۱۰/۵	۰/۲۶	۳۲۰	۱۵	۱/۹۹	۱/۰۱	۷/۸	۱/۱۴



شکل ۲- داده‌های اقلیمی (دما) در منطقه آزمایش برای سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲



شکل ۳- داده‌های اقلیمی (رطوبت نسبی) در منطقه آزمایش برای سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۲-۲-۱- بررسی عملکرد

در زمان رسیدگی میوه‌های هر رقم، محصول درختان برداشت و وزن کل میوه‌های هر درخت با کمک ترازوی دیجیتال ۳۰ کیلوگرمی با دقت ۱۰ گرم، اندازه‌گیری و عملکرد هر درخت ثبت گردید. برداشت خرماي رقم مضافتی با شروع مرحله رطب (۳۰ درصد رطب در دانه‌های میوه هر خوشه) آغاز و هر خوشه تقریباً در سه مرحله برداشت گردید. برداشت میوه‌ها در رقم پیارم و مجول مطابق عرف منطقه، زمانی که تقریباً ۷۰ درصد دانه‌های میوه وارد مرحله خرما شدند با حذف کامل خوشه از درخت

به یکباره انجام شد.

۲-۲-۲- ارزیابی اقتصادی

با توجه به محدودیت مالی و سرمایه کشاورزان، هر پروژه یا تغییر فنی که در واحد کشاورزی ایجاد می‌شود، باید از نظر اقتصادی قابل توجیه باشد (سلطانی و همکاران، ۱۳۷۱). به منظور ارزیابی طرح‌های کشاورزی روش‌های متنوعی در کشورهای گوناگون مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس یک تقسیم‌بندی کلی این روش‌ها را می‌توان به دو گروه عمده، شامل روش‌های استفاده‌کننده از مفهوم ارزش زمانی پول و معیارهای بدون توجه به مفهوم

۲- تفاضل هزینه‌های تیمارهای مختلف با تیمار شاهد تعیین گردید.

۳- با استفاده از رابطه زیر نرخ نهائی سود به هزینه هر تیمار نسبت به تیمار شاخص محاسبه گردید (سلطانی و همکاران، ۱۳۷۱).

$$B = \frac{\Delta d_i - \Delta e_i}{\Delta e_i} \quad (1)$$

در رابطه فوق B نرخ نهائی سود به هزینه تیمار i نسبت به تیمار شاخص

Δd_i منافع خالص تیمار i نسبت به تیمار شاخص و Δe_i تفاضل هزینه تیمار i نسبت به تیمار شاخص می‌باشد. در پایان تیماری که بیشترین مقدار B را داشته باشد، به عنوان برترین تیمار انتخاب و معرفی می‌شود، به این شرط که مقدار حاصله از نرخ تنزیل رایج در بازار (مثلاً معادل نرخ معمول سود وام‌های بانکی) کمتر نباشد.

هدف از مطالعه حاضر این است که سه تیمار (ارقام خرماي مجول، مضافتی و پیارم) را از نظر اقتصادی با یکدیگر مقایسه و تیمار برتر نسبت به سایر تیمارها را انتخاب کنیم. ویژگی تیمارها این است که کلیه هزینه‌ها (هزینه تهیه زمین، کاشت، داشت) و برداشت (بجز مواردی که در مقاله ذکر گردیده) با یکدیگر مشابه هستند. از طرف دیگر عملکرد درختان و قیمت محصول و در نتیجه درآمد درختان با یکدیگر متفاوت است. بنابراین می‌توان از روش بودجه‌بندی جزئی جهت مقایسه تیمارها استفاده کرد. در این روش تنها موارد اختلاف درآمد و هزینه‌های تیمارها آورده می‌شود.

نرخ تنزیل طبقه بندی نمود که به روش‌ها و معیارهای اول «روش‌های پویا» و به معیارهای دوم «روش‌های ایستا» گفته می‌شود. از جمله معیارهای پویا می‌توان به ارزش حال خالص (NPV)^۱ و نرخ بازده داخلی (IRR)^۲ اشاره نمود. در برخی موارد تغییرات جزئی در واحد تولیدی ایجاد می‌شود که در این حالت کافی است اثر تغییرات بر روی درآمد و هزینه واحد تعیین و نسبت به انجام این تغییرات تصمیم گرفت (نجفی و همکاران، ۱۳۸۷).

در این روش افزایش یا کاهش احتمالی در درآمد و هزینه تیمارها محاسبه و سپس اقتصادی و غیراقتصادی بودن جایگزینی هر تیمار به جای سایر تیمارها بررسی می‌شود. برای این منظور جهت اتخاذ تصمیم پیرامون تغییر روش تولید یا انتخاب یک تکنیک جدید، انجام محاسبات ذیل الزامی است:

الف) محاسبه افزایش هزینه ناشی از انتخاب روش جدید

ب) محاسبه کاهش هزینه ناشی از انتخاب روش جدید
ج) محاسبه افزایش درآمد ناشی از انتخاب روش جدید

د) محاسبه کاهش درآمد ناشی از انتخاب روش جدید
پس از محاسبه موارد فوق چنانچه مجموع گزینه‌های (ب) و (ج) بزرگ‌تر از مجموع گزینه‌های (الف) و (د) باشد، روش جدید از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر و در غیر این صورت کاربرد آن اقتصادی نخواهد بود.

با استفاده از روش تحلیل نهائی سود به هزینه در روش بودجه‌بندی جزئی، اقتصادی‌ترین تیمار تعیین خواهد شد. برای این منظور هر یک از تیمارها به طور جداگانه به عنوان تیمار شاخص (شاهد) در نظر گرفته شده و سایر تیمارها با انجام محاسبات زیر با آن مقایسه گردید:

۱- تفاضل میانگین سود خالص هر تیمار و میانگین سود خالص تیمار شاهد محاسبه گردید.

1. Net Present Value
2. Internal Rate of Return

نتایج تحقیق

آزمایش حدود ۱۰۸ کیلوگرم بود. میانگین عملکرد هر درخت رقم پیارم در منطقه حاجی آباد حدود ۹۰ کیلوگرم و در منطقه اندوهجرد در دو سال آزمایش حدود ۸۴ کیلوگرم به ازاء هر درخت بود. متوسط عملکرد رقم مجول به ازاء هر درخت، در کشور مراکش که خاستگاه این رقم است ۷۰ کیلوگرم گزارش شده و در منطقه اندوهجرد میانگین دو سال آزمایش ۶۵ کیلوگرم بود. بنابراین میانگین عملکرد ارقام مضافتی، پیارم و مجول با خاستگاهشان به ترتیب حدود ۱/۸، ۶/۶ و ۷/۱ درصد اختلاف دارد که بیانگر سازگاری این ارقام در منطقه اندوهجرد می‌باشد.

۳-۳- درآمد ارقام خرماي مورد بررسی

در جدول (۳) قیمت فروش ارقام خرما در سال‌های مورد بررسی و همچنین ارزش ناخالص فروش که حاصل ضرب قیمت فروش در عملکرد ارقام مورد بررسی در جدول (۲) می‌باشد، آمده است. لازم به ذکر است که قیمت‌های فروش همگی برحسب سرباغ هستند. براساس نتایج پژوهش در سال اول اجرای پروژه، به ترتیب ارقام پیارم، مجول و مضافتی با ۸۳۰۰، ۷۵۶۰ و ۵۱۵۰ هزارتومان دارای بالاترین درآمد ناخالص فروش برای هر اصله نخل هستند. در سال دوم اجرای پروژه نیز به ترتیب ارقام مجول، پیارم و مضافتی با ۲۰۱۰۰، ۱۷۰۰۰ و ۹۰۴۰ هزارتومان حائز بالاترین درآمد ناخالص فروش و برای میانگین دو سال نیز همین ارقام با ۱۳۶۵۰، ۱۲۶۰۰ و ۷۰۲۰ هزارتومان درآمد ناخالص فروش برای هر اصله نخل، در صدر قرار داشتند.

۳-۱- مقایسه عملکرد ارقام مورد بررسی

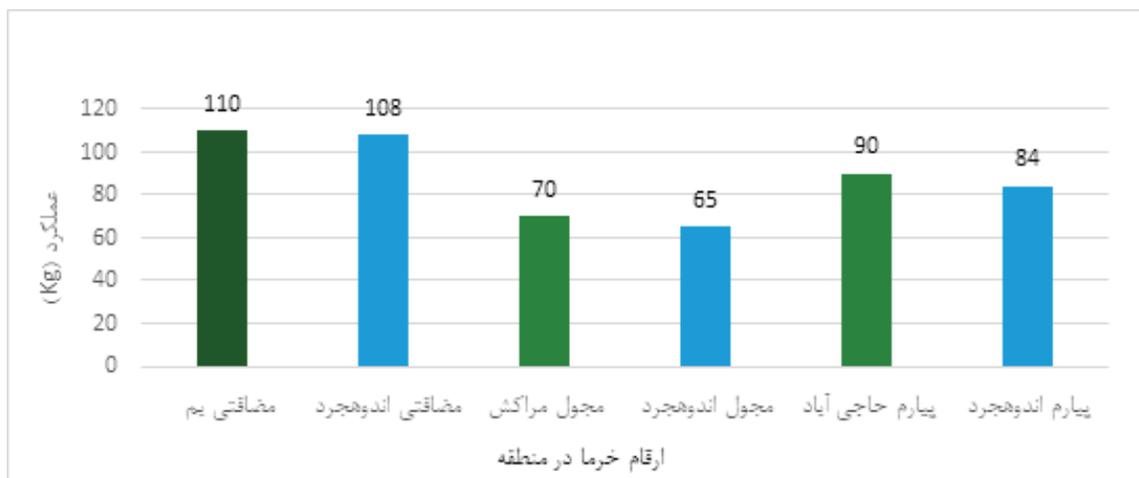
جدول (۲) عملکرد ارقام مختلف خرما برای سال‌های مورد بررسی (۱۴۰۱ و ۱۴۰۲) و میانگین دو سال را نشان می‌دهد. در سال اول اجرای پروژه بیشترین عملکرد محصول با ۱۰۳ کیلوگرم برای هر اصله درخت، مربوط به رقم خرماي مضافتی است. عملکرد رقم پیارم و مجول در این سال به ترتیب حدود ۸۳ و ۶۳ کیلوگرم برای هر اصله درخت می‌باشد. در سال دوم نیز بیشترین عملکرد محصول با میانگین ۱۱۳ کیلوگرم برای هر درخت، مربوط به رقم خرماي مضافتی و سپس ارقام پیارم و مجول با عملکرد ۸۵ و ۶۷ کیلوگرم برای هر اصله درخت است. میانگین عملکرد سال‌های مورد بررسی نیز با مقادیر ۱۰۸، ۸۴ و ۶۵ کیلوگرم برای هر اصله درخت به ترتیب متعلق به ارقام مضافتی، پیارم و مجول است.

۳-۲- مقایسه عملکرد ارقام مورد بررسی با خاستگاه

میانگین عملکرد خرماي رقم مضافتی با خاستگاه آن در منطقه بم (دامن کشان و همکاران، ۱۳۹۲)، خرماي رقم پیارم با خاستگاه آن در منطقه حاجی آباد در استان هرمزگان (Saleh, 2009) و خرماي رقم مجول با خاستگاه آن در کشور مراکش در شمال غربی آفریقا (El Bakouri et al, 2021) مقایسه شد. همان‌طور که شکل ۴ نشان می‌دهد هر درخت رقم مضافتی در منطقه بم به‌طور متوسط حدود ۱۱۰ کیلوگرم محصول تولید می‌کند. این نتیجه به ازاء هر درخت رقم مضافتی در منطقه اندوهجرد در دو سال

جدول ۲- عملکرد ارقام خرماي مورد بررسی (کیلوگرم)

رقم	عملکرد هر اصله نخل	
	سال اول (۱۴۰۱)	سال دوم (۱۴۰۲)
مضافتی	۱۰۳	۱۱۳
پیارم	۸۳	۸۵
مجول	۶۳	۶۷
میانگین		۱۰۸



شکل ۴- مقایسه عملکرد ارقام با خاستگاه

جدول ۳- درآمد ناخالص هر اصله نخل ارقام خرمای مورد بررسی (تومان)

رقم	قیمت فروش			درآمد ناخالص		
	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین
مضافتی	۵۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۶۵۰۰۰	۵۱۵۰۰۰۰	۹۰۴۰۰۰۰	۷۰۹۵۰۰۰
پیارم	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۸۳۰۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰۰۰	۱۲۶۵۰۰۰۰
مجدول	۱۲۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	۷۵۶۰۰۰۰	۲۰۱۰۰۰۰۰	۱۳۸۳۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

۳-۴-۲- هزینه کارگری

موارد اختلاف هزینه کارگری ارقام مورد بررسی مربوط به هزینه کارگری مرحله خرما تکانی، هزینه کارگری مرحله جمع آوری و هزینه کارگری مرحله بسته بندی محصول است (جدول ۴).

۳-۴-۲-۱- هزینه خرما تکانی

هر کارگر، عملیات خرما تکانی مربوط به ۲۰ درخت خرمای مضافتی را در طول روز می تواند انجام دهد. دستمزد هر کارگر خرما تکان در سال ۱۴۰۱، ۴۰۰ هزار تومان و در سال ۱۴۰۲، ۶۰۰ هزار تومان در روز محاسبه شده است که با احتساب هزینه هر اصله نخل ۲۰ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۳۰ هزار تومان (۱۴۰۲) و ۳ چین برداشت، جمع این هزینه در طول فصل برداشت برای هر اصله نخل رقم مضافتی ۶۰ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۹۰ هزار تومان (۱۴۰۲) خواهد بود. با توجه به این که در رقم پیارم و مجدول برداشت

یک مرحله ای و به صورت بریدن خوشه می باشد، در نتیجه یک نفر کارگر در روز حداکثر ۱۰ اصله نخل را می تواند برداشت کند. در نتیجه هزینه این مرحله برای هر اصله نخل ارقام مذکور ۴۰ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۶۰ هزار تومان (۱۴۰۲) خواهد بود.

۳-۴-۲-۲- هزینه جمع آوری محصول

در این مرحله، دو کارگر در طول روز با دستمزد هر نفر ۲۵۰ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۴۰۰ هزار تومان (۱۴۰۲) نیاز است که عمل جمع آوری محصول ۲۰ اصله نخل مضافتی را در روز انجام دهند که با احتساب هزینه هر اصله نخل ۲۵ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۴۰ هزار تومان (۱۴۰۲) و ۳ چین برداشت، جمع این هزینه در طول فصل برداشت ۷۵ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۱۲۰ هزار تومان (۱۴۰۲) خواهد بود. در ارقام خرمای پیارم و مجدول از آن جا که کل محصول درخت در یک مرحله برداشت می گردد، به تعداد کارگر

قابل توصیه است. بنابراین جایگزینی رقم خرماي مضافتی با ارقام پیارم و مجول اقتصادی است.

۲- مطابق جدول ۶، در هر دو سال و میانگین سال‌های اجرای پروژه، جایگزینی رقم خرماي پیارم با رقم مضافتی اقتصادی نیست. در مورد رقم خرماي مجول وضعیت کمی متفاوت است. در سال اول پروژه، جایگزینی رقم پیارم با رقم یاد شده اقتصادی نیست، ولی در سال دوم و میانگین دو سال جایگزینی اقتصادی می‌باشد. علت این نتیجه هم می‌تواند مربوط به افزایش بازارپسندی رقم مجول باشد. در سال‌های اخیر قیمت رقم مجول در بازارهای داخلی و خارجی افزایش داشته و به نظر می‌رسد جایگزینی آن منطقی باشد.

۳- مطابق جدول ۷، جایگزینی رقم مجول با رقم مضافتی، در هر دو سال و میانگین سال‌های اجرای پروژه اقتصادی نیست. جایگزینی رقم یاد شده با رقم پیارم در سال اول اجرای پروژه اقتصادی است، ولی در سال دوم و میانگین دو سال اقتصادی نمی‌باشد. در مجموع رده‌بندی اقتصادی تیمارها براساس میانگین سال‌ها، مطابق جدول ۸ است و با توجه به این که رقم مجول اقتصادی‌ترین گزینه می‌باشد، لذا این تیمار به‌عنوان تیمار شاخص انتخاب شد و با استفاده از روش تحلیل نهایی سود به هزینه در روش بودجه‌بندی جزئی، نرخ بازده نهایی هر یک از ارقام نسبت به این رقم مقایسه گردید.

همان‌طور که نتایج جداول ۹ و ۱۰ نشان می‌دهد نرخ بازده نهایی سرمایه‌گذاری برای رقم مجول نسبت به سایر تیمارها بیشتر از نرخ سود سپرده بانکی رایج در سال ۱۴۰۲ می‌باشد، بنابراین رقم مجول مناسب‌ترین گزینه برای سرمایه‌گذاری در استان کرمان است.

بیشتری نیاز است (حداقل ۴ نفر). در نتیجه هزینه کارگری جمع‌آوری هر اصله نخل ارقام مذکور برابر ۱۰۰ هزار تومان (۱۴۰۱) و ۱۲۰ هزار تومان (۱۴۰۲) خواهد بود.

۳-۲-۴- هزینه بسته‌بندی

دستمزد بسته‌بندی هر مادرکارتن خرماي مضافتی در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به ترتیب ۲۰ و ۳۰ هزار تومان بوده است. با توجه به این که هر درخت در طول فصل برداشت جمعاً ۱۴ مادرکارتن محصول خرما دارد، هزینه بسته‌بندی هر اصله نخل رقم مضافتی در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به ترتیب ۲۸۰ و ۴۲۰ هزار تومان خواهد بود. دستمزد بسته‌بندی هر مادرکارتن ارقام مجول و پیارم نصف خرماي مضافتی است. در نتیجه هزینه بسته‌بندی هر اصله نخل ارقام مذکور در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به ترتیب ۱۴۰ و ۲۱۰ هزار تومان خواهد بود.

۳-۵- نتایج بودجه‌بندی جزئی

به‌منظور مقایسه اقتصادی ارقام، تفاوت هزینه‌های تیمارها با یکدیگر محاسبه شد. حاصلضرب قیمت در میزان عملکرد، امکان محاسبه تفاوت در درآمدهای هر رقم را فراهم می‌کند. در نهایت به‌منظور مقایسه ارقام از روش بودجه‌بندی جزئی استفاده و با استفاده از روش تحلیل نهایی سود به هزینه، اقتصادی‌ترین رقم تعیین شد. برای این منظور هر یک از ارقام به‌طور جداگانه به‌عنوان تیمار شاخص (شاهد) در نظر گرفته شده و سایر تیمارها با آن مقایسه گردید.

در جداول ۵ تا ۷ نیز آزمون اقتصادی بودن جایگزینی هر یک از تیمارها به جای یک تیمار خاص ارائه شده است (در کلیه جداولها واحد برحسب تومان است) و نتایج زیر قابل استنتاج می‌باشد:

۱- مطابق جدول ۵، جایگزینی تیمارها به‌جای هم اگر سود اضافی در حد قابل ملاحظه‌ای باشد

جدول ۴- هزینه متغیر هر اصله نخل ارقام خرماي مورد بررسی (موارد اختلاف) (تومان)

رقم	کارگر		کارتن		جمع هزینه‌ها	
	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم
مضافتی	۴۱۵۰۰۰	۶۳۰۰۰۰	۳۹۲۰۰۰	۴۷۰۴۰۰	۸۰۷۰۰۰	۱۱۰۰۴۰۰
پیارم	۲۸۰۰۰۰	۳۹۰۰۰۰	۲۰۸۰۰۰	۲۴۹۶۰۰	۴۸۸۰۰۰	۶۳۹۶۰۰
مجول	۲۸۰۰۰۰	۳۹۰۰۰۰	۱۶۹۰۰۰	۲۰۲۸۰۰	۴۴۹۰۰۰	۵۹۲۸۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۵- آزمون فرضیه اقتصادی بودن جایگزینی رقم خرماي مضافتی با سایر ارقام

رقم	تغییرات درآمد ناخالص			تغییرات هزینه متغیر			زیان یا سود اضافی		
	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین
پیارم	۳۱۵۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۵۵۵۵۰۰۰	-۳۱۹۰۰۰	-۴۶۰۸۰۰	-۳۸۹۹۰۰	۳۴۶۹۰۰۰	۸۴۲۰۸۰۰	۵۹۴۴۹۰۰
مجول	۲۴۱۰۰۰۰	۱۱۰۶۰۰۰۰	۶۷۳۵۰۰۰	-۳۵۸۰۰۰	-۵۰۷۶۰۰	-۴۳۲۸۰۰	۲۷۶۸۰۰۰	۱۱۵۶۷۶۰۰	۷۱۶۷۸۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۶- آزمون فرضیه اقتصادی بودن جایگزینی رقم خرماي پیارم با سایر ارقام

رقم	تغییرات درآمد ناخالص			تغییرات هزینه متغیر			زیان یا سود اضافی		
	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین
مضافتی	-۳۱۵۰۰۰۰	-۷۹۶۰۰۰۰	-۵۵۵۵۰۰۰	۳۱۹۰۰۰	۴۶۰۸۰۰	۳۸۹۹۰۰	-۳۴۶۹۰۰۰	-۸۴۲۰۸۰۰	-۵۹۴۴۹۰۰
مجول	-۷۴۰۰۰۰	۳۱۰۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰	-۳۹۰۰۰	-۴۶۸۰۰	-۴۲۹۰۰	-۷۰۱۰۰۰	۳۱۴۶۸۰۰	۱۲۲۲۹۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۷- آزمون فرضیه اقتصادی بودن جایگزینی رقم خرماي مجول با سایر ارقام

رقم	تغییرات درآمد ناخالص			تغییرات هزینه متغیر			زیان یا سود اضافی		
	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین	سال اول	سال دوم	میانگین
مضافتی	-۲۴۱۰۰۰۰	-۱۱۰۶۰۰۰۰	-۶۷۳۵۰۰۰	۳۴۵۰۰۰	۵۰۷۶۰۰	۴۳۲۸۰۰	-۲۷۵۵۰۰۰	-۱۱۵۵۲۰۰۰	-۷۱۵۳۵۰۰
پیارم	۷۴۰۰۰۰	-۳۱۰۰۰۰۰	-۱۱۸۰۰۰۰	۳۹۰۰۰	۴۶۸۰۰	۴۲۹۰۰	۷۰۱۰۰۰	-۳۱۴۶۸۰۰	-۱۲۲۲۹۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۸- رده‌بندی ارقام مختلف از نظر اقتصادی

رقم	رده
مجول	۱
پیارم	۲
مضافتی	۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۹- تحلیل نرخ بازده نهایی سرمایه‌گذاری در رقم مجول نسبت به رقم پیارم (تومان/درخت)

رقم	درآمد خالص	هزینه تولید	درآمد خالص نهایی	هزینه نهایی	نرخ بازده نهایی (MRR)
مجول	۱۳۸۳۰۰۰۰	۵۲۰۹۰۰	۱۱۸۰۰۰۰	۴۲۹۰۰	MRR > r
پیارم	۱۲۶۵۰۰۰۰	۵۶۳۸۰۰	-	-	-

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۱۰- تحلیل نرخ بازده نهایی سرمایه‌گذاری در رقم مجول نسبت به رقم مضافتی (تومان/درخت)

رقم	درآمد خالص	هزینه تولید	درآمد خالص نهایی	هزینه نهایی	نرخ بازده نهایی (MRR)
مجول	۱۳۸۳۰۰۰۰	۵۲۰۹۰۰	۶۷۳۵۰۰۰	۴۳۲۸۰۰	MRR>r
مضافتی	۷۰۹۵۰۰۰	۹۵۳۷۰۰	-	-	-

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتیجه‌گیری کلی

و با شرایط اقلیمی مشابه توصیه می‌گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود نخلستان‌هایی که نیاز به واکاری دارند نسبت به کشت این ارقام اقدام نمایند و یا در احداث نخلستان‌های جدید بخشی از سطح زیر کشت به این ارقام اختصاص داده شود. البته در خصوص کشت رقم مجول، نکاتی باید مدنظر قرار گیرد از جمله این که پاجوش رقم یاد شده در مراحل ابتدایی استقرار در زمین اصلی، نسبت به وزش باد مقاومت چندانی ندارد و بهتر است از قیم برای مقابله با وزش باد و خمیدگی استفاده گردد. همچنین با توجه به رشد سریع خرماي رقم مجول و دارا بودن تاج برگی تنک، استفاده از سیستم‌های برداشت مکانیزه برای برداشت محصول این رقم پیشنهاد می‌شود و از آنجا که در رقم مجول در مقایسه با سایر ارقام خرما تعداد برگ کمتری دیده می‌شود، استفاده از پوشش‌های خوشه جهت مقابله با آفتاب سوختگی محصول و رسیدن همزمان دانه‌ها در خوشه توصیه می‌گردد.

رقم مضافتی با سطح زیر کشت حدود ۲۰۰۰۰ هکتار، رتبه اول خرماي استان کرمان را به خود اختصاص داده است. علی‌رغم بازارپسندی بالای رقم مضافتی، به دلیل هزینه‌های بالای تولید و نگهداری و حمل و نقل، در سال‌های اخیر با رویکرد توسعه ارقام خشک و نیمه‌خشک، سطح زیر کشت ارقامی چون پیارم و مجول در استان کرمان افزایش داشته است. علی‌رغم اهمیت موضوع، در زمینه ارزیابی و مقایسه اقتصادی ارقام یاد شده تاکنون مطالعه‌ای در کشور انجام نشده است. نتایج مطالعه حاضر در مقایسه اقتصادی ارقام مضافتی، پیارم و مجول با استفاده از روش بودجه‌بندی جزئی نشان داد که رقم مجول مناسب‌ترین گزینه برای سرمایه‌گذاری در استان کرمان است. بعد از آن رقم پیارم و سپس رقم خرماي مضافتی قرار دارد. بنابراین با توجه به اهمیت سودآوری محصول برای باغداران، کشت و پرورش ارقام خشک و نیمه‌خشک در منطقه مورد مطالعه

تضاد و تعارض منافع - نویسندگان هر گونه تعارض و تضاد منافع اعم از تجاری و غیر تجاری و شخصی را که در ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم با اثر منتشر شده است رد می‌نمایند.

منابع

- احمدی زاده، س. و مستعان، ا. (۱۳۹۲) ارزیابی اقتصادی تولید خرماي رقم سایر در اهواز، اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، بهمن ۹۲، تهران، ایران.
- اسدی، ه. و مستوفی سرکاری، م. ر. (۱۳۹۷). ارزیابی اقتصادی کمباین‌های مختلف برداشت گندم در استان تهران. تحقیقات سامانه‌ها و مکانیزاسیون کشاورزی، ۱۹(۷۱): ۵۵-۶۴.
- اسدی، ه.، قطبی، و.، فیض‌بخش، م. ت. و شیخ، ف. (۱۴۰۱ الف). مقایسه اقتصادی کاشت ارقام مختلف لگوم‌های علوفه‌ای (باقلا، خلر، ماشک، نخود) در استان گلستان. پژوهش‌های حیوانات ایران، ۱۳(۲): ۲۰۷-۲۲۰.

- اسدی، ه.، موسوی، س. ح.، قنبری، ع. ا. و سلگی، ر. (۱۴۰۱). ارزیابی اقتصادی تولید رقم کاهوی ساھارا در سیستم‌های مختلف کاشت. پژوهش در علوم باغبانی، ۱۱(۱): ۱-۱۰.
- دامن‌کشان، ب.، حاجیان، س.، اسعدی، م.، دهقان، ح. (۱۳۹۲). تهیه نقشه پراکنش ارقام خرما استان کرمان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. موسسه خرما و میوه‌های گرمسیری. شماره ثبت: ۴۳۸۲۰ مورخ ۱۳۹۲/۸/۱۲.
- دامن‌کشان، ب.، مرعشی، س. س. و اسعدی، م. (۱۴۰۱). مقایسه خصوصیات زایشی و فیزیوشیمیایی میوه چهار رقم خرما قصب، زاهدی، پیارم و مجول در استان کرمان. تولیدات گیاهی، ۴۵(۲): ۱۹۳-۲۰۴. <https://doi.org/10.22055/ppd.2022.38361.1992>
- سلطانی، غ.، ر. نجفی، ب.، ترکمانی، ج. (۱۳۷۱). مدیریت واحد کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ دوم.
- سیدان، س. م. و حیدری، ا. (۱۴۰۱). ارزیابی اقتصادی اثر به‌کارگیری روش‌های مختلف خاک‌ورزی و تناوب زراعی در کشت گندم دیم، نشریه ماشین‌های کشاورزی، ۱۲(۳): ۳۶۷-۳۷۷.
- صلح‌جو، ع. و زارع، ا. (۱۳۹۶). اثرات فنی و اقتصادی مدیریت بقایای گیاهی و زمان انجام پی‌آب در کاشت گندم بر روی پشته‌های عریض. مهندسی بیوسیستم ایران، ۴۸(۳): ۲۶۳-۲۷۰.
- فولادمند، ح. ر.، زرین‌بال، ع. ا. و زارع، ا. (۱۳۹۱). ارزیابی اقتصادی آبیاری قطره‌ای نوری سطحی در کشت ذرت. نشریه دانش آب و خاک، ۲۲(۱): ۱۷۳-۱۸۳.
- گل‌زردی، ف.، اسدی، ه.، خزائی، ع.، ماهرخ، ع. و رهجو، و. (۱۴۰۰). ارزیابی زراعی و اقتصادی روش‌ها و تاریخ‌های مختلف کاشت ارقام سورگوم علوفه‌ای. تحقیقات غلات، ۱۱(۴): ۳۴۳-۳۵۸.
- مرعشی، س. س. (۱۳۹۸). بررسی سازگاری و تعیین ویژگی‌های کمی و کیفی میوه‌های ۴ رقم تجاری خرما در منطقه اهواز. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری ایران.
- نجفی، ب.، قائمی، ع. ا.، طراز‌کار، م. ح. و رحمتی، د. (۱۳۸۷). بررسی اقتصادی سیستم آبیاری قطره‌ای در استان فارس. اقتصاد کشاورزی، ۱۰۲(۱): ۸۷-۱۰۲.
- El Bakouri, Z., Meziani, R., Mazri, M.A., Chitt, M.A., Bouamri, R. and Jaiti, F. (2021). Estimation of the production cost of date fruits of cultivar majhoul (*Phoenix dactylifera* L.) and evaluation of the Moroccan competitiveness towards the major exporting regions in the world.
- Saleh, J. (2009). Yield and chemical composition of Piarom Date-Palm *Phoenix dactylifera* as affected by nitrogen and phosphorus levels.
- Soha, M. E.D. (2014). The partial budget analysis for sorghum farm in Sinai Peninsula, Egypt. *Annals of Agricultural Science*, 1-5.), <http://dx.doi.org/10.1016/j.aoas.2014.06.011>.

