



# بررسی اقتصادی و تولیدی کاربرد خاکپوش‌های پلاستیکی بر پیش‌رس کردن بامیه اهوازی بر اساس حاشیه بازاریابی

وحید یعقوبی<sup>۱</sup>، مهرزاد طاوسی<sup>۲</sup>

۱- محقق اقتصاد کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، خوزستان - اهواز بلوار گلستان

۲- محقق اصلاح نباتات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

\* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: vahidy3017@yahoo.com

## چکیده:

این تحقیق به منظور بررسی اقتصادی-مالی و تولیدی استفاده از خاکپوش‌های پلاستیکی در کف بستر کشت بامیه محلی اهواز در تاریخ کاشت‌های مختلف طراحی گردید. داده‌های مورد نیاز طرح در دو بخش شامل انجام طرح آزمایشی به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و چهار تکرار با عامل اصلی تاریخ کاشت (۲۵ بهمن، ۵، ۱۵ و ۲۵ اسفند ماه) و عامل فرعی مالچ (مالچ پلاستیکی مشکی، مالچ پلاستیکی شفاف و بدون مالچ) اجراء شده در مرکز تحقیقات خوزستان و مصاحبه حضوری و تکمیل پرسشنامه در شهرستان دشت آزادگان استان خوزستان بدست آمد. در بررسی‌های اقتصادی-مالی طرح از شاخص‌های اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و ریاضات مالی در نرخهای تنزیل مختلف ۱۴، ۱۸، ۲۵، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰ و برای دو سناریو با حاشیه و بدون حاشیه بازاریابی استفاده گردید. نتایج نشان داد تاریخ کاشت ۲۵ بهمن ماه به همراه مالچ پلاستیکی شفاف بالاترین عملکرد کل و نوبرانه را تولید کرد و طول مدت زمان مراحل مختلف رشد را کاهش داد. تعداد دفعات آبیاری در تیمارهای مالچ‌کشی شده به خاطر حفظ رطوبت خاک تقریباً به نصف تقلیل پیدا کرد. مالچ مشکی به طور کامل رشد علف‌هرز را کنترل نمود و در کاهش هزینه‌های نیروی کار قابل توصیه می‌باشد. نتایج بررسی اقتصادی نشان داد که ارزش حال خالص منافع برای تیمار بدون مالچ در تمامی نرخ‌های تنزیل مورد بررسی منفی می‌باشد. این ارزش در تولید محصول با مالچ شفاف در هر دو سناریو مورد بررسی، بالا بوده و بسیار بیشتر از تولید محصول با مالچ مشکی می‌باشد (۲/۷ تا ۳/۹ برابر). نتایج محاسبه نسبت منفعت به هزینه اولویت‌بندی کشت محصول بامیه به ترتیب اولویت اول مالچ شفاف، اولویت دوم مالچ مشکی و اولویت سوم بدون مالچ را به خوبی نشان می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** بامیه، ارزیابی اقتصادی، نسبت منفعت به هزینه، مالچ پلاستیکی، زودرسی، حاشیه بازاریابی



## مقدمه:

موطن اصلی بامیه آفریقای مرکزی است. البته برخی از دانشمندان آن را بومی غرب آفریقا و آسیا می‌دانند. قدمت این گیاه زیاد نیست. مصری‌ها در قرن ۱۲ یا ۱۳ میلادی این گیاه را می‌کاشتند. امروزه کاشت و مصرف بامیه در کشورهای خاورمیانه، هندوستان، نواحی اطراف دریای مدیترانه و اروپای شرقی متداول می‌باشد. به علاوه این محصول در سایر کشورهای جهان و از جمله کشورهای آمریکائی به عنوان سبزی مورد استفاده قرار می‌گیرد (طاوسی، ۱۳۸۸). از ۶۳۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت سبزی و صیفی در استان خوزستان که یکی از سایت‌های مهم تولید این محصولات می‌باشد ۱۹۰۰ هکتار آن به کشت بامیه با تولید ۵ تن در هکتار اختصاص دارد (آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵). از آنجایی که این گیاه به سرما حساس است، بعد از گرم شدن هوا آنرا کشت می‌کنند. در مناطقی که زمستان سخت دارند، بعد از برطرف شدن یخبندان، و در مناطق جنوبی مثل خوزستان از اواسط اسفند تا فروردین، و در نواحی معتدل از اواخر فروردین تا خرداد کاشته می‌شود. کشت‌های مناطق جنوبی مثل خوزستان محصول نوبرانه بامیه را از اواخر فروردین به بازار مصرف می‌فرستند. استفاده از مالچ یکی از عملیات قدیمی است که توسط باغبانان برای کنترل علف هرز و حفظ رطوبت زراعت میوه، سبزی و گل گیاهان استفاده می‌شود. کشاورزان در مالچ سنتی فقط از علوفه، علف چیده شده، برگ‌ها و دیگر مواد که به آسانی تجزیه می‌شوند استفاده می‌کردند. مالچ‌های پلی اتیلنی براساس نوع کاربرد در رنگ‌های متفاوت تیره، روشن و رنگی هستند (کامپوس و کامپوس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۲). انواع مالچ‌ها در مدیریت بهینه زراعی کلیه محصولات نقش به سزایی دارند. بر همین اساس در مورد مالچ مطالعات و پیشرفت‌های زیادی شده است که همگی برای رسیدن به استفاده آسان‌تر، کم‌هزینه‌تر و سازگارتر با محیط زیست بوده است. در ۱۰ سال گذشته، این پیشرفت‌ها منجر به ابداعات نوینی در این زمینه شده است که از آن جمله می‌توان به تکنولوژی ساخت پلاستیک‌هایی در کشاورزی مثل مالچ‌های قابل تجزیه توسط نور و یا مالچ‌های رنگی اشاره کرد.

این روش اولین بار در ژاپن در دهه ۱۹۶۰ میلادی مطرح شد و خیلی سریع به اروپا و آمریکا گسترش پیدا کرد. مالچ‌های پلی اتیلنی براساس نوع کاربرد در رنگ‌های متفاوت تیره، روشن و رنگی هستند (کامپوس و کامپوس، ۱۹۹۲). انواع مالچ‌ها در مدیریت بهینه زراعی کلیه محصولات نقش به سزایی دارند، از جمله: کاهش دفعات آبیاری، کنترل علف‌های هرز، حفظ رطوبت خاک، افزایش راندمان مصرف آب، جلوگیری از سله بستن خاک و در نهایت کاهش ساعت‌های کاری در زمان داشت. این مطالعه با توجه به توسعه زیاد کشت محصولات با مالچ‌های پلاستیکی در استان خوزستان و با هدف نشان دادن ارزش اقتصادی و اثرات تولیدی و درآمدزایی کشت بامیه با این روش در استان اجرا گردید.

<sup>1</sup> Campos-de-Araujo and. Campos-de-Araujo



## پیشینه تحقیق

جهانی و کاشی (۱۳۸۲) با مطالعه اثرات مالچ پلاستیکی مشکی و تغذیه برگ در طالبی، نتیجه گرفتند که تیمار پوشش پلاستیکی سیاه اثر معنی داری بر صفات عملکرد کل، تعداد میوه در بوته، طول بوته، وزن تر بوته و زودرسی داشت. فرهادی و اکبری (۱۳۸۲) در بررسی کارآئی مالچ‌های پلاستیکی و سیستم‌های آبیاری در گرمک، مشاهده کردند که مالچ‌های پلی اتیلنی تأثیر به سزایی در افزایش عملکرد، زودرسی محصول، کاهش تعداد دفعات آبیاری، کنترل علفهای هرز و کاهش مصرف شن داشت و خاکپوش پلی اتیلنی مشکی بیشترین تأثیر را در حفظ رطوبت خاک داشت. فرهادی (۱۳۸۲) در بررسی روشهای مختلف گستراندن خاکپوش‌های پلاستیکی در بستر کشت خیار، نتیجه گرفت که تیمار خاکپوش کف جوی میزان تولید بیشتری داشت و باعث پیش‌رسی بیشتر محصول گشت. سلیمانی‌پور، فرهادی، نیکویی و باقری (۱۳۸۳) کاربرد مالچ‌های پلی اتیلنی در کشت خیار را بررسی اقتصادی کردند. براساس نتایج، آنها تأثیر مثبت کاربرد مالچ پلی اتیلنی به ویژه نوع شفاف آن را در عملکرد و زودرسی محصول اقتصادی دانسته و توسعه این روش را توصیه کردند. آنها افزایش راندمان مصرف آب، مبارزه با علفهای هرز، جلوگیری از سله بستن خاک، افزایش حاصلخیزی خاک، جلوگیری از نوسانات درجه حرارت، تنش‌های رطوبتی، جلوگیری از تجمع نمک‌ها در سطح خاک، مبارزه با پاتوژنهای خاکزی، جلوگیری از آلودگی محیط زیست و جلوگیری از فرسایش خاک، پیش‌رس کردن محصول، کاهش تعداد ساعت کار در مرحله داشت، افزایش سطح سبز مزرعه و افزایش عملکرد را از مزایای استفاده از مالچ پلی اتیلنی دانستند. ترابی گیگلو و همکاران (۱۳۸۴) نشان دادند که عملکرد تیمارهای با خاکپوش‌های پلاستیکی بیشتر بود و فاکتورهایی نظیر درصد وزن خشک میوه، میانگین حجم تک میوه، تعداد خوشه در بوته و میزان مصرف کل آب تحت تأثیر نوع مالچ قرار داشت. لاریوتیس و همکاران (۱۹۹۴) افزایش ۵ درصد تعداد میوه و عملکرد محصول خیار را در استفاده از مالچ پلی اتیلنی شفاف گزارش کردند. گابریل و همکاران (۱۹۹۴) نتیجه گرفتند در طالبی محصول زودرس در مالچ شفاف نسبت به شاهد بیشتر تولید شد. اینکلکاترا و وترانو (۲۰۰۰) در بررسی‌های خود بر روی تاریخ‌های کاشت نشان دادند استفاده از مالچ پلاستیکی عملکرد و زودرسی را افزایش داد. تیواریو همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که آبیاری قطره‌ای به همراه استفاده از مالچ پلاستیکی مشکی ۷۲ درصد عملکرد بامیه را نسبت به آبیاری فاروئی افزایش داد. با توجه به اهمیت کشت سبزی و صیفی بالاخص بامیه در خوزستان و ضرورت مطالعات به زراعی در این خصوص، این آزمایش با در نظر گرفتن تاریخ کاشت‌ها و مالچ‌های متفاوت، زودرسی، عملکرد و اجزاء عملکرد را بررسی کرد.



## مواد و روش‌ها:

برای اجرای این تحقیق از آزمایش کرت‌های یکبار خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار استفاده شد. عامل اصلی شامل چهار تاریخ کاشت (۲۵ بهمن و ۵ اسفند به عنوان تاریخ کاشت زودهنگام، و ۱۵ و ۲۵ اسفند ماه به عنوان کشت معمول) و عامل فرعی شامل مالچ پلاستیکی مشکی، مالچ پلاستیکی شفاف و بدون مالچ یا شاهد بود. عملیات قبل از کاشت از قبیل شخم، دیسک، کودپاشی (بر اساس توصیه‌های کودی و یکسان برای کلیه تیمارها) و... انجام شد. کشت به صورت جوی و پشته، در دو طرف پشته‌های یک متری با فاصله ۴۰ سانتی‌متر از یکدیگر با استفاده از بذور توده محلی بامیه اهوازی انجام شد. طول خطوط کاشت ۵ متر بود. قبل از کاشت در تاریخ‌های مشخص، بر روی بستر کاشت (کف جوی و تا نصفه‌های پشته) مالچ‌ها گسترده شدند و کشت بذور با برش پلاستیک‌ها در محل کاشت انجام گردید. در تیمار شاهد کشت معمول و بدون مالچ بود. مراقبت‌های معمول زراعی بر حسب ضرورت انجام گردید. در طول دوره رشد و برداشت یادداشت‌برداری‌های مورد نیاز همچون عملکرد، تعداد دفعات وجین، دوره رشد، تعداد چین، ارتفاع گیاه انجام گردید. هم‌چنین با توجه به استفاده از مالچ و تاریخ کاشت‌های زود، محصول حدود دو هفته زودتر از زمان معمول و زمانی که قیمت محصول بسیار بالا بود، برداشت شد که به عنوان عملکرد نوبرانه یادداشت‌برداری شد. سایر آمارهای مورد نیاز برای مطالعه نیز با استفاده از تحقیق پیمایشی و بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از ۴۰ زارع در شهرستان‌های اهواز و دشت آزادگان و آمارهای قیمتی سازمان میوه و تره بار خوزستان استفاده گردید جهت بررسی اقتصادی طرح با توجه به عدم یکنواختی و هم‌زمانی برخی درآمدها و هزینه‌ها ابتدا از روشهای ریاضیات مالی نظیر فرمول‌های پرداخت یک‌بار، ارزش کنونی دریافت و پرداخت گذشته، ارزش کنونی اقساط آینده و... جهت یکنواختی داده‌ها و قابل استفاده نمودن آن‌ها در شاخص‌های ارزیابی اقتصادی برای به‌دست آوردن نتایج قابل اطمینان استفاده گردید.

الف) فرمولهای پرداخت یکبار:

هرگاه بدست آوردن ارزش حال هزینه و منفعت آینده و یا تبدیل یک هزینه و منفعت آینده به زمان پایه حال مد نظر باشد و یا بالعکس ارزش آینده هزینه منفعت حال و یا تبدیل یک هزینه منفعت گذشته به زمان پایه حال مد نظر باشد میتوان از این فرمولها استفاده نمود که فرم ریاضی آنها به شرح ذیل تعریف میگردد:

$$F = P(1 + i)^n = P(F/P, i, n)$$

که F ارزش آینده، P ارزش حال، i نرخ بهره و n تعداد سال میباشد



ب) فرمول ارزش کنونی اقساط ماهیانه:

در بسیاری از موارد با مسائلی روبرو هستیم که دریافت یا پرداخت به جای یکبار به صورت سری های یکسان انجام می گیرد که باید آن را برای زمان پایه مورد بررسی یکنواخت نمود. این امر میتواند امکان محاسبه زمان بازگشت سرمایه و یا ارزشگذاری حال خالص درآمدها را بطور کامل و مطمئن تر امکان پذیر نماید.

$$P = A \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right] = A(P/A, i, n)$$

که در این فرمولها علاوه بر موارد معرفی شده قبلی  $A$  معادل یکنواخت ماهانه را نشان می دهد.

پس از برآورد معادل های یکنواخت درآمدها و هزینه های طرح از روش های اقتصاد مهندسی، از نتایج به دست آمده برای ارزیابی اقتصادی بین تیمارهای مورد بررسی در این طرح استفاده شد. شاخص های گوناگونی در اقتصاد مهندسی بدین منظور وجود دارد اما با توجه به ماهیت این مطالعه از شاخص های زیر در بررسی اقتصادی طرح بهره برده شد:

الف) ارزش حال خالص پروژه: معیاری است که با توجه به نرخ تنزیل، ارزش حال تفاضل منافع و هزینه ها را محاسبه می کند و در صورتی که مقدار محاسباتی آن مثبت باشد گویای توجیه پذیری طرح است:

$$Npv = \sum \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

ب) نسبت منفعت به هزینه: این نسبت نشان دهنده بهره وری هزینه های انجام شده طرح است. این معیار نسبت مجموع ارزش کنونی منفعت ها را به مجموع ارزش حال هزینه ها در نرخ تنزیل معین محاسبه می کند:

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum B_i / (1+r)^i}{\sum C_i / (1+r)^i}$$

در این فرمولها  $B$ ،  $C$  و  $r$  به ترتیب منافع طرح، هزینه های طرح و نرخ تنزیل را نشان می دهد. برای تجزیه و تحلیل داده ها نیز از بسته نرم افزاری SPSSwin و Excel استفاده گردید.

در نهایت داده ها با استفاده از نرم افزار SPSSwin و MSTATC شاخصهای اقتصادی محاسبه و تجزیه واریانس و میانگین ها با آزمون چنددامنه ای دانکن مقایسه شدند.



## نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس نشان داد تاریخ کاشت علاوه بر عملکرد کل و نوبرانه، جوانه‌زنی، زمان شروع برداشت (زودرسی)، طول دوره میوه‌دهی و تعداد چین را در سطح یک درصد آماری تحت تأثیر قرار داد (جدول ۱). تاریخ کاشت ۲۵ بهمن ماه نسبت به سایر تاریخ‌های کاشت عملکرد کل و نوبرانه بیشتری تولید کرد (جدول ۲) اما فاصله زمانی کاشت تا ۵۰ و ۸۰ درصد جوانه‌زنی نشان داد طول مدت کاشت تا جوانه‌زنی و نیز تا شروع برداشت در تاریخ کاشت‌های زود هنگام ۲۵ بهمن و ۵ اسفند مدت زمان بیشتری به طول انجامید که احتمال دارد به گرم‌تر بودن دمای محیط در دو تاریخ کاشت آخر ارتباط داشته باشد. میانگین روز پس از کاشت تا رسیدن به ۵۰ و ۸۰٪ جوانه‌زنی در تاریخ کاشت ۱۵ اسفند به ترتیب ۳ و ۵ روز زودتر رخ داد که نشان‌دهنده مناسب‌تر بودن شرایط اقلیمی در تاریخ کاشت متداول است که با نوشته‌های صباغ‌شوشتری (۱۳۶۷) مطابقت دارد. لیکن باید مدنظر داشت که ۹ و ۱۵ روز پس از کاشت در تاریخ کاشت ۲۵ بهمن به معنای استقرار ۵۰ و ۸۰٪ جوانه‌زنی در تاریخ‌های ۴ و ۱۰ اسفند ماه است یعنی زمانی که هنوز کشت‌های بعدی انجام نشده بود و بالطبع محصول این تاریخ کاشت پیش‌رس‌تر شد.

با در نظر گرفتن تعداد روز پس از کاشت، زمان شروع برداشت در تاریخ کاشت‌های زود هنگام (۲۵ بهمن و ۱۵ اسفند) طولانی‌تر بود اما از نظر تاریخ، شروع برداشت در ۱۳ اردیبهشت (در مقایسه با ۱۳ اردیبهشت) بود یعنی محصول به مدت دو هفته پیش‌رس‌تر شد. این در حالی است که در اوایل اردیبهشت ماه قیمت بامیه نوبرانه در بازار به‌طور متوسط چهار برابر آن در پایان اردیبهشت بود.

طول دوره میوه‌دهی و تعداد چین در سه تاریخ کاشت اول به ترتیب از ۱۴ تا ۲۳ روز، و ۴ تا ۶ نوبت بیشتر بود که با توجه به کشت و شروع برداشت زودتر، کاملاً منطقی به نظر می‌رسد. محصول برداشت شده از تاریخ کاشت ۲۵ بهمن، ۸۶٪ افزایش عملکرد کل نسبت به تاریخ کاشت ۲۵ اسفند داشت. محصول نوبرانه تاریخ کاشت ۲۵ اسفند، به ترتیب ۸۶، ۱۶۲ و ۴۲۶٪ نسبت به تاریخ کاشت‌های ۵، ۱۵ و ۲۵ اسفند افزایش نشان داد.

کلیه صفات مورد بررسی در انواع مختلف خاکپوش (مالچ) تفاوت معنی‌دار آماری (در سطح یک درصد) نشان داد. عملکرد و صفات مرتبط با آن در مالچ پلاستیکی شفاف به‌وضوح برتری داشت (جدول ۲). بررسی کلیه صفات زراعی و عملکرد در خاکپوش‌های متفاوت بیان‌گر برتری خاکپوش شفاف است که با گزارشات سلیمانی‌پور و همکاران (۱۳۸۳) مبنی بر افزایش عملکرد، پیش‌رس کردن محصول، افزایش سطح سبزمزرعه، و نیز نوشته‌های رمضانی و همکاران (۱۳۸۸)، لاریوتیس و همکاران (۱۹۹۴)، گابریل و همکاران (۱۹۹۴) مطابقت دارد ولی با نتایج تیواری و همکاران (۱۹۹۸) مغایرت دارد.



۸۰٪ جوانه زنی، شروع برداشت و طول دوره میوه دهی در خاکپوش شفاف و مشکی در یک کلاس آماری قرار داشت. این صفات به ترتیب ۲، ۱۳، و ۱۸ روز نسبت به بدون مالچ زودتر به وقوع پیوست. ارتفاع در اولین و آخرین برداشت به ترتیب ۱۲ و ۳۱ سانتی متر در خاکپوش شفاف بیشتر از بدون مالچ بود. هم چنین محصول خاکپوش شفاف هشت نوبت بیشتر از بدون مالچ ها چین برداری شد. عملکرد کل خاکپوش شفاف به ترتیب ۶۷ و ۵۲۹ درصد نسبت به خاکپوش مشکی و بدون مالچ افزایش نشان داد. عملکرد محصول پیش رس (نوبرانه) خاکپوش شفاف به ترتیب ۸۴ و ۴۷۶ درصد نسبت به خاکپوش مشکی و بدون مالچ افزایش نشان داد.

در انتهای دوره رشد و زمانی که درجه حرارت هوا و خاک در اهواز (خوزستان) افزایش یافت (خردادماه)، سه نوع ارزیابی متفاوت از دما حاکی از افزایش دما در تیمار خاکپوش پلاستیکی مشکی بود که با گزارشات «دانشگاه اوروگون، ۲۰۰۲» مطابقت دارد. دمای کانوپی و سطح خاک در دو تیمار «خاکپوش پلاستیکی شفاف» و «بدون خاکپوش» از نظر آماری تفاوت معنی دار نداشت لیکن دمای عمق ده سانتی متر در تیمار شاهد (بدون خاکپوش) از دیگر تیمارها کمتر بود که نشان دهنده اثر افزایش دمای در تیمارهای مالچ دار بود.

تعداد آبیاری و تعداد وجین در تیمارهای خاکپوش دار نسبت به تیمارهای بدون مالچ کاهش داشت که با نوشته های پور آذر (۱۳۸۹)، فرهادی و اکبری (۱۳۸۲)، عرب سلمانی و رافضی (۱۳۸۴)، جعفری (۱۳۸۳)، سلیمانی پور و همکاران (۱۳۸۳)، ترابی گیگلو و همکاران (۱۳۸۴)، و زرگریان و همکاران (۱۳۸۴) مطابقت داشت.

در مطالعه اثر متقابل تاریخ کاشت × خاکپوش (جدول ۳) برتری عملکرد کل در تیمارهای تاریخ کاشت ۲۵ بهمن و ۵ اسفند هر دو با استفاده از مالچ پلاستیکی شفاف مشخص شد. تیمار «۲۵ بهمن و مالچ شفاف» بالاترین عملکرد نوبرانه را تولید کرد که با بررسی صفات مرتبط با عملکرد کل و نوبرانه کاملاً قابل توجیه است. مالچ شفاف سرعت رشد و بالطبع زودرسی را افزایش داد و مراحل جوانه زنی، رشد، استقرار و میوه دهی در مدت زمان کوتاه تری طی شد. در حالی که تیمارهای بدون خاکپوش در کلیه تاریخ کشت ها عملکرد بسیار کمتری داشتند و همگی در یک سطح آماری بودند اما در خاکپوش شفاف به این صورت نبود، بدین معنا که افزایش عملکرد در دو تاریخ کاشت اول اثر افزایش بیشتری نشان داد.

در خصوص ارزیابی اقتصادی مطالعه و دستیابی به نتایج قابل اطمینان در کار تحقیقاتی اهداف مطالعه از فرمول های ریاضیات مالی و شاخص های ارزیابی اقتصادی ارائه شده در فصل مواد و روش ها استفاده گردید تا بتوان به شناخت جامع و کاملی از درآمدها و هزینه های مطالعه دست یافت.



در واقع مهم ترین مسئله در ارزیابی اقتصادی طرح تجزیه و تحلیل کامل و اصولی درآمدها و هزینه‌ها می‌باشند زیرا وارد کردن و در نظر گرفتن کلیه درآمدها و هزینه‌های مطالعه و یکنواخت‌سازی آنها بطوری که بتوان عملیات‌های ریاضی بر روی داده‌های بدست آمده را بدون خطا انجام داد، مطالعه را به سمت و سوئی سوق خواهد داد که نتایج بدست آمده از بحث اقتصادی و دست یافتن به بهترین گزینه مورد نظر با اطمینان بالائی صورت پذیرد.

نتایج بررسی نشان می‌دهد که هزینه تولید برای تیمارهای مالچ‌دار در «مالچ شفاف و مشکی» در حدود ۲/۲ برابر هزینه تولید محصول بدون مالچ که در واقع نزدیک به هزینه‌های تولید کشاورزان در مزارع کشاورزی است می‌باشد. توجه به دو نکته در خصوص هزینه‌ها ضروری می‌باشد اول اینکه در خصوص تولید محصول بامیه در مزارع کشاورزی بیشتر نیروی کار مورد استفاده از نیروی کار خانوار تأمین می‌گردد که کشاورزان اکثراً این هزینه را در هزینه کامل تولید خود لحاظ نمی‌نمایند در صورتیکه هزینه‌ها براساس لحاظ نمودن نیروی کار به صورت کارگر روزمزد محاسبه گردیده است، که این نهاده تولید بخش نسبتاً بالائی در هزینه‌های تولید را شامل می‌گردد. بنابراین می‌توان دریافت که در تولید محصول بامیه در مزارع در واقع هزینه‌های محاسباتی کشاورزان بعضاً تا حدود یک‌سوم، می‌تواند کمتر از هزینه تولید محصول بامیه بدون مالچ (که نزدیک به دیگر مزارع کشاورز است) محاسبه گردد. نکته دوم قابل بحث در این هزینه‌ها محاسبه هزینه آبیاری مزارع می‌باشد که براساس هزینه‌های آب بهای دریافتی از بخش کشاورزی محاسبه گردیده است در صورتیکه اگر براساس بهای واقعی آب در بخش کشاورزی هزینه‌ها در نظر گرفته شود به طور حتم تولید محصول با مالچ شفاف و مشکی بسیار نزدیک‌تر به تولید محصول بدون مالچ گردیده و تفاوت محاسباتی کنونی (۲/۲ برابر) کاهش می‌یافت. زیرا که یکی از مهمترین مزایای استفاده از پوشش مالچ برای کشت بامیه را می‌توان در کاهش میزان مصرف آب برای تولید این محصول دانست که با توجه به کمبود آب آبیاری برای بخش کشاورزی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. اما با توجه به میزان هزینه‌های کنونی و آب بهای کمی که در بخش کشاورزی دریافت می‌گردد مبنای محاسباتی هزینه آب آبیاری برای این مطالعه نیز میانگین از آب بهاء پرداختی برای مزارع ایستگاه شاور این مرکز و آب بهاء کشاورزان نمونه مورد مطالعه محاسبه گردیده است.

جهت محاسبه درآمدها و به دست آوردن نتایجی دقیق در خصوص درآمد تولید دو نکته مورد نظر قرار گرفته است. اول اینکه با توجه به نوسانات شدید قیمت محصول در طول فصل تولید که بعضاً این تفاوت قیمتی به ۵ تا ۶ برابر قیمت فروش محصول نیز می‌رسد و با در نظر گرفتن این مهم که یکی از اهداف اصلی و مزایای استفاده از مالچ در تولید بامیه، زودرس نمودن آن می‌باشد که این عامل باعث عرضه مقدار بیشتری از محصول در زمان ابتدای برداشت و بازار گردیده و بالاترین قیمت محصول را نیز شامل می‌گردد در محاسبه درآمد تولیدات، مقدار محصول تولید شده به دو بخش تولید نوبرانه و مابقی تولید که در واقع تولید بعد از برداشت نوبرانه تا انتهای محصول می‌باشد





محاسبه گردید. نکته دوم اینکه تفاوت قیمت محصول در بخش عرضه مستقیم محصول از سوی کشاورزان در سطح خرده فروشی با عرضه در سر مزرعه یا میادین تره بار نیز قابل تأمل می باشد. به همین علت درآمدها در دو بخش قیمت فروش محصول مورد بررسی قرار گرفته که در یک حالت میانگین قیمت عرضه محصول در سطح خرده فروشی توسط تولید کنندگان مد نظر قرار گرفته (سناریو اول) و قیمت دیگر که مبنای محاسبات درآمدهای بوده میانگین قیمت سر مزرعه و قیمت دریافتی از میادین تره بار بوده است (سناریو دوم)، که در دو سطح تولید نوبرانه و مابقی تولید برای هر یک از این قیمتها محاسبه و مبنای محاسبات درآمد تولید محصول بامیه بوده است.

نتایج بر روی محاسبه در آمد تولید بامیه برای تیمارها مورد بررسی در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است.

نتایج جداول فوق نشان می دهد که میزان تولید نوبرانه در تیمار مالچ مشکلی ۳/۱ برابر تولید در حالت بدون مالچ بوده و این مقدار برای تولید با مالچ شفاف ۵/۷ برابر بوده است. همچنین مابقی تولید بعد از تولید نوبرانه نیز نشان می دهد که تولید با مالچ مشکلی ۳/۹ و با مالچ شفاف ۶/۴ برابر تولید در حالت بدون مالچ بوده است. این مقادیر برای کل تولید نیاز رشد ۳/۷ و ۶/۲ برابری را به ترتیب برای تیمارهای مالچ مشکلی و شفاف به نسبت تولید محصول بدون مالچ نشان می دهد.

در مقایسه درآمد ناخالص بدست آمده نیز نتایج نشان می دهد که با توجه به افزایش تولید بحث شده مالچ شفاف بیشترین درآمد ناخالص تولید را دارا بوده و بعد از آن مالچ مشکلی قرار داشته است.

جهت محاسبه شاخص های اقتصادی مد نظر شامل ارزش حال خالص منافع، نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازدهی مطالعه که مورد نظر در بررسی اقتصادی طرح می باشد از نرخ های تنزیل ۱۴، ۱۸، ۲۵، ۳۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد استفاده گردیده است. به منظور بررسی ارزش حال خالص منافع نیاز به یکنواخت سازی منافع و هزینه های مطالعه جهت انجام عملیات ریاضی بر روی آنها می باشد. به این منظور براساس نرخ های تنزیل مورد بررسی و با استفاده از فرمول های، ریاضیات مالی «فرمول پرداخت یکبار و ارزش کنونی اقساط ماهانه» کلیه هزینه ها و درآمدهای ناخالص مطالعه به زمان پایه که زمان شروع آماده سازی زمین جهت کاشت در نظر گرفته شده است، برگردانده شده اند که نتایج مورد نظر در جداول ۷ و ۸ نشان داده شده است.

نتایج نشان می دهد که ارزش منافع تولید محصول با مالچ مشکلی در حدود ۳/۶ برابر ارزش تولید بدون مالچ می باشد. و ارزش منافع تولید محصول با مالچ شفاف که بیشترین درآمد را بدست داده است در حدود ۱/۷ برابر تولید محصول با مالچ مشکلی بوده است. بررسی هزینه ها نشان می دهد که هزینه تولید محصول با مالچ مشکلی و شفاف در حدود ۲/۲ برابر تولید محصول در حالت بدون مالچ می باشد.



با استفاده از نتایج بدست آمده در جداول فوق و یکنواخت‌سازی ارزش منافع و هزینه در زمان پایه می‌توان از عملیات ریاضی جهت تجزیه و تحلیل داده استفاده و به نتایج قابل اطمینانی دست یافت. به‌همین منظور با تجزیه و تحلیل داده‌های محاسباتی جداول فوق ارزش حال خالص منافع طرح را به‌دست آورد، که نتایج آن در جداول ۱۰ و ۱۱ برای قیمت‌های مورد نظر نشان داده شده است.

نتایج به‌دست آمده در جداول بررسی ارزش حال خالص منافع برای تیمارهای مورد بررسی در طرح نشان می‌دهد که اولویت اول تولید با مالچ شفاف بوده، اولویت دوم مالچ مشکی و اولویت سوم بدون مالچ می‌باشد. همان‌طور که در جداول فوق مشاهده می‌گردد ارزش حال خالص منافع برای تیمار بدون مالچ در تمامی نرخ‌های تنزیل مورد بررسی منفی می‌باشد. در واقع هزینه‌های تولید این طرح از منافع آن بیشتر بوده و تولید محصول بامیه در این روش توجیه اقتصادی ندارد. اما این روش تولید در واقع روش رایج تولید محصول بامیه در استان خوزستان می‌باشد، بنابراین با وجود عدم توجیه اقتصادی و منفی بودن منافع خالص طرح چرا کشاورزان این محصول را کشت می‌نمایند. در پاسخ به این سؤال در واقع دو دلیل اصلی را می‌توان ذکر نمود. اول اینکه در هزینه‌های محاسباتی برای تیمار تولید بامیه بدون مالچ بخش اعظمی از هزینه‌ها مربوط به نیروی کار می‌باشد که در این مطالعه هزینه نیروی کار به صورت نیروی کار روزمزد محاسبه گردیده در حالی که کشاورزان اکثراً از نیروی کار خانوادگی استفاده کرده و با توجه به اینکه اکثراً نیروی کار خانوادگی در زمان کار در مزارع اکثراً بعنوان نیروهای بدون شغل و بیکار می‌باشند بنابراین از طرف کشاورزان هزینه‌ای برای آنها در نظر گرفته نمی‌شود و با کسر این هزینه از کل هزینه‌ها در واقع طرح توجیه‌پذیر شده و منافع خالص طرح مثبت خواهد شد. دلیل دوم اینکه تولید محصول بامیه اکثراً به صورت حاشیه‌ای در بخش‌هایی از مزارع که نمی‌توان کشت محصول دیگری اختصاص یابد کشت گردیده و اکثراً به عنوان کشت با هم و به صورت مکمل برای استفاده از ظرفیت‌های بلا استفاده مزارع کشت بامیه صورت می‌پذیرد که این عامل باعث می‌گردد بخشی از نهاده‌های تولید که به صورت مازاد بوده و یا به هرز می‌رود در کشت بامیه استفاده گردد و این باعث می‌شود که هزینه‌های تولید محصول بامیه کاهش یافته و کاشت آنرا توجیه‌پذیر نماید.

همچنین در بررسی تیمارهای مالچ‌دار مشاهده می‌گردد که نتایج بدست آمده برای ارزش حال خالص منافع طرح در تولید محصول با مالچ شفاف بالا بوده و بسیار بیشتر از تولید محصول با مالچ مشکی می‌باشد که این مقادیر برای سناریو اول و دوم (با حاشیه و بدون حاشیه بازاریابی) به ترتیب  $2/7$  و  $3/9$  برابر بوده است. بنابراین همان‌طور که نتایج جداول بررسی ارزش حال خالص منافع نشان می‌دهد تولید محصول با مالچ مشکی و شفاف دارای توجیه اقتصادی بوده و بالا بودن مقادیر ارزش حال خالص منابع در تولید محصول با مالچ شفاف نشان دهنده ارزش اقتصادی تولید محصول در این حالت می‌باشد.



نتایج بدست آمده از محاسبه ارزش حال خالص منافع را می توان با محاسبه نسبت منفعت به هزینه به صورت دقیق تر مورد ارزیابی قرار داد. نتایج محاسبه نسبت منفعت به هزینه تیمارهای طرح برای سناریو اول و دوم (با حاشیه و بدون حاشیه بازاریابی) مورد نظر در جداول ۱۲ و ۱۳ نشان داده شده است.

در بررسی نسبت منفعت به هزینه کم تر بودن این نسبت از عدد یک عدم توجیه اقتصادی طرح را نشان می دهد که در واقع در تولید محصول بدون مالچ در تمامی نرخ های مورد بررسی تولید محصول دارای توجیه اقتصادی نیست هر چند که در صورتی که این نسبت برابر با یک باشد در واقع نشان دهنده تساوی هزینه و درآمدهای طرح می باشد. در واقع در تولید محصول بدون مالچ در سناریوی اول (با حاشیه بازاریابی) در نرخ های تنزیل پائین تر نسبت منفعت به هزینه محاسباتی بسیار نزدیک به عدد یک می باشد در واقع این نتایج با توجه به دو دلیل ارائه شده قبل برای کشاورزان منطقه در تولید این محصول توجیه پذیر بودن کشت بامیه از دیدگاه کشاورزان را قابل پذیرش می نماید.

مقادیر محاسباتی برای نسبت منفعت به هزینه هر چه از عدد یک بالاتر باشد طرح از لحاظ اقتصادی توجیه پذیر تر می باشد بنابراین نتایج محاسبه نسبت منفعت به هزینه اولویت بندی کشت محصول بامیه به ترتیب اولویت اول مالچ شفاف، اولویت دوم مالچ مشکی و اولویت سوم بدون مالچ را به خوبی نشان می دهد. همانطوری که نتایج نشان می دهد در خصوص تولید محصول بامیه با مالچ شفاف در تمامی نرخ های مورد نظر برای هر دو سناریو مورد بررسی نزدیک و یا بالاتر از عدد ۲ می باشد که این امر ارزش اقتصادی بالاتر تولید این محصول با این روش و درآمدزایی مناسب آن برای کشاورزان را نشان می دهد.

### منابع:

- جهانی، ی. ع. کاشی (۱۳۸۲). بررسی اثرات مالچ پلاستیکی سیاه و تغذیه برگگی روی کمیت و کیفیت طالبی، چکیده مقالات سومین کنگره علوم باغبانی ایران. صفحه ۷۰.
- رضانی، ف.، ج. محمدی و ب. اسماعیل پور (۱۳۸۸). بررسی اثر خاکپوش (مالچ) بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام خیار. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه گیلان.
- سلیمانی پور، احمد، علی فرهادی، علیرضا نیکوئی و ابوالقاسم باقری. (۱۳۸۳). بررسی اقتصادی کاربرد مالچ های پلی اتیلن در کشت خیار. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. جلد ۱۷. شماره ۴. شماره پی آیند ۶۵. صفحات ۶۶-۵۸.
- طاوسی، مهرزاد. (۱۳۸۸). بامیه کاشت، داشت، برداشت. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، تک نگاشت شماره ۸۸/۱۳۸۷ مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی.





**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	۲	خاکپوش
۷۰۳	۱۰۲	۱۶۷۶	۵۸۸۷۲	۱۴۵۵۷۳	۱۵۰۸	۳۸	۲۶۳	۲۱۳	۲۲	۰۶	۴۹	۵۰۳		
۵۹/	۲۳/	۷	۳۰	۵۴۹	۳۳۴۰	۰/۲	۹۳۵	۱۳۳	۰/۰	۰/۴	۱/۵	۱/		
							۱	۵						
۳۹۶	۴۶۵	۱۲۰۴	۱۴۲۳	۱۳۶۴	۱۳۳۷	۰۰	۱۵۴۵	۱۳۵۹	۰۱	۰۰	۰۵	۱۳۲	۲	اثر متقابل سال × خاکپوش
۰/	۳/	۰	۱۴۶۵۳	۷۴۹۳۷۴	۸۲۰	۰/۰	۹۶۱	۹۹	۰/۲	۰/۰	۰/۶	۰/		
			۷۶	۳۵										
n.s	n.s	n.s	**	**	n.s	*	n.s	n.s	n.s	**	n.s	**	۶	اثر متقابل تاریخ کاشت × خاکپوش
۵۳۳	۲۰۹	۱۶۹۰	۶۶۰۹۸	۵۵۳۳۵۲	۱۲۷۵	۰۱	۱۷۲۱	۱۸۷۸	۰۴	۰۰	۰۳	۰۲۳		
۰/	۱/	۰	۷	۳	۱۸۰	۰/۶	۱۰۱	۲۲	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/		
۶۱۲	۸۲۸	۱۴۹۱	۱۸۹۳	۱۸۵۲	۱۹۵۳	۰۱	۱۴۹۰	۱۵۱۹	۰۴	۰۰	۰۱	۰۱۵	۶	اثر متقابل سال × تاریخ کاشت × خاکپوش
۰/	۱/	۲	۲۱۷۳۳	۱۳۴۳۹۸	۲۷۸	۰/۷	۱۳۸	۶۳	۰/۵	۰/۲	۰/۷	۰/		
			۷	۸										
۴۰۵	۱۹۴	۱۳۰۴	۱۶۳۵	۱۶۴۷	۱۲۴۱	۰۰	۱۳۰۲	۱۳۳۴	۰۲	۰۰	۰۴	۰۰۴	۴	خطا
۰/	۲/	۱	۷۶۱۱۰	۸۸۱۱۱۰	۱۲۶	۰/۷	۹۶	۲۲	۰/۷	۰/۱	۰/۵	۰/	۸	
۱/۹	۱/۷۶	۳/۶۵	۴۶/۵۳	۳۱/۶۰	۱/۳۸	۱/۹۸	۱/۲۹	۱/۹۲	۱/۴۶	۱/۴۷	۱/۹۶	۷/۰		ضریب تغییرات %CV
۲	۴				۱۸	۶	۱۴	۱۴	۹	۱	۱۸			

n.s: نبود اختلاف معنی دار \* و \*\*: وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ و یک درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر «تاریخ کاشت» و «خاکپوش» در صفات زراعی و عملکرد - تجزیه مرکب

تاریخ کاشت	جوانه زنی (%۵۰)	جوانه زنی (%۸۰)	زمان شروع برداشت	طول دو ارتفاع در	ارتفاع در	تعداد چین برداشت	درصد استقرار بوته	عملکرد kg/ha	عملکرد نوبرانه	دمای کانو پی (Oc)	دمای سطح خاک (Oc)	دماد عمق ۱۰Cm
۲۵	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
								۱/۶۳A	۱/۶۴AA	۳۱/۵۷A		



٢٩/٠٢A	/٤٦A		٨٢٨A	٣٧٠٠	٧٥	/٥٨	/٨٤A	/١٣A	٥٦A	/١٨	/١٧	١٦A	بهمن
	٣١		١١٢٣/			١٨	٧١	٣١	٦٤/	٦٩	١٥	٩/	
		٣١/٣٦A	/٨٣٥B	/١٨٦A									٥
٢٩/٠١A	/٢٠A		٦٠٥	٣٢٢٥	٧٥/٠A	A	/٠٢A	/٠٥A	٨٨A	A	A	٩٧A	اسفند
	٣١					/٤٩	٧١	٣١	٥٨/	٦٦	١٥	٩/	د
		٣١/١٩A	/٥٥٣B	/٣٧١A									١١٥
٢٨/٨٥A	/٨٢A		٤٢٨	٢٩٦٤	/٠٢A	A	/٠٧A	/٨٠A	٥٩A	٢٣B	٤٩B	٧٧C	سفند
	٣٠				٧٧	/٨٦	٦٥	٣١	٥٥/	٦١/	١٠/	٦/	
		٣١/٠١A	/٦٣٦C	/١٠١B									١٢٥
٢٩/٢٤A	/٠٥A		٢١٣	١٩٩٣	/٠١A	٨٦B	/٦٦A	/٧٤A	١١B	٨٨B	A	٦٣B	سفند
	٣١				٧٩	١٢/	٦٦	٣٢	٤١/	٥٨/	١٣	٧/	
٠/٤٦٢	/٣٠٤	١/٢١	١٩٠/٦	٧٠٧/٧	٥/٤٧	٠٥٤	٨/٢٤	٣/٥٢	٠٩٣	٠١٩	٠٨٣	٠٥٠	LSD
	١					٠/٢			٠/٩٦	٠/١	٠/٦	٠/٧٤	
		٣١/٨٤A	/١١٤B	/٨٣٥B									خا
٣٠/١٤A	/١١A		٥٦٣	٣٠٣٤	/١٤B	A	/٠٧A	/٧٩B	٢٩A	٣٧B	٧٨B	B	مش
	٣٢				٧٩	/٥٤	٧٦	٣٣	٥٩/	٦١/	١٠/	/٩١٨	کی
		٣١/٠٩B	٠٣٢A	/٩٨١A									٦
٢٩/٤٣B	/٧١B		١٠٣٦/	٥٠٧٠	/٧٣A	A	/٧٨A	/٨٢A	٨٠A	١٥B	٠٧B	C	شفا
	٣٠				٨٨	/٥١	٨٠	٣٦	٦١/	٥٩/	٩/	/٦٦٢	ف
		٣٠/٩٢B	/٧٤٣C	/٦٦٤C									٥
٢٧/٥٠C	/٥٨B		١٧٩	٨٠٦	/٩٧C	٩٧B	/١٠B	/٤٣C	٦٥B	A	A	A	بدون
										/٧٧	/١٢	/٥٨٨	مالچ



۳۰	۵۸	۱۱/	۴۹	۲۴	۴۳/	۷۱	۲۳	۱۴				
۰/۳۱۹	۱/۷۴۴	۰/۵۷۴	۱۳۸/۷	۴۷۱/۸	۵/۶۴	۰/۴۲	۳۷۶/	۰/۸۲	۰/۱۵	۱۰/۶	۰/۳۱	LSD
	.					۰/	۴/۹۳	۲	۰/۶	۰/۹	۰/۶	۰/۷

حروف غیر مشابه در جدول نشاندهنده اختلاف بین تیمارها در سطح پنج درصد است.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت × خاکپوش در صفات زراعی و عملکرد - تجزیه مرکب

تاریخ کاشت	خاکپوش	جوانه زنی (%۵۰)	جوانه زنی (%۸۰)	زمان شروع برداشت (روزپس از کاشت)	طول دوره میوه دهی (روز)	ارتفاع در		درصد استقرار عملکرد kg/ha	عملکرد نوبرانه	دمای کانوبی (°C)	دمای سطح خاک (°C)	دماد عمق ۱۰Cm خاک (°C)		
						آخرین برداشت (cm)	اولین برداشت (cm)							
۳۰/۰۱AB	۳۲/۱۵A	۳۱/۹۹ A	۱۰۲۰/۴۵۷B	۲۸۳۰/۳۰۲BC	۶۲/۵A.D	۲۲/۰A	۷۶/۸۵BC	۳۳/۱۷ B	۵۵/۸۰۸	۶۶/۰۶CD	۱۱/۵۳CD	۷/۱۶ EF	مشکی	
۲۹/۷ABCD	۳۱/۳۱ABC	۳۱/۱۲AB	۱۹۵۹/۸۵۵A	۶۴۷۳/۵۹۵A	۷۴/۶ A	۲۲/۳A	۷۸/۸۰ A	۳۷/۰۳AB	۶۵/۱۶ D	۸/۰۵CD	۶/۲۹FG	۶/۲۹FG	شفاف	
۲۷/۲۶ E	۳۰/۹۲ABC	۳۱/۵۹AB	۳۹۱/۱۷۲CD	۷۹۸/۰۴۶E	۴۶/۶۷ F	۱۲/۹E	۵۰/۸۷ D	۲۳/۲۰ C	۷۰/۷۹A	۷۶/۵۵ A	۲۴/۲۶ A	۱۷/۰۶ A	بدون مالچ	
۳۰/۱۴AB	۳۱/۸۲AB	۳۱/۸۲ A	۵۱۴/۶۴۹C	۲۸۱۸/۹۳۹CD	۷۸/۶۴A.D	۱۹/۱ABC	۷۸/۶۵ABC	۳۳/۳۵ B	۵۴/۸۲A	۶۵/۶۱CD	۱۳/۴۲ BC	۹/۲۴ D	مشکی	
۲۹/۱۳ D	۳۱/۰۵ABC	۳۱/۳۴AB	۱۱۵۹/۲۸۷B	۶۱۶۹/۸۹۱A	۸۷/۲ABC	۲۰/۳AB	۸۵/۶۱AB	۳۵/۳۸AB	۶۱/۸۰DE	۱۱/۱۱ CD	۷/۴۱ E	۷/۴۱ E	شفاف	
۲۷/۷۵ E	۳۰/۷۴ABC	۳۰/۹۲AB	۱۴۳/۵۶۹DE	۶۸۶/۷۲۸E	۵۶/۰EF	۱۳/۷DE	۴۸/۸۱ D	۲۳/۸۱ C	۶۴/۱۲A	۷۴/۱۳AB	۲۵/۱۱ A	۱۴/۴۸ B	بدون مالچ	
۲۹/۹۱ABC	۳۲/۲۹ A	۳۲/۰۰ A	۵۲۹/۰۱۶C	۳۴۰۳/۵۷۴C	۷۵/۱B.E	۱۷/۸ABC	۷۴/۳۸ C	۳۶/۱۳AB	۵۲/۷۲A	۵۹/۸۴ E	۷/۸۵CD	۵/۸۲ G	مشکی	
۲۹/۲۲CD	۲۹/۹۰ C	۳۰/۸۲AB	۵۸۹/۶۲۲C	۴۴۰۰/۸۳۲B	۸۴/۷ABC	۱۸/۸ABC	۷۲/۲۲ C	۳۵/۴۱AB	۵۶/۸۸A	۵۷/۸۰EF	۶/۶۶ D	۴/۴۹ H	شفاف	
۲۷/۴۲ E	۳۰/۲۸ABC	۳۰/۷۵AB	۱۶۷/۰۲DE	۱۰۸۸/۷۳۵E	۷۰/۳CDE	۱۴/۱DE	۴۸/۶۰ D	۲۳/۸۵ C	۵۶/۸۸A	۶۶/۲۱CD	۲۲/۰۸AB	۱۱/۸۸ C	بدون مالچ	
۳۰/۵۲ A	۳۲/۱۹ A	۳۱/۵۴AB	۱۸۸/۳۳۲DE	۲۰۸۶/۵۴۹D	۸۲/۴ABC	۱۵/۵CDE	۷۴/۴۰ C	۳۲/۵۲ B	۵۰/۶۹A	۵۴/۵۷FG	۱۱/۱۹CDD	۵/۹۲۹ G	مشکی	
۲۹/۶۱BCD	۳۰/۵۷ABC	۳۱/۰۹AB	۴۳۵/۳۶۴CD	۳۲۳۹/۶۰۸C	۸۹/۲AB	۱۶/۸BCD	۷۷/۴ABC	۳۸/۸۵ A	۸۰/۰۰A	۵۲/۶۰ G	۱۱/۳۲CD	۴/۸۸۶ H	شفاف	
۲۷/۵۹ E	۳۰/۴۰BC	۳۰/۴۰B	۱۷/۲۱۲E	۶۵۳/۱۴۷E	۶۲/۳DEF	۸/۰۱F	۴۸/۱۱ D	۲۶/۸۶ C	۵۴/۲۰A	۷۰/۷۹BC	۲۱/۲۳AB	۱۵/۴۱AB	بدون مالچ	
۰/۶۳۹	۱/۴۸	۱/۱۴۸	۲۷۷/۳	۹۴۳/۷	۱۱/۳	۰/۰۸۴۱	۹/۸۶	۴/۷۵۱	۲۴/۷۱B	۰/۱۶۵	۰/۰۳۱۷	۰/۲۱۳۳	۰/۰۶۳۵	LSD

LSD: از نوع مقایسه بین کرت های فرعی در یک کرت اصلی

جدول ۴ - هزینه تولید تیمارهای مورد بررسی به تفکیک مراحل تولید «ریال - جریب»

هزینه تیمار	آماده سازی	پلاستیک	کاشت	وجین	آبیاری	داشت و برداشت	جمع کل
بدون مالچ	۲۶۸۵۰۰	---	۱۱۶۵۰۰	۲۵۶۰۰۰	۴۳۶۰۰۰	۳۳۶۵۰۰	۱۴۱۳۵۰۰
مالچ دار «شفاف» و	۵۳۷۵۰۰	۱۳۳۱۱۰۰	۴۲۰۰۰۰	---	۲۶۸۰۰۰	۵۵۰۵۰۰	۳۱۰۷۱۰۰



مشکی»

\*\* هر جریب معادل یک دهم هکتار می باشد.

جدول ۵- محاسبه درآمد ناخالص تولید با میانگین قیمت‌های عرضه محصول با حاشیه بازاریابی

تیمار	تولید نوبرانه		مابقی تولید			میانگین کل تولید	درآمد ناخالص کل
	میانگین تولید	میانگین قیمت	درآمد ناخالص	میانگین تولید	میانگین قیمت		
بدون مالچ	۱۷۹/۷۴۳	۲۶۷۰۰	۴۷۹۹۱۴۵	۶۲۶/۹۲۱	۱۵۲۰۰	۸۰۶/۶۶۴	۱۴۳۲۸۳۴۰
مالچ مشکی	۵۶۳/۱۱۴	۲۷۷۰۰	۱۵۰۳۵۱۲۴	۲۴۷۱/۷۲۱	۱۵۲۰۰	۳۰۳۴/۸۳۵	۵۲۶۰۵۷۷۰
مالچ شفاف	۱۰۳۶/۰۳۲	۲۶۷۰۰	۲۷۶۶۲۰۵۴	۴۰۳۴۹/۴۹	۱۵۲۰۰	۵۰۷۰/۹۸۱	۸۸۹۹۳۲۸۶

جدول ۶- محاسبه درآمد ناخالص تولید با میانگین قیمت‌های عرضه محصول بدون حاشیه بازاریابی

تیمار	تولید نوبرانه		مابقی تولید			میانگین کل تولید	درآمد ناخالص کل
	میانگین تولید	میانگین قیمت	درآمد ناخالص	میانگین تولید	میانگین قیمت		
بدون مالچ	۱۷۹/۷۴۳	۱۷۶۵۰	۳۱۷۲۴۶۸	۶۲۶/۹۲۱	۱۲۷۵۰	۸۰۶/۶۶۴	۱۱۱۶۵۷۰۸
مالچ مشکی	۵۶۳/۱۱۴	۱۷۶۵۰	۹۹۳۸۹۴۹	۲۴۷/۷۲۱	۱۲۷۵۰	۳۰۳۴/۸۳۵	۴۱۴۵۳۸۰۰
مالچ شفاف	۱۰۳۶/۰۳۲	۱۷۶۵۰	۱۸۲۸۵۹۶۵	۴۰۳۴/۹۴۹	۱۲۷۰	۵۰۷۰/۹۸۱	۶۹۷۳۱۵۷۱

جدول ۷- ارزش زمان پایه منافع طرح در نرخ‌های تنزیل مورد بررسی با حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	۱۴٪	۱۸٪	۲۵٪	۳۰٪	۵۰٪	۱۰۰٪
بدون مالچ	۱۳۸۶۱۹۹۳	۱۳۷۷۱۲۹۹	۱۳۵۹۲۲۹۹	۱۳۴۱۶۶۳۷	۱۲۹۰۸۷۴۴	۱۱۶۷۸۵۸۲
مالچ مشکی	۵۰۸۶۲۳۲۳	۵۰۵۲۳۴۰۳	۴۹۸۵۴۵۸۰	۴۹۱۹۸۵۳۲	۴۷۳۰۱۷۷۹	۴۲۷۱۳۱۹۰
مالچ شفاف	۸۶۰۷۰۸۴۳	۸۵۰۲۶۱۴	۸۴۳۸۱۱۸۷	۸۳۲۸۰۰۹۲۶	۸۰۰۹۹۸۰۱	۷۲۳۹۹۴۱۲

جدول ۸- ارزش زمان پایه منافع طرح در نرخ‌های تنزیل مورد بررسی بدون حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	۱۴٪	۱۸٪	۲۵٪	۳۰٪	۵۰٪	۱۰۰٪
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------





بدون مالج	۱۰۷۹۵۴۳۰	۱۰۷۲۳۴۵۰	۱۰۸۵۱۴۰۶	۱۰۴۴۲۰۷۸	۱۰۰۳۹۲۵۴	۹۰۶۴۷۹۱
مالج مشکی	۴۰۰۵۶۸۲۵	۳۹۷۸۵۳۸۹	۳۹۲۴۹۷۶۲	۳۸۷۲۴۵۸۲	۳۷۲۰۶۲۵۴	۳۳۵۳۷۱۴۹
مالج شفاف	۶۷۴۰۰۶۵۶	۶۶۹۴۷۶۱۹	۶۶۰۵۳۶۶۴	۶۵۱۷۶۹۷۱	۶۲۶۴۲۳۴۷	۵۶۵۱۴۰۸۰

جدول ۹- ارزش زمان پایه هزینه های طرح در نرخ های تنزیل مورد بررسی

نرخ تنزیل تیمار	%۱۴	%۱۸	%۲۵	%۳۰	%۵۰	%۱۰۰
بدون مالج	۱۳۹۶۱۱۴۰	۱۳۹۲۵۸۰۲	۱۳۸۵۷۹۵۴	۱۳۷۹۰۱۰۶	۱۳۵۹۰۸۰۳	۱۳۰۸۷۵۹۷
مالج دار (مشکی و شفاف)	۳۰۶۸۹۴۱۹	۳۰۶۱۱۷۴۰	۳۰۴۶۲۵۹۷	۳۰۳۱۳۴۵۳	۲۹۸۷۵۳۴۳	۲۸۷۶۹۱۹۴

جدول ۱۰- ارزش حال خالص منافع تیمارهای طرح با نرخ های تنزیل مختلف با حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	%۱۴	%۱۸	%۲۵	%۳۰	%۵۰	%۱۰۰
بدون مالج	-۹۹۱۴۷	-۱۵۴۵۰۳	-۲۶۵۶۵۵	-۳۷۳۴۶۹	-۶۸۲۰۵۹	۱۴۰۹۰۱۴
مالج مشکی	۲۰۱۷۲۹۰۴	۱۹۹۱۱۶۶۳	۱۹۳۹۱۹۸۴	۱۸۸۵۰۷۹	-۱۷۴۲۶۴۳۶	۱۳۹۴۳۹۹۶
مالج شفاف	۵۵۳۸۱۴۲۴	۵۴۸۹۰۸۷۳	۵۳۹۱۸۵۹۰	۵۲۹۶۷۴۷۳	۵۰۲۲۴۴۵۸	۴۳۶۳۰۲۱۷

جدول ۱۱- ارزش حال خالص منافع تیمارهای طرح با نرخ های تنزیل مورد بررسی بدون حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	%۱۴	%۱۸	%۲۵	%۳۰	%۵۰	%۱۰۰
بدون مالج	-۳۱۶۵۷۱۰	-۳۴۱۱۵۵۰	-۳۵۵۳۵۹۴	-۳۶۹۲۹۲۲	-۴۰۹۵۷۴۶	-۵۰۷۰۲۰۹
مالج مشکی	۹۳۶۷۴۳۳	۸۷۱۳۷۸۹	۸۱۷۸۱۶۲	۷۶۵۲۹۸۲	۶۱۳۴۶۵۴	۲۴۶۵۵۴۹
مالج شفاف	۳۶۷۱۱۲۳۶	۳۵۸۷۶۰۱	۳۴۹۸۲۰۶۴	۳۴۱۰۵۳۷۱	۳۱۵۷۰۷۴۷	۲۵۴۴۲۴۸۰



جدول ۱۲- نسبت منفعت به هزینه تیمارهای طرح در نرخ‌های تنزیل مختلف با حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	%۱۴	%۱۸	%۲۵	%۳۰	%۵۰	%۱۰۰
بدون مالچ	۰/۹۹۲	۰/۹۸۸	۰/۹۸۰	۰/۹۷۲	۰/۹۴۹	۰/۸۹۲
مالچ مشکی	۱/۶۵۷	۱/۶۵۰	۱/۶۳۶	۱/۶۲۲	۱/۵۸۳	۱/۴۸۴
مالچ شفاف	۲/۸۰۴	۲/۷۳۹	۲/۷۶۹	۱/۷۴۷	۲/۶۸۱	۲/۵۱۶

جدول ۱۳- نسبت منفعت به هزینه تیمارهای طرح در نرخ‌های تنزیل مختلف بدون حاشیه بازاریابی

نرخ تنزیل تیمار	%۱۴	%۱۸	%۲۵	%۳۰	%۵۰	%۱۰۰
بدون مالچ	۰/۷۷۳	۰/۷۷۰	۰/۷۶۳	۰/۷۵۷	۰/۷۳۸	۰/۶۹۲
مالچ مشکی	۱/۳۰۵	۱/۲۹۹	۱/۲۸۸	۱/۲۷۷	۱/۲۴۵	۱/۱۶۵
مالچ شفاف	۲/۱۹۶	۲/۱۸۶	۲/۱۶۸	۲/۱۵۰	۲/۰۹۶	۱/۹۶۴