



بررسی اقتصادی اثرات تاریخ کاشت و تراکم بذر در تولید علوفه شبدر ایرانی در دو کشت مکانیزه و سنتی

هرمز اسدی و محمد زمانیان *

چکیده:

به منظور ارزیابی اقتصادی اثرات تاریخ کاشت و تراکم بذر در تولید علوفه شبدر ایرانی در دو الگوی کشت مکانیزه و سنتی، بررسی شدت همبستگی بین عملکرد و صفات زراعی و برآورد هزینه و منافع تیمارها در الگوهای کاشت مکانیزه و سنتی، این طرح بصورت کرت‌های دوبار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار بمدت سه سال (82-1380) در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در کرج اجرا گردید. در این بررسی، روش کاشت در سه سطح (کشت خطی یا مکانیزه، کشت خطی در کرت یا نواری و کشت کرتی یا سنتی)، تاریخ کاشت در سه سطح (15، 31 شهریور و 15 مهر) و تراکم بذر در سه سطح (10، 15 و 20 کیلوگرم در هکتار) بوده است. جهت ارزیابی اقتصادی و توجیه جایگزینی تیمارها از تکنیک بودجه بندی جزئی و تحلیل ارجحیت سرمایه گذاری استفاده شده است. در این روش، فرضیه اقتصادی و غیر اقتصادی بودن جایگزینی هر یک از تیمارهای آزمایش بجای سایر تیمارها مشخص گردید. جهت بررسی شدت همبستگی بی عملکرد و صفات زراعی از آزمون پیرسون بهره گرفته شد.

طبق نتایج، متوسط هزینه تولید علوفه شبدر ایرانی طی سالهای آزمایش (82-1380) در روشهای کشت مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 8211/5، 13021/2 و 13185/8 هزار ریال در هکتار محاسبه شده است. در روش کشت مکانیزه، طی سالهای آزمایش (82-1380)، متوسط هزینه آماده سازی زمین و تهیه خطوط کشت 954 هزارریال، عملیات کاشت، داشت و برداشت بترتیب 1333/8، 4524/7 و 1399 هزارریال در هکتار برآورد شده است. در روش کشت سنتی، طی سالهای آزمایش (82-1380)، متوسط هزینه آماده سازی زمین و تهیه خطوط کشت 7290/4 هزارریال، عملیات کاشت، داشت و برداشت بترتیب 1004/6، 2833/4 و 1892/7 هزارریال در هکتار برآورد شده است. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه تر شبدر با عملکرد علوفه خشک و میانگین ارتفاع بوته بترتیب 0/93 و 0/63 و از لحاظ آماری در سطح 1٪ معنی دار میباشد. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه خشک شبدر با میانگین ارتفاع بوته 0/67 و از لحاظ آماری در سطح 1٪ معنی دار میباشد. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه تر و علوفه خشک شبدر با تعداد شاخه منفی و بترتیب 0/54- و 0/58- برآورد شده است. جایگزینی تیمارهای کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکمهای بذر 10 و 15 کیلوگرم در هکتار توسط سایر تیمارهای آزمایش در منطقه غیر اقتصادی بوده است، چراکه تیمارهای فوق نسبت به سایر تیمارها، دارای بیشترین سود و بطور نسبی دارای متوسط هزینه میباشد. بنابراین سرمایه گذاری در این تیمارها نسبت به تیمارهای دیگر ارجحیت دارد. لذا این تیمارها به عنوان بهترین تیمار از لحاظ فنی و اقتصادی توصیه شده است. میانگین درآمد خالص تیمارهای کاشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکمهای بذر 10 و 15 کیلوگرم در هکتار بترتیب 3/4 و 2/65 میلیون ریال در هکتار و میانگین هزینه آنها بترتیب 13/02 و 13/05 میلیون ریال در هکتار برآورد شده است.

مقدمه:

در زمینه مسائل اقتصادی تولید علوفه شبدر در کشور مطالعه ای صورت نگرفته لذا در ذیل به چند مورد از مطالعات اقتصادی در خصوص الگوهای کاشت در تولید محصولات مختلف اشاره می گردد.

ایوانی و همکاران (1382) مطالعه ای را در زمینه بررسی زراعی، فنی و اقتصادی تولید ذرت سیلویی در روشهای کشت مختلف در شهرستانهای اسلامشهر و کرج در سالهای 1379 و 1380 انجام داده است. ارزیابی اقتصادی این طرح با استفاده از تکنیک بودجه بندی جزئی صورت پذیرفته است. طبق نتایج، اختلاف معنی داری بین میانگین عملکرد محصول در دو الگوی کشت 50 و 75 سانتی متری وجود داشته

* واحد مطالعات اقتصادی بخش تحقیقات غلات، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، واحد به زراعی بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

است. کاربرد الگوي 50 سانتي متری باعث صرفه جويي در مصرف نهاده آب و سوخت بترتيب 36200 و 816 ريال در هکتار و نهاده زمین 33/3 درصد شده است. کاربرد الگوي 50 سانتي متری بجای الگوي 75 سانتي متری باعث افزایش عملکرد به میزان 14/6 درصد شده که این امر درآمد خالص اضافي را 1/4 میلیون ريال بهبود بخشیده است. نرخ بازده نهایی سرمایه گذاري در فاصله کاشت 50 سانتي متری نسبت به 75 سانتي متری 752/3 درصد برآورد شده است. لذا با توجه به نتایج، فاصله کاشت 50 سانتي متری بعنوان بهترین روش از لحاظ اقتصادي پیشنهاد مي گردد.

مهرور و اسدي (1382) به منظور بررسی تاثیر روشهای کاشت و تراکم بوته بر عملکرد کمي و کیفي گندم نان رقم پیشتاز، آزمایشي در قالب سه تیمار روش کشت (رفرم، مرسوم و غلطکي) و میزانهای بذر مصرفي در پنج سطح 80، 110، 140، 170 و 200 کیلوگرم در هکتار طی سالهای 80 و 81 در کرج انجام داده اند. طرح آماری مورد استفاده در این بررسی، کرتهای یکبار خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفي و در سه تکرار بوده است. در این طرح ضمن مقایسه روشهای فوق، عملکرد و اجزاء آن اندازه گیری و پس از تجزیه آماری ساده برروي کلیه صفات، تجزیه مرکب داده های مربوط به دو سال اجزای طرح و مقایسه میانگین صفات مورد بررسی با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن جهت تعیین تیمار مناسب انجام پذیرفت. در بخش اقتصادي، هزینه و منافع روشها و تیمارهای مختلف محاسبه سپس از طریق تکنیک بودجه بندي جزئی بهترین روش کاشت و تراکم بوته مشخص گردید. طبق نتایج تجزیه مرکب، سیستم های کارنده از نظر عملکرد دانه و عملکرد کاه تفاوت معنی داری داشته و با توجه به معنی دار بودن اثر متقابل سیستم کارنده x با میزان بذر، میزان بذر توصیه شده قائم به هر یک از سیستمهای کارنده بوده بطوریکه میزان بذر توصیه شده در سیستم کارنده رفرم 140 کیلوگرم در هکتار و در سیستمهای کارنده همدانی و غلطکي 110 کیلوگرم در هکتار می باشد. البته به دلیل مشخصات خاص سیستم کارنده غلطکي و تاثیر مثبت معنی دار دو پارامتر تعداد سنبله و دانه در متر مربع بر عملکرد کاه و دانه، افزایش عملکرد ناشی از کاربرد این سیستم بیش از همدانی و رفرم بوده، مشروط بر آنکه کشت گندم در تاریخ توصیه شده (در کرج اواخر مهر تا اوایل آبان ماه) انجام پذیرفته، خاک به نحو مطلوب آماده شده و دارای کمبود عناصر غذایی بویژه اصلی نباشد. طبق تحلیل اقتصادي، تیمارهای c3d1 و c3d2 نسبت به تیمارهای دیگر دارای درآمد خالص بیشتر و هزینه کمتر بودند. با توجه به این که افزایش درآمد تیمار c3d2 نسبت به تیمار c3d1 بیشتر از افزایش هزینه تیمار c3d2 نسبت به تیمار c3d1 بود، لذا تیمار c3d2 یعنی سیستم کاشت جدید غلطکي همراه با تراکم بذر 110 کیلو در هکتار بعنوان بهترین سیستم کاشت و تراکم بذر از لحاظ اقتصادي و زراعي پیشنهاد میگردد.

جوادی و همکاران (1377) در مورد بررسی امکان کشت مکانیزه و تاثیر آن بر پارامترهای عملکرد محصول و دانه نخود دیم به این نتیجه رسیده که تراکم بذر اثر بسیار معنی داری بر عملکرد دانه داشته و اثر متقابل تراکم بذر و روش کاشت در مناطق مورد مطالعه معنی دار بوده است. کاشت با خطی کار با تراکم 75

کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را داشته است. بنابراین کاشت با ماشین علاوه بر افزایش عملکرد، امکان انجام عملیات داشت را نیز فراهم می‌آورد.

مواد و روشها:

در این پژوهش پس از جمع‌آوری اطلاعات مزرعه‌ای، جهت انتخاب بهترین گوی کشت از روش بودجه‌بندی جزئی و تحلیلی ارجحیت سرمایه‌گذاری استفاده شده است. در روش بودجه‌بندی جزئی، افزایش یا کاهش احتمالی در درآمد و هزینه تیمارها و کاربرد گویهای کاشت مختلف محاسبه، اقتصادی و غیر اقتصادی بودن جایگزینی هر یک از تیمارها بجای سایر تیمارها بررسی شد. به عبارت دیگر، با این تکنیک، جایگزینی یک گوی مناسب موقعی دارای توجیه اقتصادی است که مجموع افزایش درآمد و کاهش هزینه ناشی از کاربرد گوی جدید بزرگتر از مجموع افزایش هزینه و کاهش درآمد حاصل از کاربرد گوی جدید باشد. به عبارت دیگر، خالص درآمد حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت جدید بیشتر از خالص هزینه حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت جدید باشد.

$$TR2 - \Delta TR1 > \Delta TVC2 - \Delta TVC1$$

بطوریکه $\Delta TR1$ درآمدهای اضافی حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت، $\Delta TR2$ کاهش درآمد حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت، $\Delta TVC1$ کاهش هزینه حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت و $\Delta TVC2$ مخارج اضافی حاصل از تغییر پیشنهادی در گوی کشت می‌باشد. همچنین پس از مرتب نمودن گویها براساس کاهش درآمد خالص، میزان سود و هزینه‌های مربوط به گویها دو به دو باهم مقایسه گردید. آنگاه براساس تحلیل ارجحیت سرمایه‌گذاری بهترین تیمار انتخاب شد. ضمناً برای شناسایی رابطه همبستگی بین صفات زراعی با عملکرد محصول از آزمون پیرسون استفاده شد. در این بررسی، $a1$ و $a2$ و $a3$ بترتیب شامل روشهای کشت مکانیزه، نواری و کرتی، $b1$ و $b2$ و $b3$ بترتیب نشانگر تاریخ کاشت در 15 شهریور، 31 شهریور و 15 مهر ماه، $c1$ و $c2$ و $c3$ بترتیب میزان بذر 10 و 15 و 20 کیلوگرم در هکتار می‌باشد.

نتایج و بحث:

هزینه و درآمد تیمارهای مختلف آزمایش (هکتار):

طبق جدول 1)، هزینه آماده‌سازی زمین در سالهای مورد آزمایش (82-1380) در روش مکانیزه بترتیب 848/1، 950 و 1064 هزارریال، در روش نواری بترتیب 6481/5، 7259/3 و 8130/4 هزارریال و در روش سنتی (کرتی) بترتیب 6481/5، 7259/3 و 8130/4 هزارریال در هکتار برآورد شده است. در این مرحله سهم هزینه‌های شخم، دیسک، لولر، فاروئر، نهرکن و کودپاش در سه روش کشت بترتیب 21، 21، 10/5، 10/5، 5/3 و 5/3 درصد مشخص شده است. ضمناً سهم هزینه تهیه خطوط کشت در

روشهای مکانیزه، نواری و کرتی از هزینه آماده سازی بترتیب 26/3، 90/3 و 90/3 درصد برآورد شده است. در این بخش عملیات شخم (یکبار 224 هزارریال در هکتار)، دیسک (دوبار و هر بار 112 هزارریال در هکتار)، لولر و فاروئر (هر کدام یکبار و 112 هزارریال در هکتار)، نه‌رکن و کودپاش (هر کدام یکبار و 56 هزارریال در هکتار) بوده است. برای تهیه خطوط کاشت در سطح آزمایش (1300 مترمربع) برای روش مکانیزه باماشین یک ساعت و در هکتار 5 ساعت طول می‌کشد. در روش نواری و سنتی علاوه بر انجام کار با ماشین به 10 کارگر در 2 روز برای 3 تکرار در سطح آزمایش نیاز است. این افراد باید مسیر را با شن کش صاف نموده و سپس خط تهیه نمایند. بنابراین 77 کارگر در 2 روز در هکتار برای حالات نواری و سنتی جهت تهیه خطوط کاشت لازم است.

میانگین هزینه کاشت آزمایشات با در نظر گرفتن 10 کیلوگرم بذر در هکتار و هر کیلو 6500 ریال در سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی بترتیب 1333/8، 1621/8 و 1004/6 هزارریال برآورد شده است. برای کاشت 12 کارگر در سطح آزمایش نیاز است که برای روشهای مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 4، 5 و 3 نفر روز میباشد. بنابراین برای کاشت جمعا 92 کارگر در هکتار نیاز است که برای روشهای مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 31، 38 و 23 نفر روز کارگر مشخص شده است.

میانگین هزینه داشت و خرید نهاده‌ها در هکتار در سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی بترتیب 4524/7، 2874/5 و 2833/4 هزارریال محاسبه شده است که به تفکیک میانگین هزینه سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی برای مصرف کود فسفات (200 کیلو در هکتار) به ارزش 554 ریال هر کیلو) و عملیات کودپاشی حاصله 140/5 هزارریال (یک کارگر در روز یا 5 ساعت با دستمزد روزانه 45886 ریال در سال 82)، برای مصرف کود اوره (50 کیلو در هکتار) به ارزش 386 ریال هر کیلو) و عملیات کودپاشی حاصله 33/8 هزارریال (یک کارگر در 2 ساعت)، برای مصرف سم علف کش و سمپاشی حاصله 50/2 هزارریال (سم ارادیکان 2 لیتر به ارزش 11 هزارریال هر لیتر و ترفلان 2 لیتر به ارزش 7840 ریال هر لیتر و سمپاشی توسط یک کارگر در 2 ساعت)، برای مصرف سم آفت کش و سمپاشی حاصله 31/4 هزارریال (سم اکامت یک لیتر به ارزش 15 هزارریال هر لیتر و سمپاشی توسط یک کارگر در 2 ساعت)، برای خرید وسایل از قبیل کیسه گونی، بیل، فوکا، داس، دستکش کار، رنگ روغن، چکمه آبیاری، دسته بیل و فوکا، اتیکت فلزی کوچک و بزرگ و متر در حدود 952/7 هزارریال در هکتار (کیسه گونی 10 کیلویی تعداد 81 عدد به ارزش 4000 ریال هر عدد، بیل در سال اول 3 عدد به ارزش 70000 ریال هر عدد، فوکا در سال اول 2 عدد به ارزش 35000 ریال هر عدد، داس هر سال 4 عدد به ارزش 35000 ریال هر عدد، دستکش کار هر سال 2 جفت به ارزش هر جفت 16800 ریال، رنگ روغن برای تابلو هر سال 2 کیلو به ارزش هر کیلو 19600 ریال، چکمه آبیاری در سال اول 2 جفت به ارزش هر جفت 35000 ریال، دسته بیل و فوکا تعداد 5 عدد به ارزش هر عدد 10000 ریال، اتیکت فلزی بزرگ یک عدد برای سال اول به ارزش 62500 ریال و اتیکت فلزی کوچک 81 عدد به ارزش هر عدد 15000 ریال،

متر 50 متری به ارزش 70000 ریال) محاسبه شده است. میانگین هزینه سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی برای مصرف آب و عملیات آبیاری مربوطه بترتیب 2460/4 ، 1275/4 و 1275/4 هزارریال در هکتار برآورد شده است. میزان آب مصرفی 7000 مترمکعب در سال به ارزش هر متر مکعب 156 ریال در سال 82 بوده است برای آبیاری هر هفته از 15 شهریور تا اواخر مهر و از 20 فروردین تا اواخر 20 تیر به دو کارگر نیاز است. این 2 نفر در 5 ساعت یک هکتار را برای روش مکانیزه در هر بار آبیاری می کنند. در روشهای نواری و سنتی آبیاری در هر بار توسط 2 نفر در یک ساعت انجام می گیرد. جمعاً 18 بار آبیاری در هکتار به 36 کارگر نیاز دارد. میانگین هزینه سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی برای عملیات وجین بترتیب 864 ، 411/4 و 370/3 هزارریال در هکتار محاسبه شده است. عملیات وجین در سال، سه نوبت انجام می گیرد. در نوبت اول از زمان کاشت تا قبل از سرمای پاییز برای روش مکانیزه 6 کارگر و روشهای نواری و سنتی هرکدام 2 کارگر نیاز است. برای نوبت دوم، در بهار تا اواخر دوره رشد برای روش مکانیزه 10 کارگر و روشهای نواری و سنتی هرکدام 5 کارگر نیاز است. برای نوبت سوم، برای روش مکانیزه 5 کارگر، روش نواری 3 کارگر و روش سنتی 2 کارگر نیاز است. در مجموع در سه نوبت برای حالات مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 21 ، 10 و 9 کارگر در هکتار برای وجین نیاز است.

هزینه برداشت محصول در سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی بترتیب 1399 ، 1399 و 1892/7 هزارریال در هکتار مشخص شده است. برای برداشت علوفه در سطح آزمایش به 5 کارگر نیاز بوده که برای روشهای مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 1/5 ، 1/5 و 2 نفر کارگر جهت چین اول احتیاج است. در هکتار جمعاً 38 کارگر برای برداشت چین اول نیاز بوده که برای روشهای مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 11/5 ، 11/5 و 15 نفر کارگر جهت چین اول مشخص شده است. در مجموع در سه چین به 114 کارگر در هکتار احتیاج بوده که که برای روشهای مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 34 ، 34 و 46 نفر کارگر محاسبه شده است. بنابراین، کل هزینه تولید محصول در سالهای آزمایش در روشهای کاشت مکانیزه، نواری و کرتی بترتیب 8211/5 ، 13185/7 و 13021/2 هزارریال در هکتار برآورد شده است.

طبق جدول 2، میانگین هزینه سالهای آزمایش برای تیمارهای کشت مکانیزه با تراکم بذر 10 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a1b1c1 ، a1b2c1 و a1b3c1) در حدود 8211/5 هزارریال در هکتار، برای تیمارهای کشت مکانیزه با تراکم بذر 15 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a1b1c2 ، a1b2c2 و a1b3c2) در حدود 8241 هزارریال در هکتار و برای تیمارهای کشت مکانیزه با تراکم بذر 20 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a1b1c3 ، a1b2c3 و a1b3c3) در حدود 8270 هزارریال در هکتار مشخص شده است. میانگین هزینه سالهای آزمایش برای تیمارهای کشت سنتی با تراکم بذر 10 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a3b1c1 ، a3b2c1 و a3b3c1) در حدود 13021/2 هزارریال در هکتار، برای تیمارهای

کشت سنتی با تراکم بذر 15 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a3b1c2) ،
 در حدود 13050/3 هزارریال درهکتار و برای تیمارهای کشت سنتی با تراکم بذر
 20 کیلوگرم و تاریخهای کاشت 15 ، 31 شهریور و 15 مهر (a3b1c3 ، a3b2c3 و a3b3c3) در
 حدود 13079/4 هزارریال درهکتار محاسبه شده است.

جدول 1- هزینه های تولید کاشت علوفه شبدر ایرانی در سالهای اجرای طرح (ریال در هکتار)

| هزینه | 1380 | | | 1381 | | | 1382 | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | روش مکانیزه | روش نواری | روش سنتی | روش مکانیزه | روش نواری | روش سنتی (کرتی) | روش مکانیزه | روش نواری | روش سنتی |
| عملیات آماده سازی و تهیه خطوط | 848154 | 6481480 | 6481480 | 950000 | 7259325 | 7259325 | 106400 0 | 8130444 | 8130444 |
| عملیات کاشت | 1185799 | 1441859 | 893159 | 13280 95 | 1614882 | 1000338 | 148746 6 | 1808668 | 1120378 |
| عملیات داشت | 5448299 | 3954732 | 3918148 | 38495 96 | 2219002 | 2178029 | 427629 4 | 2450024 | 2404138 |
| عملیات برداشت | 1243721 | 1243721 | 1682682 | 13929 68 | 1392968 | 1884604 | 156012 4 | 1560124 | 2110756 |
| کل هزینه | 8725973 | 13121792 | 12975469 | 7520659 | 12486177 | 12322296 | 8387884 | 13949260 | 13765716 |

ماخذ: داده های مورد بررسی

Archive of SID

جدول 2- عملکرد، هزینه و درآمد تولید علوفه شبدر ایرانی در تیمارهای مختلف

| تیمار | عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) | | | درآمد ناخالص (هزارریال/ هکتار) | | | هزینه تولید (هزارریال/ هکتار) | | | سود (هزارریال در هکتار) | | |
|--------|-------------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------|------|-------|
| | 1380 | 1381 | 1382 | 1380 | 1381 | 1382 | 1380 | 1381 | 1382 | 1380 | 1381 | 1382 |
| A1b1c1 | 5980 | 9110 | 12500 | 5214/6 | 8900 | 1367 5 | 8726 | 7521 | 8388 | 3511 | 1380 | 5287 |
| A1b1c2 | 7110 | 10300 | 13170 | 6199/9 | 1006 3 | 1440 8 | 8752 | 7550 | 8420 | 2552 | 2513 | 5988 |
| A1b1c3 | 6630 | 12080 | 9910 | 5781/4 | 11802 | 10842 | 8778 | 7579 | 8453 | 2996 | 4223 | 2389 |
| A1b2c1 | 5650 | 6870 | 7500 | 4926/8 | 6712 | 8205 | 8726 | 7521 | 8388 | 3799 | -809 | -183 |
| A1b2c2 | 6020 | 8630 | 7950 | 5249/4 | 8432 | 8697 | 8752 | 7550 | 8420 | 3502 | 882 | 277 |
| A1b2c3 | 5760 | 8740 | 8090 | 5022/7 | 8539 | 8851 | 8778 | 7579 | 8453 | 3755 | 960 | 398 |
| A1b3c1 | 5970 | 7230 | 7290 | 5205/8 | 7064 | 7975 | 8726 | 7521 | 8388 | 3520 | -457 | -413 |
| A1b3c2 | 6030 | 8120 | 7760 | 5258/2 | 7933 | 8490 | 8752 | 7550 | 8420 | 3494 | 384 | 69 |
| A1b3c3 | 5260 | 6970 | 8720 | 4586/7 | 6810 | 9540 | 8778 | 7579 | 8453 | 4191 | -769 | 1087 |
| A2b1c1 | 8030 | 11340 | 10530 | 7002/2 | 11079 | 11520 | 13122 | 12486 | 13949 | 6121 | 1407 | -2429 |
| A2b1c2 | 9080 | 11180 | 10500 | 7917/8 | 10923 | 11487 | 13148 | 12515 | 13982 | 5230 | 1592 | -2495 |
| A2b1c3 | 9110 | 10140 | 11070 | 7943/9 | 9907 | 12111 | 13174 | 12544 | 14014 | 5230 | 2637 | -1904 |
| A2b2c1 | 6670 | 8840 | 9440 | 5816/2 | 8637 | 10327 | 13122 | 12486 | 13949 | 7306 | 3850 | -3622 |
| A2b2c2 | 6410 | 10230 | 9680 | 5589/5 | 9995 | 10590 | 13148 | 12515 | 13982 | 7558 | 2521 | -3392 |
| A2b2c3 | 6470 | 9600 | 7880 | 5641/8 | 9379 | 8621 | 13174 | 12544 | 14014 | 7532 | 3165 | -5394 |
| A2b3c1 | 6360 | 7540 | 7730 | 5545/9 | 7367 | 8457 | 13122 | 12486 | 13949 | 7576 | 5120 | -5493 |
| A2b3c2 | 6490 | 7090 | 6700 | 5659/3 | 6927 | 7330 | 13148 | 12515 | 13982 | 7488 | 5588 | -6652 |
| A2b3c3 | 7540 | 9070 | 6530 | 6574/9 | 8861 | 7144 | 13174 | 12544 | 14014 | 6599 | 3683 | -6870 |
| A3b1c1 | 16040 | 16250 | 17730 | 13987 | 15876 | 19397 | 12976 | 12322 | 13766 | 1011 | 3554 | 5631 |
| A3b1c2 | 17360 | 15450 | 15430 | 15138 | 15095 | 16880 | 13001 | 12351 | 13798 | 2137 | 2743 | 3082 |
| A3b1c3 | 15760 | 16260 | 15570 | 13743 | 15886 | 17034 | 13027 | 12380 | 12831 | 715 | 3506 | 3203 |
| A3b2c1 | 14990 | 12180 | 11110 | 13071 | 11900 | 12154 | 12976 | 12322 | 13766 | 96 | -422 | -1611 |
| A3b2c2 | 13450 | 14310 | 10780 | 11728 | 13981 | 11793 | 13001 | 12351 | 13798 | 1273 | 1630 | -2005 |
| A3b2c3 | 16320 | 14730 | 10530 | 14231 | 14391 | 11520 | 13027 | 12380 | 12831 | 1204 | 2011 | -2311 |
| A3b3c1 | 12330 | 11920 | 7310 | 10752 | 11646 | 7997 | 12976 | 12322 | 13766 | 2224 | -677 | -5769 |
| A3b3c2 | 13390 | 12120 | 7090 | 11676 | 11841 | 7757 | 13001 | 12351 | 13798 | 1325 | -510 | -6042 |
| A3b3c3 | 12720 | 14330 | 8670 | 11092 | 14000 | 9485 | 13027 | 12380 | 12831 | 1935 | 1620 | -4346 |

ماخذ: داده های مورد بررسی

توضیحات: طبق آمار قیمت فروش محصولات و هزینه خدمات کشاورزی در مناطق روستایی استان تهران در سال 1380، قیمت فروش هر کیلو شیدر خشک 872 ریال بوده است. لذا با احتساب تورم سالانه 12٪، قیمت فروش محصول در سالهای 81 و 82 بترتیب 977 و 1094 ریال محاسبه شده است.

در جدول فوق، a1 و a2 و a3 بترتیب شامل روشهای کشت مکانیزه، نواری و کرتی، b1 و b2 و b3 بترتیب نشانگر تاریخ کاشت در 15 شهریور، 31 شهریور و 15 مهر ماه، c1 و c2 و c3 بترتیب میزان بذر 10 و 15 و 20 کیلوگرم در هکتار می باشد.

تحلیل جایگزینی هریک از تیمارهای آزمایش توسط سایر تیمارها:

طبق برآورد در جدول 3، جایگزینی تیمار کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 10 کیلوگرم در هکتار (a3b1c1) توسط سایر تیمارهای دیگر غیر اقتصادی است چون در صورت جایگزینی سایر تیمارها در برخی موارد کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه بوده و در برخی موارد دیگر هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است. طبق جدول 4، جایگزینی تیمار کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 15 کیلوگرم در هکتار (a3b1c2) توسط سایر تیمارها (به استثنای تیمار a3b1c1 غیر اقتصادی است چون در صورت جایگزینی از طرفی کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه بوده و از سوی دیگر، هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است.

جدول 3- آزمون فرضیه اقتصادی و غیر اقتصادی بودن جایگزینی تیمار a3b1c1 توسط سایر تیمارها

| تیمار | میانگین تغییرات درآمد ناخالص ناشی از جایگزینی (ریال) | میانگین تغییرات هزینه ناشی از جایگزینی (ریال) | توجیه جایگزینی تیمار a3b1c1 توسط سایر تیمارها: |
|--------|--|---|--|
| a1b1c1 | -7156574 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b1c2 | -6196250 | -4780512 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b1c3 | -6944897 | -4751371 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c1 | -9805320 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c2 | -8960500 | -4780512 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c3 | -8949197 | -4751371 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c1 | -9671647 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c2 | -9192970 | -4780512 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c3 | -9441220 | -4751371 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a2b1c1 | -6552864 | 164583 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b1c2 | -6310710 | 193725 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b1c3 | -6432824 | 222867 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c1 | -8159824 | 164583 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c2 | -7695200 | 193725 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c3 | -8539330 | 222867 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c1 | -9296877 | 164583 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c2 | -9781247 | 193725 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c3 | -8893220 | 222867 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b1c2 | -715587 | 29143 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b1c3 | -865810 | 58284 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b2c1 | -4044757 | 0 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه ثابت و درآمد کاهش یافته است |
| a3b2c2 | -3919054 | 29143 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b2c3 | -3039227 | 58284 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b3c1 | -6288337 | 0 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه ثابت و درآمد کاهش یافته است |

| | | | |
|--------|----------|-------|---|
| a3b3c2 | -5995324 | 29143 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b3c3 | -4894174 | 58284 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |

ماخذ: داده های مورد بررسی

جدول 4- آزمون فرضیه اقتصادی و غیر اقتصادی بودن جایگزینی تیمار a3b1c2 توسط سایر تیمارها

| تیمار | میانگین تغییرات درآمد ناخالص ناشی از جایگزینی (ریال) | میانگین تغییرات هزینه ناشی از جایگزینی (ریال) | توجیه جایگزینی تیمار a3b1c2 توسط سایر تیمارها: |
|--------|--|---|--|
| a1b1c1 | -6440987 | -4838798 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b1c2 | -5480663 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b1c3 | -6229310 | -4780514 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c1 | -9089733 | -4838798 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c2 | -8244913 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b2c3 | -8233610 | -4780514 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c1 | -8956060 | -4838798 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c2 | -8477383 | -4809655 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a1b3c3 | -8725633 | -4780514 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a2b1c1 | -5837277 | 135440 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b1c2 | -5595123 | 164582 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b1c3 | -5717237 | 193724 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c1 | -7444237 | 135440 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c2 | -6979613 | 164582 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b2c3 | -7823743 | 193724 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c1 | -8581290 | 135440 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c2 | -9065660 | 164582 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a2b3c3 | -8177633 | 193724 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b1c1 | 715587 | -29143 | اقتصادی، زیرا هزینه کاهش و درآمد افزایش یافته است |
| a3b1c3 | -150223 | 29141 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b2c1 | -3329170 | -29143 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a3b2c2 | -3203467 | 0 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه ثابت و درآمد کاهش یافته است |
| a3b2c3 | -2323640 | 29141 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است |
| a3b3c1 | -5572750 | -29143 | غیر اقتصادی، زیرا کاهش در درآمد بیشتر از کاهش در هزینه است |
| a3b3c2 | -5279737 | 0 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه ثابت و درآمد کاهش یافته است |

| | | | |
|--------|----------|-------|--|
| a3b3c3 | -4178587 | 29141 | غیر اقتصادی، زیرا هزینه افزایش و درآمد کاهش یافته است ماخذ: داده های مورد بررسی |
|--------|----------|-------|--|

تحلیل ارجحیت سرمایه گذاری تیمارها:

طبق جدول 5، تیمار آزمایشی کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 10 کیلوگرم در هکتار (a3b1c1) و تیمار کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 15 کیلوگرم در هکتار (a3b1c2)، دارای بیشترین درآمد خالص و نسبت به تیمارهای دیگر دارای متوسط هزینه می باشد. بنابراین، این تیمارها بعنوان بهترین تیمار پیشنهاد می گردد. میانگین سود و هزینه تولید تیمار کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 10 کیلوگرم در هکتار (a3b1c1) بترتیب 3/4 و 13/02 میلیون ریال در هکتار برآورد شده است. تیمار کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکم بذر 15 کیلوگرم در هکتار (a3b1c2)، دارای میانگین سود و هزینه تولید بترتیب 2/7 و 13/05 میلیون ریال در هکتار محاسبه شده است.

جدول 5 - تحلیل ارجحیت سرمایه گذاری در تیمارهای تحت آزمایش

| تیمار | میانگین سود (ریال در هکتار) | هزینه های تولید (ریال در هکتار) | ارجحیت سرمایه گذاری |
|--------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------|
| A3b1c1 | 3398756 | 13021160 | دارد* |
| A3b1c2 | 2654027 | 13050303 | دارد |
| A3b1c3 | 2474662 | 13079444 | ندارد |
| A1b1c2 | 1983019 | 8240648 | ندارد |
| A1b1c3 | 1205231 | 8269789 | ندارد |
| A1b1c1 | 1051838 | 8211505 | ندارد |
| A3b2c3 | 301246 | 13079444 | ندارد |
| A3b2c2 | -549439 | 13050303 | ندارد |
| A3b2c1 | -646000 | 13021160 | ندارد |
| A1b2c2 | -781231 | 8240648 | ندارد |
| A1b2c3 | -799069 | 8269789 | ندارد |
| A1b3c2 | -1013701 | 8240648 | ندارد |
| A1b3c3 | -1291093 | 8269789 | ندارد |
| A1b3c1 | -1463235 | 8211505 | ندارد |
| A3b3c3 | -1553701 | 13079444 | ندارد |
| A1b2c1 | -1596909 | 8211505 | ندارد |
| A3b3c2 | -2625709 | 13050303 | ندارد |
| A3b3c1 | -2889580 | 13021160 | ندارد |
| A2b1c2 | -3105679 | 13214885 | ندارد |
| A2b1c3 | -3256934 | 13244027 | ندارد |
| A2b1c1 | -3318690 | 13185743 | ندارد |
| A2b2c2 | -4490169 | 13214885 | ندارد |
| A2b2c1 | -4925650 | 13185743 | ندارد |
| A2b2c3 | -5363440 | 13244027 | ندارد |
| A2b3c3 | -5717330 | 13244027 | ندارد |

| | | | |
|--------|----------|----------|-------|
| A2b3c1 | -6062703 | 13185743 | ندارد |
| A2b3c2 | -6576215 | 13214885 | ندارد |

ماخذ: داده های مورد بررسی

تحلیل همبستگی بین صفات مورد آزمایش :

طبق جدول 6 ، ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه تر شبدر با عملکرد علوفه خشک ، تعداد گره ، فاصله میانگره ، سرعت رشد شبدر و میانگین ارتفاع بوته مثبت و بترتیب 0/93 ، 0/28 ، 0/57 ، 0/52 و 0/63 محاسبه شده است. رابطه همبستگی بین عملکرد علوفه تر شبدر با تعداد شاخه منفی و ضریب همبستگی آن 0/54- برآورد شده است. رابطه همبستگی بین عملکرد علوفه خشک شبدر با تعداد گره ، فاصله میانگره ، سرعت رشد شبدر و میانگین ارتفاع بوته مثبت و ضریب مربوطه بترتیب 0/44 ، 0/59 ، 0/31 و 0/67 محاسبه شده است. رابطه همبستگی بین عملکرد علوفه خشک شبدر با تعداد شاخه منفی و ضریب همبستگی آن 0/58- برآورد شده است.

جدول 6- نتایج شدت همبستگی بین عملکرد محصول و صفات مورد آزمایش در تیمارهای مختلف

| شرح | میانگین عملکرد علوفه تر شبدر (کیلوگرم در هکتار) | تعداد گره | تعداد شاخه | میانگین عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) | فاصله میانگره (سانتی متر) | سرعت رشد شبدر (سانتی متر / مترمربع) | میانگین ارتفاع بوته (سانتی متر) |
|---|---|-----------|------------|---|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| میانگین عملکرد علوفه تر شبدر (کیلوگرم در هکتار) | 1 | 0/28 | -0/54 | **0/93 | 0/57 | 0/52 | **0/63 |
| تعداد گره | 0/28 | 1 | -0/54 | 0/44 | 0/14 | -0/28 | 0/36 |
| تعداد شاخه | -0/54 | -0/54 | 1 | -0/58 | -0/59 | 0/02 | -0/2 |
| میانگین عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) | **0/93 | 0/44 | -0/58 | 1 | 0/59 | 0/31 | **0/67 |
| فاصله میانگره (سانتی متر) | 0/57 | 0/14 | -0/59 | 0/59 | 1 | 0/1 | 0/41 |
| سرعت رشد شبدر (سانتی متر / مترمربع) | 0/52 | -0/28 | 0/02 | 0/31 | 0/1 | 1 | 0/38 |
| میانگین ارتفاع بوته (سانتی متر) | **0/63 | 0/36 | -0/2 | **0/67 | 0/41 | 0/38 | 1 |

ماخذ: داده های مورد بررسی

** همبستگی در سطح 1% معنی دار می باشد.

نتیجه گیری :

طبق نتایج تحقیق ، متوسط هزینه تولید علوفه شبدر ایرانی طی سالهای آزمایش (82-1380) در روشهای کشت مکانیزه، نواری و سنتی بترتیب 8211/5 ، 13021/2 و 13185/8 هزار ریال در هکتار محاسبه شده است. در روش کشت مکانیزه ، طی سالهای آزمایش (82-1380) ، متوسط هزینه

آماده سازی زمین و تهیه خطوط کشت 954 هزارریال، عملیات کاشت، داشت و برداشت بترتیب 1333/8، 4524/7 و 1399 هزارریال در هکتار برآورد شده است. در روش کشت سنتی، طی سالهای آزمایش (82-1380)، متوسط هزینه آماده سازی زمین و تهیه خطوط کشت 7290/4 هزارریال، عملیات کاشت، داشت و برداشت بترتیب 1004/6، 2833/4 و 1892/7 هزارریال در هکتار برآورد شده است. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه تر شبدر با عملکرد علوفه خشک و میانگین ارتفاع بوته بترتیب 0/93 و 0/63 و از لحاظ آماری در سطح 1% معنی دار میباشد. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه خشک شبدر با میانگین ارتفاع بوته 0/67 و از لحاظ آماری در سطح 1% معنی دار میباشد. ضریب همبستگی بین عملکرد علوفه تر و علوفه خشک شبدر با تعداد شاخه منفی و بترتیب 0/54- و 0/58- برآورد شده است. جایگزینی تیمارهای کشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکمه‌های بذر 10 و 15 کیلوگرم در هکتار توسط سایر تیمارهای آزمایش در منطقه غیر اقتصادی بوده است، چراکه تیمارهای فوق نسبت به سایر تیمارها، دارای بیشترین سود و بطور نسبی دارای متوسط هزینه میباشند. بنابراین سرمایه گذاری در این تیمارها نسبت به تیمارهای دیگر ارجحیت دارد. لذا این تیمارها به عنوان بهترین تیمار از لحاظ فنی و اقتصادی توصیه شده است. میانگین درآمد خالص تیمارهای کاشت سنتی با تاریخ کاشت 15 شهریور و تراکمه‌های بذر 10 و 15 کیلوگرم در هکتار بترتیب 3/4 و 2/65 میلیون ریال در هکتار و میانگین هزینه آنها بترتیب 13/02 و 13/05 میلیون ریال در هکتار برآورد شده است

منابع مورد استفاده:

- 1- ایوانی، الف، نجفی، الف، حقایقی مقدم، الف، ایرانی، پ و اسدی، ه. (1382). بررسی زراعی، فنی و اقتصادی تولید ذرت سیلویی با چاپر برداشت جدید در فاصله ردیف و تراکمه‌های متفاوت. گزارش نهایی بخش اقتصادی طرح مصوب سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.
- 2- مهرور، م، و اسدی، ه. (1382). مقایسه تاثیر سیستم‌های کاشت و تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی گندم نان رقم پیش‌تاز و توجیه اقتصادی بهترین سیستم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مصوب سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.
- 3- جوادی، الف، ع. همت، الف، یاور و رحیم زاده. 1377. «بررسی امکان کشت مکانیزه و تاثیر آن بر پارامترهای عملکردی محصول ودانه نخود دیم. مجموعه چکیده مقالات اولین کنگره ملی مهندسی کشاورزی و مکانیزاسیون، معاونت فنی و زیربنایی وزارت جهاد کشاورزی، کرج.
- 4-- دیلون، ح. ال و ب. ج. هاردیگر. 1379. تحقیق در مدیریت مزرعه برای پیشرفت کشاورزان خردپا، ترجمه امیرحسین چیدری، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، چاپ اول

Archive of SID