Doi: 10.22034/IAES.2021.538624.1864

اقتصاد کشاورزی/جلد ۱۵/شماره۲/صفحه های ۱۳۲-۱۱۳

بررسی اقتصادی کشت نشاء و پیش‌اندازی رطوبتی بذر در مقایسه با کشت مرسوم بذر در ذرت دانه‌ای:مطالعه موردی دراستان البرز

هرمز اسدی، علی ماهرخ[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۹

چکیده

یکی از عامل‌های تاثیرگذار در بهبود بهره‌وری مصرف آب و کوتاه کردن مدت زمان لازم برای تکمیل رشد گیاهان، اعمال مدیریت صحیح کشاورزی همچون تغییر شیوه کاشت می‌باشد. دراین پژوهش به منظور بررسی اقتصادی روش‌های کشت نشایی و پیش‌اندازی رطوبتی (hydropriming) در مقایسه با کشت مرسوم بذر ذرت‌دانه‌ای، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده فاکتوریل (factorial split plot) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در استان البرز طی سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ اجرا شد. در این آزمایش چهار تاریخ کاشت (۱۰ تیر، ۲۰ تیر، یک مرداد و ۱۰ مرداد) در کرت اصلی و سه روش کاشت (کشت مستقیم بذر، بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی و کشت نشایی) و دورگ (هیبرید) سینگل کراس ذرت (۷۰۴ و ۲۶۰) به صورت فاکتوریل در کرت‌های فرعی ارزیابی شدند. تحلیل اقتصادی این پژوهش با استفاده از روش بودجه‌بندی جزیی، تحلیل هزینه و درآمد، سود خالص نهایی تیمارها و بازده فروش محصول انجام شد. بنابر نتایج، میانگین عملکرد ذرت رقم ۷۰۴ در روش کشت مستقیم بذر در تاریخ کاشت ۱۰ تیرماه دارای بیشترین عملکرد و برابر ۱۲۲۴۵/۷ کیلوگرم در هکتار بود. البته میانگین درآمد خالص روش کشت مستقیم بذر ذرت رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر ۱۲۳/۶ میلیون ریال در هکتار و بازده فروش محصول ۷۰/۲ درصد بوده که نسبت به روش‌های دیگر برتری داشته است، بنابراین کشت مستقیم بذر رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر به عنوان اولویت نخست در منطقه توصیه می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: Q1, Q12, D, D04, D24

واژه‌های کلیدی: ذرت دانه‌ای ، رقم‌ها، عملکرد، هزینه، سودهای خالص نهایی

۱ به ترتیب : استادیار پژوهش تحقیقات اقتصاد کشاورزی(نویسنده مسئول) و استادیار پژوهش تحقیقات ذرت، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

Email: hormoz.asadi3@gmail.com

مقدمه

بسیاری از تحلیل‌های اقتصادی در کشور تنها بر پایه افزایش رفاه اقتصادی کشاورزان تاکید داشته و بر این باورند که تولید کشاورزی هنگامی به پایداری می‌رسد که از لحاظ فنی امکانپذیر، از نظر اقتصادی موجه، از نظر سیاسی مناسب، از جنبه مدیریتی اجرا شدنی، از دیدگاه اجتماعی پذیرفتنی و از لحاظ شرایط محیطی سازگار باشد (*Kochaki, 1997*). بنابراین در بسیاری از جاهای جهان با مدیریت درست کشاورزی، سعی می‌شود تولیدهای کشاورزی افزایش یابد که تغییر شیوه کاشت می‌تواند یکی از این عامل‌ها باشد. (*Ghias–Abadi., et al, 2014*). ذرت پس از گندم و برنج سومین محصول راهبردی در بخش کشاورزی کشور بوده، زیرا افزون بر منبع تامین انرژی در طیور، به عنوان ماده اولیه در تولیدهای صنعتی از جمله تولید انواع روغن‌های خوراکی مطرح می‌باشد (*Shahnoushi., et al, 2012*). یکی از روش‌های کاشت در ذرت، کاشت به صورت نشاء می‌باشد. نشاء کاری ذرت نقش مؤثری در بهبود استفاده از نهاده‌هایی مانند بذر و کود در واحد سطح دارد. همچنین کاهش دوره رشد یا کمتر شدن زمان تولید گیاه در کشتزار می‌تواند موجب افزایش کارایی استفاده از نهاده‌هایی مانند آب و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید شود. افزایش کارایی در واحد سطح، رسیدن به تراکم مطلوب، کنترل مؤثرتر آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز (*Wien, 2003*)، همچنین بالاتر بودن درصد جوانه‌زنی و سبز شدن به دلیل شرایط بهینه محیطی، امکان استفاده از فصل رشد به مدت بیشتر، کاشت گیاه در زمین اصلی یا در سینی نشاء و گلخانه در شرایط نامساعد آب و هوایی، افزایش عملکرد، یکنواختی بیشتر در محصول از دیگر برتری‌های کشت گیاهان به روش نشاءکاری می‌باشد (*Vantine & verlinden, 2003*). از دیگر روش‌های کاشت می‌توان به بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی اشاره کرد. چنین بذرهایی پس از قرار گرفتن در بستر خود زودتر جوانه زده و در طی زمان کوتاه‌تری سامانه ریشه‌ای خود را گسترش داده و با جذب مطلوب‌تر آب و مواد غذایی و تولید بخش‌های سبز (photosynthesis) به مرحله خودپروری(outotrophic) می‌رسند (*Duman,2006*). پیش‌اندازی رطوبتی بذر به عنوان یک عامل اثربخش و سودمند در افزایش کیفیت بذر، جوانه زنی، استقرار رشد مناسب بوته در کشتزار، سبز شدن همزمان و افزایش عملکرد محصول نقش بسزایی ایفا می‌کند (*Harris et al, 2001; Abbasdokht & Edalatpisheh, 2012*).). پیش‌اندازی رطوبتی بذر باعث بهبود استقرار گیاهچه و در نتیجه کارایی گیاه در کشتزار می‌شود (*Yarniya et al, 2008*). در بین روش‌های پیش‌اندازی پیش‌اندازی رطوبتی بذر به دلیل ساده‌تر بودن و برخورداری

از هزینه کمتر اغلب در مقیاس گسترده‌تری قابل اجرا است (*Khan, 1992; Mc-Donald, 1999*). در بررسی تاثیر پیش‌اندازی رطوبتی بذر و روش کاشت بر عملکرد ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در شرایط کم آبیاری، طرحی در مزرعه تحقیقات کشاورزی اسلام آباد غرب استان کرمانشاه طی سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ انجام شد. در این بررسی، پیش‌اندازی رطوبتی بذر در دو سطح بدون پیش‌اندازی و پیش‌اندازی رطوبتی و روش‌های کاشت در دو سطح روی پشته و کف جوی و رژیم آبیاری در سه سطح ۱۰۰ ، ۸۵ و ۷۰ درصد نیاز آبی گیاه مد نظر قرار گرفت. بنابر نتایج، تاثیر پیش‌اندازی بذر، سال و رژیم آبیاری بر عملکرد دانه در سطح احتمال یک درصد از لحاظ آماری معنی‌دار بوده است. عملکرد دانه در روش پیش‌اندازی رطوبتی بذر ۶۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشتر از روش بدون پیش‌اندازی بود. در نهایت پیش‌اندازی رطوبتی بذر همراه با کشت در کف جوی و اعمال ۱۰۰ درصد نیاز آبی گیاه (عملکرد ۱۳۲۸۹ کیلوگرم در هکتار) در منطقه هدف توصیه شد (*Sadegi et al., 2018*). در بررسی تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد دانه و اجزاء عملکرد دورگ (هیبرید) ذرت در منطقه خرم‌آباد لرستان، نتایج نشان داد که تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر عملکرد دانه، اجزاء عملکرد، عملکرد زیستی (بیولوژیک)، شاخص برداشت و طول قطر بلال داشته و عملکرد دانه در کشت تاخیری به طور معناداری کاهش یافته است (*Naderi et al., 2010*). ارزیابی عملکرد دانه و اجزاء عملکرد دانه ذرت تحت تاثیر تراکم ، الگو و تاریخ کاشت نشان داد که بیشترین عملکرد دانه، شمار بلال در دانه، وزن هزاردانه و طول بلال مربوط به تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت با الگوی کشت دو ردیفه زیگزاکی و تراکم ۷۵ هزار بوته در هکتار در منطقه هدف می‌باشد. دیگر اینکه بین عملکرد دانه و تعداد دانه در بلال رابطه قوی و مثبتی وجود دارد(*Jamshidi et al., 2015*). در ارزیابی عملکرد دانه ذرت تحت تاثیر تاریخ کاشت و دورگ‌های محتلف ذرت در منطقه مغان محققان به این نتیجه رسیدند که سینگل کراس ۷۰۴ بیشترین عملکرد دانه را در تاریخ کاشت دهم اردیبهشت ماه در منطقه هدف داشته و بین عملکرد دانه و شمار دانه در بلال رابطه قوی و مثبتی وجود دارد (*Shiri et al., 2016*). در مقایسه روش‌های مختلف کشت بذر ذرت در کشور آفریقای جنوبی محققان به این نتیجه رسیدند که درکشت نشایی نسبت به کشت مستقیم بذر، طول دوره رشد محصول کوتاه‌تر و مرحله گل‌دهی محصول ۱۱ تا ۱۵ روز زودتر رخ می‌دهد. دیگر اینکه درکشت نشایی با مصرف کمتر کود نیتروژن، عملکرد دانه بیشتر می‌شود. در منطقه‌هایی که آسیب پرندگان به محصول زیاد است روش کشت نشایی منطقی‌تر است (*Fanadzo et al., 2009*). در بررسی تولید پایدار ذرت‌دانه‌ای

در کشور پژوهشگران با استفاده از داده سال‌های ۹۲-۱۳۷۹ به این نتیجه رسیدند که تولید ذرت‌دانه‌ای در همه استان‌های کشور دارای سودهای اقتصادی بوده به‌طوری‌که برخی استان‌ها از جمله کهگیلویه و بویراحمد، قزوین و آذربایجان شرقی دارای بیشتری سود بوده است (*Shikh Zineddin & Fathi, 2020*). برابر اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی در سال زراعی۹۷-۱۳۹۶، سطح زیرکشت، تولید و عملکرد ذرت‌دانه‌ای در کشور به‌ترتیب ۱۲۶۹۷۱ هکتار، ۹۴۶۰۳۱ تن و ۷۶۵۱ کیلوگرم در هکتار بود. در همین سال، سطح زیرکشت، تولید و عملکرد ذرت علوفه‌ای در کشور به ترتیب ۲۰۳۱۶۵ هکتار ، ۱۰/۶۶ میلیون تن و ۵۲۴۸۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است، البته همه سطح زیرکشت ذرت‌دانه‌ای و علوفه‌ای آبی بوده است. (*Ahmadi et al, 2019*). هدف‌های این پژوهش، بررسی اقتصادی روش‌های کشت نشایی و پیش‌اندازی رطوبتی بذر در مقایسه با کشت مرسوم بذر ذرت‌دانه‌ای بوده است.

روش تحقیق

به منظور ارزیابی اقتصادی روش‌های کشت نشایی و پیش‌اندازی رطوبتی در مقایسه با کشت مرسوم بذر ذرت‌دانه‌ای و گزینش اقتصادی‌ترین تاریخ و روش کاشت برای رقم‌های ذرت دورگ (رقم دیررس سینگل‌کراس ۷۰۴ و زودرس سینگل‌کراس ۲۶۰)، این پژوهش با استفاده از طرح کرت‌های خردشده فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در استان البرز در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ به اجرا درآمد. در این آزمایش، چهار تاریخ کاشت (۱۰ تیر، ۲۰ تیر، یک مرداد و ۱۰ مرداد) در کرت اصلی و سه روش کاشت شامل کاشت مستقیم بذر، بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی و کشت نشایی ذرت برای دورگ‌های سینگل‌کراس ذرت ۷۰۴ و ۲۶۰ در کرت‌های فرعی ارزیابی شدند. کاشت به صورت جوی پشته، فاصله پشته ها ار هم ۷۵ سانتی متر و فاصله بوته ها پس از تنک کردن و فاصله نشاءها برای دورگ ۷۰۴ به میزان ۱۸ سانتی متر (تراکم کاشت ۷/۵ بوته در مترمربع) و برای دورگ ۲۶۰ به میزان ۱۶ سانتی‌متر (تراکم کاشت ۸/۳ بوته در مترمربع) و هر کرت آزمایشی شامل سه خط کاشت به طول ۶ متر بود. تراکم در هر سه روش کاشت یکسان بوده است. بین کرت‌های اصلی و فرعی به ترتیب سه و یک خط نکاشت به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. نشاء ذرت ۱۸-۲۲ روز پس از کاشت در سینی نشاء در تاریخ کاشت‌های معیین به مزرعه انتقال یافت و بذرهای پیش‌اندازی‌شده رطوبتی پس از ۲۴ ساعت قرار گرفتن در آب مقطر

به طوری که سطح آب دو سانتی‌متر بالای سطح بذرها باشد و پس از خشک شدن در دمای محیط (*Rashid et al., 2006*) در تاریخ کاشت‌های معین کشت شد. نشاءهای مورد نیاز در محیط آزاد (بدون نیاز به گلخانه) در سینی نشاء ۱۰۸ سلولی پرورش یافتند. ترکیب خاک سینی شامل: ۶۰ درصد خاک زراعی، ۲۰ درصد کود حیوانی به‌کلی پوسیده و ۲۰ درصد ماسه بادی بود. پس از سبز شدن بذرها در سینی نشاء، کود ۲۰-۲۰-۲۰با غلظت سه در هزار محلول‌پاشی شد. تحلیل اقتصادی این پژوهش با استفاده از روش بودجه‌بندی جزیی و تحلیل نسبت سود به هزینه و شاخص‌های سودهای خالص، هزینه و سود نهایی و منفعت خالص نهایی، سودآوری تیمارها محاسبه و ارزش جایگزینی آن‌ها مشخص و در نهایت تیمار مناسب گزینش شد. تحلیل فرضیه اقتصادی و غیراقتصادی بودن جایگزینی تیمارها در روش بودجه‌بندی جزیی نشان می‌دهد که اگر دیگر تیمارها بجای تیمار برتر جایگزین شود، وضعیت درآمد و هزینه‌های تیمارها چگونه خواهد بود. در ضمن برای محاسبه میزان سود (π) بدست آمده از یک ریال فروش محصول از بازده فروش محصول (R_s) استفاده شد. (*Asadi, 2004*).

$$R_s = (\pi_t / B_t) \times 100 \quad (۱)$$

$$B.M = (B_{TR} - B_{IS}) \quad (۲)$$

$$N.B.M = N.B_{TS} - N.B_{TR} \quad (۳)$$

$$N.B_{IS} = (B_{IS} - C_{IS}) \quad (۴)$$

$$N.B_{TR} = (B_{TR} - C_{TR}) \quad (۵)$$

$$C.M = (C_{TR} - C_{IS}) \quad (۶)$$

به طوری که:

B_t : ارزش ناخالص تولید محصول در سال t ، C_t : هزینه تولید محصول در سال t

B_{IS} : سود تیمار برتر درهکتار، B_{TR}: سود تیمار با درجه اهمیت پایین‌تر در هکتار،

C_{IS}: هزینه تیمار برتر درهکتار، C_{TR} : هزینه تیمار با درجه اهمیت پائین‌تر درهکتار،

$N.B_{IS}$: سود خالص تیمار برتر درهکتار،

$N.B_{TR}$: سود خالص تیمار با درجه اهمیت پایین‌تر درهکتار،

C.M: هزینه نهایی درهکتار،

B.M: سود نهایی در هکتار

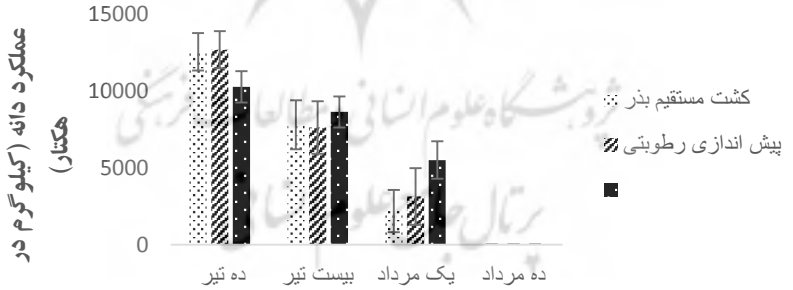
N.B.M: منافع خالص نهایی در هکتار می باشند.

در این پژوهش برای تحلیل اقتصادی روش های مختلف کشت در تولید ذرت دانه ای از داده های آزمایش در مزرعه تحقیقاتی منطقه هدف استفاده شد. بنابر اطلاعات کتاب قیمت فروش محصول‌های روستایی در مرکز آمار کشور، قیمت هر کیلو دانه ذرت در سال های ۹۶ و ۹۷ به ترتیب ۱۴۰۰۰ و ۱۵۴۰۰ ریال در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

بررسی عملکرد:

برابر شکل ۱، در تاریخ کاشت ۱۰ تیر، میانگین عملکرد دانه رقم‌های ذرت مورد بررسی در روش کشت نشایی نسبت به روش‌های کشت مستقیم بذر و کشت بذرهای پیش‌اندازی‌شده رطوبتی کاهش نشان می‌دهد. با تعویق تاریخ کاشت تا یک مرداد، چون فصل رشد بسیار کوتاه شده بود، عملکرد دانه در شرایط کشت مستقیم بذر به شدت کاهش معنی‌داری داشته و با کشت نشاء و جبران تاریخ کاشت دیر هنگام تا حدودی کاهش عملکرد، جبران یافت. به طوری که در تاریخ‌های کاشت ۲۰ تیر و یک مرداد، میانگین عملکرد دانه رقم‌های ذرت در روش کشت نشایی نسبت به روش‌های کشت مستقیم بذر و کشت بذرهای پیش‌اندازی‌شده رطوبتی افزایش نشان داده است. در تاریخ کاشت ۱۰ مرداد فصل رشد به اندازه‌ای نبود که حتی در شرایط کشت نشاء هم بتوان امکان تولید عملکرد دانه را فراهم کرد. به نظر می‌رسد تنها در شرایط کشت تاخیری، کشت نشاء در ذرت بتواند برتری خود را نسبت به کشت بذر از لحاظ عملکرد دانه نشان دهد.



شکل (۱) بررسی میانگین عملکرد دانه ذرت در روش‌های مختلف کاشت طی سال‌های آزمایش

Figure (1) Evaluation of the average yield of grain corn in different planting methods during the experimental years

بنابر نتایج جدول ۱، در روش کشت مستقیم بذر، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل-کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر، از ۱۲۲۴۵/۷ و ۱۰۹۱۱/۲ کیلوگرم در

هکتار طی سال‌های آزمایش رسیده است که کاهش ۱۰/۹ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد، از ۸۰۷۰/۹ و ۶۹۷۹/۴ کیلوگرم در هکتار رسیده به طوری‌که کاهش ۱۳/۵ درصدی را نمایان می‌سازد. در روش کشت بذرهای پیش‌اندازی‌شده رطوبتی، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر، از ۱۱۲۲۶/۶ و ۱۰۳۵۰/۶ کیلوگرم در هکتار طی سال‌های آزمایش رسیده که کاهش ۷/۸ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد با کاهش ۲۷/۸ درصدی از ۹۰۱۱/۸ و ۶۵۱۰/۱ کیلوگرم در هکتار رسیده است. در روش کشت نشایی، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد، از ۱۲۱۶۶/۷ و ۷۴۵۳/۹ کیلوگرم در هکتار رسیده که کاهش ۳۸/۷ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد با کاهش ۱۳/۷ درصدی از ۷۵۳۱/۸ و ۶۴۵۸/۴ کیلوگرم در هکتار رسیده است. در تاریخ کاشت ۱۰ تیر، میانگین عملکرد دانه ذرت رقم سینگل-کراس ۷۰۴ در روش کشت مستقیم بذر نسبت به روش کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی و روش کشت نشایی به‌ترتیب ۹/۱ و ۰/۶۵ درصد افزایش، ولی در مورد رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ این میانگین عملکرد ۱۱/۷ درصد کاهش و ۷/۲ درصد افزایش نشان داده است.

جدول (1) عملکرد و هزینه تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table(1) Yield and cost of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

تیمارها Treatments	عملکرد (کیلوگرم در هکتار) Yield (kg/ha)			هزینه تولید (میلیون ریال در هکتار) Cost production (Iranian million rials/ha)		
	2017	2018	میانگین Means	2017	2018	میانگین Means
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July	12503/4	11988/1	12245/7	53/5	58/9	56/2
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July	10911/2	-	10911/2	52/9	58/2	55/6
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱ مرداد seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 20 July	-	-	-	52/4	57/6	55

ادامه جدول (1) عملکرد و هزینه تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table(1) Yield and cost of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

هزینه تولید (میلیون ریال در هکتار) Cost production (Iranian million rials/ha)			**عملکرد (کیلوگرم در هکتار)** Yield (kg/ha)			تیمارها Treatments
میانگین Means	2018	2017	**میانگین** Means	2018	2017	
54/4	57	51/8	-	-	-	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ مرداد seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 August
55/6	58/2	52/9	11226/6	10876/1	11577	کشت پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
55	57/6	52/4	10350/6	-	10350/6	کشت پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
54/4	57	51/8	-	-	-	کشت پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 20 July
53/8	56/4	51/2	-	-	-	کشت پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 August
90	94/4	85/8	12166/7	11903/8	12429/6	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
89/5	93/7	85/2	11184/9	10569/1	11800/7	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
88/9	93/1	84/6	7453/9	-	7453/9	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 20 July
88/3	92/5	84/1	-	-	-	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ مرداد transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 August

ادامه جدول (۱) عملکرد و هزینه تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table continue (1) Yield and cost of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

تیمارها Treatments	عملکرد (کیلوگرم در هکتار) Yield (kg/ha)			هزینه تولید (میلیون ریال در هکتار) Cost production (Iranian million rials/ha)		
	2017	2018	میانگین Means	2017	2018	میانگین Means
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	8141/5	8000/3	8070/9	52/9	58/2	55/6
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	7320/3	7020/7	7170/5	52/4	57/6	55
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	6979/4	-	6979/4	51/8	57	54/4
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ مرداد seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 August	-	-	-	51/2	56/4	53/8
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	9157/7	8865/9	9011/8	52/4	57/6	55
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	9083/1	8614/7	8848/9	51/8	57	54/4
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	6510/1	-	6510/1	51/2	56/3	53/8
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱۰ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 August	-	-	-	50/7	55/7	53/2
کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	7765/6	7298/2	7531/8	85/2	93/7	89/5
کشت نشایی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	6986/3	6512/5	6749/4	84/6	93/1	88/9
کشت نشایی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	6895	6101/7	6498/4	84/1	92/5	88/3
کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ مرداد transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 August	-	-	-	83/5	91/8	87/7

منبع: یافته‌های تحقیق

Source: Reseach Findings

بنابر نتایج جدول ۲، در روش کشت مستقیم بذر، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر، از ۱۲۶/۳ و ۹۹/۸ میلیون ریال در هکتار طی سال‌های آزمایش رسیده است که کاهش ۲۶/۵ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد، از ۶۵/۵ و ۴۵/۹ میلیون ریال در هکتار رسیده به طوری‌که کاهش ۴۲/۷ درصدی را نمایان می‌سازد. در کشت مستقیم بذر، به ازای یک ریال فروش دانه ذرت رقم سینگل-کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر و فروش دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد به ترتیب ۷/۵ و ۱۷/۹ درصد سود بیشتر به همراه داشته است. در روش کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی، میانگین درآمد خالص تولید ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر، از ۱۱۱/۸ و ۹۲/۵ میلیون ریال در هکتار طی سال‌های آزمایش رسیده که کاهش ۲۰/۹ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد با افزایش ۱۰۰/۵ درصدی از ۸۰ و ۳۹/۹ میلیون ریال در هکتار رسیده است. در کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی، به ازای یک ریال فروش دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به ۲۰ تیر و فروش دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد به ترتیب ۶/۳ و ۱۵/۱ درصد سود بیشتر به همراه داشته است. در روش کشت نشایی، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد، از ۹۲/۹ و ۱۹/۷ میلیون ریال در هکتار رسیده که افزایش ۳۷۱/۶ درصدی را نشان می‌دهد. البته در این روش کشت، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد با افزایش ۱۲۵/۹ درصدی از ۲۵/۳ و ۱۱/۲ میلیون ریال در هکتار رسیده است. در کشت نشایی، به ازای یک ریال فروش دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ و ۲۶۰ در تاریخ کاشت ۱۰ تیر نسبت به یک مرداد به‌ترتیب ۱۵۴ و ۹۵/۷ درصد سود بیشتر به همراه داشته است.

در تاریخ کاشت ۱۰ تیر، میانگین درآمد خالص تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در روش کشت مستقیم بذر نسبت به روش کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی و روش کشت نشایی به‌ترتیب ۱۳ و ۳۵/۹ درصد افزایش، ولی در مورد رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ این میانگین عملکرد ۲۲ درصد کاهش و ۱۵۸/۹ درصد افزایش نشان داده است. در همین تاریخ کاشت، به ازای یک

ریال فروش تولید دانه ذرت رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در روش کشت مستقیم بذر نسبت به روش کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی و روش کشت نشایی به‌ترتیب ۳/۴ و ۴۶/۲ درصد سود بیشتر، ولی در مورد رقم سینگل‌کراس ۲۶۰ ، میانگین بازده فروش محصول در روش کشت مستقیم بذر نسبت به روش کشت بذر هیدروپرایم شده و روش کشت نشایی به‌ترتیب ۹/۹ و ۱۴۱/۹ درصد افزایش نشان داده است. البته میانگین درآمد ناخالص و خالص کشت تیمار کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر به‌ترتیب ۱۷۹/۸ و ۱۲۳/۶ میلیون ریال در هکتار و میانگین بازده فروش محصول در این تیمار ۷۰/۲ درصد و بیشترین بوده است.

جدول (۲) سودآوری تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table(۲) Profitability of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

میانگین درصد بازده فروش(٪) The mean percent of Sale Return (%)	درآمد خالص (میلیون ریال در هکتار) Net income (Iranian million rials/ha)			درآمد ناخالص (میلیون ریال در هکتار) Gross income (Iranian million rials/ha)			تیمارها Treatments
	میانگین Means	2018	2017	**میانگین** Means	2018	2017	
70/2	126/3	131/1	121/5	179/8	184/6	175	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
٦٥/٣	٩٩/٨	-	٩٩/٨	١٥٢/٨	-	١٥٢/٨	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
٦٧/٩	١١١/٨	١١٤/٥	١٠٩/١	١٦٤/٨	١٦٧/٥	١٦٢/١	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
٦٣/٩	٩٢/٥	-	٩٢/٥	١٤٤/٩	-	١٤٤/٩	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July

ادامه جدول (۲) سودآوری تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table(۲) Profitability of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July	۱٤٤	۱۸۳/۳	۱۷۸/۷	۸۸/۲	۹۷/٥	۹۲/۹	**٥۲**
کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July	۱٦٥/۲	۱٦۲/۸	۱٦٤	۸۰	۷۷/٥	۷۸/۸	٤۸
کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 20 July	۱۰٤/۳	-	۱۰٤/۳	۱۹/۷	-	۱۹/۷	۱۸/۹
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	۱۱٤	123/2	118/6	61	70/3	65/5	55/4
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	۱۰۲/٥	۱۰۸/۱	۱۰٥/۳	٥۰/۱	٥٥/۷	٥۲/۹	٥۰/۳
کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	91/۷	-	۹۷/۷	٤٥/۹	-	٤٥/۹	۷۷
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	۱۲۸/۲	۱۳٦/٥	۱۳۲/٤	۷٥/۸	۸٤/۲	۸۰	٥۰/٤
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	۱۷۷/۲	۱۳۲/۷	۱۲۹/۹	۱٥/٤	۸۰/۹	۷۸/۱	٦۰/۱
کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	۹۱/۱	-	۹۱/۱	۳۹/۹	-	۳۹/۹	٤۳/۸

ادامه جدول (۲) سودآوری تیمارها در تاریخ و سامانه‌های مختلف کشت ذرت طی سال‌های آزمایش

Table(۲) Profitability of treatments in planting dates and different maize planting systems during experiment years

کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July	۱۰۸/۷	۱۱۲/٤	۱۱۰/٥	۲۳/٥	۷۷/۲	۲٥/۳	۲۲/۹
کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July	۹۷/۸	۱۰۰/۳	۹۹	۱۳/۲	۱٥/۷	۱٤/٤	۱٤/٥
کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	۹٦/٥	۹٤	۹٥/۳	۱۲/٥	۹/۹	۱۱/۲	۱۱/۷

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Reseach Findings

تحلیل جایگزینی نشان می‌دهد در صورت جایگزینی تیمار کشت مستقیم بذر ذرت رقم سینگل-کراس ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر توسط برخی تیمارها در منطقه هدف، کاهش درآمد بیشتر از کاهش هزینه بوده و برای برخی تیمارهای دیگر، در صورت جایگزینی، درآمد کاهش و هزینه افزایش داشته است، بنابراین به دلیل منفی بودن منفعت خالص نهایی جایگزینی، در مقایسه کشت مستقیم بذر با سایر روش‌های کاشت، بکارگیری کشت مستقیم بذر اقتصادی‌تر است. البته کشت مستقیم بذر رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر به عنوان اولویت اول و سیستم کشت نشایی این رقم در همین تاریخ کشت در اولویت دوم در منطقه هدف قابل توصیه می‌باشد (جدول ۳).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول (۳) توجیه جایگزینی تیمار برتر انتخابی (کشت مستقیم بذر ذرت رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر) توسط دیگر تیمارها واحد: میلیون ریال در هکتار

Table (۳) Substitute justification of the best treatment (seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July) by other treatments unit: Iranian million rials/ha

جایگزینی تیمار برتر توسط دیگر تیمارها: Substitution in the best treatment by other treatments	میانگین سود خالص نهایی Means of marginal net benefit	میانگین درآمد ناخالص نهایی Means of marginal gross income	میانگین هزینه نهایی Means of marginal Cost	تیمارها Treatments
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-26/4	-27	-0/6	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-14/5	-15	-0/6	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-33/8	-34/9	-1/2	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-33/4	-1/1	33/8	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-47/5	-15/8	33/3	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 10 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-106/6	-75/5	32/7	کشت نشایی ذرت با رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 20 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-60/8	-61/2	-0/6	**کشت مستقیم بذر ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱۰ تیر** seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July

ادامه جدول (۳) توجیه جایگزینی تیمار برتر انتخابی (کشت مستقیم بذر ذرت رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر) توسط دیگر تیمارها واحد: میلیون ریال در هکتار

Table (۳) Substitute justification of the best treatment (seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July) by other treatments unit: Iranian million rials/ha

جایگزینی تیمار برتر توسط دیگر تیمارها: Substitution in the best treatment by other treatments	میانگین سود خالص نهایی Means of marginal net benefit	میانگین درآمد ناخالص نهایی Means of marginal gross income	میانگین هزینه نهایی Means of marginal Cost	تیمارها Treatments
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-73/4	-74/5	-1/2	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-80/4	-82/1	-1/8	کشت مستقیم بذر ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد seed planting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-46/3	-47/4	-1/2	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-48/2	-49/9	-1/8	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-86/4	-88/7	-2/4	کشت بذر پیش‌اندازی‌شده رطوبتی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱ مرداد seed hydropriming treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-101	-69/3	33/3	کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۱۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 1 July
غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative	-111/9	-80/8	32/7	کشت نشایی ذرت با رقم **۲۶۰** در تاریخ کشت ۲۰ تیر transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 10 July

ادامه جدول (۳) توجیه جایگزینی تیمار برتر انتخابی (کشت مستقیم بذر ذرت رقم ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر) توسط دیگر تیمارها واحد: میلیون ریال در هکتار

Table (۳) Substitute justification of the best treatment (seed planting treatment with KSC 704 variety under late planting date until 1 July) by other treatments unit: Iranian million rials/ha

کشت نشایی ذرت با رقم ۲۶۰ در تاریخ کشت ۱ مرداد transplanting treatment with KSC 260 variety under late planting date until 20 July	32/1	-84/5	-115/1	غیراقتصادی است، چون سود خالص نهایی منفی است Non-economic,because marginal net benefit was negative

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Reseach Findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتیجه کلی اینکه، در میانگین سال‌های آزمایش، تیمار کشت مستقیم بذر رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ به عنوان اولویت نخست و تیمار کشت نشایی رقم سینگل‌کراس ۷۰۴ به عنوان اولویت دوم در تاریخ کشت ۱۰ تیر به عنوان تیمارهای پیشنهادی در منطقه هدف توصیه می‌گردد. چون در صورت جایگزینی دیگر تیمارها بجای این تیمارهای برتر انتخابی، درآمد کاهش ولی هزینه افزایش و یا درآمد بیشتر از هزینه کاهش می یابد. میانگین عملکرد تیمار کشت مستقیم بذر ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ در تاریخ کشت ۱۰ تیر به عنوان اولویت نخست پیشنهادی ۱۲۲۴۵/۷ کیلوگرم در هکتار، میانگین درآمد خالص کشت آن ۱۲۳/۶ میلیون ریال در هکتار و بازده فروش محصول در این تیمار ۷۰/۲ درصد برآورد شد که نسبت به دیگر تیمارها بیشتر بوده است. پیشنهاد و تاکید می‌شود کشاورزان ذرت‌کار بر مبنای نتایج پژوهش‌های انجام شده در منطقه‌های کشت، تولید ذرت‌دانه‌ای را با روش‌ها و تاریخ کاشتی انجام دهند که دارای بیشترین عملکرد و بازدهی از نظر زراعی و اقتصادی باشد.

منبع‌ها

Ahmadi, K., Ebadzadeh, H.R, Hatamami, F., Abdshah, H., and Kazemian, A. (2019). Agricultural Statistics of 2017-2018. First volume. Crops. Tehran. Ministry of Agriculture publication, 95 page (In Farsi).

Asadi, H. (20O4). Economic comparison of Silage of Corn of planting. *Pajouhesh and Sazandegi*, 63: 30-36 (In Farsi).

Abbasdokht, H. and Edalatpisheh, M.R. (2012). Effect of seed priming and different levels of urea on yield and yield component of two corn hybrids. *Iranian Journal of Crop Science*, 3: 381-389.

Duman, I. (2006). Effect of seed priming with PEG and K3PO4 on germination and seedling growth in Lettuce. *Pakistan Journal of Biology Science,* 9(5): 923-928.

Ghias-Abadi, M., Khajeh-Hosseini, M. and Mohammad-Abadi, A.A. (2014). Effects of transplanting date on growth and yield of forage maizen (Zea Mays L.) in Mashhad. *Iranian Journal of Field Crops Research* 12(1): 137-145.

Fanadzo M., Chiduza, C. and Mnkeni, P.N, S. (2009). Comparative responses of direct seeded and transplanted maize to nitrogen fertilization at Zanyokwe irrigation scheme, Eastern Cape, South Africa. *African Journal of Agricultural Research*, 4(8): 689-694.

Harris, D., Pathan, A.K., Gothkar, P., Joshi, A., Chivasa, W. and Nyamudeza, P. (2001). On-farm seed priming: using participatory methods to revive and refine a key technology. *Agricultural Systems Journal*, 68: 151-164.

Harris, D., Pathan, A.K., Gothkar, P., Joshi, A., Chivasa, W. and Nyamudeza, P. (2001). On-farm seed priming: using participatory methods to revive and refine a key technology. *Agricultural Systems Journal*, 68: 151-164.

Jamshidi, KH., Mardani, R. and Yousefi, A.R. (2015). Evaluation of grain yield and grain yield components under the influence of density, pattern and planting date Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production 25 (4): 59-69 (In Farsi).

Khan, A.A. (1992). Pre-plant physiological seed conditioning. Horticultural. Reviews. 14: 131-181.

Kochaki, E. (1997). Agronomy and plant breeding dry farming. Ferdowsi University, Mashhad, Iran.

Mc-Donald, M. B. (1999). Seed deterioration: Physiology, repair and assessment. *Seed Science and Technology*, 27: 177-237.

Naderi, F., Ataollah, S. and Rafiei, M. (2010). Effect of planting date and plant density on grain yield and yield components of two maize hybrids as the second crop in Khorramabad. *Journal of Crop Science* , 12 (1): 203-214 (In Farsi).

Rashid, A., Harris, D., Hollington, P. A. and Rafiq, M. (2006). Improving the yield of mungbean (Vignaradiata) in the North West Frontier Province of Pakistan using on-farm seed priming. *Experimenral Agriculture*, 40(2): 233.244.

Sadegi, F., Noroozi, N., Lotfi, A. and Jalilian, R. (2018). Effects of seed hydropriming and planting method on yield and yield components of corn under deficit irrigation conditions.. *Seed and Plant*, 33 (1): 53-71 (In Farsi).

Shahnoushi, N., Fakari Sardehi, B. and Kojouri Gashniani, M. (2012). Investigation of corn price fluctuations and its price cycle using GARCH and harmonic pattern. Agricultural Economics. 6 (2): 63-81 (In Farsi).

Shiri, M.R., Moharran Nejad, S., Hanifeh Zadeh, M. and Bandeh Hagh, A. (2016). Evaluation of corn grain yield stability under planting date in Moghan region . *Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production* , 26 (2): 203-214 (In Farsi).

Shikh Zineddin, A. and Fathi, F. (2020). Sustainable production management of corn in Iran: An approach of social benefits. *Agricultural Economics Research* , 13 (1): 63-88 (In Farsi).

Vantine, M. and Verlinden, S. (2003). Growing organic vegetable transplants. West verginia university.

Wien, H.C. (2003). The physiology of vegetable crops transplanting department of fruit and vegetable science, Cornell University, Plant Science Bulding, Ithaca, New York. 4853-5908, U.S.A.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Doi: 10.22034/IAES.2021.538624.1864

Agricultural Economics/Volume 15/Issue 2/1400

Economical Evaluation of Transplanting and Seed Hydropriming in Comparison with Conventional Planting in Grain Maize: A case study in Alborz province

Hormoz Asadi, Ali Mahrokh [1]

Received: 9 Sep.2021 **Accepted:1 Oct.2021**

Abstract Extended

Introduction

One of the effective factors in improving water use productivity and shortening the time required to complete plant growth is proper agricultural management practices such as changing planting methods. In many parts of the world, with proper management of agriculture, efforts are being made to increase agricultural production, and changing the planting method can be one of these factors. Corn is the third strategic crop in the agricultural sector after wheat and rice, because in addition to providing energy for poultry, it is a raw material in industrial production, including the production of various edible oils.

Materials and Methods

In this research, in order to investigating of economic evaluation of seedling and hydropriming cultivation methods in comparison with conventional cultivation of corn seeds, this study was carried out as split plot factorial experiment based on randomized complete block design with three replications at Seed and Plant Improvement Institute (SPII) in 2017 and 2018. The experiment included four planting dates (1 July, 10 July, 20 July, 1 August) in main plot, three planting methods (seed planting, seed hydropriming, transplanting) and two hybrids (KSC 260 and KSC 704) as factorial in sub plots. In this research, for economic analysis used Partial budgeting Method, benefit and cost analysis, marginal net benefit of treatments and the percent of sale return.

Results and Discussion

[1] Respectively: Assistant Professor in Agricultural Economic Researches & Assistant Professor in Maize Researches, Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran
Email: hormoz.asadi3@gmail.com

According to the results, the mean of yield in seed planting treatment and with KSC 704 cultivar under planting date until 20 July was 12245.7 kg/ha during experiment years. In seed planting, the sale return of corn grain of 704 cultivar on the 1 July compared to the 10 July and the sale return of corn grain of 260 on the 1 July compared to the 20 July was 7.5 and 17.9% more profit, respectively.In hydropriming cultivation methods, the sale return of corn grain of 704 cultivar on the 1 July compared to the 10 July and the sale return of corn grain of 260 on the 1 July compared to the 20 July was 6.3 and 15.1% more profit, respectively. In transplanting methods, the sale return of corn grain of 704 and 260 cultivars on the 1 July compared to the 20 July was 154 and 95.7% more profit, respectively. In 1 July planting date, the sale return of corn grain of 704 in seed planting to the hydropriming and transplanting cultivation methods was 3.4 and 46.2% more profit, respectively.But, the sale return of corn grain of 260 in seed planting to the hydropriming and transplanting cultivation methods was 9.9 and 141.9% more profit, respectively.Means of net income of seed planting treatment with KSC 704 cultivar under planting date until 20 July was estimated 123.6 Iranian million rial /ha. Sale return of grain maize in this treatment was estimated %70.2, that is more than treatment. Thus, seed planting with 704 cultivar in planting date 20 July as the first priority suggested in target region.

Suggestion

It is suggested that corn farmers, based on the results of research conducted in the regions, produce corn-grain with methods and planting date that has the highest yield and profitability based on agronomy and economic.

JEL Classification: Q1, Q12, D, D04, D24
Keywords: Grain Maize, Varieties, Yield, Cost, Marginal net benefit

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی