

ارزیابی الگوی کاشت بر عملکرد و کیفیت برداشت مکانیزه ارقام کلاستر پنبه

سعید سلطانی^{۱*}، شهرام نوروزیه^۲، محمدرضا زنگی^۳، پریسا هروی^۴

^۱ محقق و ^۲ دانشیار موسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران، ^۳ استادیار موسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران، ^۴ مربی پژوهشی موسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۳۰

چکیده

سابقه و هدف: با وجودی که قسمت اعظم مخارج تولید پنبه صرف برداشت دستی محصول می‌باشد حرکت در جهت مکانیزه کردن برداشت پنبه می‌تواند نقش زیادی در کاهش هزینه‌های تولید و توسعه زراعت پنبه داشته باشد. با توجه به این که تغییرات در الگوی کاشت و کاهش فاصله ردیف، خصوصیات مورفولوژیکی گیاه پنبه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بررسی و مطالعه این موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بنابراین هدف از این پژوهش ارزیابی اثر الگوی کاشت دو ردیفه بر رشد، عملکرد و کیفیت برداشت ماشینی در ارقام کلاستر بوده است.

مواد و روش‌ها: به‌منظور بررسی اثرات الگوی کاشت و فاصله ردیف بر عملکرد و کیفیت برداشت پنبه، آزمایش مزرعه‌ای به صورت اسپلیت پلات (کرت‌های خرد شده) در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات کارکنده طی سالهای ۹۴-۱۳۹۳ اجرا گردید. ارقام کلاستر پنبه (T3، کاشمر و ساجدی) در عامل اصلی و الگوهای کاشت شامل: یک ردیفه (۹۶ × ۲۰ سانتی‌متر)، دو ردیفه (۹۶ × ۱۰ سانتی‌متر)، دو ردیفه (۹۶ × ۲۰ سانتی‌متر) و دو ردیفه (۹۶ × ۳۰ سانتی‌متر) در عامل فرعی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تجزیه مرکب این پژوهش نشان داد که، الگوی کاشت دو ردیفه بر عملکرد، درصد زودرسی، عملکرد ماشینی برداشت و افت پس از برداشت محصول معنی‌دار شد. مقایسه میانگین صفات نشان داد کاشت دو ردیفه با فاصله ردیف‌های ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر در مقایسه با سایر الگوهای کاشت بالاترین میانگین عملکرد و زودرسی محصول و راندمان ماشینی برداشت را داشت. همچنین نتایج ضریب همبستگی صفات نشان از رابطه معنی‌داری بین عملکرد ماشینی با ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا، تعداد غوزه، افت پس از برداشت و عملکرد هکتار داشت.

نتیجه‌گیری: این تحقیق نشان داد ارقامی برای برداشت مکانیزه مناسب‌تر می‌باشند که دارای تیپ کانویی بسته و موقعیت قرار گرفتن غوزه‌ها نزدیک به شاخه اصلی بوده و تشکیل اولین شاخه زایا در ارتفاع بالاتری از سطح خاک و قسمت یقه گیاه باشد. بنابر این بایستی تغییر تراکم بوته و فاصله ردیف به نحوی باشد که بر عملکرد پنبه تاثیر منفی نداشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ارقام کلاستر، فاصله ردیف و الگوی کشت.

مقدمه

از دیدگاه متخصصان کشاورزی، از بین شاخص‌های متعددی که برای ارزیابی نظام‌های مختلف این بخش وجود دارد، گویاترین و کاربردی‌ترین شاخص، تنظیم الگوی کاشت (فاصله ردیف) و تراکم بوته است. این موضوع نشانگر آن است که هنوز خلأ بزرگی در رسیدن به حد مطلوب عملکرد که خود نتیجه محرز تحقیقات است وجود دارد. این شاخص در مدیریت زراعت پنبه در جهت افزایش عملکرد و کاهش هزینه‌های تولید گامی موثر خواهد بود (دانیل و همکاران، ۲۰۱۱). با این حال، کاشت پنبه به‌طور متوالی با فاصله ردیف‌های نزدیک، به عنوان یک راه ممکن برای کاهش هزینه‌های تولید و افزایش عملکرد است (میری و همکاران ۱۳۸۵). تنظیم الگوی کاشت پنبه (فاصله ردیف) و تراکم بوته، دو راهبرد موثر در جهت افزایش عملکرد و کاهش هزینه‌های تولید خواهد بود (دانیال و همکاران، ۲۰۱۱). با این حال در گزارش (ردی و همکاران، ۲۰۰۹) بیان شده است که، کاشت به‌طور معمول در الگوهای تک ردیفه و با فاصله ۷۹، ۹۷ تا ۱۰۲ سانتی‌متر جدا از هم عملکرد مشابه و تقریباً نزدیک به هم داشته و این در حالی است که انتخاب ردیف‌های توأم (دو ردیفه) از عملکرد بیش‌تری برخوردار نبود. بنابراین کاشت پنبه به‌طور متوالی با فاصله ردیف ۱۹ تا ۲۵ سانتی‌متر و برداشت با ماشین به عنوان یک راه ممکن برای کاهش هزینه‌های تولید و افزایش عملکرد بیان شده است و انتخاب راهکارهای مؤثر اقتصادی و زیست محیطی با توجه به افزایش هزینه‌های تولید و کاهش بازدهی محصول برای تولید و گسترش پنبه امری حیاتی است (کوپرو یوگ، ۲۰۰۰). نیلسون، (۲۰۰۷) در گزارش خود برداشت پنبه با الگوی کاشت ۳۸ تا ۱۰۲ سانتی‌متر را توصیه نموده و عنوان کرده است که، کاشت پنبه دو ردیفه با الگوی ۳۸ سانتی‌متری در مرکز ردیف‌های ۹۷ تا ۱۰۲ سانتی‌متری نسبت به الگوهای ۹۷ تا ۱۰۲ سانتی‌متری متعارف از نظر عملکرد و راندمان ماشین برداشت برتری بیشتری نشان داده است (نیلسون، ۲۰۰۷). در سال ۲۰۰۵ کاشت پنبه با ردیف‌های باریک به‌صورت توأم و برداشت به‌صورت مکانیزه گزارش‌های متعددی ارائه شده است. نتایج نشان داد که، الگوهای کاشت با بسترهای ۳۸ سانتی‌متری تولید محصول عملکرد مشابهی داشت (کرنی، ۲۰۰۵؛ هاریسون و همکاران، ۲۰۰۶ و ویلسون، ۲۰۰۷). همچنین اضافه کردن الگوی کاشت دو ردیفه با فواصل ۱۸ تا ۳۸ سانتی‌متر

در مرکز ردیف‌های ۹۲ تا ۱۰۲ سانتی‌متر در محصولاتی نظیر ذرت (*Zea mays*)، بادام زمینی (*Arachis hypogea*) و سویا (*Glycin max*) از نظام‌های مؤثر در افزایش تولید بیان شده است (لینیر و همکاران، ۲۰۰۴؛ نیلسون کی، ا، ۲۰۰۷). برای برداشت مکانیزه، اندازه گیاهان و رسیدگی محصول حائز اهمیت است، بنابراین می‌بایست رسیدگی و زودرسی الیاف یکنواخت باشند، زیرا این شرایط موجب بهبود برداشت و بهتر شدن کیفیت الیاف خواهد شد. اصولاً از اجزای عملکرد در پنبه وزن غوزه و تعداد غوزه است، با این که این جزء عملکرد توسط خصوصیات ژنتیکی کنترل می‌شود اما برخی از شرایط و عوامل محیطی از جمله رقابت، تراکم و کاهش منابع (رطوبت، نور و مواد غذایی) می‌تواند بر آن تأثیر گذار باشد. گزارش‌های مختلف حاکی از آن بود که با تغییر الگوی کاشت خصوصیات رشدی گیاه پنبه تغییر خواهد کرد به طوری که، با کاهش فاصله بوته طول شاخه رویا و ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا از پایین بوته کم‌تر شده و حجم بوته کاهش می‌یابد و غوزه‌های پنبه نزدیک به ساقه اصلی تشکیل شده و این باعث افزایش درصد زودرسی می‌گردد (قجری، ۲۰۰۸؛ میری و همکاران، ۲۰۰۸). کاهش وزن یک غوزه با کم شدن فاصله بوته از ۲۰ سانتی‌متر به ۱۰ سانتی‌متری به وسیله (میری و همکاران، ۲۰۰۸) گزارش شد. با توجه به این که تغییرات در الگوی کاشت و کاهش فاصله ردیف، خصوصیات مورفولوژیکی گیاه پنبه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بررسی و مطالعه این موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا این عامل بر طول دوره رشد رویشی، زایشی، توازن بین آن‌ها و سایر عوامل تولید و نهایتاً عملکرد و کیفیت محصول تأثیر خواهد گذاشت. بنابراین هدف از این پژوهش ارزیابی اثر الگوی کاشت دو ردیفه بر رشد، عملکرد و کیفیت برداشت ماشینی در ارقام کلاستر بوده است.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت اسپلیت پلات (کرت‌های خرد شده) در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده در ۳۶ کیلومتری غرب گرگان و ۶ کیلومتری غرب شهرستان کردکوی اجرا شد. زراعت پنبه در این ایستگاه با مجموع بارندگی سالیانه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر با جنس خاک سیلتی لومی، معمولاً به صورت دیم می‌باشد. این آزمایش نیز با شرایط فوق در اردیبهشت ماه سال‌های ۹۳ و ۹۴ به مدت دو سال به اجرا گردید. عوامل اجرای آزمایش عبارت بودند از:

الف- عامل اصلی:

شامل ۳ رقم کلاستر پنبه شامل: T3، کاشمر و ساجدی

ب- عامل فرعی: ۴ الگوی کاشت شامل:

۱- آرایش کاشت تک ردیفه سانتی‌متر ۲۰×۹۶

۲- آرایش کاشت دو ردیفه سانتی‌متر ۱۰×۹۶

۳- آرایش کاشت دو ردیفه سانتی‌متر 20×96

۴- آرایش کاشت دو ردیفه سانتی‌متر 30×96

تعداد خطوط کاشت هر کرت ۴ ردیف به طول ۱۱ متر با استفاده از ردیف‌کار غلات بود. صفات مورد مطالعه در این تحقیق شامل، ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا از یقه، تعداد غوزه در بوته، عملکرد الیاف، درصد زودرسی (عملکرد چین اول نسبت به عملکرد کل محصول) و راندمان ماشین برداشت شامل افت پیش از برداشت و پس از برداشت بود. آنالیز صفات مورد اندازه‌گیری و اثر متقابل آن‌ها (تجزیه واریانس مرکب) با استفاده از نرم‌افزار SAS (9-1) صورت گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب به صورت دو ساله گزارش شده است. میانگین‌ها با آزمون LSD ($\alpha=5\%$) مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از جدول ۱ نشان می‌دهد که بین ارقام مورد بررسی از نظر محل تشکیل اولین شاخه زایا تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در بررسی اثر برهم‌کنش رقم و الگوی کاشت این اثر معنی‌دار نشد (جدول ۴). بررسی نتایج ضریب همبستگی صفات روابط بین این صفت با عملکرد ماشین (**۰/۵۲) و افت پس از برداشت (**۰/۶۳۳) را مثبت و معنی‌دار نشان داد (جدول ۲) و ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا در کشت‌های دوردیفه ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر در مرکز ردیف‌های ۹۶ سانتی‌متر به‌طور معنی‌داری افزایش یافت (شکل ۱). بنابراین به نظر می‌رسد تغییر تراکم گیاهی، خصوصیات مورفولوژیکی گیاه پنبه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و اولین غوزه در شاخه فرعی بالاتری تشکیل خواهد شد. این موضوع برای برداشت مکانیکی پنبه یک مزیت محسوب می‌شود و از آنجایی که محل تشکیل اولین شاخه زایا از قسمت پایین بوته یک صفت مطلوب در برداشت ماشینی در جهت کاهش تلفات پس از برداشت مطرح می‌باشد، بنابراین انتظار می‌رود بین این صفت با صفات ذکر شده فوق یک رابطه مثبت و مستقیمی در جهت برداشت خوب و تلفات کمتر (عدم برجا ماندن الیاف در قسمت‌های پایین بوته) وجود داشته باشد. این ارتباط در گزارش (قجری، ۲۰۰۸) نیز مثبت ارزیابی شد. اصولاً وزن غوزه و تعداد غوزه از اجزای عملکرد در پنبه هستند با این که این اجزای عملکرد توسط خصوصیات ژنتیکی کنترل می‌شوند اما برخی از شرایط و عوامل محیطی می‌تواند بر آن‌ها تاثیر گذار باشد. مقایسه میانگین عملکرد در هکتار در سطوح مختلف الگوهای کاشت مشخص ساخت که با به‌کارگیری الگوی کاشت دو ردیفه ضمن افزایش تعداد بوته در واحد سطح شاهد افزایش عملکرد در هکتار خواهیم بود. بطوریکه در الگوهای کاشت ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر در مرکز ردیف ۹۶ سانتی‌متر به ترتیب $3237/7$ و $3383/5$ کیلوگرم در هکتار نسبت دو الگوی کشت دیگر برتری معنی‌داری مشاهده شد (شکل ۳). میزان ضریب همبستگی عملکرد با صفات مذکور نشان از برقراری رابطه مثبت و معنی‌دار عملکرد با اجزا عملکرد

پنبه خصوصاً تعداد غوزه (**۰/۴۱۷) داشت (جدول ۲). نتایج برهمکنش رقم و الگوی کاشت نیز حاکی از تاثیر معنی‌داری ردیف‌های ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر در مرکز ردیف ۹۶ سانتی‌متر نسبت به دو الگوی دیگر بود (جدول ۳). بسیاری از محققین از جمله (دانیال و همکاران، ۲۰۱۱) نیز به این جزء عملکرد در پنبه به عنوان یکی از اصلی‌ترین صفات افزایش عملکرد پنبه اشاره داشته‌اند. کاهش تعداد غوزه در بوته در برخی از تیمارها مبین آن است که گیاه پنبه در اثر رقابت بوته‌ها در الگوی دو ردیفه نتوانسته اسمیلات و یا مواد فتوسنتزی لازم جهت حفظ و بقا غوزه را همزمان فراهم کند در نتیجه گیاه با کاهش دوره رویشی، برخی از گل‌ها را قبل از تشکیل غوزه کامل سقط و در جهت ماندگاری و بقای غوزه‌های دیگر فعالیت خود را ادامه داده است. این در حالی است که با افزایش تعداد بوته در الگوهای کاشت دو ردیفه در واحد سطح شاهد تعداد غوزه کمتر در تک بوته (شکل ۲) و نهایتاً تعداد غوزه بیشتر در هکتار روبرو بودیم که این موضوع در افزایش عملکرد در هکتار موثر واقع شده است. بنابراین به نظر می‌رسد صرفاً تغییر الگوی کاشت از تک ردیفه متعارف به دو ردیفه نه تنها باعث افزایش تعداد بوته کل در هکتار شده بلکه با تولید تعداد غوزه بیشتر در واحد سطح منجر به تولید عملکرد بالاتر گردیده است. این نتیجه با نتایج تحقیق (لینیر و همکاران، ۲۰۰۴؛ نیلسون، ۲۰۰۷) مطابقت داشت. اندازه و فرم گیاه و رسیدگی محصول در برداشت مکانیزه حائز اهمیت است، به عبارتی می‌بایست زودرسی الیاف یکنواخت باشد، زیرا این شرایط موجب بهبود برداشت و بهتر شدن کیفیت برداشت الیاف خواهد شد. مقدار ضریب همبستگی رابطه بین زودرسی و راندمان ماشین برداشت را در الگوهای کاشت ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر مثبت و معنی‌دار ارزیابی کرد (جدول ۲). میانگین صفت زودرسی محصول در الگوهای کاشت دو ردیفه ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر به ترتیب برابر ۷۸/۹ و ۷۸/۳ درصد بود که نسبت به دو الگوی دو ردیفه ۳۰ سانتی‌متری و تک ردیفه ۹۶ سانتی‌متری برتر بود (شکل ۴). تغییر الگوی کاشت، خصوصیات رشدی گیاه پنبه را تغییر داد. به طوری که با کاهش فاصله بوته طول شاخه رویا و زایا کم‌تر شده و حجم بوته کاهش یافت و غوزه‌های پنبه نزدیک به ساقه اصلی تشکیل شده و باعث افزایش درصد زودرسی شد. همچنین کم شدن فاصله بوته باعث تسهیل در برداشت مکانیزه شده و در رقم‌های ساجدی و T3 از این روش می‌توان جهت فرم بوته استفاده کرد. برداشت مکانیزه خوب و رضایتمند وقتی صورت می‌گیرد که شاهد حداقل تلفات چه از نظر ریزش الیاف قبل از برداشت و نیز بر جا ماندن الیاف پس از برداشت در بوته پنبه باشیم. با این تفصیل میزان کاهش تلفات پس از برداشت در الگوهای کاشت با فواصل ردیف ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر به ترتیب ۳ و ۳/۲ درصد محاسبه شد و بالاترین راندمان برداشت با ماشین با عملکرد ۹۳ و ۹۳/۲ درصد نسبت به دو الگوی کاشت دیگر به دست آمد (شکل ۵). نتایج این تحقیق با آنچه که در گزارش تحقیقاتی (کوپرویورک، ۲۰۰۰) در جهت افزایش راندمان و عملکرد ماشین برداشت ذکر شده مطابقت داشت. بنابراین نتیجه‌ای که از این تحقیق به دست آمد را می‌توان

این‌گونه بیان نمود: ارقامی برای برداشت مکانیزه مناسب‌ترمی‌باشند که دارای تیپ کانوپی بسته‌تر، موقعیت قرار گرفتن غوزه‌ها نزدیک به شاخه اصلی و همچنین تشکیل اولین شاخه زایا در ارتفاع بالاتری از سطح خاک و قسمت یقه گیاه باشد (رقم ساجدی و T3) چرا که در این صورت شاهد راندمان بالاتر ماشین برداشت و حداقل تلفات پس از برداشت خواهیم بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مرفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه در تیمارهای اصلی، ایستگاه کارکنده سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴.

عامل اصلی (رقم)	ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا (سانتی‌متر)	تعداد غوزه	زودرسی (%)	عملکرد ماشین (%)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	افت قبل از برداشت (%)	افت پس از برداشت (%)
ساجدی	۲۹/۷۵ a	۱۷/۱۸a	۷۱/۵ a	۹۰/۲ a	۲۸۶۵/۵ a	۴/۶ a	۵/۸ a
T3	۲۷/۶۰ b	۱۷/۹۸a	۷۲/۸ a	۹۰/۲a	۲۹۴۸/۸a	۴/۵ a	۵/۲ a
کاشمر	۲۹/۸۴ a	۱۵/۹۵ b	۷۳/۲ a	۸۹/۵a	۲۷۶۸/۳ a	۴/۲ a	۵/۱ a

حروف غیرمشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون LSD بین تیمارهای مورد آزمایش است.

جدول ۲- ضریب همبستگی صفات مرفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه، ایستگاه کارکنده سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴.

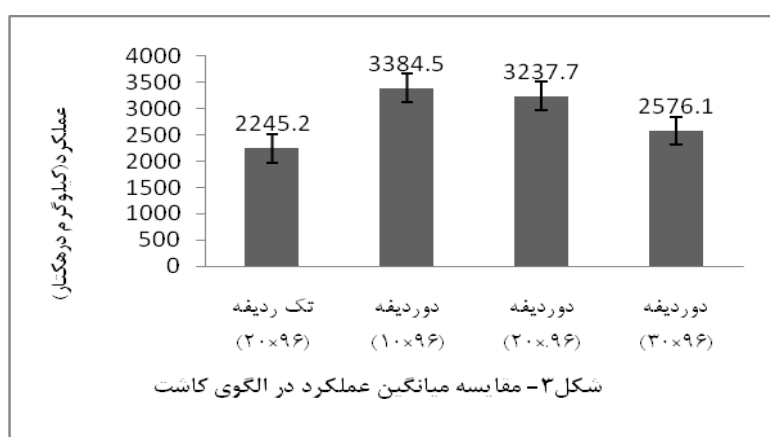
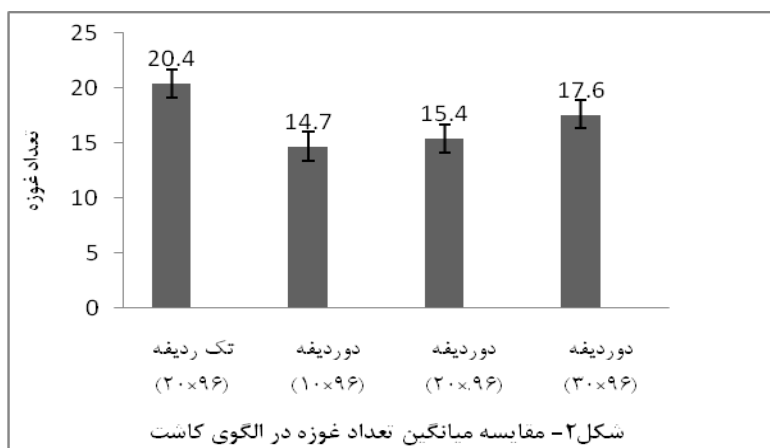
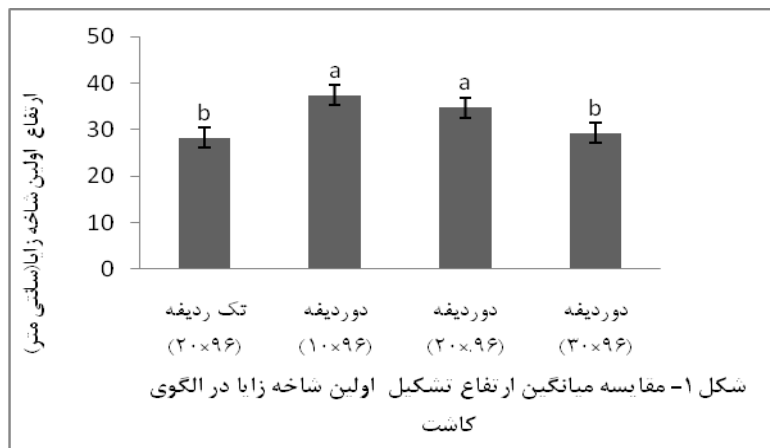
صفات مطالعه	ارتفاع تشکیل شاخه زایا	تعداد غوزه	زودرسی	عملکرد ماشین	عملکرد در هکتار	افت قبل از برداشت
افت پس از برداشت	۰/۶۳۳ **	۰/۳۰۱ **	۰/۰۱۶ ns	۰/۴۰۷ **	۰/۴۵۶ **	۰/۱۶ ns
افت قبل از برداشت	۰/۲۲ ns	۰/۷۲ ns	۰/۰۶ ns	۰/۰۵ ns	۰/۱۱ ns	
عملکرد هکتار	۰/۱۸ ns	۰/۴۱۷ **	۰/۴۵۵ *	۰/۵۱۴ **		
عملکرد ماشین	۰/۵۲ **	۰/۳۴۶ **	۰/۷۵۳ **			
زودرسی	۰/۶۱۳ *	۰/۴۵۶ **				
تعداد غوزه	۰/۰۱ ns					

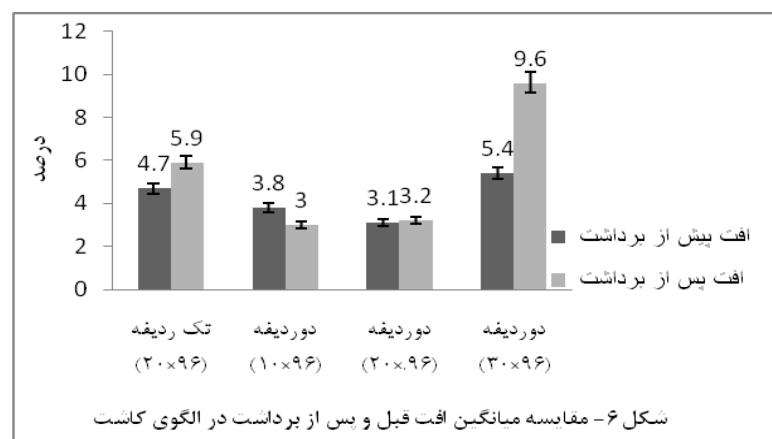
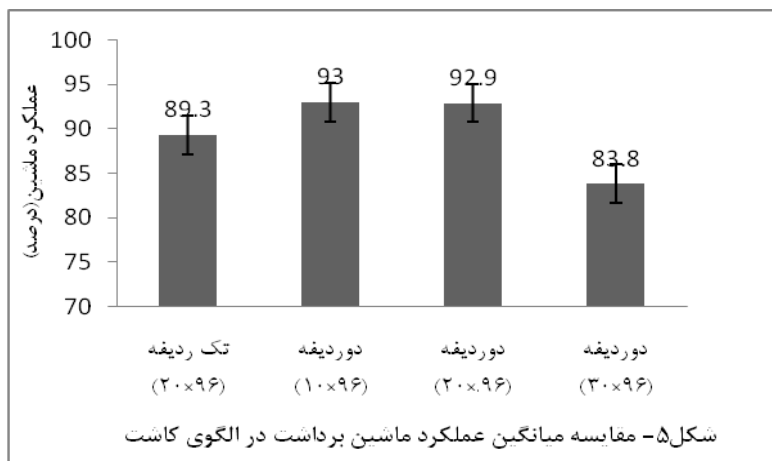
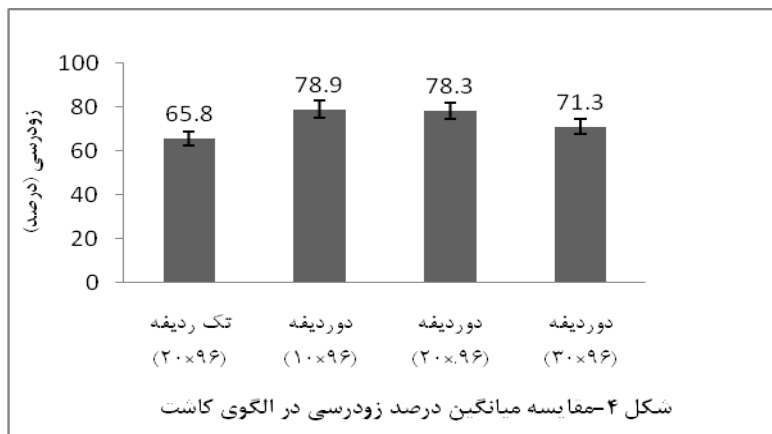
* و **: معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد ns: معنی‌دار نیست

جدول ۳- مقایسه میانگین تأثیر رقم و الگوی کاشت بر صفات اجزای عملکرد و عملکرد پنبه. ایستگاه کارکنده سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴.

رقم (رقم)	الگوی کاشت	ارتفاع تشکیل اولین شاخه زایا (سانتی‌متر)	تعداد غوزه	زودرسی (%)	عملکرد ماشین (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	افت قبل از برداشت (%)	افت پس از برداشت (%)
ساجدی	تک‌ردیفه ۲۰×۹۶	۲۸/۰۷abc	۲۰/۶۳ab	۳۳/۰۹b	۹۰/۲۶a	۲۱۳۶/۳۶h	۴/۵۴a	۵/۱۸a
ساجدی	دوردریفه ۱۰×۹۶	۳۰/۲۵abc	۱۴/۵۲d	۴۰/۰۰a	۹۲/۹۳a	۳۳۲۲/۸۶bc	۴/۰۹a	۲/۹۷a
ساجدی	دوردریفه ۲۰×۹۶	۳۱/۳۷ab	۱۵/۵۱cd	۳۹/۹۲a	۹۲/۹۹a	۳۳۴۶/۳۵b	۳/۲۷a	۳/۱۲a
ساجدی	دوردریفه ۳۰×۹۶	۲۹/۳۱abc	۱۸/۰۶bcd	۳۳/۵۶b	۸۳/۲۰a	۲۶۵۵/۵۵e	۵/۲۷a	۱۰/۷۸b
T3	تک‌ردیفه ۲۰×۹۶	۲۷/۲۰c	۲۲/۳۷a	۳۳/۳۱b	۸۹/۲۴a	۲۲۸۰/۰۱g	۴/۶۷a	۶/۰۸a
T3	دوردریفه ۱۰×۹۶	۲۷/۴۷bc	۱۵/۱۱cd	۳۸/۵۲ab	۹۲/۷۵a	۳۷۹۴/۸۶a	۴/۲۳a	۳/۰۱a
T3	دوردریفه ۲۰×۹۶	۲۷/۷۳ abc	۱۵/۷۲cd	۴۰/۱۶a	۸۶/۷۶a	۳۲۴۴/۱۸c	۴/۰۱a	۳/۳۴a
T3	دوردریفه ۳۰×۹۶	۲۸abc	۱۸/۷۱ abc	۳۶/۴۱ab	۸۸/۵۰a	۲۴۷۶/۰۶f	۵/۱a	۸/۱۱b
کاشمر	تک‌ردیفه ۲۰×۹۶	۲۸/۳۳abc	۱۸/۱۳bcd	۳۳/۴۱b	۹۳/۵۹a	۲۳۱۹/۲۱g	۴/۹۱a	۶/۵۰a
کاشمر	دوردریفه ۱۰×۹۶	۳۱/۶۱a	۱۴/۶۰d	۴۰/۱۸a	۹۲/۳۹a	۳۰۳۴/۸۳d	۳/۳۰a	۳/۱۰a
کاشمر	دوردریفه ۲۰×۹۶	۲۸/۲۵ abc	۱۴/۸۱cd	۳۹/۰۴a	۹۲/۰۲a	۳۱۲۲/۴۳d	۴/۱۵a	۳/۴۵a
کاشمر	دوردریفه ۳۰×۹۶	۱۷/۲۸d	۱۶/۲۵ cd	۳۸/۱۲ab	۸۳/۷۲a	۲۵۹۶/۶۸e	۶/۱۱a	۱۰/۱۶b

حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون LSD بین تیمارهای مورد آزمایش است





نتیجه‌گیری و پیشنهاد

نتایج این پژوهش نشان داد که صفات مورد مطالعه شامل تعداد غوزه، عملکرد در هکتار، زودرسی و کیفیت برداشت ماشین تحت الگوی کشت قرار گرفت. همچنین به‌کارگیری الگوهای کاشت دو ردیفه با افزایش تعداد بوته در واحد سطح منجر به افزایش عملکرد در هکتار گردید. این تحقیق نشان داد ارقامی برای برداشت مکانیزه مناسب‌تر می‌باشند که دارای تیپ کانوپی بسته و موقعیت قرار گرفتن غوزه‌ها نزدیک به شاخه اصلی بوده و تشکیل اولین شاخه زایا در ارتفاع بالاتری از سطح خاک و قسمت یقه گیاه باشد (رقم ساجدی و T3) چرا که در این صورت شاهد راندمان بالاتر ماشین برداشت و تلفات حداقلی پس از برداشت می‌باشیم. بنابراین پیشنهاد می‌گردد ارقام جدید یا در دست معرفی که قابلیت تطبیق با الگوهای کاشت توأم را دارا می‌باشند، مورد ارزیابی تکمیلی قرار گیرد. می‌توان با اجرای طرح‌های تکمیلی مشابه در کشت‌های اول و دوم پنبه با هدف افزایش تولید در سطح، گام مؤثر و مفیدتری در جهت توسعه کشت پنبه برداشت.

سپاسگزاری

در خاتمه از ریاست محترم موسسه تحقیقات پنبه کشور، معاونت محترم پژوهشی، ریاست محترم بخش‌های بهزرایی و به‌نژادی، کمیته‌های علمی فنی و کلیه همکاران ایستگاه تحقیقات پنبه کارکننده که در اجرای این پروژه همکاری صمیمانه داشته‌اند، تشکر می‌نمایم.

منابع

1. Culpepper, A.S. and York, A.C. 2000. Weed management in ultra narrow row cotton (*Gossypium hirsutum*). Weed Technol. 14:19-29.
2. Daniel O. Stephenson, IV*, L. Thomas Barber, and Fred M. Bourland. 2011. Effect of Twin-Row Planting Pattern and Plant Density on Cotton Growth, Yield, and Fiber Quality. The Journal of Cotton Science 15:243-250.
3. Ghagary, A. 2009. Evaluation of different plant densities on yield and yield components of introduced cotton varieties. Research Report. Cotton Research Institute of Iran. 46 pp. (in Persian)
4. Harrison, M.P., Buehring, N.W., Dobbs, R.R. and Willcutt, M.H. 2006. Narrow row spindle picker cotton response to bed systems and seeding rates. p. 1665-1667. In Proc.
5. Karnei, J.R. 2005. The agronomics and economics of 15-inch cotton. p.601. In Proc. Beltwide Cotton Conf., New Orleans, LA. 4-7 Jan. 2005. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, TN.

6. Lanier, J.E., Jordan, D.L., Spears, J.F., Wells, R., Johnson, P.D., Barnes, J.S., Hurt, C.A., Brandenburg, R.L. and Bailey, J.E. 2004. Peanut response to planting pattern, row spacing, and irrigation. *Agron. J.* 96:1066-1072.
7. Miri, A.A., Barzali, M., Ghajari, A. and Rezaee, J. 2008. Effects of plant density on quantitative and qualitative properties of cotton cultivars in second growth after rapeseed. Islamic Azad University, Bojnourd Branch. 74 pp. (in Persian)
8. Nelson, K.A. 2007. Glyphosate application timings in twin- and single-row corn and soybean spacing's. *Weed Technol.* 21:186-190.
9. Reddy, K.N., Burke, I.C., Boykin, J.C. and Willford, J.R. 2009. Narrow-row cotton production under irrigation and non-irrigated environment: Plant population and lint yield. *J. Cotton Sci.* 13:48-55.
10. Wilson, D.G., Jr. York, A.C. and Edmisten, K.L. 2007. Narrow-row cotton response to mepiquat chloride. *J. Cotton Sci.* 11:177-185.

Evaluation of planting patterns on mechanical harvest performance and quality of cluster cotton varieties

S. Soltani^{1*}, Sh. Nowrouzieh², M.R. Zangi³, P. Heravi⁴

^{1,2} MSc. Expert and associate Prof. of Agronomy, Cotton Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Gorgan, Iran

³ Assistant Prof Dept of Breeding, Cotton Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Gorgan, Iran

⁴ Scientific Staff Member of Cotton Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Gorgan, Iran

Received: 2021.01.09 ; Accepted: 2021.07.09

Abstract

Background and Objectives: Although most of the cost of cotton production is spent on manual harvesting, the transition to mechanization of cotton harvesting can play an important role in reducing production costs and developing cotton production. Since changes in planting pattern and reduction in row spacing affect the morphological characteristics of cotton plants, it is important to study this issue. Therefore, the objective of this study was to evaluate the effects of two-row planting pattern on growth, yield and quality of machine harvest in cluster varieties.

Materials and Methods: To evaluate the effect of planting pattern and row spacing on quantity and quality of cotton crop, this experiment was conducted at Karkandeh Cotton Research Station Kordkooy during 2014-2015 in split plots with RCBD and four replications. The main plots were cluster cotton varieties (T3, Kashmar and Sajedi) and the sub-plots included four planting patterns (single row 20×0.96, double row 10×0.96, 20×0.96, 30×0.96 cm). Data analysis was carried out using SAS software and charts were prepared using Excel software.

Results: The results of composite analysis showed that double row planting pattern had significant effect on yield, percentage of earliness, cotton harvester performance and postharvest. The mean comparisons also revealed that the row spacing of 10 and 20 cm in the 96 cm row in the middle had the highest yield, earliness and harvesting performance compared to the other planting patterns. The result of correlation coefficient of traits also showed significant relationship between machine yield and height of first sympodium from germination of soil branch, number of bolls, postharvest losses and seed cotton yield.

Conclusion: This study has shown that cultivars are more suitable for mechanical harvesting that have a closed canopy and where the position of the bolls is close to

*Corresponding author; saedsol2416@yahoo.com

the main branch and the formation of the first sympodial branch is higher than the soil surface and the collar of the plant. Therefore, the change in planting density and row spacing should be such that the cotton yield is not affected.

Keywords: Cluster variation, Row spacing, Planting pattern.

