



## اثرات آرایش‌های مختلف کاشت بر عملکرد ارقام پنبه در کشت دوم بعد از کلزا

محمد برزعلی\*

استادیار بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران.

### چکیده

به منظور ارزیابی عملکرد و برخی خصوصیات زراعی ارقام مختلف پنبه در کشت دوم بعد از کلزا تحت تاثیر آرایش‌های مختلف کاشت، مطالعه‌ای در قالب آزمایش اسپلیت، اسپلیت پلات با سه عامل و در چهار تکرار اجرا شد که در آن رقم (خورشید، لطیف و گلستان)، فاصله بین ردیف‌های کاشت (۵۰، ۶۰ و ۷۰ سانتی‌متر) و فاصله بین بوته‌ها روی ردیف (۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر) به ترتیب فاکتورهای اصلی، فرعی و فرعی-فرعی را تشکیل دادند. نتایج نشان داد که عملکرد کل وش و زودرسی تحت تاثیر رقم قرار نگرفت اما با افزایش فاصله بین و روی ردیف از تعداد قوزه در مترمربع، عملکرد کل وش و زودرسی کاسته و بر تعداد شاخه رویا، تعداد قوزه در بوته و ارتفاع بوته به طور معنی‌داری افزوده شد ( $P < 5\%$ ). در بین آرایش‌های کاشت، بالاترین عملکرد کل وش با ۲۸۰۳ کیلوگرم در هکتار در فواصل بین و روی ردیف ۵۰ × ۱۰ سانتی‌متر بدست آمد و با کاهش تراکم گیاهی از عملکرد کاسته شد. همچنین با افزایش تعداد قوزه در مترمربع بر عملکرد کل وش ارقام پنبه افزوده گردید. با تکیه به یافته‌های حاضر می‌توان جهت حصول به حداکثر عملکرد کل وش در کشت دوم پس از کلزا، رقم گلستان با آرایش کشت بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر و روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر توصیه نمود.

**واژه‌های کلیدی:** اجزای عملکرد، ارقام زودرس، درصد الیاف، زودرسی، فواصل بین و روی ردیف کاشت.

## مقدمه

امروزه افزایش میانگین عملکرد پنبه به‌طور عمده مرتبط با اصلاح ارقام و مدیریت زراعی آن است و در میان برنامه‌های مدیریتی موثر در افزایش عملکرد، تبیین آرایش کشت مناسب و به تبع آن دستیابی به تراکم گیاهی مطلوب می‌باشد. بهینه‌سازی تراکم گیاهی یک عامل کلیدی جهت حصول حداکثر عملکرد و برگشت مناسب سرمایه‌گذاری اقتصادی در پنبه است. تراکم‌های گیاهی خیلی بالا یا خیلی پایین می‌تواند نتایج منفی برای عملکرد پنبه داشته باشند (لی و همکاران، ۲۰۲۰). تفاوت در دستیابی به حداکثر عملکرد در تراکم‌های مختلف بستگی به فاکتورهای محیطی همانند درجه حرارت، بارش و مدیریت زراعی دارد. تراکم پایین‌تر از حد مطلوب باعث افزایش شاخه‌های رویشی با تولید نقاط بیشتر تولید و نگهداری قوزه می‌گردد که بسیاری از آنها دوره رسیدگی خود را طی نکرده و ناشکوفای باقی می‌مانند و از طرفی تغییرات گسترده در عدم رسیدگی هم‌زمان غالب قوزه‌ها می‌تواند باعث کاهش کیفیت وش تولیدی گردد (آدامز و همکاران، ۲۰۱۹).

## بیان مسئله

رقابت سایر محصولات با پنبه به دلیل هم‌پوشانی فصلی با گیاهانی همانند گندم و کلزا، افزایش هزینه‌ها و عدم سوددهی کشت اول آن نسبت به سیستم دو کشتی در سال چالش‌هایی را در پایداری سطح زیر کشت آن در برخی مناطق پنبه‌خیز ایجاد نموده است. لذا یکی از راهکارهای حل این مشکل می‌تواند کاشت دیرهنگام پنبه با ارقام زودرس و تراکم بالاتر بعد از محصول زراعی اول باشد. لذا با توجه به نقش مهم پنبه در تناوب زراعی، گسترش کشت دوم آن بعد از کلزا در استان گلستان، معرفی ارقام جدید زودرس و همچنین کمبود اطلاعات منتشر شده در خصوص تاثیر آرایش‌های مختلف کشت بر عملکرد این ارقام در کشت دوم، مطالعه‌ای در جنوب شرقی شهرستان علی‌آبادکتول (استان گلستان) به اجرا درآمد که در آن ارقام پنبه (خورشید، لطیف و گلستان) در فواصل بین ردیف (۵۰، ۶۰ و ۷۰ سانتی‌متر) و روی ردیف (۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر) مختلف کشت شدند (شکل‌های ۱ و ۲).



شکل ۱- فواصل بین ردیف‌های کاشت آزمایش.



شکل ۲- فواصل بوته‌ها روی هر ردیف.

پس از برداشت کلزا در خرداد ۱۳۹۷، بقایای کلزا بوسیله دیسک با خاک مخلوط گردید. با توجه به نتایج آزمایش اندازه‌گیری عناصر غذایی خاک و توصیه کودی، ۱۱۸ کیلوگرم نیتروژن، ۱۳۲ کیلوگرم فسفر و ۱۳۰ کیلوگرم پتاسیم در هکتار بصورت کودهای اوره، فسفات آمونیوم و سولفات پتاسیم محاسبه و در مزرعه پخش و با خاک مخلوط گردید. برای کنترل علف‌های هرز علف‌کش تریفلورالین به نسبت ۲/۵ لیتر در هکتار قبل از کاشت بر روی خاک پاشیده و توسط دیسک سبک با خاک مخلوط و همچنین در طول دوره داشت نیز وجین دستی انجام شد. کاشت به صورت هیرم کاری در ۲۱ خرداد ۱۳۹۷ و در زمین مسطح با دست و بصورت نوار متراکم صورت گرفت و پس از رسیدن به مرحله چهار برگی برای فراهم شدن جمعیت‌های مورد نظر عملیات تنک انجام گردید. همچنین عملیات سم پاشی علیه کرم قوزه با سم امایت (۱/۵ لیتر سم در ۲۰۰ لیتر آب) و شته با سم چس (یک لیتر سم در ۳۰۰ لیتر آب) نیز صورت گرفت. آبیاری در طول آزمایش بصورت نشتی انجام پذیرفت. تجزیه واریانس پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها و مقایسه میانگین‌های صفات با آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام شد.

## نتایج کاربردی

طول بلندترین شاخه رویا در ارقام خورشید و لطیف به‌دست آمد و رقم خورشید با داشتن بیشترین تعداد شاخه رویا نسبت به ارقام گلستان و لطیف برتر بود. رقم گلستان وزن قوزه در بوته (۴/۹۹ گرم) بیشتری نسبت به سایر ارقام داشت، اما درصد ریزش قوزه در رقم گلستان و لطیف نسبت به رقم خورشید بیشتر بود. رقم گلستان تعداد قوزه در بوته و در واحد سطح و تعداد بذر در قوزه کمتری نسبت به سایر ارقام برخوردار بود. در این مطالعه رقم گلستان با ۳۵ درصد بالاترین درصد الیاف از وش استحصالی را نسبت به دو رقم دیگر بدست آورد. به‌طور کل می‌توان اظهار داشت ارقام مورد مطالعه در این تحقیق از ارقام زودرس بوده‌اند لذا با توجه به کاهش طول فصل رشد در کشت دوم نسبت به کشت اول، کشت دیرهنگام باعث گردیده زمان کافی جهت بروز اختلاف در تولید

عملکرد کل وش بین ارقام وجود نداشته باشد و از طرفی نیز این موضوع قابل ذکر است که برخی صفات همانند درصد الیاف به طور عمده وابسته به خصوصیات ژنتیکی ارقام است (لی و همکاران، ۲۰۱۷).

مقایسه بین تمامی تیمارهای تحقیق نشان داد که کشت رقم گلستان در فاصله بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر با ۲۸۴۲ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد کل وش را تولید نمود هر چند که تفاوت معنی‌داری با عملکرد وش کشت رقم خورشید در فاصله بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر با ۲۸۲۷ کیلوگرم در هکتار و عملکرد وش کشت رقم لطیف در فاصله بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر با ۲۷۴۱ کیلوگرم در هکتار نداشت. سایر یافته‌ها مشخص ساخت با افزایش ارتفاع و تعداد قوزه در بوته عملکرد کاهش و با بالا رفتن تعداد قوزه در متر مربع و درصد زودرسی، عملکرد افزایش یافت. بنابراین می‌توان عنوان نمود که مدیریت زراعی آرایش کاشت در زراعت دوم پنبه بعد از کلزا باید در جهت افزایش تعداد قوزه و درصد زودرسی باشد.

### توصیه ترویجی

با توجه به آنکه یکی از عوامل تاثیرگذار بر عملیات‌های زراعی وجود ماشین‌آلات مختلف کشت و داشت و عرض کار آنها می‌باشد که ارتباط مستقیمی با فواصل بین ردیف دارد، لذا می‌توان بخشی از نتایج این تحقیق را جهت سهولت استفاده توسط بهره‌برداران بخش کشاورزان بر اساس جدول (۱) ارائه نمود.

از طرفی یافته‌های این تحقیق نشان داد که ارقام زودرس معرفی شده جهت کشت دوم در استان گلستان تفاوت معنی‌داری از نظر عملکرد کل وش در کشت دوم بعد از کلزا در استان گلستان ندارند. کاهش فاصله بین ردیف باعث افزایش تعداد قوزه در واحد سطح، عملکرد و درصد زودرسی ارقام مختلف پنبه شد. نزدیک‌تر شدن بوته‌ها در روی ردیف عملکرد کل وش و زودرسی را در کشت دوم پنبه بعد از کلزا افزایش داد. همچنین به نظر می‌رسد اثر آرایش‌های مختلف کاشت از طریق تفاوت در تراکم گیاهی در کشت دوم پنبه بر عملکرد کل وش اثر می‌گذارد.

جدول ۱- معرفی اولویت‌های پیشنهادی رقم و فاصله روی بوته در فواصل مختلف بین ردیف‌های کشت.

فاصله بین ردیف‌های کشت      معرفی مناسب‌ترین ارقام و فاصله بوته‌ها روی ردیف‌های کشت

مناسب‌ترین رقم به ترتیب: گلستان، لطیف و خورشید

مناسب‌ترین فاصله روی ردیف: ۱۰ سانتی‌متر



۷۰ سانتی‌متر

مناسب‌ترین رقم به ترتیب: گلستان، لطیف و خورشید

مناسب‌ترین فاصله روی ردیف: ۱۰ سانتی‌متر



۶۰ سانتی‌متر

مناسب‌ترین رقم به ترتیب: گلستان، خورشید و لطیف

مناسب‌ترین فاصله روی ردیف: ۱۰ سانتی‌متر



۵۰ سانتی‌متر

لذا بر اساس دستاوردهای این مطالعه می‌توان به راهکارهای ذیل در خصوص تبیین انتخاب ارقام پنبه و آرایش کشت اشاره نمود:

- ۱- هر یک از ارقام خورشید، لطیف و گلستان را بدون برتری از نظر عملکرد کل وش می‌توان بعنوان رقم در کشت دوم پنبه بعد از کلزا در استان گلستان مورد استفاده قرار داد.
- ۲- با توجه به آنکه درصد زودرسی رقم گلستان با تغییر در آرایش کشت کمتر تحت تاثیر قرار می‌گیرد، می‌توان در صورتی که صفت زودرسی در فصل زراعی مهم است، از رقم گلستان در آرایش‌های مختلف کشت استفاده شود.
- ۳- توصیه می‌گردد جهت حصول به مطلوب‌ترین عملکرد، به ترتیب از فاصله کشت بین و روی ردیف ۵۰ سانتی‌متر و ۱۰ سانتی‌متر در زراعت ارقام زودرس پنبه در گلستان در کشت دوم بعد از کلزا بهره برد و در صورت نگرانی از وقوع دماهای پایین و بارندگی‌های آخر تابستان و اوائل پائیز در کشت دوم، از فاصله روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر جهت دستیابی به زودرسی بیشتر محصول استفاده گردد. در نهایت مناسب‌ترین آرایش کشت از نظر تولید عملکرد کل وش در ارقام مورد تحقیق در کشت دوم، فاصله بوته‌ها بین ردیف کاشت ۵۰ سانتی‌متر و روی ردیف کاشت ۱۰ سانتی‌متر است.

#### منابع

- Adams, C., Thapa, S. and Kimura, E.2019. Determination of a plant population density threshold for optimizing cotton lint yield: A synthesis. *Field Crops Research*, 230: 11-16.
- Li, P., Dong, H., Zheng, C., Sun, M., Liu, A. and Wang, G.2017. Optimizing nitrogen application rate and plant density for improving cotton yield and nitrogen use efficiency in the North China Plain. *PLoS ONE*, 12(10): 1-15.
- Li, X., Han, Y., Wang, G., Feng, L., Wang, Z., Yang, B., Du, W., Lei, Y., Xiong, S., Zhi, X., Xing, F., Fan, Z., Xin, M. and Li, Y.2020. Response of cotton fruit growth, intraspecific competition and yield to plant density. *European Journal of Agronomy*, 114: 1-8.