ارزیابی عملکرد و کیفیت الیاف ارقام پنبه در تاریخ‌های مختلف کاشت در سیستم دو کشتی

اسماعیل صدیقی[۱]، علیرضا سیروس‌مهر[۲]، محمدرضا رمضانی‌مقدم[۳]، محمدرضا اصغری‌پور[۲]، یاسر اسماعیلیان[٤*]

۱. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گناباد، گناباد، ایران
۲. گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، ایران
۳. گروه زراعت، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ایران
٤. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۱/۱۸

چکیده

کشت بیش از یک محصول زراعی در سال (چندکشتی) یکی از راهکارهای افزایش تولید و بهره‌وری بهتر از منابع محیطی و زمان به شمار می‌رود. به منظور ارزیابی ویژگی‌های کمی و کیفی ارقام پنبه در تاریخ‌های مختلف کاشت در سیستم دوکشتی (دو کشت در سال)، آزمایشی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گناباد به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. عامل اصلی شامل سه تاریخ کاشت: کشت به موقع (۱۵ اردیبهشت)، کشت پس از انجام آخرین آبیاری جو (۳۰ اردیبهشت) و کشت پس از برداشت جو در همان زمین (۱۵ خرداد) و عامل فرعی شامل سه رقم پنبه: ورامین، خرداد و سپید بودند. صفات اندازه‌گیری شده در این آزمایش شامل عملکرد وش، طول الیاف، ظرافت الیاف، استحکام الیاف، درصد کشش الیاف و درصد کیل پنبه بودند. نتایج بدست آمده نشان داد که تأخیر در کاشت پنبه موجب کاهش عملکرد وش پنبه شد به طوری که تاریخ کاشت سوم باعث کاهش بیش از ۳۰ درصد عملکرد نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر شد. مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد رقم خرداد در تاریخ کاشت اول و رقم ورامین در تاریخ کاشت دوم بالاترین عملکرد را داشته و اختلاف معنی‌داری از نظر آماری بین دو این دو وجود نداشت. خصوصیات کیفی الیاف نیز تحت تأثیر تاریخ کاشت و رقم قرار گرفت، به طوری که با تأخیر در کاشت کیفیت الیاف پنبه بهبود یافت و گیاهانی که بعد از برداشت جو در سیستم دوکشتی کشت شدند در اکثر صفات کیفی برتری محسوس و معنی‌داری داشتند. در بین ارقام نیز رقم ورامین نسبت به دو رقم دیگر کیفیت الیاف بهتری را نشان داد.

واژه‌های کلیدی: چند کشتی، خصوصیات کیفی، درصد کیل، وش.

مقدمه

پنبه به عنوان مهم‌ترین گیاه تولید کننده الیاف طبیعی در جهان شناخته شده است. گیاهان تولید کننده الیاف نقش مؤثری در توسعه شهرنشینی مدرن ایفا می‌کنند. ارزش اقتصادی بالا و همچنین تقاضای زیاد برای تولیدات پنبه آن را به عنوان یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین گیاهان اقتصادی و صنعتی مورد کشت کار در جهان مطرح کرده است (Saleem et al., 2009). پنبه نه تنها تأمین کننده الیاف برای صنعت نساجی است بلکه به عنوان یک دانه روغنی مقام سوم را در جهان داراست و از کنجاله بقایای حاصل از روغن‌کشی آن نیز برای خوراک دام استفاده می‌شود.

* Email:y.es_2009@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

به دلیل تنوع در فراورده‌ها، پنبه در مقایسه با سایر گیاهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مجموع فرآورده‌های حاصل از این گیاه را بیش از هفتاد مورد ذکر کرده‌اند که مهمترین مصارف آن شامل پارچه، روغن، نئوپان، کاغذ، پوست مصنوعی، ویسکوز، استات، سلولز، فیلم عکاسی، رنگ و صابون می‌باشد (خدابنده، ۱۳۷۲).

با بهبود و پیشرفت تکنولوژی در صنایع نساجی، بر روی اصلاح نژاد پنبه به منظور افزایش و بهبود راندمان و خصوصیات کیفی الیاف تأکید بیشتری می‌گردد. کیفیت الیاف با اندازه‌گیری طول[1]، رسیدگی[2]، مقاومت[3]، میکرونری[4] و درصد کشش الیاف[5] مشخص می‌شود که عمدتاً وابسته به ساختار ژنتیکی پنبه می‌باشد، ولی گاهی اوقات نیز تحت تأثیر شرایط محیطی به‌ویژه دما قرار می‌گیرد (نعمتی، ۱۳۶۹). کیفیت الیاف پنبه ممکن است سال به سال و مکان به مکان متفاوت باشد (Pettigrew, 2002).

پنبه بر خلاف گیاهانی مانند گندم به شدت تحت تأثیر شرایط متغییر اقلیمی و زمان کاشت قرار می‌گیرد. تاریخ کاشت به عنوان یک جزء مدیریتی مهم برای دستیابی به عملکردهای قابل قبول و سودمند و کیفیت مطلوب مطرح می‌باشد. مهرآبادی (۱۳۷۸) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد گیاه پنبه نتیجه گرفت که تأخیر در زمان کاشت بطور چشمگیری باعث کاهش عملکرد پنبه شد. در این تحقیق بالاترین عملکرد از تاریخ کشت دوم (اوایل خرداد) و پایین‌ترین عملکرد از تاریخ کشت پنجم (اواسط تیر) بدست آمد. او عملکرد پایین تاریخ کاشت پنجم را به علت عدم رسیدگی محصول و باز نشدن قوزه‌های تولیدی به دلیل کاهش طول دوره رشد در این تاریخ کاشت دانست. Aliو همکاران (۲۰۰٤) با بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد پنبه در پاکستان به این نتیجه رسیدند که بیشترین عملکرد پنبه از تیمار تاریخ کاشت اواسط می(اواخر خرداد) و رقم ۱۸٤۷ و کمترین آن از تاریخ کاشت ژوئن (اواسط تیر) بدست آمد.

تأثیر تاریخ کاشت بر درصد الیاف در مطالعات مختلف نتایج متفاوتی نشان داده است. Pettigrew (۲۰۰۲) گزارش کرد که با تأخیر در کاشت درصد الیاف کاهش یافت، اما نتایج تحقیق Bauer و همکاران (۲۰۰۰) حاکی از آن است که با تأخیر در کاشت درصد الیاف اختلاف معنی‌داری نشان نداد. Balkcom و همکاران (۲۰۱۰) در نتیجه بررسی خود در مورد اثر تاریخ‌های کاشت بر کیفیت الیاف پنبه گزارش کردند که کاشت زود هنگام باعث حصول بیشترین طول الیاف شد. آنها چنین استنباط کردند که گیاهانی که در تاریخ کاشت زودتر کشت شدند دچار تنش‌های محیطی کمتری نسبت به دیگر تیمارها شده‌اند. البته آن‌ها گزارش کردند که مقدار لینترها برای تاریخ کاشت اول (زود) نسبت به دیگر تیمارها کمتر بود. بیشترین میزان لینتر از تاریخ کاشت سوم حاصل شد. Bauer و همکاران (۱۹۹۸) با بررسی اثر تاریخ‌های مختلف کاشت بر روی پنبه گزارش کردند که گیاهانی که در آخر می(اوایل تیر) کاشته شدند (کاشت دیر هنگام) دارای مقاومت الیاف، انعطاف‌پذیری[6] و طول الیاف بیشتر بوده، اما لینترهای کمتری نسبت به پنبه‌هایی داشتند که در آخر آوریل (اوایل اردیبهشت) کشت شدند (کاشت زود هنگام).

یکی از راهکارهای مؤثر در افزایش تولید در مزرعه و بهره‌وری بهتر از امکانات و زمان، کشت بیش از یک محصول زراعی در سال است. توسعه سیستم دوکشتی در مورد پنبه می‌تواند برای کشاورزان این امکان را فراهم کند که ضمن برخورداری از موقعیت‌های اقتصادی بهتر، با مخاطره کمتری از لحاظ خسارت به محصول مواجه شده و قابلیت انطباق بیشتری با شرایط موجود داشته باشند (Baker, 1987; Smith and Varvil, 1982). از طرفی دو کشتی پنبه بعد از جو می‌تواند منجر به تأخیر در کاشت پنبه شود. به همین دلیل برای این سیستم نیاز به مدیریتی متفاوت با کشت پنبه به تنهایی می‌باشد. به طوری که کشاورزان تمایل دارند که

1- Lint length
2- Maturity
3- Lint strength
4- Micronaire value
5- Fiber elongation
6- Lint reflectance

Archive of SID
www.SID.ir

واریته‌های زودرس و یا متوسط رس را در سیستم دوکشتی استفاده کنند. تحقیقات Bange و همکاران (۲۰۰٤) حاکی از آن است که استفاده از ارقام زودرس تأثیرات منفی تاریخ کاشت دیر را خنثی و باعث شد که پنبه در شرایط مطلوب محیطی قوزه‌ها را تشکیل داده و الیاف بیشتری حاصل کند.

اکرم قادری و همکاران (۱۳۸۰) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر کیفیت الیاف سه رقم پنبه گزارش کردند که تاریخ کاشت بر طول الیاف و ظرافت الیاف اثر معنی‌داری داشت، درحالی‌که یکنواختی، استحکام و درصد کشش الیاف چندان تحت تأثیر قرار نگرفتند. آنها با مقایسه خصوصیات کیفی ارقام پنبه نیز گزارش کردند که ارقام تفاوت معنی‌داری در خصوصیات کیفی اندازه‌گیری شده نشان دادند. Pettigrew و Meredith (۲۰۰۹) با انجام آزمایشی به این نتیجه رسیدند که صفات کیفی الیاف در بین ارقام و تاریخ‌های مختلف کاشت اختلاف معنی‌داری نشان دادند. کاشت زودتر از موعد، درصد کشش و طول الیاف را کاهش داد. از طرف دیگر، لینترها در کاشت زود نسبت به کاشت به موقع افزایش یافت. در بین ارقام نیز رقم DPL555BR طول الیاف کمتری نسبت به بقیه ارقام داشت. همچنین غیر یکنواختی طول الیاف در این رقم مشاهده شد که منعکس کننده افزایش درصد الیاف کوتاه به عنوان یک خصوصیت منفی تجاری در تولید الیاف بود.

این پژوهش با هدف بررسی اثر تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد وش و خصوصیات کیفی الیاف ارقام مختلف پنبه تحت تأثیر سیستم دوکشتی جو – پنبه در شهرستان گناباد انجام گرفت.

مواد و روشها

این آزمایش در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان گناباد به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای عامل اصلی مرکب از: D1: کشت به موقع (۱۵ اردیبهشت)، D2: کشت پس از انجام آخرین آبیاری جو (۳۰ اردیبهشت) و D3: کاشت پس از برداشت جو در همان زمین (۱۵ خرداد) و عامل فرعی شامل سه رقم V1: ورامین، V2: خرداد و V3: سپید بودند. بذور ارقام ورامین و خرداد از ایستگاه تحقیقات پنبه شرق کشور (شهرستان کاشمر) و رقم سپید از مؤسسه تحقیقات پنبه کشور (گرگان) تهیه گردید. قبل از اجرای آزمایش از نقاط مختلف خاک محل آزمایش نمونه‌های خاک برداشت شده و برای تجزیه فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه منتقل شدند. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش در جدول ۱ آمده است.

پس از آماده سازی زمین بر اساس نتایج تجزیه شیمیایی خاک مزرعه، مقدار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم و ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره قبل از کاشت با خاک مخلوط شد. به‌جز تیمار تاریخ کاشت سوم (۱۳۸۹/۳/۱۵) که عملیات کاشت پس از برداشت جو در همان زمین انجام گرفت در دو تاریخ کاشت دیگر (به ترتیب ۱۳۸۹/۲/۱۵ و ۱۳۸۹/۳/۱) کشت در زمین آیش صورت گرفت. عملیات کاشت بذرهای هر سه رقم به روش خشکه کاری انجام گرفت، به طوری که هر کرت شامل ۱۰ خط کاشت به طول ۱۰ متر بود. فاصله بین ردیف‌های کاشت ۷۰ سانتی‌متر و فاصله بین گیاهان روی ردیف ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. همچنین فاصله بین کرت‌های اصلی ۲۱۰ و بین کرت‌های فرعی ۱٤۰ سانتی‌متر انتخاب گردید. آبیاری در طول فصل رشد به روش جوی و پشته‌ای و با فاصله ۸ روز بر اساس عرف منطقه انجام شد.

جدول ۱: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

عمق	pH	EC*	SP	T.N.V	O.C	ژن	سیلت	رس	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	آهن	منگنز	روی	مس
cm		(ds/m)	٪						٪	ppm					
۰-۳۰	۸/۱	۸/۵	۲۸	۲۲/۳	۰/۱۹	۵۸	۱۸	۲٤	۰/۰۱	۸/۸	۲۰٤	۳/۵٤	۵/۱٤	۰/۸۲	۰/٦

*EC: هدایت الکتریکی :SP , درصد اشباع :T.N.V , ارزش مواد خنثی شونده کل :O.C , کربن آلی

Archive of SID

www.SID.ir

عملیات تنک و وجین طی دو نوبت یعنی ۲۰ و ٤۰ روز پس از هر تاریخ کاشت صورت گرفت. کود اوره سرک (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) نیز در دو نوبت در زمان آبیاری اعمال گردید. برای اندازه‌گیری عملکرد وش، عملیات برداشت طی دو چین به روش دستی در تاریخ‌های ۸۹/۷/۱۵ و ۸۹/۸/۲۰ با رعایت حذف ردیف‌های کناری هر کرت از ۸ ردیف میانی پس از حذف نیم متر از ابتدا و انتهای هر ردیف انجام شد. عملکرد کل وش از مجموع عملکرد حاصل از چین اول و دوم بدست آمد. برای اندازه‌گیری صفات کیفی (طول الیاف، ظرافت الیاف، استحکام الیاف، درصد کشش الیاف و درصد کیل الیاف) الیاف ۲۰ قوزه از هر کرت جمع آوری و سپس به آزمایشگاه تکنولوژی الیاف ورامین به منظور تجزیه آزمایشگاهی منتقل گردیدند.

در نهایت داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار آماری MSTAT-C تجزیه و مقایسه میانگین داده‌ها بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج

عملکرد وش

تیمارهای تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد وش در سطح احتمال ۵ درصد اثر معنی‌داری داشتند (جدول ۲).

داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که عملکرد وش در تیمارهای تاریخ کاشت اول و دوم به ترتیب با میانگین‌های ۱٤۱٦/۵ و ۱٤۵۵/۵ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی‌داری را نشان نداده و کاشت پنبه بعد از برداشت جو (تاریخ کاشت سوم) حصول عملکرد کمتری (۱۰۸۷/٦ کیلوگرم در هکتار) نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر در پی داشته است. نتایج مقایسه میانگین داده‌های مربوط به عملکرد وش در بین ارقام پنبه نیز نشان داد که بالاترین عملکرد متعلق به رقم خرداد (۱٤۷۵ کیلوگرم در هکتار) بود و ارقام ورامین و سپید به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. همانطور که از داده‌های جدول ۳ مشخص است عملکرد وش رقم خرداد نسبت به ورامین و سپید به ترتیب ٦/۲ و ۳٤/۷ درصد بیشتر بود. نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین اثرات متقابل تیمارها در مورد عملکرد وش می‌باشد. شکل ۱ نشان می‌دهد که بین عملکرد وش رقم خرداد در تاریخ کاشت اول (۱۷۳٦ کیلوگرم در هکتار) و رقم ورامین در کرت‌های مربوط به تاریخ کاشت دوم (۱٦۵٤ کیلوگرم در هکتار) از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود نداشته و بیشترین مقادیر عملکرد را نشان دادند، در حالی که کمترین مقدار عملکرد وش (۷۹۵/٤ کیلوگرم در هکتار) از رقم سپید در تاریخ کاشت سوم بدست آمد.

جدول ۲: تجزیه واریانس عملکرد و صفات کیفی ارقام پنبه در تاریخ‌های مختلف کاشت

منابع تغییر	df	عملکرد وش	درصد کیل	طول الیاف	ظرافت الیاف	استحکام الیاف	درصد کشش الیاف
تکرار	۲	٤۱۲۹۳۷/۵ ns	۰/۲۵٤ ns	۰/۷۲۳ ns	۰/۰۹۵ **	۰/۱۳۵ ns	۰/۰٤۱۱ ns
تاریخ کاشت	۲	۳٦۷۲٤٦/٦ *	۲/۲۰۳ *	۵/۸۸۱ **	۰/۰۰۷ ns	۱۰/۱٤۷ **	۰/۵۲۸ **
خطای ۱	٤	۳۳٦۰۱۵/٦	۰/۸۱۷	۱/۲۲۱	۰/۰۷٤	۱/۷۷۰	۰/۰۷۸
رقم	۲	۳۵۷۷۵۲/۳ *	۱۰/۳۰۱ **	۵/۰۷۱ **	۰/۲۲۲ **	۱/۳٤۵ ns	۰/۱۸۸ ns
تاریخ کاشت × رقم	٤	۱۱۵۷۳۱/۹ *	۱/۸۲۹ ns	۱/٤۲۵ *	۰/۰۳٤ *	۰/۳۵۹ ns	۰/۱۲۲ ns
خطای ۲	۱۲	۱۰۰٦۰٦/۱	۰/٦۱۳	۰/٦۲۰	۰/۰۰۹	۱/۰۸٦	۰/۰۷۲
C.V (٪)	–	۲٤	۲/۰۰	۲/۷۲	۲/۱۰	۳/٤۵	٤/۰٤

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: مقایسه میانگین عملکرد و صفات کیفی ارقام پنبه در تاریخ‌های مختلف کاشت

	عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)	درصد کیل (٪)	طول الیاف (میلی‌متر)	ظرافت الیاف (میکروگرم/ اینچ مربع)	استحکام الیاف (گرم نیرو/تکس)	درصد کشش (٪)
تاریخ کاشت						
D1 (۸۹/۲/۱۵)	۱٤۱٦/۵a	۳۸/٦^{b}	۲۸/٤^{b}	٤/٦۵^{a}	۲۹/٦^{b}	٦/٤۷^{b}
D2 (۸۹/۲/۳۰)	۱٤۵۵/۵a	۳۹/۳^{ab}	۲۸/٤^{b}	٤/۷۰^{a}	۲۹/٦^{b}	٦/۵۲^{b}
D3 (۸۹/۳/۱۵)	۱۰۸۷/٦b	۳۹/٦^{a}	۳۰/۰^{a}	٤/٦۳^{a}	۳۱/٤^{a}	٦/۹۱^{a}
ارقام						
V1 (ورامین)	۱۳۸۹/۳^{ab}	٤۰/٤^{a}	۲۹/۳^{a}	٤/۷۵^{a}	۳۰/۵^{a}	٦/۵۰^{a}
V2 (خرداد)	۱٤۷۵^{a}	۳۸/٤^{b}	۲۸/۰^{b}	٤/۷٤^{a}	۲۹/۸^{a}	٦/٦۳^{a}
V3 (سپید)	۱۰۹۵^{b}	۳۸/۷^{b}	۲۹/۳^{a}	٤/٤۸^{b}	۳۰/٤^{a}	٦/۷۸^{a}

حروف مشترک در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد است

طول الیاف

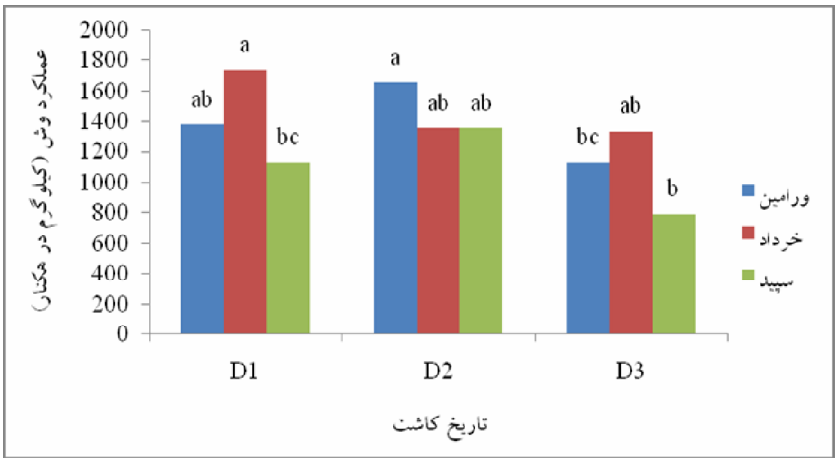
نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به طول الیاف پنبه در جدول ۲ آورده شده است. همان طور که در جدول نشان داده شده است تاریخ‌های کاشت اثر معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد بر طول الیاف گذاشتند. مقایسه میانگین داده-ها نشان داد که گیاهان مربوط به تاریخ کاشت پس از برداشت جو (تاریخ کاشت سوم) بیشترین طول الیاف (۳۰ میلیمتر) را بدست آورده و بین دو تاریخ کاشت دیگر از نظر تأثیر بر این صفت اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. میانگین طول الیاف تاریخ کاشت سوم نسبت به دو تیمار دیگر ۵/٦ درصد بیشتر بود (جدول ۳). جدول ۲ نشان می‌دهد که بین ارقام پنبه اختلاف معنی‌داری در مورد طول الیاف وجود داشت. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که رقم ورامین و سپید با میانگین طول الیاف ۲۹/۳ میلی‌متر نسبت به رقم خرداد (۲۸ میلی‌متر) برتری محسوس و معنی‌داری داشتند. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نیز در مورد صفت طول الیاف معنی‌دار بود. شکل ۲ مشخص می‌کند که در بین تمام تیمارها، گیاهان پنبه رقم ورامین که در ۱۵ خرداد کشت شده بودند از بیشترین میانگین (۳۰/٦ میلی‌متر) و رقم خرداد که در تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت) کشت شد از کمترین میانگین طول الیاف (۲۷/۱ میلی‌متر) برخوردار بودند.

ظرافت الیاف (میکرونری)

تاریخ‌های مختلف کاشت اثر معنی‌داری بر صفت ظرافت الیاف پنبه نداشتند، اما ارقام پنبه با یکدیگر در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف نشان دادند (جدول ۲). مقایسه میانگین داده‌های مربوط به ظرافت الیاف نشان داد که در بین ارقام پنبه مورد مطالعه، رقم خرداد (٤/۷٤) و ورامین (٤/۷۵) اختلاف معنی‌داری از نظر آماری با یکدیگر نشان نداده و نسبت به رقم سپید (٤/٤۸) دارای شاخص میکرونری بیشتری بودند (جدول ۳). هر چه شاخص میکرونری بیشتر باشد نشان دهنده ظرافت کمتر الیاف بوده و بالعکس. به عبارت دیگر در این آزمایش رقم سپید ظریف‌ترین الیاف را تولید نمود و پس از آن دو رقم خرداد و ورامین قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل تیمارها نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد بود (جدول ۲). شکل ۳ نشان می‌دهد رقم ورامین در تاریخ کاشت دوم بیشترین (٤/۹) و رقم سپید در تاریخ کاشت اول کمترین میزان میکرونری الیاف (٤/٤) را نشان دادند.

Archive of SID

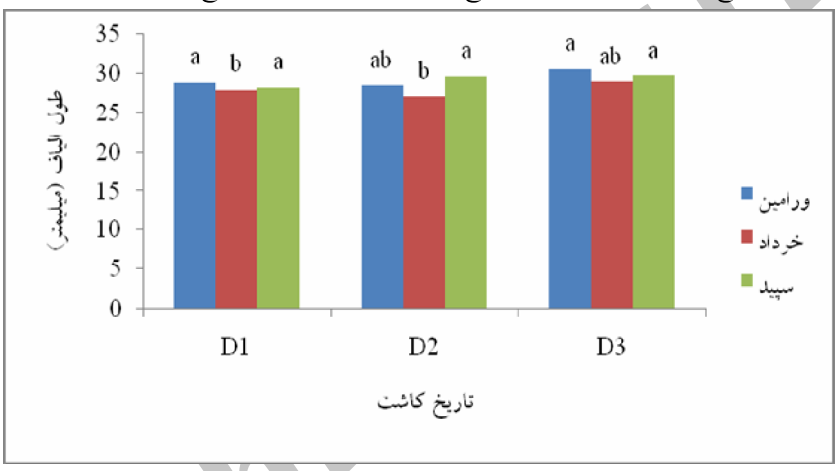
www.SID.ir



شکل ۱: اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد وش

(میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارند)

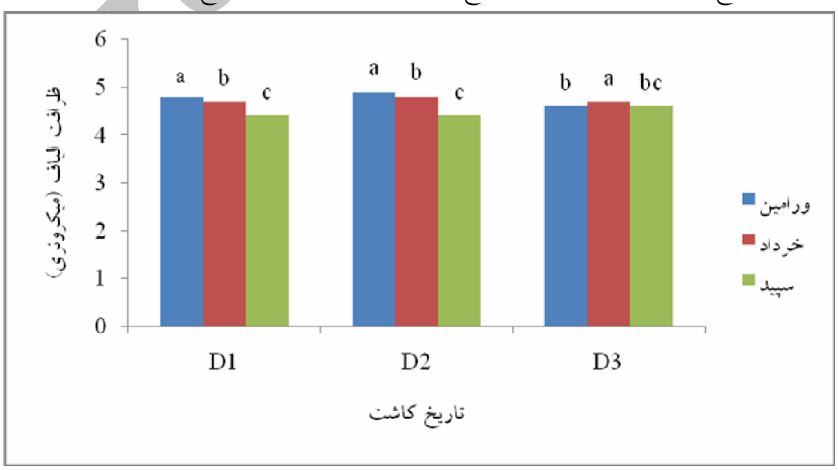
D1: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۱۵، D2: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۳۰ و D3: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۳/۱۵



شکل ۲: اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر طول الیاف

(میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارند)

D1: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۱۵، D2: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۳۰ و D3: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۳/۱۵



شکل ۳: اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر ظرافت الیاف

(میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارند)

D1: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۱۵، D2: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۲/۳۰ و D3: تاریخ کاشت ۱۳۸۹/۳/۱۵

www.SID.ir

استحکام الیاف

تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۲) نشان داد استحکام الیاف به تاریخ‌های مختلف کاشت واکنش نشان داد، اما اثر اصلی رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم برای این صفت معنی‌دار نگردید. داده‌های جدول مقایسه میانگین (جدول ۳) نشان می‌دهد که تأخیر در کاشت موجب بهبود این صفت گردید، به طوری که گیاهان پنبه‌ای که در ۱۵ خرداد (در سیستم دو کشتی بعد از برداشت محصول جو) کشت شده بودند استحکام الیاف بیشتری نسبت به دو تیمار دیگر نشان دادند. نتایج همچنین گویای این است که دو تاریخ کاشت ابتدایی اثر مشابه و یکسانی بر میزان استحکام الیاف گذاشتند و اختلاف آنها از نظر آماری معنی‌دار نبود. الیاف پنبه گیاهان مربوط به کرت‌های تاریخ کاشت سوم (۸۹/۳/۱۵) نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر به میزان ٦/۱ درصد از استحکام بالاتری برخوردار بودند.

درصد کشش الیاف

سطوح تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر درصد کشش الیاف پنبه داشتند، اگرچه اثر ارقام و اثر متقابل دو عامل تاریخ کاشت و رقم بر صفت مذکور از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲). داده‌های جدول ۳ بخوبی نشان می‌دهند که گیاهان پنبه‌ای که با تأخیر و در تاریخ ۱۵ خرداد کشت شدند با میانگین (٦/۹۱ درصد) دارای درصد کشش الیاف بهتری نسبت به تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت (٦/۵۲ درصد) و تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت (٦/٤۷ درصد) بوده، به طوری که بین دو تیمار آخر در مورد درصد کشش الیاف اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده نگردید.

درصد کیل الیاف

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد که درصد کیل تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفت. نتایج مقایسه میانگین داده‌های مربوط به اثر تاریخ‌های کاشت بر این صفت در جدول ۳ آمده است. این نتایج نشان می‌دهد که با تأخیر در زمان کاشت بر میزان درصد کیل پنبه افزوده شد به طوری که گیاهانی که در ۱۵ خرداد بعد از برداشت جو کشت شده بودند از بیشترین مقادیر (۳۹/٦ درصد) و گیاهانی که به موقع (تاریخ کاشت اول) کشت شدند از کمترین درصد کیل (۳۸/٦) برخوردار بودند. تجزیه واریانس داده‌ها همچنین نشان داد ارقام پنبه با یکدیگر از نظر صفت مذکور در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۲). بیشترین درصد کیل متعلق به رقم ورامین بود و دو رقم دیگر دارای درصد کیل مشابهی از نظر آماری بودند (جدول ۳). اثر متقابل دو عامل تاریخ کاشت و رقم از نظر تأثیر بر درصد کیل پنبه در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار نبود (جدول ۲).

بحث

نتایج بدست آمده حاکی از اثر معنی‌دار تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد وش و صفات کیفی اندازه‌گیری شده در این آزمایش است. تأخیر در کاشت پنبه به طور معنی‌داری کاهش عملکرد وش گیاهان پنبه مورد آزمایش را در پی داشت و این کاهش در تیمار تاریخ کاشت ۱۵ خرداد محسوس‌تر بود. به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل کاهش عملکرد گیاهان پنبه در نتیجه تأخیر در کاشت، کاهش تعداد قوزه در واحد سطح باشد (داده‌ها در این مقاله آورده نشده است). کاهش عملکرد پنبه در نتیجه کاشت تأخیری در سیستم دو کشتی گندم – پنبه توسط تعدادی از محققین گزارش شده است (Baker, 1987; Hunt et al., 1997; Smith, C.W. and Varvil, 1982). از طرف دیگر به نظر می‌رسد به دلیل فراهم شدن شرایط محیطی مطلوب برای رشد گیاهان پنبه، کاشت به موقع از طریق افزایش تجمع ماده خشک و تعداد گل و قوزه در واحد سطح موجب حصول عملکرد بالاتر شده است (Norfleet et al., 1997). مقایسه میانگین عملکرد وش ارقام پنبه نشان داد که عملکرد وش رقم خرداد نسبت به دو رقم ورامین و سپید بیشتر بود که این اختلاف در مورد رقم سپید چشمگیر بود. رقم سپید جزء ارقام برگ اکرا و نیمه زودرس می‌باشد. اختلاف عملکرد بین ارقام مورد بررسی می‌تواند مربوط به اختلافات در ساختار ژنتیکی آنها باشد. Wilson (۱۹۸۸) با مقایسه عملکرد وش لاین‌های برگ معمولی و برگ اکرا به پایین‌تر بودن عملکرد لاین‌های برگ اکرا نسبت به لاین‌های

www.SID.ir

برگ معمولی اشاره کرده است. احتمالاً یکی از دلایل اصلی عملکرد کمتر در رقم برگ اکرا تعداد قوزه نهایی کمتر در واحد سطح بوده است. Heitholt (۱۹۹۳) بیان نمود که اگرچه تولید گل در پنبه برگ اکرا نسبت به برگ معمولی بیشتر بود، اما بقای قوزه در ارقام برگ اکرا در مقایسه با ارقام برگ معمولی کمتر بود. مقایسه اثرات متقابل تیمارها در مورد عملکرد وش نشان دهنده بالاتر بودن عملکرد تمامی ارقام در تاریخ کاشت اول نسبت به کاشت دیرهنگام می‌باشد، به صورتی که عملکرد وش رقم خرداد در تاریخ کاشت اول و رقم ورامین در تاریخ کاشت دوم نسبت به سایر بیشتر تیمارها بود، در حالی که کمترین مقدار عملکرد وش از کاشت رقم سپید در تاریخ کاشت سوم بدست آمد. همان طور که از شکل ۱ مشخص است میزان عملکرد بدست آمده از ارقام پنبه در این آزمایش نسبت به میانگین عملکرد پنبه در کشور پایین‌تر بود. دلیل اصلی این امر را می‌توان به بالا بودن نسبی شوری خاک محل آزمایش (جدول ۱) نسبت داد که درنتیجه کاهش نسبی عملکرد را در بر داشته است.

اختلاف بین تیمارهای تاریخ کاشت و همچنین ارقام در مورد صفت طول الیاف معنی‌دار بود، به نحوی که میانگین طول الیاف گیاهان پنبه‌ای که با تأخیر و پس از برداشت محصول جو کشت شدند نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر به طور معنی‌داری بیشتر بود. Bange و همکاران (۲۰۰٤) به نتیجه مشابهی دست یافته و بیان کردند که گیاهان پنبه‌ای که دیرتر از تاریخ معمول کشت شدند نسبت به تیمارهای کاشت به موقع و کاشت زود دارای طول الیاف بیشتری بودند. در بین ارقام پنبه نیز رقم ورامین و سپید دارای الیاف طویل‌تری نسبت به رقم خرداد بودند. مقایسه میانگین اثرات متقابل نیز نشان داد گیاهان پنبه رقم ورامین که در ۱۵ خرداد کشت شده بودند دارای بیشترین میانگین و رقم خرداد که در اول خرداد کشت شد دارای کمترین میانگین طول الیاف بودند. Meredith و Pettigrew (۲۰۰۹) نیز با مقایسه ارقام مختلف پنبه به اختلاف بین ارقام مورد بررسی خود در مورد طول الیاف اشاره کرده‌اند. طول الیاف یک صفت مهم تجاری برای الیاف پنبه است و الیاف طویل‌تر از نظر تجاری ارزش بیشتری دارند.

نتایج بدست آمده از این پژوهش گویای عدم تأثیر معنی‌دار تاریخ کاشت بر ظرافت الیاف پنبه است، اگرچه Wrather و همکاران (۲۰۰۸) به نتیجه متفاوتی دست یافته و به تأثیر معنی‌دار تاریخ کاشت بر ظرافت الیاف پنبه اشاره کرده‌اند. آنها بیان داشتند که کاشت زود هنگام موجب افزایش میکرونری (کاهش ظرافت الیاف) الیاف پنبه شده است. مقایسه میانگین شاخص میکرونری ارقام مختلف نشان داد رقم ورامین و خرداد با میانگین‌های برابر، نسبت به رقم سفید دارای مقادیر بیشتری بودند. به عبارت دیگر دو رقم مذکور از ظرافت الیاف کمتری نسبت به رقم سپید برخوردار بودند. نوع رقم مهم‌ترین عامل تأثیر گذار بر کیفیت الیاف پنبه از جمله ظرافت الیاف است (Bednarz et al., 2005). Ahmad و همکاران (۲۰۰۹) نیز با مقایسه ارقام مختلف پنبه به این نتیجه رسیدند که بین ارقام پنبه از نظر این پارامتر اختلاف معنی‌داری وجود داشت. ساختار ژنتیکی و بیان ژنها در ارقام مختلف پنبه متفاوت بوده و این عامل می‌تواند روی ویژگی‌های کمی و کیفی الیاف تأثیر گذار باشد. Meredith و Pettigrew (۱۹۷۲) گزارش کردند که در میان ژنوتیپ‌های پنبه آپلند، ژنها به شدت بر خصوصیات مربوط به ظرافت الیاف آنها تأثیر داشتند.

استحکام الیاف اگرچه تفاوت معنی‌داری در مورد ارقام و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم نشان نداد، اما تحت تأثیر تیمارهای تاریخ کاشت قرار گرفت. Meredith و Pettigrew (۲۰۰۹) نیز با مقایسه ارقام مختلف پنبه از نظر کیفیت الیاف گزارش کردند که بین ارقام پنبه مورد آزمایش آنها اختلاف معنی‌داری از نظر صفت استحکام الیاف وجود نداشت. درحالی که Shah و همکاران (۲۰۰۱) به نتیجه متفاوتی دست یافته و گزارش کردند که ارقام مختلف مورد بررسی در آزمایش آنها اختلاف معنی‌داری از نظر استحکام الیاف داشتند. نتایج پژوهش ما نشان داد که این صفت نیز در نتیجه کاشت تأخیری در ۱۵ خرداد نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر افزایش

Archive of SID

www.SID.ir

معنی‌داری نشان داد. Bauer و همکاران (۲۰۰۰) نیز به افزایش استحکام الیاف پنبه در نتیجه کاشت دیر هنگام اشاره کرده‌اند. گزارش شده است که کاشت دیرتر می‌تواند با به تأخیر انداختن و کاهش پیری برگها به وسیله تغییر روابط بین منبع و مخزن باعث افزایش استحکام و رسیدگی بهتر الیاف شود (Dong et al., 2006).

درصد کشش الیاف نیز مانند صفت استحکام الیاف فقط تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفت و ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری از نظر این صفت با یکدیگر نداشتند. گیاهان پنبه‌ای که با تأخیر و در ۱۵ خرداد کشت شدند الیافی با درصد کشش بهتر نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر تولید کردند. مطابق با نتایج ما، Porter و همکاران (۱۹۹٦) و Wrather و همکاران (۲۰۰۸) نیز گزارش کردند که با تأخیر در تاریخ کاشت پنبه بر میزان درصد کشش الیاف نسبت به تاریخ‌های کاشت زودتر افزوده شد.

تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر درصد کیل الیاف پنبه داشت، به طوری که درصد کیل الیاف پنبه‌های مربوط به تاریخ کاشت آخر نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود. دستیابی به درصد کیل بیشتر در تاریخ کاشت دیرهنگام در مقایسه با کاشت زود هنگام بوسیله Heitholt و همکاران (۱۹۹۳) نیز گزارش شده است. در بین ارقام نیز رقم ورامین از بالاترین درصد کیل در مقایسه با دو رقم دیگر برخوردار بود. وفایی تبار و طلعت (۱۳۸۷) نیز با مقایسه برخی از ارقام امید بخش پنبه در منطقه ورامین گزارش کردند که ارقام از نظر درصد کیل با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند، به طوری که ارقام M-S-1079 و ورامین به ترتیب دارای بیشترین درصد کیل نسبت به سایر ارقام بودند. همچنین Bange و همکاران (۲۰۰٤) دلیل اصلی اختلاف عملکرد بین ارقام مورد مطالعه خود را تفاوت در درصد کیل بیان کردند.

نتیجه گیری کلی

نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر تولید وش ارقام پنبه داشت. تأخیر در کاشت باعث افت عملکرد پنبه شد به طوری که کاشت در ۱۵ اردیبهشت بیشترین و کاشت در ۱۵ خرداد کمترین میزان عملکرد وش را حاصل کردند. ارقام پنبه مورد آزمایش نیز با یکدیگر از نظر عملکرد وش اختلاف معنی‌داری نشان دادند. نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل نشان داد که رقم خرداد در تاریخ کاشت معمول (۱۵ اردیبهشت) بیشترین مقدار وش را داشت، هر چند اختلاف عملکرد آن با رقم ورامین در تاریخ کاشت دوم از نظر آماری معنی‌دار نبود. از نظر خصوصیات کیفی نتایج متفاوتی حاصل شد، به صورتی که اکثر صفات کیفی ارقام پنبه با تأخیر در کاشت بهبود یافته و کیفیت الیاف گیاهانی که بعد از برداشت جو در سیستم دوکشتی قرار داشتند به طور معنی‌داری نسبت به سایر تیمارها بالاتر بود. در بین ارقام نیز رقم ورامین نسبت به دیگر ارقام از کیفیت الیاف بیشتری برخوردار بود. نهایتاً اگر هدف دستیابی به عملکردهای بالاتر باشد کاشت رقم ورامین در تاریخ ۳۰ اردیبهشت ماه (تاریخ کاشت دوم) به علت صرفه‌جویی به عمل آمده در آب آبیاری و امکان کشت دو محصول در سال قابل توصیه است. اما درصورتی که تولید الیاف با کیفیت بالاتر اولویت داشته باشد کاشت رقم ورامین در ۱۵ خرداد (تاریخ کاشت سوم) برای منطقه مورد مطالعه (گناباد) قابل توصیه است.

منابع

اکرم قادری، ف.، لطیفی، ن.، رضایی، ج. و سلطانی، ا. (۱۳۸۰). بررسی اثر تاریخ کاشت بر کیفیت الیاف و درصد روغن بذر سه رقم پنبه در گرگان. پژوهش کشاورزی. جلد سوم. شماره ۱. صفحات ۳۲-۲۰.

خدابنده، ن. (۱۳۷۲). زراعت گیاهان صنعتی. انتشارات سپهر. چاپ دوم. ٤٥٤ صفحه.

www.SID.ir

مهرآبادی، ح. (۱۳۷۸). بررسی اثر تاریخ کاشت بر ریزش گل و قوزه و بر عملکرد. گزارش پژوهشی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان.

نعمتی، ن. (۱۳۶۹). خصوصیات مرفولوژیکی و بوتانیکی، رده‌بندی و اصلاح نژاد پنبه. انتشارات مؤسسه تحقیقات و اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج.

وفایی تبار، م. و طلعت، ف. (۱۳۸۷). ارزیابی خصوصیات کمی و کیفی برخی از ارقام پنبه امیدبخش در منطقه ورامین. دانش کشاورزی ایران. جلد پنجم. شماره ۲. صفحات ۲۵۶-۲۴۵.

Ahmad, S., Akhtar, L.H., Ahmad, S., Iqbal, N. and Nasim, M. (2009). Short Communication Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties responded differently to foliar applied boron in terms of quality and yield. Soil & Environment, 28(1): 88-92.

Ali, M., Mohy-Ud-Din, Q., Anjum, M., Sabir, S. and Ali, L. (2004). Cotton yield as influenced by different sowing dates under the climatic conditions of Vehari-Pakistan. International Journal of Agriculture & Biology, 6(4): 644-646.

Baker, S.H. (1987). Effects of tillage practices on cotton double -cropped with wheat. Agronomy Journal, 79: 513-516.

Balkcom, K.S., Bergtold, J.S., Monks, C.D., Price, A.J. and Delaney, D.P. (2010). Planting and defoliation timing impacts on cotton yield and quality. 2010 Beltwide Cotton Conferences, New Orleans, Louisiana, January 4-7, 2010, pp. 125-130.

Bange, M., Brown, E., Caton, J. and Roche, R. (2004). Sowing time, variety and temperature effects on crop growth and development in the Hillston region. 11th Australian Cotton Conference Proceedings.

Bauer, P.J., Fredrick, J.R., Bradow, J.M., Sadier, E.J. and Evans, D.E. (2000). Canopy photosynthesis and fiber properties of normal and late planted cotton. Agronomy Journal, 92: 518-523.

Bauer, P.J., May, O.L. and Camberato, J.J. (1998). Planting date and potassium fertility effects on cotton yield and fiber properties. Journal of Production Agriculture, 11: 415-420.

Bednarz, C.W., Shurley, W.D., Anthony, W.S., Nichols, R.L. (2005). Yield, quality, and profitability of cotton produced at varying plant densities. Agronomy Journal, 97: 235-240.

Dong, H.Z., Li, W.J., Tang, W., Li, Z., Zhang, D.M. and Niu, Y.H. (2006). Yield, quality and leaf senescence of cotton grown at varying planting dates and plant densities in the Yellow River Valley of China. Field Crops Research, 98: 106-115.

Heitholt J.J. (1993). Cotton boll retention and its relationship to lint yield. Crop Sciences, 33: 486-490.

Heitholt, J.J., Pettingrew, W.T. and Meredith, W.R. (1993). Growth, boll opening rate and fiber properties of narrow-row cotton. Agronomy Journal, 85: 590-594.

Hunt, P.G., Bauer, P.J. and Matheny, T.A. (1997). Crop production in a wheat-cotton double crop rotation with conservation tillage. Journal of Production Agriculture, 10: 371–465.

Meredith, Jr, W.R. and Bridge, R.R. (1972). Heterosis and gene action in cotton, *Gossypium hirsutum* L. Crop Science, 12: 304-310.

Norfleet, M.L., Reeves, D.W., Burmester, C.H. and Monks, C.D. (1997). Optimal planting dates Albama. Proceedings of the Belt wide Cotton Conference, 1: 644-647.

Pettigrew, W.T. (2002). Improved yield potential with an early planting cotton production system. Agronomy Journal, 92: 994-1003.

Pettigrew, W.T. and Meredith, Jr, W.R. (2009). Seed quality and planting date effects on cotton lint yield, yield components, and fiber quality. Journal of Cotton Science, 13: 37-47.

Porter, P.M., Sullivan, M.J. and Harvey, L.H. (1996). Cotton cultivar response to planting date on the southeastern Coastal Plain. Journal of Production Agriculture, 9: 223-227.

Archive of SID

www.SID.ir

Saleem, M.F., Anjum, S.A., Shakeel, A., Ashraf, M.Y. and Khan, H.Z. (2009). Effect of row spacing on earliness and yield in cotton. Pakistan Journal of Botany, 41(5): 2179-2188.

Shah, S.H., Jabeen, S. and Zamir, S.I. (2001). Yield and quality response of two cotton cultivars to pre-sowing heat stress. International Journal of Agriculture and Biology, 3(4): 389-390.

Smith, C.W. and Varvil, J.J. (1982). Double cropping cotton and wheat. Agronomy Journal, 74: 862-865.

Wilson, F.D. (1988). Pink bollworm resistance, lint yield and lint yield components of okra-leaf cotton in different genetic backgrounds. Crop Science, 26: 1164-1167.

Wrather, J.A., Phipps, B.J., Stevens, W.E., Phillips, A.S. and Vories, E.D. (2008). Cotton Planting date and plant population effect on yield and fiber quality in the Mississippi Delta. Journal of Cotton Science, 12: 1-7.

Archive of SID

www.SID.ir