بررسی تاثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم پنبه *Gossypium hirsutum* L. در منطقه میانه

علی فرامرزی[۱]، سعیده سیدین[۲]، ناصر محبعلی پور[۱] و شهرام شاهرخی[۱]

چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام پنبه مهر، اولتان و ورامین در شرایط آب و هوایی منطقه میانه، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. کاشت در تاریخ‌های ۱۰ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت و ۲۰ خرداد سال ۱۳۸۸ انجام شد. صفاتی از قبیل ارتفاع بوته، تعداد غوزه در بوته، تعداد غوزه رسیده در بوته، تعداد دانه در غوزه، وزن صد دانه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد وش، شاخص برداشت، درصد روغن پنبه دانه، وزن الیاف و طول الیاف اندازه‌گیری و محاسبه شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد اثر تاریخ کاشت بر اغلب خصوصیات اندازه‌گیری شده به جز طول الیاف و تعداد دانه در غوزه معنی‌دار شد. هم-چنین اثر متقابل رقم × تاریخ کاشت بر صفات عملکرد، وزن الیاف در بوته، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت معنی‌دار بود. کلیه صفات به جز ارتفاع تحت تأثیر رقم قرار گرفتند. بیشترین میزان عملکرد وش در تاریخ کاشت اول مربوط به رقم مهر با ۳۷۶۶/۳۹۰ کیلوگرم در هکتار بود و کمترین میزان عملکرد وش مربوط به تاریخ کاشت سوم مربوط به رقم ورامین با ۵۳۷ کیلوگرم در هکتار بود. بیشترین مقدار درصد روغن در رقم مهر با ۱۶/۲۷ درصد و کمترین آن در رقم ورامین با ۱۳/۸۶ درصد وجود داشت. تاریخ کاشت اول بالاترین (۲۰/۶ درصد) و تاریخ کاشت سوم پائین‌ترین (۱۰/۴ درصد) مقدار روغن را به خود اختصاص داد. با توجه به موارد ذکر شده می‌توان رقم مهر را برای کاشت در منطقه مورد مطالعه با رعایت تاریخ کاشت نیمه اول اردیبهشت معرفی کرد.

کلمات کلیدی: پنبه، تاریخ کاشت، رقم و عملکرد وش.

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۱۵

۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میانه، گروه زراعت و اصلاح نباتات، میانه، ایران.

E- mail: alifar52@yahoo.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میانه، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته زراعت، میانه، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه و بررسی منابع علمی

بدون شک زراعت و تمدن از دیرباز رابطه‌ای تنگاتنگ با هم داشته‌اند. تردیدی نیست که دلیل عمده روی آوردن انسان به زراعت نیاز او به مواد غذایی بوده است اما در این رهگذر و درجریان تکامل تمدن بشری گیاهانی کشف شده‌اند که مصارف دارویی و صنعتی نیز داشته‌اند در بین این گیاهان پنبه *Gossypium hirsutum* L. از گیاهانی صنعتی و لیفی بسیار مهم می‌باشد. روغن پنبه عمدتاً در تهیهٔ روغن خوراکی برای مصارف آشپزخانه، مارگارین و صابون مصرف می‌شود. تولید روغن از پنبه دانه بار اول در سال ۱۷۶۷ میلادی در آمریکا انجام شد و نیمهٔ اول قرن نوزدهم در اروپا کارخانه‌های روغن‌کشی آغاز به کار کردند. پس روی همرفته پنبه و صنایع وابسته به آن یکی از مهم‌ترین منابع اشتغال، کسب درآمد و تحصیل ارز در دنیا می‌باشد. در حال حاضر میزان مصرف سرانه روغن خوراکی کشور ما بیش از ۱۶ کیلوگرم در سال برآورده شده است. بر اساس روند افزایش جمعیت، کشور به میزان حدود یک میلیون تن روغن در سال نیازمند می‌باشد که بیش از ۹۰ درصد آن از طریق واردات تأمین می‌شود که این کار سبب خروج مقادیر قابل توجهی ارز از کشور می‌گردد.

حسینی (Hosseni, 1998) اظهار داشت که دما مهم‌ترین عامل تعیین کنندهٔ طول دوران رشد در گیاهان زراعی ایران است تاریخ کاشت گیاهان می‌بایست بر اساس عکس‌العمل آن‌ها نسبت به دما تنظیم گردد و تاریخ کاشت نامناسب منجر به برخورد دوران رشد رویشی و زایشی با شرایط نامناسب از طول روز و دما می‌گردد. ناصری (Nasery, 1995) عنوان کرد که با توجه به صفر گیاهی پنبه که ۱۴ درجه سلسیوس می‌باشد جوانه‌زدن و رویش سریع بذر پنبه زمانی انجام می‌شود که حرارت خاک مرطوب در عمق ۲۰ سانتی‌متری بین ۱۵ تا ۱۸ درجه سلسیوس باشد با توجه به دورهٔ رویش طولانی پنبه (۱۵۰ تا ۲۰۰ روز) برای جلوگیری از دیررس شدن پنبه بهتر است در اولین موقع که امکان کاشت فراهم می‌گردد در مدت کوتاهی بذر کاری انجام شود. قائمی‌تفرشی (Ghayame tafaroshe, 2008) اعلام کرد یکی از اهداف تاریخ کاشت مناسب، تعیین بهترین زمان برای تطابق مراحل فنولوژیکی گیاه با عوامل محیطی مؤثر بر آن‌ها می‌باشد به طوری‌که حداکثر عملکرد حاصل شود با تأخیر در تاریخ کاشت وزن غوزه، تعداد غوزه رسیده ووزن صد دانه کاهش یافته و ریزش گل با تأخیر در تاریخ کاشت افزایش می‌یابد. قادری و لطیفی (Ghadry and Latefi, 2006) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر کیفیت الیاف و درصد روغن بذر ۳ رقم پنبه در منطقهٔ گرگان مشخص شده که با تأخیر در کاشت درصد روغن بذر در کلیه ارقام کاهش می‌یابد. آدامسون (Adamsen, 2005) عنوان کرد که تاریخ کاشت بر روی عملکرد و فنولوژری گیاه تغییرات بسیار مشخصی اعمال می‌کند. به این صورت با تأخیر در کاشت عملکرد نهایی وش و هم‌چنین

Archive of SID

www.SID.ir

درصد روغن پنبه دانه کاهش می‌یابد هم‌چنین مرحلهٔ گل‌دهی گیاه بیشتر تحت تأثیر قرارگرفته و ریزش گل‌ها افزایش می‌یابد.

با توجه به موارد مذکور لزوم برنامه‌ریزی بلند مدت و منسجم با هدف نیل به خودکفایی در تولید روغن خوراکی غیر قابل انکار بوده و ضرورت افزایش سطح زیر کشت دانه‌های‌روغنی، کارهای به نژادی و به زراعی و انجام طرح‌های پژوهشی روی دانه‌های روغنی جهت حصول عملکرد حداکثر و نیز یافتن بهترین شرایط محیطی و مناسب‌ترین رقم برای هر منطقه در کشورمان احساس می‌گردد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد واجزای عملکرد سه رقم پنبه در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه انجام پذیرفت. بر اساس طبقه‌بندی آمبرژه، شهرستان میانه با طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۱۱ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵۵ دقیقه شمالی و ارتفاع حدود ۱۱۰۰ متر از سطح دریا در استان آذربایجان‌شرقی قرار دارد. اقلیم منطقه از نوع نیمه خشک سرد است که تابستان‌های نسبتاً گرم و خشک و زمستان‌های سرد و مرطوب دارد، دما در زمستان عمدتاً به زیر صفر نزول کرده و فعالیت گیاهان را متوقف می‌سازد بر اساس آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک شهرستان میانه میانگین دمای سالانه آن ۱۳ درجه سلسیوس با میانگین حداقل دمای سالانه ۶/۲ درجه سلسیوس و میانگین حداکثر سالانه ۱۹/۸ درجه سلسیوس و حداکثر دمای مطلق ۴۲/۶ درجه سلسیوس می‌باشد. حداقل میزان بارندگی منطقه ۱۶۸ میلی‌متر و حداکثر آن بیش از ۵۰۰ میلی‌متر با متوسط بارندگی سالانه ۲۶۳/۵ میلی‌متر گزارش شده است. تعداد روزهای یخبندان این منطقه ۱۱۰ روز در سال می‌باشد.

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد و فاکتورهای مورد بررسی در این آزمایش به ترتیب شرح زیر بودند:

الف) رقم، شامل سه سطح: مهر (a_1)، ورامین (a_2) و اولتان (a_3).

ب) تاریخ کاشت، شامل سه سطح: ۱۰ اردیبهشت (b_1)، ۳۰ اردیبهشت (b_2) و ۲۰ خرداد (b_3)

زمین مورد کاشت در پائیز سال قبل با استفاده از شخم، دیسک و تسطیح آماده شد کاشت به صورت جوی– پشته و با دست صورت گرفت به طوری‌که بذور قبل از کاشت با سم قارچ‌کش کاربوکسین تیرام به صورت خشک به مقدار ۲۰۰ گرم برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر با بذرها مخلوط شده و ضد عفونی بذرها انجام گرفت و سپس در عمق ۵ سانتی‌متری خاک به تعداد ۳-۲ بذر در آرایش کاشت ۲۰×۶۰ (فاصله ردیف‌ها ۶۰ سانتی‌متر و فاصله بوته‌ها ۲۰ سانتی‌متر) طبق نقشه کاشت قرار گرفت و روی آن با خاک نرم و کود حیوانی پوشانده شد. بعد از هر تاریخ کاشت بلافاصله

Archive of SID

www.SID.ir

آبیاری انجام شد و تنظیم فواصل آبیاری‌های بعدی بر حسب رژیم حرارتی منطقه و پتانسیل تبخیر آب صورت گرفت. برای نفوذ هر چه بیشتر آب در خاک و جوانه‌زنی مطلوب بذور، سله شکنی به طور دستی در زمان مورد نیاز انجام گرفت. بعد از استقرار گیاهچه‌ها و بوته‌ها در زمان ۶-۷ برگی تنک انجام گرفت. تا فاصلهٔ بوته‌ها تنظیم گردد. مبارزه با علف‌های هرز در این آزمایش به صورت دستی انجام شد. برای مبارزه با آفت برگ خوار در مزرعه از آفت‌کش سوین به صورت ۲ در هزار استفاده شد. از سم متاسیستوکس به صورت ۲/۵ در هزار برای مبارزه با کرم غوزه خوار استفاده شد. برداشت در پایان فصل با رسیدن غوزه‌ها صورت گرفت. در هر مرحله از برداشت پس از حذف ردیف‌های حاشیه از ردیف میانی هر کرت تعداد ۱۰ بوته به طور تصادفی انتخاب شد و پس از برداشت کامل غوزه‌ها پس از کف بر شدن به طور جداگانه هر بوته در داخل کیسه‌ای قرار گرفت و به آزمایشگاه انتقال و به مدت ۴۸ ساعت و با دمای ۷۲ درجهٔ سانتی‌گراد در آون خشک شده و پس از برداشت، وش‌های هر بوته جداگانه به‌وسیلهٔ ترازوی الکترونیکی با دقت ۳ هزارم توزین شد و عملکرد در هکتار محاسبه گردید. برای اندازه‌گیری طول الیاف هم از کولیس- ورنیه استفاده شد به طوری‌که الیاف قبل از جدا شدن از پنبه دانه بر روی پارچهٔ سیاه شانه می‌شد و الیاف باقی مانده بر روی پنبه دانه با دقت توسط کولیس- ورنیه اندازه‌گیری می‌شد. به منظور تعیین درصد روغن نمونه‌هایی از بذور تیمارهای آزمایشی انتخاب و به روش سوکسله روغن گیری انجام گرفت. تجزیه واریانس صفات مورد بررسی و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن با استفاده از نرم افزار MSTATC صورت گرفت و برای رسم شکل‌ها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

نتایج و بحث

ارتفاع بوته: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر رقم بر ارتفاع بوته معنی‌دار نبود ولی اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بوده و تاریخ کاشت اول بیشترین ارتفاع و تاریخ کاشت سوم کمترین ارتفاع را داشت (جدول ۲). با توجه به نتایج به دست آمده با تأخیر در تاریخ کاشت گیاه به دلیل عدم تأمین حرارت لازم بر اساس نیازهای حرارتی گیاه پنبه در دوره رشد، رشد رویشی گیاه کم شده و ارتفاع کاهش یافت. پنجه‌کوب و زینلی (Panjehcob and Zenali, 2006) نیز با بررسی تاریخ کاشت بر ویژگی‌های مورفولوژیکی پنبه به نتایج مشابهی رسیدند. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر ارتفاع غیر معنی‌دار بود. با توجه به جدول همبستگی صفات (جدول ۳) مشخص شد که بین ارتفاع بوته با عملکرد وش، تعداد غوزه رسیده، شاخص برداشت، تعداد غوزه در بوته، عملکرد بیولوژیک و وزن الیاف در سطح احتمال یک درصد همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود داشت یعنی با کاهش ارتفاع، رشد زایشی کم

Archive of SID

www.SID.ir

شده است. اما همبستگی بین ارتفاع با طول الیاف، درصد کیل، وزن صد دانه و تعداد دانه در غوزه غیر معنی‌دار بوده و به نظر می‌رسد، این صفات بیشتر تحت تأثیر خصوصیات ژنتیکی هستند.

تعداد غوزه در بوته: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت بر تعداد غوزه غیر معنی‌دار بوده، اما اثر رقم و تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد بر روی این صفت معنی‌دار بود. یعنی ارقام مختلف با توجه به خصوصیت ژنتیکی خود تعداد غوزه‌های متفاوتی تولید کرده‌اند. هم‌چنین یک رقم مشخص در تاریخ کاشت‌های مختلف تعداد غوزه‌هایش متفاوت است و با تأخیر در کاشت تعداد غوزه کم می‌شود به طوری‌که بیشترین تعداد غوزه مربوط به تاریخ کاشت اول می‌باشد و تاریخ کاشت‌های دوم و سوم تعداد غوزه کم‌تری تولید کردند (جدول ۲). دلیل این موضوع می‌تواند افزایش ریزش گل‌ها به دلیل کمبود نور در اثر تأخیر در کشت باشد. با توجه به جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۴) ملاحظه می‌شود که رقم مهر با میانگین تولید ۱۳/۷ غوزه در بوته بیشترین تعداد غوزه و رقم ورامین با میانگین تولید ۸/۵۶ غوزه در بوته در تاریخ کاشت سوم کمترین تعداد غوزه را تولید کرد. با بررسی جدول همبستگی (جدول ۳) مشخص شد که همبستگی تعداد غوزه با طول الیاف و تعداد دانه در غوزه غیر معنی‌دار بود. بین تعداد غوزه در بوته با ارتفاع بوته همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. بین تعداد غوزه با عملکرد وش، درصد کیل، تعداد غوزه رسیده، شاخص برداشت و وزن الیاف در سطح احتمال یک درصد همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود داشت. قادری و لطیفی (Ghadry and Latefi, 2006) در طی تحقیق انجام یافته به نتایج مشابهی دست یافت و گزارش کرد که به دلیل افزایش ریزش گل با تأخیر در تاریخ کاشت تعداد غوزه در بوته کم می‌شود.

تعداد غوزه رسیده در بوته: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل تاریخ کاشت با رقم بر تعداد غوزه رسیده در سطح احتمال غیرمعنی‌دار بوده ولی اثر رقم و تاریخ کاشت بر تعداد غوزه رسیده یک درصد معنی‌دار بود. یعنی ارقام مختلف تعداد غوزه‌های رسیده متفاوتی دارند و رقم مهر بیشترین تعداد غوزه رسیده (۱۰/۳) را داشت (جدول ۴). تاریخ کاشت هم به شدت بر تعداد غوزه رسیده تأثیر گذاشت به طوری‌که تاریخ کاشت دیرهنگام کمترین غوزه را به خود اختصاص داد (جدول ۲). دلیل آن می‌تواند کاهش شدید دما در انتهای فصل رشد به دلیل تأخیر در کاشت و یا عدم باروری تخمک توسط حشرات باشند که سبب می‌شود درصد غوزه‌های رسیده پایین باشد، پتی‌گریو (Pettigrew, 2002) در طی آزمایشی به نتایج مشابهی دست یافت. تاریخ کاشت اول با میانگین تولید ۱۰ غوزه رسیده در بوته بیشترین مقدار غوزه رسیده و تاریخ کاشت سوم با میانگین تولید پنج غوزه رسیده در بوته کمترین تعداد غوزه رسیده را داشت.

Archive of SID

www.SID.ir

تعداد دانه در غوزه: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت و نیز اثر تاریخ کاشت بر این صفت غیر معنی‌دار بوده، اما اثر رقم بر تعداد دانه در غوزه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. یعنی این‌که ارقام از نظر تعداد دانه در غوزه با هم دیگر اختلاف دارند. پنجه‌کوب و زینلی (Panjehcob and Zenali, 2006) نیز اظهار داشتند که اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در غوزه غیر معنی‌دار بوده و تعداد دانه در غوزه تحت تأثیر ژنوتیپ می‌باشد و خصوصیات ژنتیکی گیاه تعیین کننده تعداد دانه در غوزه در هر رقم می‌باشد. در این آزمایش رقم مهر با میانگین تعداد ۳۴/۹۵ عدد بیشترین تعداد دانه در غوزه و رقم ورامین با میانگین ۳۰/۳ کمترین تعداد دانه در غوزه را داشت (جدول ۴). با توجه به جدول همبستگی (جدول ۳) ملاحظه می‌شود که همبستگی تعداد دانه در غوزه با تمامی صفات مورد بررسی غیر معنی‌دار است.

وزن صد دانه: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت بر وزن صد دانه غیر معنی‌دار است، اما اثر رقم در سطح احتمال یک درصد بر وزن صد دانه معنی‌دار بود و رقم مهر بیشترین وزن صد دانه را داشت (جدول ۴). اثر تاریخ کاشت نیز بر وزن صد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود با توجه به جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) تاریخ کاشت اول بیشترین مقدار وزن صد دانه با میانگین ۶/۱ گرم در بوته را داشت و کمترین میزان آن مربوط به تاریخ کاشت سوم با میانگین ۳/۱ گرم در بوته بود. کوچکی (Kochaki, 2001) و قادری و لطیفی (Ghadry and Latefi, 2006) نیز نشان دادند که کاشت زودتر سبب افزایش وزن دانه‌ها می‌شود و با تأخیر در کاشت به دلیل این‌که مواد غذایی کمتر در دسترس گیاه قرار می‌گیرد وزن صد دانه کاهش می‌یابد. با توجه به جدول همبستگی (جدول ۳) ملاحظه می‌شود که بین وزن صد دانه با طول الیاف و ارتفاع بوته همبستگی غیر معنی‌دار است. همبستگی وزن صد دانه با درصد روغن، عملکرد وش، شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد مثبت و معنی‌دار است. همبستگی بین وزن صد دانه با عملکرد بیولوژیک، تعداد غوزه رسیده در بوته و وزن الیاف در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. همبستگی وزن صد دانه با تعداد غوزه در بوته در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. همبستگی بین وزن صد دانه و تعداد دانه در غوزه منفی است. یعنی با افزایش تعداد دانه در غوزه وزن صد دانه کاهش می‌یابد.

وزن الیاف بوته: تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد بر وزن الیاف معنی‌دار است. یعنی وزن الیاف به شدت تحت تأثیر رقم و تاریخ کاشت قرار می‌گیرد و رقم‌های مختلف در تاریخ کاشت‌های متفاوت، واکنش متفاوتی بر روی وزن الیاف داشته‌اند. رقم مهر در تاریخ کاشت اول بیشترین وزن الیاف را با میانگین

Archive of SID

www.SID.ir

۲۰/۱۹۷ گرم در بوته داشت. هم‌چنین اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت از نوع تغییر در مقدار بوده و در هیچ یک از تاریخ‌های کاشت، رتبه ارقام تغییر نکرده است، هر چند که فاصله ارقام در تاریخ‌های مختلف کاشت تغییر یافته است. بنابراین با وجود اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت رقم مهر در هر سه تاریخ کاشت رقم برتر بود (جدول ۵). وفایی تبار و فرشید (Vafaye tabar and Farshed, 2006) به نتایج مشابه رسیدند. اما پتی‌گریو (Pettigrew, 2002) اظهار داشت در کاشت زود هنگام پنبه به دلیل برخورداری از شرایط نوری زیاد، ارتفاع و سطح برگ‌ها افزایش می‌یابد ولی عملکرد الیاف پائین می‌آید. با بررسی جدول همبستگی (جدول ۳) مشخص شد که بین وزن الیاف با ارتفاع بوته، تعداد غوزه در بوته، عملکرد وش، شاخص برداشت و تعداد غوزه رسیده در بوته همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد وجود دارد که پتی‌گریو (Pettigrew, 2002) و بیلبور (Bilbro, 1973) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. اما بین وزن الیاف و وزن صد دانه در سطح احتمال پنج درصد همبستگی معنی‌دار وجود داشت. همبستگی بین وزن الیاف با تعداد دانه در غوزه و طول الیاف غیر معنی‌دار بود. با توجه به جدول ۵ نیز می‌توان پی برد که بیشترین وزن الیاف مربوط به رقم مهر در تاریخ کاشت اول با میانگین ۲۰/۱۹۷ گرم در بوته است.

طول الیاف: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر تاریخ کاشت و اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت بر طول الیاف غیر معنی‌دار بوده. اما اثر رقم بر طول الیاف در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار است. یعنی ارقام متفاوت با توجه به خصوصیات ژنتیکی خود طول مشخصی از الیاف را دارا می‌باشند و می‌توان چنین برداشت کرد که این صفت بیشتر تحت تأثیر ژنوتیپ گیاه است و تاریخ کاشت بر آن اثر چندانی ندارد. وفائی‌تبار و فرشید (Vafaye tabar and Farshed, 2006) نیز چنین نتایجی را گزارش کردند. با توجه به جدول ۴ رقم مهر با طول ۳۰/۶۷ میلی‌متر بیشترین طول الیاف و رقم ورامین با ۲۷/۳۱ میلی‌متر کمترین طول الیاف را به خود اختصاص دادند.

درصد روغن: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت از نظر درصد روغن غیر معنی‌دار بود، اما اثرات اصلی رقم و تاریخ کاشت اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد نشان دادند. نتایج مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۳) نشان داد که با تأخیر در کاشت درصد روغن در تمامی ارقام کاهش یافت که با نتایج مشتاق (Mushtag, 2004) و قادری و لطیفی (Ghadry and Latefi, 2006) مطابقت دارد. دلیل آن می‌تواند کم شدن وزن دانه‌ها در کاشت دیرهنگام باشد. رقم مهر بالاترین درصد روغن و رقم ورامین کمترین درصد روغن را داشتند. با توجه به جدول همبستگی (جدول ۳) مشخص شد که بین درصد روغن، ارتفاع بوته، تعداد دانه در غوزه، طول الیاف

Archive of SID

www.SID.ir

و وزن الیاف در بوته همبستگی غیر معنی‌دار است، ولی بین درصد روغن و سایر صفات همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد وجود دارد و به خصوص درصد روغن با افزایش وزن دانه افزایش می‌یابد.

عملکرد وش: با توجه به نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) می‌توان دریافت که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت و اثرات اصلی رقم و تاریخ کاشت در سطح یک درصد بر عملکرد وش معنی‌دار است و عملکرد ارقام تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار دارد. به طوری‌که رقم مهر در تاریخ کاشت اول با عملکرد ۳۷۳۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار و رقم ورامین با میانگین تولید ۵۳۷ کیلوگرم در هکتار در تاریخ کاشت سوم کمترین عملکرد وش را داشت (جدول ۵) پس تاریخ کاشت بر عملکرد وش تأثیر بسزائی دارد و با تأخیر در تاریخ کاشت عملکرد وش کاهش می‌یابد. معصومی خیاوی (Masome Khiavi, 2010) نیز اشاره کرد با تأخیر در کاشت خسارت ناشی از شته و تریپس افزایش یافته و سبب کاهش عملکرد می‌شود. هم‌چنین ورادر و فیلیپس (Werather and Philps, 2008) به این نتیجه رسیدند که در کاشت دیرهنگام به دلیل کاهش گل‌دهی عملکرد کاهش می‌یابد. ویلیام (William, 2002) نشان داد که در کاشت به هنگام پنبه به دلیل برخورداری از آب و هوای مناسب و برخورد نکردن با فصل شیوع حشرات و با استفاده‌ی مناسب از نور، عملکرد نسبت به کاشت دیر هنگام افزایش می‌یابد. بوکت (Boquet, 2009) اعلام کرد به دلیل کاهش قدرت جوانه‌زنی در کاشت دیر هنگام عملکرد کاهش می‌یابد. معصومی خیاوی (Masome khiavi, 2010) عنوان کرد با تأخیر در تاریخ کاشت پنبه، به دلیل ریزش گل عملکرد کم می‌شود. با توجه به جدول همبستگی (جدول ۲) مشخص می‌شود که عملکرد وش با تعداد دانه در غوزه و طول الیاف همبستگی نداشت. ولی بین عملکرد وش با سایر صفات در سطح احتمال یک درصد همبستگی مثبت وجود داشت که با نتایج کوچکی (Kochaki, 2001) مطابقت دارد.

عملکرد بیولوژیک: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) مشخص کرد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. عملکرد بیولوژیک رقم مهر در تاریخ کاشت اول بیشترین مقدار و عملکرد بیولوژیک رقم ورامین در تاریخ کاشت سوم کمترین مقدار بود (شکل ۳). در واقع تاریخ کاشت اول به دلیل طولانی بودن دوره رشد رویشی در مقایسه با تاریخ کاشت دوم و سوم، فرصت کافی جهت تکمیل فاز رویشی خود و تبدیل به فاز زایشی را داشته و از عوامل اقلیمی منطبق با نیاز فیزیولوژیک خود به نحو خوبی استفاده کرده است، ولی در تاریخ کاشت‌های بعدی به خصوص تاریخ کاشت دیرهنگام با محدودیت زمان رو به رو بوده و نتوانسته آن طوری‌که باید از عوامل محیطی و اقلیمی به نحو مطلوب برخوردار شود. یعنی گیاه به منظور حصول عملکرد بیولوژیک و استفاده از

Archive of SID

www.SID.ir

امکانات محیطی و اقلیمی برای رشد بهتر به زمان مناسب نیاز دارد. طی آزمایشی طهماسبی (Tahmasbi, 2007) نیز عنوان کرد در تاریخ کاشت مناسب به دلیل این‌که توان رشد اولیه زیاد است پس صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک نیز تحت تأثیر قرار گرفته و عملکرد بیولوژیک افزایش می‌یابد. همبستگی عملکرد بیولوژیک با طول الیاف و تعداد دانه در غوزه غیر معنی‌دار، با صفت وزن صد دانه، وزن الیاف و تعداد غوزه در بوته در سطح احتمال پنج درصد و با سایر صفات در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. عملکرد بیولوژیک با شاخص برداشت نیز همبستگی منفی داشت (جدول ۳).

شاخص برداشت: نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل رقم با تاریخ کاشت بر شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. رقم مهر با میانگین ۳۴/۹۳ درصد در تاریخ کاشت اول بیشترین شاخص برداشت را به خود اختصاص داد (جدول ۵). تاریخ کاشت اول به دلیل رسیدگی فیزیولوژیکی برگ‌ها و ریزش به موقع برگ‌ها که یک صفت مطلوب برای برداشت مکانیکی پنبه است، شاخص برداشت زیاد بود ولی در تاریخ کاشت سوم فصل رشد کوتاه‌تر و شاخص برداشت کم بود. قائمی‌تفرشی (Ghayame tafaroshe, 2008) اعلام کرد که رعایت تاریخ کاشت مناسب سبب یکنواختی رسیدگی محصول، کاهش رشد رویشی، نقصان ریزش گل و افزایش عملکرد محصول و کاهش شاخص برداشت می‌شود. وفائی‌تبار و فرشید (Vafaye tabar and Farshed, 2006) نیز نتایج مشابهی را گزارش کردند. بررسی ضرایب همبستگی (جدول ۳) نشان داد که شاخص برداشت با تعداد دانه در غوزه و طول الیاف همبستگی غیر معنی‌دار داشته و با عملکرد بیولوژیک همبستگی منفی معنی‌دار و با سایر صفات مورد ارزیابی در سطح احتمال یک درصد همبستگی مثبت و معنی‌دار داشت.

با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد که:

- پنبه می‌تواند در منطقه میانه و با اقلیم‌های شبیه منطقه میانه کشت و کار شود.
- رعایت تاریخ کاشت مناسب سبب افزایش عملکرد در پنبه می‌گردد
- رقم مهر دارای فنولوژی رشد مناسب با منطقه جهت تولید پنبه می‌باشد.
- مشخص شد که عملکرد وش با وزن صد دانه، تعداد غوزه در بوته، تعداد غوزه رسیده در بوته، درصد کیل، وزن لیف، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت همبستگی مثبت دارد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده ارقام پنبه در تاریخ کاشت‌های مختلف

Table 1- Analysis of variance for traits of cotton cultivars at different planting dates

Source of variation	df	Cotton fiber weight	Plant height	Boll numbers per plant	Mature boll numbers per plant	100 seeds weight	Seed numbers per boll
replication	2	1.23 ns	0.89 ns	3.34 ns	2.50 ns	0.023 ns	0.49 ns
cultivar	2	70.12 **	2.62 ns	62.17 **	39.79 **	9.50 **	3.41 **
planting date	2	245.53 **	601.96 **	193.56 **	64.97 **	19.91 **	0.55 ns
cultivar*planting date	4	75.93 **	4.07 ns	2.49 ns	0.96 ns	0.47 ns	0.14 ns
error	16	0.20	1.57	1.19	0.18	0.046	0.42
coefficient of variation (%)		5.35	1.75	9.35	5.83	4.69	2.10

** و ns به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱ و غیر معنی‌دار

** and ns: significant at 0.01 of probability level and non significant, respectively

ادامه جدول ۱- تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده ارقام پنبه در تاریخ کاشت‌های مختلف

Table 1- Analysis of variance for traits of cotton cultivars at different planting dates

Source of variation	df	Fiber length	Oil percentage	Seed cotton yield	Biomass	Harvest index
replication	2	0.18 ns	0.06 ns	16140.68 ns	1.65 ns	0.13 ns
cultivar	2	25.49**	126.75**	2813312.16 **	496.29 **	270.86 **
planting date	2	0.05 ns	253.83**	12573300.52 **	1074.28 **	705.43 **
cultivar*planting date	4	0.27ns	0.23 ns	1455371.16 **	664.76 **	24.45 *
error	16	0.35	0.18	4835.56	3.81	0.12
coefficient of variation		2.04	2.82	3.66	2.26	1.41

ns ، * و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

ns,* and **: nonsignificant and significant at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر صفات مورد آزمایش

Table 2- mean comparisons for the effect of planting date on traits studied.

planting date	plant height (cm)	boll number per plant	mature boll number per plant	100 seed weight	oil percentage
29th April	80.11 a	14.71 a	9.60 a	6.10 a	20.60 a
19th May	67.22 b	11.60 b	7.40 b	4.44 b	14.48 b
9th June	60.12 c	6.13 c	5.40 c	3.14 c	10.04 c

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

Means followed by same letters in each column are not significantly different at 0.05 of probability level.

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین صفات مورد مطالعه

Table 3- Correlation coefficients between traits studied in the experiment

	plant height	boll numbers per plant	mature boll numbers per plant	seed numbers per boll	100 seeds weight	fiber weight	fiber length	oil percentage	seed cotton yield	biomass	harvest index
plant height	1										
boll numbers per plant	0.78**	1									
mature boll numbers per plant	0.51**	0.86**	1								
seed numbers per boll	0.08 ns	0.21ns	0.19ns	1							
100 seed weight	0.06 ns	0.87**	0.47**	-0.12 ns	1						
fiber weight	0.86**	0.78**	0.91**	0.10 ns	0.41**	1					
fiber length	0.01 ns	0.23 ns	0.38 ns	0.14 ns	0.23 ns	0.36 ns	1				
oil percentage	0.19 ns	0.80**	0.87**	0.01 ns	0.86**	0.18 ns	0.16 ns	1			
seed cotton yield	0.81**	0.93**	0.89**	0.15 ns	0.87**	0.93**	0.26 ns	0.91**	1		
biomass	0.65**	0.43*	0.81**	0.07 ns	0.44*	0.43*	0.25 ns	0.62**	0.94**	1	
harvest index	0.80**	0.87**	0.80**	0.01 ns	0.90**	0.83**	0.12 ns	0/94**	0.89**	-0.68**	1

ns ، * و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

ns,* and **: nonsignificant and significant at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- مقایسه میانگین صفات مورد آزمایش در ارقام پنبه مورد مطالعه

Table 4- mean comparison for studied cotton cultivars' traits

cultivar	Boll number per plant	Mature boll number per plant	Seed number per plant	100 seed weight (g/plant)	Fiber Length (mm)	Oil percentage
Mehr	13.72 a	10.31 a	34.95 a	5.67 a	30.67 a	5.67 a
Oltan	12.03 a	7 b	32.40 b	4.38 b	29.22 b	4.38 b
Varamin	8.56 b	4.90 c	30.30 c	3.63 c	27.31 c	3.63 c

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

Means followed by same letters in each column are not significantly different at 0.05 of probability level.

جدول ۵- مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر صفات مورد آزمایش

cultivar	Planting date	Fiber weight (g/plant)	Seed cotton yield (kg/ha)	Biomass (kg/ha)	Harvest index
Mehr	29th April	20.20 a	3733 a	7976 a	34.93 a
Oltan	29th April	12.72 b	3122 b	6556 b	31.63 b
Varamin	29th April	9.86 c	2202 d	4624 d	31.53 b
Mehr	19th May	10.40 c	2647 c	6029 c	29.10 c
Oltan	19th May	6.81 d	1659 e	3565 e	27.68 d
Varamin	19th May	5.64 e	1413 f	2968 f	24.84 e
Mehr	9th June	4.39 ef	796 d	1711 g	16.37 f
Oltan	9th June	4.02 ef	638 h	1334 g	15.54 h
Varamin	9th June	3.71 f	537 h	1128 g	15.25 g

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

Means followed by same letters in each column are not significantly different at 0.05 of probability level.

References

منابع مورد استفاده

✓ Adamsen, F. J. 2005. Planting date effect on flowering seed yield and oil content. Agron. J. 3: 132- 145.

✓ Bilbro, L. 1973. Effect of planting date on the yield and fiber properties of three cotton cultivars. Agron. J. 65: 606- 609.

✓ Boquet, A. 2009. Cotton planting date, yield, seedling surviving and plant growth. Agron. J. 101: 1123-1130.

✓ Ghadry, F., and N. latefi. 2006. Effect of planting date on fiber quality and seed oil content of cotton cultivars in Gorgan. Agricultural Research. J. 3: 20- 32. (in Persian)

✓ Ghayame tafaroshe, A. 2008. Cotton. Journal of Agricultural Sciences and Agriculture. 9: 25- 27. (in Persian)

✓ Hosseni, M. 1998. Ecology of Tropical Crops (Translation) Press Mesopotamia. 409 Pp. (in Persian)

✓ Kochaki, A. 2001. The effect of planting date and irrigation on cotton yield and its components in Varamin. Journal of Agricultural Science and Technology. 15 (1): 45- 65. (in Persian)

✓ Masome khiavi, Y. 2010. Extension instructions and recommendations for increasing cotton yield. Research Center of Ardebil province. (in Persian) www.semnan.areo.ir/panbeh/documents/ardabil

✓ Mushtag, A. 2004. Cotton yield as influenced by different sowing dates under the climatic condition of V. ehari-Pakistan. Gri. Bioll. 644- 646.

✓ Nasery, F. 1995. Cotton (translation). Publications Razavi. 900 Pp. (in Persian)

Archive of SID

www.SID.ir

✓ Noryniya, A. 2010. the Third international seminar on sceds and Edible oils. 900 Pp. (in Persian)

✓ Panjehcob. A., and A. Zenali. 2006. The late planting date and plant density on yield and yield components of cotton varieties Sai Kra. The Iranian Journal of Agricultural Science. 157- 156. (in Persian)

✓ Pettigrew, W. 2002. Improved yield potential with and early planting cotton production system. Agron. J. 17: 313- 385.

✓ Tahmasbi, Z. 2007. Evaluation of morphological characteristics associated with the initial growth of four varieties of cotton. Iranian Crop Science. J. 10 (6): 27- 28. (in Persian)

✓ Vafaye tabar, M., and T. Farshed. 2006. Evaluation of quantitative and qualitative characteristics of cotton varieties in Mnttqh Varamin, Journal of Agricultural Science in the fifth. 2: 254- 263. (in Persian)

✓ Werather, A., and B. Philps. 2008. Planting date and population effects on yield and fiber quality in the Mississipi. The Journal of Cotton Science. 12: 1- 7.

✓ William, T. 2002. Improwed yield potential with an early planting cotton production system. Agron. J. 94: 991- 1003.

Archive of SID

www.SID.ir