

مجله پژوهش‌های پنبه ایران
جلد اول، شماره دوم، ۱۳۹۲
۵۷-۶۸
www.jcri.ir

بررسی امکان کشت دوم پنبه پس از محصولات زمستانه در استان گلستان

سعیدسلطانی^۱، عمران عالیشاه^۲ و مهدی عزیزی^۳

^۱ به ترتیب کارشناس ارشد و عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

^۲ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۱۱؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۳۰

چکیده

این طرح با هدف ارزیابی مناسب ترین الگوی کشت زمستانه از نظر خصوصیات زراعی برای پنبه در استان گلستان، به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در منطقه کارکنده در سال ۱۳۸۸-۸۹ انجام گرفت. محصولات زمستانه شامل (نکاشت، باقلا، نخودفرنگی، کلزا و گندم) بعنوان عامل اصلی و ارقام پنبه (گلستان و سپید) عامل فرعی بودند. در این مطالعه برخی صفات زراعی، کیفیت الیاف و بیماری‌های پنبه اندازه‌گیری شدند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که نوع محصول زمستانه و رقم تاثیر معنی‌داری بر صفات تعداد قوزه، وزن قوزه، زودرسی و عملکرد کل و کیفیت الیاف داشت. از نظر بیماری مرگ گیاهچه و پژمردگی ورتیسلیوم محصول زمستانه اثر معنی‌داری نشان داد، بطوریکه بیشترین درصد مرگ گیاهچه در تیمار کشت پنبه بعد از نخود فرنگی (۱۶/۳۷ درصد) و کمترین در کشت پنبه پس از گندم (۶/۲۵ درصد) مشاهده گردید. همچنین بیشترین درصد پژمردگی ورتیسلیومی در کشت پنبه پس از نکاشت (۱۳/۴۵ درصد) و کمترین در کشت پنبه پس از گندم (۵/۷۵ درصد) مشاهده شد.

واژگان کلیدی: مرگ گیاهچه، زودرسی، ورتیسلیوم، پنبه

مقدمه

در سیستم‌های نوین کشاورزی امروزی، به منظور افزایش بهره برداری از زمین، مدیریت‌های زراعی نوینی توسعه یافته است. یکی از این مدیریت‌ها، کشت دو محصول مختلف در طول یک سال می‌باشد.

کشت اول با محصولات زمستانه‌ای نظیر گندم، کلزا، باقلا و نخود و کشت دوم بعد از برداشت محصولات زمستانه در بهار سال بعد به‌عنوان زراعت دوم انجام می‌گیرد. پنبه یکی از مهمترین این محصولات است که می‌توان به‌عنوان زراعت دوم بعد از برداشت محصولات زمستانه کشت نمود. پنبه اصولاً در شرایطی که زمین زراعی قبل از کشت آن آیش (نکاشت) بوده باشد، در اردیبهشت‌ماه با مساعد شدن شرایط محیطی در استان‌های پنبه خیز کشور خصوصاً استان گلستان کشت می‌شود. اما در سیستم کشت دوم، زمان کشت پنبه را زمان برداشت محصول زمستانه تعیین خواهد کرد. همچنین در استان گلستان، با توجه به اهمیت بیماری مرگ گیاهچه و پژمردگی ورتیسلیومی و خسارات مربوطه از جمله کاهش تعداد قوزه، تاخیر در رسیدگی بذر و ایفای، کاهش محصول بیش از ۲۰ درصد در خاک‌های قلیایی ($pH=7/5$) و زمین‌های سنگین و مرطوب پگ (۲۰۰۲) که دارای ازت بیشتری هستند و رعایت تناوب پنبه با محصولات زمستانه نظیر گندم، کلزا بانتین (۲۰۰۲) و بقولات و اشناتورث (۱۹۸۱)، جهت بررسی روند کاهش و یا افزایش جمعیت بیماری‌های خاکزی مثل پژمردگی ورتیسلیومی و مرگ گیاهچه در خاک ضروری به نظر می‌رسد. انتخاب رقم مقاوم یا متحمل پنبه یکی از فاکتورهای مهم جهت مقابله با این بیماری می‌باشد. اشناتورث (۱۹۸۱) و بل (۲۰۰۱) تاثیر آللوپاتی در سیستم‌های زراعی پنبه راجع به کاهش جوانه‌زنی، درصد سبز، رشد زایشی و رویشی و عملکرد دانه پنبه تحت تاثیر لگوم‌ها در ایالات‌متحده آمریکا بررسی شده است و داده‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بسیار شدیدی بین بیماری‌های خاکزاد و آللوپاتی در سیستم‌های زراعی پنبه وجود دارد و اختلاف شدیدی بین محصولات لگوم از نظر پتانسیل آللوپاتی وجود دارد که اغلب تحت تاثیر نوع خاک تغییر می‌کند برادو و بوئر (۱۹۹۳)، بوئر و بوچر (۱۹۹۶) و توچتون و همکاران (۱۹۹۸). در همین راستا متتر (۲۰۰۶) در گزارش خود به نقش مفید کودهای سبز در اصلاح خاک، عوامل کنترل کننده بیولوژیکی و ارقام مقاوم به بیماری را از انتخاب‌های جدید آلیلوپاتی در کنترل بیماری و آفات خاکزی اشاره کرده است. موضوع کشت دوم پنبه با گندم به‌منظور حصول حداکثر استفاده از زمین و فصل زراعی در دیگر کشورهای دنیا مانند آمریکا و در ایالت آلاباما و جنوب جرجیا مورد بررسی قرار گرفت (وسلینگ و همکاران، ۱۹۷۷). در این گزارش عملکرد کمی و کیفی الیاف پنبه نسبت به سیستم تک کشتی متفاوت بود. در این مطالعه عملکرد الیاف پنبه بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش گردید که به ۸۰٪ عملکرد مورد انتظار در حالت تک کشتی پنبه نزدیک گردید. درباره تاثیر تاخیر زمان کاشت در کشت دوم پنبه بر کاهش بقای قوزه و تعداد قوزه در بوته و در مترمربع ریچارد و همکاران (۲۰۰۶) و کاهش ۱۰ تا ۳۹ درصدی عملکرد الیاف پنبه پتی گریو (۲۰۰۲) و بوئر و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کرده‌اند. کلزا به‌عنوان یک محصول زمستانه در سیستم‌های دابل کراپینگ جنوب شرقی آمریکا می‌تواند سودآوری خوبی داشته باشد (بانتین و همکاران، ۲۰۰۲). با این حال کاهش استقرار پنبه و عملکرد دانه

پس از کلزا در مقایسه با گندم مشاهده شده است. در همین راستا لازاروویت و همکاران (۲۰۰۰)، گزارش کردند که در خاک دارای نیتروژن زیاد بعد از محصولات لگوم، باعث بهبود تولید NH_3 , HNO_2 می‌شود و میکرو اسکروت‌های قارچ^۱ *Verticillium hem.* را از بین می‌برد. تاخیر در کاشت پنبه نیز به‌طور مؤثری آلودگی به *Rizoctonia.solani* یا اسقرار پنبه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در گزارش تحقیقات ایل زیک و کی ام (۱۹۸۵) عامل بیماری پژمردگی ورتیسلیومی را در کاشت پنبه بعد از گندم، سورگم، سویا، و جو کاهش می‌یابد. همچنین عامل بیماری *R.Solani* در کاشت پنبه بعد از گندم کاهش یافت (ویلرو همکاران، ۱۹۹۷). بنابراین آزمایش فوق با هدف دستیابی به ارزشمندی در مورد اثرات کاشت محصول زمستانه مختلف بر روی خصوصیات زراعی، کیفیت الیاف و همچنین اثرات تشدیدکننده روی عامل بیماری مرگ گیاهچه و ورتیسلیوم، طراحی گردید. اهداف دیگر مورد مطالعه در این آزمایش شامل، توصیه یک محصول زراعی زمستانه برای الگوی کشت دوم با پنبه در منطقه، بهبود عملکرد پنبه و کمک به افزایش درآمد پنبه کاران است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق سال ۸۹ - ۱۳۸۸ در منطقه پنبه کاری کردکوی (کارکنده) در غرب استان گلستان که، به عنوان منطقه مهم بیماری‌های پنبه کشور معروف است اجرا شد. آزمایش به‌صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی و در چهار تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل؛ محصولات زراعی زمستانه (گندم، باقلا، نخود فرنگی و کلزا و عدم کشت محصول) به‌عنوان عامل اصلی و ارقام پنبه شامل؛ رقم گلستان (زودرس) و رقم سپید (متوسط رس) به عنوان عامل فرعی انتخاب شدند. در هر کرت آزمایشی از عامل اصلی، به دو تیمار عامل فرعی (رقم) تقسیم شد. بلافاصله پس از برداشت محصولات زمستانه در هر تیمار اقدام به کاشت پنبه گردید. بطوری که هر تیمار شامل رقم پنبه با ۶ خط کاشت به طول ۶ متری و با فاصله بوته ۲۰ سانتی‌متر از هم در روی ردیف کاشت و ۸۰ سانتی متر فاصله بین ردیف‌ها کاشت گردید. روش کاشت بصورت کپه‌ای که در هر کپه (چاله کاشت) ۴ بذر با دست توسط کارگر قرار داده شد. مطالعات برای تعیین عملکرد و اجزای عملکرد، کیفیت الیاف و بیماری پنبه در مراحل رشد گیاه پس از سبز شدن از ۴ خط وسط پس از حذف یک بوته از طرفین ردیف‌ها صورت گرفت. معیارهای درصد زودرسی و بیماری با استفاده از روابط زیر تعیین و محاسبه شدند

S. درصد زودرسی محصول نسبت عملکرد چین اول به عملکرد کل محاسبه شده است.

$100 \times \frac{\text{محصول کل}}{\text{محصول چین اول}} = \text{درصد زودرسی}$

1- *Verticillium dahliae*

2- *Rizoctonia.solani*

(۲) درصد بیماری پژمردگی ورتیسلیومی چهارماه بعد از کاشت از طریق فرمول زیر و شدت آلودگی در نیمه دوم شهریورماه از طریق ارزیابی تمام بوته‌های هر کرت و درجه‌بندی صفر تا چهار تعیین گردید (بوت، ۱۹۷۰).

$$\text{تعداد بوته بیمار} \times \text{درجه الودگی} = \text{شدت آلودگی}$$

$$\text{تعداد کل بوته‌های شمارش شده}$$

$$\times 100 = \text{درصد بیماری}$$

$$\text{تعداد بوته‌های شمارش شده}$$

خواص کیفی الیاف نیز با استفاده از دستگاه HVI اندازه‌گیری شدند. تجزیه واریانس با نرم افزار آماری SAS صورت گرفت و مقایسه میانگین داده‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت و در نهایت همبستگی کلیه صفات تعیین گردید. برای رسم نمودار از برنامه EXCEL استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات حاکی تاثیر معنی دار محصول زمستانه بر صفات تعداد قوزه، وزن قوزه، عملکرد چین اول و عملکرد کل، در سطح احتمال یک درصد بود (جدول ۱). اثر رقم در بین صفات زراعی مورد مطالعه، باعث اختلاف معنی دار از نظر، وزن قوزه در سطح احتمال پنج درصد و تعداد قوزه، عملکرد چین اول، عملکرد چین دوم، عملکرد کل، عملکرد در هکتار و درصد زودرسی در سطح احتمال یک درصد گردید (جدول ۱). در بررسی نتایج تجزیه واریانس بیماری‌ها، اثر محصول زمستانه بر صفات درصد و شدت پژمردگی ورتیسلیوم در سطح احتمال یک درصد و مرگ گیاهچه در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی داری نشان داد (جدول ۱). همچنین نتایج تجزیه واریانس صفات کیفی الیاف نشان داد که درصد کیل، طول الیاف در سطح احتمال پنج درصد و ظرافت الیاف در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر معنی دار محصول زمستانه و یکنواختی الیاف در سطح احتمال پنج درصد و استحکام در سطح احتمال یک درصد، تحت تاثیر معنی داری رقم قرار گرفت (جدول ۲). در نتایج مقایسه میانگین صفات بیماری در سیستم دوکشتی، بیشترین درصد مرگ گیاهچه در تیمار کشت پنبه بعد از نخودفرنگی با میانگین (۱۶/۳۷) درصد و کمترین در تیمار گندم با میانگین (۶/۲۵) درصد مشاهده گردید (شکل ۸). درصد پژمردگی ورتیسلیومی در سیستم دوکشتی پنبه، در تیمار کشت پنبه بعد از کلزا با میانگین (۱۰/۱۸) نسبت به تیمار گندم با میانگین (۵/۷۵) درصد دارای برتری معنی داری بود (شکل ۹). همچنین شدت بیماری ورتیسلیومی در تیمار کشت پنبه بعد از نخود با میانگین (۱/۰۱)

درصد نسبت به تیمار کشت پنبه بعد از گندم، باقلا و کلزا به ترتیب با میانگین (۰/۵۷، ۰/۵۸ و ۰/۶۸) درصد اختلاف معنی‌داری نشان داد (شکل ۱۰). با توجه به نتایج تحقیقات (اشناتورث، ۱۹۸۱؛ بل، ۲۰۰۱) به جهت تاثیرگذاری نوع محصول زمستانه در روند جمعیت پاتوژن‌های خاکزی و اثرات آللوپاتیک تناوب زراعی بقولات بر روی زراعت بعدی به صورت کود سبز و نیز اثرات آللوپاتیک بقایای کلزا (بانترین و همکاران، ۲۰۰۲) در روند تشدید جمعیت پاتوژن‌های خاکزی مثل مرگ گیاهچه و ورتیسلیوم، به نظر می‌رسد، اجرای خاک‌ورزی پس از برداشت این محصولات و تجزیه ساقه‌های آلوده به پاتوژن‌های خاکزی خصوصا قارچ، *V. hem.* باعث انتشار ریز سختینه‌های قارچ به لایه‌های شخم خورده و افزایش شانس احتمال برخورد ریشه‌های گیاه با آنها و افزایش شدت و درصد آلودگی بوته‌های پنبه شده است و همچنین در کشت تاخیری گندم با گرم شدن هوا (در دمای ۳۰-۲۸ درجه) به همراه کاهش میزان بارندگی درصد بیماری مرگ گیاهچه و شدت بیماری پژمردگی ورتیسلیومی کاهش یافته است. این نتیجه با نتایج حاصل از تحقیقات (لازاروویت و همکاران، ۲۰۰۰؛ منتر، ۲۰۰۶) که گزارش کردند، در خاک دارای نیتروژن زیاد بعد از محصولات لگوم، باعث بهبود تولید NH_3 , HNO_2 می‌شود و میکرواسکلروت‌های قارچ *Verticillium hem.* را از بین می‌برد، مطابقت ندارد ولی با نتایج حاصل از تحقیقات (ایل زیک وکی ام، ۱۹۸۵؛ ویلرو همکاران، ۱۹۹۷؛ ناصری، ۱۳۷۴) مطابقت داشته است.

در مقایسه میانگین صفات عملکرد و اجزا عملکرد در الگوی کشت پنبه بعد از محصول زمستانه، تیمارهای کشت پنبه بعد از محصولات نخود و باقلا به ترتیب با میانگین وزن قوزه ۵/۷۳۷ و ۵/۶۳۷ گرم نسبت به تیمارهای کشت پنبه بعد از گندم و کلزا به ترتیب با میانگین وزن قوزه ۴/۶۰۰ و ۴/۳۷۵ گرم برتری معنی‌داری نشان داد (شکل ۲). نتیجه این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیقات (ریچارد و همکاران، ۲۰۰۶) درباره تاثیر تاخیر زمان کاشت در کشت دوم پنبه بر کاهش بقای قوزه و تعداد قوزه در بوته و در متر مربع مطابقت داشت. با توجه به تاثیر زمان کاشت زود هنگام پنبه بعد از برداشت نخودفرنگی و باقلا (دهه آخر اردیبهشت‌ماه) نسبت به زمان کاشت تاخیری پنبه بعد از برداشت کلزا و گندم (نیمه دوم خردادماه) بر بقاء قوزه و وزن قوزه و همچنین تاثیر بقولات خاصه باقلا و نخود که با بهبود حاصلخیزی خاک و تامین اسمیلات کافی، منجر به تقویت سورهاها و تداوم فرایند فتوسنتز گردیده و سبب می‌شود تا اسمیلات بیشتری به سوی مخازن روانه گردد. همچنین در مقایسه میانگین اثر محصول زمستانه بر صفت تعداد قوزه در الگوی کشت دوم پنبه، تیمارهای کشت پنبه بعد از باقلا و نخودفرنگی به ترتیب با میانگین تعداد قوزه (۱۳/۷۷ و ۱۳/۴۹) نسبت به تیمارهای دو کشتی گندم و کلزا با میانگین تعداد (۱۳/۴۸ و ۱۳/۳۱) قوزه، اختلاف معنی مشاهده نگردید (شکل ۱). به نظر می‌رسد، عدم اختلاف معنی‌دار این صفت ناشی از رشد رویشی بیشتر پنبه بعد از محصولات لگوم، به علت

تثبیت ازت بیشتر در خاک که با کاهش کمتر اندام زایشی پنبه خصوصاً تعداد قوزه و افزایش وزن تک قوزه همراه بوده است. در مقایسه میانگین عملکرد، کشت پنبه بعد از تیمارهای باقلا و نخودفرنگی به ترتیب با میانگین عملکرد کل وش (۵۳۸۰/۳ و ۵۳۰۸) گرم در کرت نسبت به کشت پنبه بعد از تیمارهای گندم و کلزا به ترتیب با میانگین عملکرد کل وش ۴۳۰۰/۷ و ۴۱۲۸/۴ گرم در کرت برتری معنی داری نشان داد (شکل ۳). نتیجه این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیقات (وسلینگ و همکاران، ۱۹۷۷؛ پتی گریو، ۲۰۰۲ و بوئر و همکاران، ۲۰۰۰؛ ریچارد و همکاران، ۲۰۰۶) با توجه به روند تاخیری زمان کاشت پنبه بعد از برداشت کلزا و گندم نسبت به نخودفرنگی و باقلا که با کاهش عملکرد الیاف پنبه همراه بود، مطابقت داشت. بنظر می‌رسد افزایش عملکرد کل الیاف پنبه بعد از نخود فرنگی و باقلا، ناشی از بقای بیشتر قوزه که با تعداد قوزه و وزن قوزه نیز همبستگی معنی داری داشته است (جدول ۵) و همچنین با بهبود حاصلخیری خاک از نظرتامین ازت بعد از محصولات لگوم دانست که با افزایش عملکرد وش همراه بود.

از نظر زودرسی محصول (چین اول)، کشت پنبه پس از تیمار گندم و کلزا به ترتیب با میانگین (۶۵/۵۰ و ۶۵/۲۵) درصد نسبت به تیمار باقلا و نخود فرنگی با (۶۱/۸۷ و ۶۱/۶۲) درصد برتری معنی داری نشان داد (شکل ۳). با توجه به نتیجه تحقیقات پتی گریو (۲۰۰۲) و ریچارد و همکاران (۲۰۰۶) به نظر می‌رسد تاریخ کاشت نتوانست صفت درصد زودرسی پنبه را در تیمارهای باقلا و نخودفرنگی تحت تاثیر خود قرار دهد و در تیمارهای گندم و کلزا به علت کشت تاخیری، کمبود رژیم رطوبتی خاک ناشی از کاهش نزولات جوی در سال آزمایشی باعث تسریع در روند گلدهی محصول گردید و همچنین در زراعت پنبه بعد از محصولات لگوم (باقلا و نخود فرنگی) به دلیل تثبیت ازت، سبب تسریع در روند رشد رویشی و تاخیر در وقوع مرحله زایشی پنبه و در نتیجه کاهش زودرسی محصول شده است. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر محصول زمستانه بر صفات کیفیت الیاف پنبه نشان داد که کشت پنبه بعد از تیمارهای گندم و کلزا به ترتیب با میانگین درصد الیاف (۳۵/۲۳ و ۳۱/۹۳) درصد نسبت به کشت پنبه بعد از تیمار نخود فرنگی و باقلا به ترتیب با میانگین (۳۰/۶۱ و ۳۰/۳۸) درصد دارای اختلاف معنی داری بود (شکل ۶). همچنین صفت طول الیاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد تحت تاثیر محصول زمستانه قرارگرفت (جدول ۲). بطوری که این اختلاف در، تیمار کشت پنبه بعد از گندم با میانگین (۳۱/۶۳۷) و تیمار کشت پنبه بعد از کلزا با میانگین (۳۰/۵۵) میلی متر نسبت به تیمارهای باقلا (۳۰/۰۲۵) و نخود فرنگی (۲۹/۴۳۷) برتری معنی داری نشان داد (شکل ۵). همچنین صفت ظرافت الیاف در سیستم دوکشتی پنبه بعد از باقلا و نخودفرنگی به ترتیب با میانگین (۳/۹۵ و ۳/۹۶) نسبت به تیمارهای کشت پنبه بعد از کلزا و گندم به ترتیب با میانگین ظرافت الیاف ۴/۳۵، ۴/۳۳ و ۴/۵۵ از برتری معنی داری برخوردار بود (شکل ۷). این نتایج با اظهارات وسلینگ و

همکاران (۱۹۷۷) که عنوان کردند، عملکرد کمی و کیفی الیاف پنبه در کشت دوم کاهش می‌یابد، مطابقت دارد. نتایج مقایسه میانگین اثر تیمار فرعی (رقم) حاکی از تاثیر معنی‌دار این تیمار بر صفات عملکرد و اجزاء عملکرد پنبه بود (جدول ۴)، بطوری‌که رقم زودرس گلستان در کشت دوم نسبت به رقم متوسط رس سپید از نظر تعداد قوزه، عملکرد چین اول (زودرسی) و عملکرد کل برتری معنی‌داری نشان داد (جدول ۴).

نتیجه‌گیری

نتایج به‌دست آمده از این تحقیق نشان داد که خصوصیات زراعی پنبه بعد از محصولات زمستانه لگوم مثل باقلا و نخودفرنگی، نسبت به گندم و کلزا، بهبود یافته است. به نظر می‌رسد، در مناطقی که کمتر با مشکل بیماری‌های خاکزی نظیر ورتیسلیوم و مرگ گیاهچه روبرو هستند، با کاشت این دو محصول زمستانه، می‌توان علاوه بر بهبود حاصلخیزی خاک به جهت تثبیت نیتروژن، در جهت افزایش درآمد کافی برای زارعین پنبه کار به‌عنوان یک دوکشتی موفق برای زراعت پنبه پیشنهاد کرد، همچنین از آنجایی که در بین اجزاء عملکرد، تعداد قوزه بیشترین نقش را در تعیین عملکرد پنبه ایفاء کرده است و با توجه به همبستگی معنی‌دار صفات، عملکرد چین اول (زودرسی)، تعداد قوزه و عملکرد کل و برتری این صفات در رقم گلستان نسبت به رقم سپید می‌تواند به‌عنوان یک رقم برتر در کشت دوم انتخاب گردد. از آنجایی که نتایج این تحقیق یکساله می‌باشد، نیاز است، با انجام طرح‌های تکمیلی مناسب، کشت دوم پنبه در سایر اراضی استان مورد ارزیابی بیشتر قرار گیرد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات عملکرد، اجزاء عملکرد و بیماری مورد مطالعه.

MS									
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد قوزه	وزن قوزه	عملکرد چین اول	عملکرد کل	زودرسی	درصد امرگ گیاهچه	درصد ورتسیلیوم	شدت ورتسیلیوم
تکرار	۳	۵۲۳. NS	۰/۵۱۸ NS	۲۷۰۴۳۳/۴۲ NS	۲۳۳۴۸/۴۸ NS	۷۶/۰۸۶ NS	۸۱/۳۵۸ NS	۶/۹۹۴ NS	۰/۰۸۵ NS
محصول زمستانه	۴	۱۳/۵۸۰. **	۲/۹۸۹ **	۳۱۶۸۰۰۰/۸۲۰. **	۶۵۱۴۷۷۰/۹۱. **	۷۰/۲۹۶ NS	۱۵۵/۶۸۷*	۱۰۹/۳۵۰. **	۰/۵۶۹ **
خطا A	۱۲	۰/۲۰۳	۰/۳۱۰	۳۷۷۳۷۸/۲۱	۲۶۴۴۹۷/۸۶	۳۰/۸۹۰	۴۱/۵۸۷	۴/۰۶۰	۰/۰۲۶
رقم	۱	۵۰/۴۴۵. **	۱/۸۹۰ *	۱۷۱۱۵۷۴۳/۰۶. **	۴۳۵۵۰۷۶/۰۵. **	۱۷۰/۰۴۱۶ **	۵/۶۳۵ NS	۳/۵۴۰ NS	۰/۰۰۹ NS
محصول زمستانه * رقم	۴	۰/۳۷۴ NS	۰/۱۵۱ NS	۲۹۳۴۷۰/۹۰ NS	۸۷۵۳۹/۰۶۳ NS	۱۹/۷۷۸ NS	۱۰/۶۸۷ NS	۱/۴۳۳ NS	۰/۱۷۷ NS
خطا	۱۵	۰/۲۱۰	۰/۳۳۷	۱۹۲۱۵۳/۱۲	۸۱۰۶۹/۴۲	۵۵/۹۲۴	۶/۴۰۸۳	۲/۰۸۲	۰/۰۲۸
ضریب تغییرات	-	۳/۲۶۰	۱۱/۳۴۵	۱۳/۰۴۸	۵/۵۹۰	۱۱/۵۷۵	۲۲/۷۵۴	۱۸/۰۹۰	۲۱/۰۳۲

NS: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال یک درصد و پنج درصد. NS: غیر معنی دار.

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات کیفیت الیاف مورد مطالعه.

MS									
منابع تغییرات	درجه آزادی	کیل	طول الیاف	یکدختی	استحکام	کشش	ظرافت	ضریب تغییرات	محصول زمستانه * رقم
تکرار	۳	۲۱۲/۰۶۰ *	۷/۴۷۳ *	۰/۷۷۹ NS	۱۵/۱۳۴ NS	۰/۰۶۲ NS	۰/۰۹۱ NS	-	خطا
محصول زمستانه	۴	۱۴۲/۰۶۳ *	۶/۵۰۰ *	۲/۲۷۱ NS	۱۲/۷۰۷ NS	۰/۱۱۲ NS	۰/۵۵۶ **	-	خطا
خطا A	۱۲	۳۶/۴۵۶	۱/۲۹۱	۲/۵۱۹	۹/۹۸۸	۰/۳۰۵	۰/۶۵۲	-	خطا
رقم	۱	۶/۹۷۲ NS	۰/۰۰۱ NS	۶/۵۶۱ *	۵۸۷/۵۲۲ **	۰/۴۶۲ NS	۰/۰۰۹ NS	-	خطا
محصول زمستانه * رقم	۴	۹/۱۱۸ *	۲/۷۵۴ NS	۰/۴۵۷ NS	۸/۹۸۴ NS	۰/۱۷۱ NS	۰/۰۳۷ NS	-	خطا
خطا	۱۵	۴۰/۰۷۸	۳/۱۶۷	۱/۱۱۷	۳/۱۲۵	۰/۲۶۷	۰/۱۷۴	-	خطا
ضریب تغییرات	-	۴/۸۴۷	۵/۸۸۶	۱/۲۵۶	۵/۶۹۸	۸/۴۵۱	۹/۸۸۴	-	خطا

NS: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال یک درصد و پنج درصد. NS: غیر معنی دار.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر محصولات زمستانه بر صفات عملکرد و اجزای عملکرد.

تیمار اصلی	تعداد قوزه	وزن قوزه (گرم)	عملکرد چین اول (گرم در کرت)	عملکرد چین دوم (گرم در کرت)	عملکرد کل (گرم در کرت)	زود رسی (%)
نکاشت	۱۶/۳۶۸ a	۵/۲۶۵ a	۴۴۰۲/۱ a	۱۹۵۶/۴ a	۶۳۴۶/۱ a	۶۸/۸۰ a
باقلا	۱۳/۷۷۸ b	۵/۶۳۷ a	۳۳۶۶/۴ b	۱۹۷۰/۹ a	۵۳۸۰/۳ b	۶۱/۸۷۵ b
نخود	۱۳/۴۹۲ b	۵/۷۳۷ a	۳۳۰۱/۳ b	۲۰۰۷/۲ a	۵۳۰۸/۵ b	۶۱/۶۲۵ b
کلزا	۱۳/۲۱ b	۴/۳۷۵ b	۲۸۳۱/۱ b	۱۴۲۲/۳ b	۴۱۲۸/۴ c	۶۵/۲۵۰ ab
گندم	۱۳/۴۸۰ b	۴/۶۰۰ b	۲۸۹۶/۵ b	۱۴۰۴/۴ b	۴۳۰۰/۷ c	۶۵/۵۰۰ ab

حروف غیر مشابه نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون دانکن بین تیمارهای مورد آزمایش است.

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر رقم بر صفات عملکرد و اجزای عملکرد.

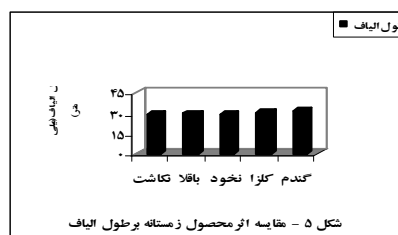
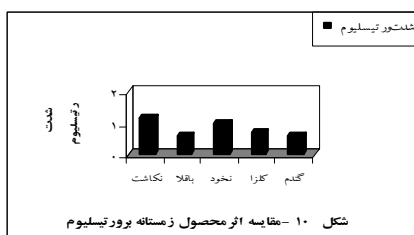
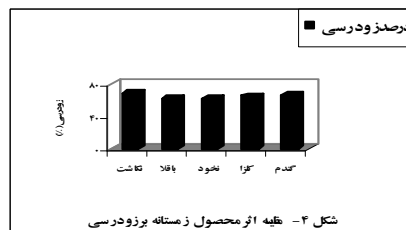
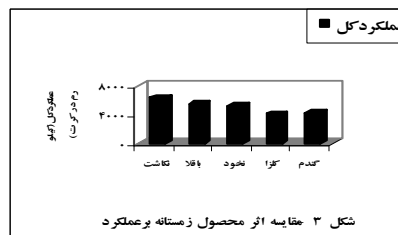
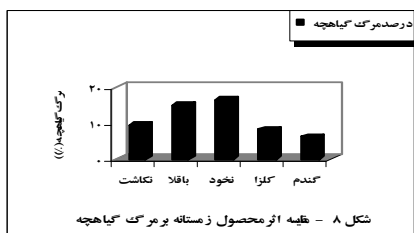
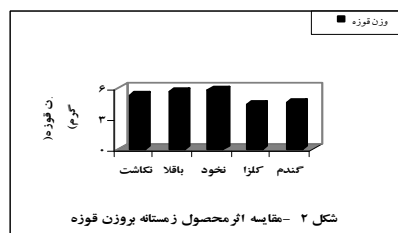
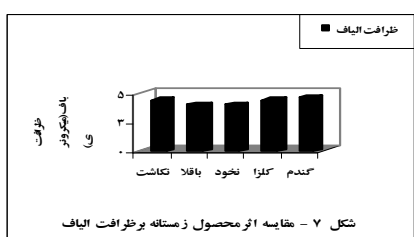
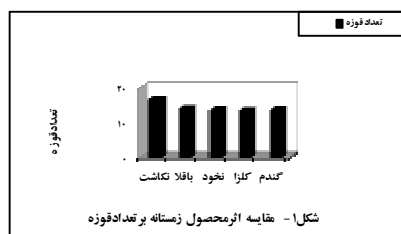
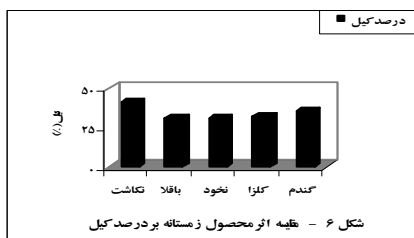
تیمار مورد آزمایش	تعداد قوزه	وزن قوزه (گرم)	عملکرد چین اول (گرم در کرت)	عملکرد چین دوم (گرم در کرت)	عملکرد کل (گرم در کرت)	زود رسی (%)
سپید (متوسط رس)	۱۲/۹۴ b	۵/۳۴ a	۲۸۲۱/۵ b	۱۹۷۹/۱ a	۴۷۶۲/۸۳ b	۵۸/۰۹ b
گلستان (زود رس)	۱۵/۱۸ a	۴/۹۰ b	۳۸۹۷/۴ a	۱۵۲۵/۴ b	۵۴۲۲/۷۶ a	۷۱/۱۳ a

حروف غیر مشابه نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون دانکن بین تیمارهای مورد آزمایش است.

جدول ۵- ضریب همبستگی محاسبه شده صفات مورد مطالعه در آزمایش.

صفات مورد مطالعه	تعداد قوزه	وزن قوزه	عملکرد چین اول	عملکرد کل
زود رسی	** ۰/۶۴۵	ns ۰/۳۰۷	** ۰/۷۱۰	** ۰/۳۲۳
عملکرد کل	** ۰/۷۴۴	* ۰/۳۳۷	** ۰/۸۱۶	
عملکرد چین اول	** ۰/۸۶۶	ns ۰/۰۴۸		
وزن قوزه	ns ۰/۰۱۱			
تعداد قوزه				

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



منابع

- Bauer, P.J., Frederick, J.M. Bradow, E.J. Sadler, and Evans, D.E. 2000. Canopy photosynthesis and fiber properties of normal and late planted cotton. *Agron. J.* 92: 518-523.
- Bell, A.A. 2001. *Verticillium* wilt. Pp. 28-31. In: G.M. Watking. *Compendium of Cotton Diseases* (2nd ed). APS press. 87 p.
- Bradow, J.M., and Bauer, P.J. 1993. Cover crop in cotton production .Paper presented at world cotton research. Conference, February 14-17, 1994, Australia.
- Buntin, G.D., Raymer, P.L. Bednarz, C.W. Philips, D.V. and Baird, R.E. 2002. Winter crop, tillage and planting date effects on Double-crop cotton. *Agron. J.* 94: 273-280.
- Ershad, J. 1995. *Fungi of Iran*. 2nd ed. Ministry of Agricultural Research, Education and Extension Organization .790 PP.
- EL-zik, K. M. 1985. Interg rated control of verticillium hem. wilt of cotton. *Plant Dis* 49: 1025-1032.
- Lazarovits, G.M., Tenuta, and Conn, K.L. 2000. Utilization of high nitrogen and swine manure amendments for control of soil-borne diseases: Efficacy and mode of action. *proc.5 int.symp.chem. & Non-chem.soil & subs. Disinfest.*59-64.
- Mattner, S.W. 2006. Ther role of allelopathy in the control of soilborn diseases. *Second Australasian soilborne diseases.*Paper presented at world cotton research. Conference, February 14-17, 1994, Australia.
- Pegg, G.F. 2002. *Verticillium Wilts*. CAB Publishing. 576 p.
- Pettigrew, W.T. 2002. Improved yield potential with an early planting cotton production system. *Agron. J.* 94: 997-1003.
- Schnathorst.W.C. 1981. Life cycle and epidemiology of *Verticillium*. Pages 81-111 in: *Fungal Wilt Diseases of Plants*. M.E. Mace., A.A. Bell and C.H. Beckman. Academic Press. New York.
- Touchton, J.T., Rickerl, D.H., Walker, R.H. and Snipes, C.E. 1984. *Soil till. Res.*, 4:391- 40.
- Wessling, W.H., Eickhoff, W.D. and Slater, G.A. 1977. Short season cotton. *Cotton Inc. Agro-Industrial rep.* 4:3-8.
- Wheeler, T.A., Gannaway, T.R. Kaufman, H.W., Dever, J.K., Mertley, J.C. and Keeling, W. 1997. Influence of tillage, seed quality and fungicides seed treatment on cotton emergence and yield. *J. Product. Agric.* 10: 394-400.

Study on the possibility of double – cropping cotton after winter crops In Golestan province

S. Soltani¹ O. Alishah², and M. Azizi³

^{1&2} Cotton Research Institute of Iran

³ Agricultural and Natural Resources Research Center, Khorasan Razavi, Iran

Revived: 2013/6/1;

Accepted: 2013/10/22

Abstract

In order to evaluation the best double cropping system in Golestan province, an experiment was carried out in 2010 in Karkandeh region (Kord kuy) in a split plot design based on RCBD with two factors and four replications. Main plots were winter crop (wheat, pea, canola, bean and fallow) and subplots were two cotton cultivars (Golestan and Sepid). Some agronomical, linter quality and cotton disease measured in this study. Analysis of variance indicated that, winter crop and cotton cultivars had significant effect on bolls number, bolls weight, earliness, total yield and linter quality. The effects winter crop significant differences on the disease damping and verticillium. The most plant disease damping off percent in pea (%16.37) and decreasing in wheat (% 6.25) were showed. The most plant disease verticillium percent in fallow (%13.45) and decreasing in wheat (% 5.75) were showed.

Keywords: Damping off; Earliness; Verticillium wilt, Cotton