

بررسی عکس العمل دورگ‌های زودرس پنبه از نظر عملکرد و اجزاء عملکرد در کشت دوم

عبدالقدیر قجری^۱، عمران عالیشاه^{۲*} و سیدجلال میرقاسمی^۳

۱ و ۳ محقق مؤسسه تحقیقات پنبه کشور ۲- عضو هیات علمی (دانشیار) مؤسسه تحقیقات پنبه کشور

تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۱۹ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۸/۱۲

چکیده

این آزمایش با هدف بررسی واکنش دورگ‌های زودرس از نظر عملکرد و اجزاء عملکرد در کشت دوم بصورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل در چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. عامل اصلی این آزمایش سه تیمار کشت محصول زمستانه شامل گندم، کلزا، بدون کشت و عامل فرعی دارای شش تیمار پنبه بصورت کشت دوم بهاره شامل رقم سپید و دورگ‌های 30-SKT-133، 30-N29-80، 30-TBL-180، 30-SKG-43 و 30-TBL-61 بود. نتایج نشان داد کشت پنبه بعد از محصولات زمستانه باعث کاهش عملکرد کل، عملکرد چین اول، تعداد قوزه، وزن قوزه و سرعت سبز شدن گردید. با اینکه عملکرد کل و عملکرد چین اول پنبه بعد از کشت محصول زمستانه کلزا و گندم کمتر از تیمار بدون کشت بود و عملکرد وش تولید شده پنبه در تیمار بعد از گندم بیشتر از تیمار کلزا بود اما اختلاف آن‌ها معنی‌دار نبود. همچنین تاثیر تیمار گندم با تیمار بدون کشت از نظر زودرسی وش با پنبه برابر بود و بر تیمار کلزا برتری داشت. دورگ 30-SKG-43 بیشترین عملکرد پنبه را در تیمار بدون کشت و بعد از گندم نسبت به سایر دورگ‌ها داشت اما تاثیر تیمار کلزا باعث شد این دورگ تقریباً برابر با سایر دورگ‌ها عملکرد وش تولید نماید و بیشترین عملکرد چین اول و زودرسی در دورگ 30-SKT-133 مشاهده شد. در دورگ‌های مورد بررسی در افزایش عملکرد کل و عملکرد چین اول بیشترین تاثیر را افزایش تعداد قوزه و سپس وزن قوزه داشت.

واژه‌های کلیدی: کشت دوم، دورگ‌های زودرس، پنبه، رقم سپید

مقدمه

زراعت پنبه از دیرباز دارای اهمیت اقتصادی، صنعتی و اشتغال‌زا بوده و به علت طول دوره رشد طولانی، به صورت تک‌کشتی و بهاره زراعت می‌شود که پیامد این امر می‌تواند یکی از دلایل کاهش سطح زیر کشت آن در کشور در سال‌های اخیر باشد. از این رو یکی از روش‌های اقتصادی زراعت پنبه گسترش کشت آن بعد از برداشت محصولات زمستانه به صورت کشت دوم است. برای اثبات نتیجه بخش بودن این روش جدید لازم است تحقیق در زمینه‌های مختلف انجام گیرد تا نتایج این تحقیق در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در بدست آوردن حداکثر عملکرد با کیفیت مطلوب محصول و عملیات زراعی مناسب برای انطباق مراحل رشد و نمو گیاه مفید باشد.

موضوع دو کشتی پنبه و گندم به منظور حصول حداکثر استفاده از زمین و فصل زراعی در دیگر کشورهای دنیا مانند آمریکا در ایالت آلاباما، لوئیزیانا و جنوب جرجیا مورد بررسی قرار گرفت و گزارش کردند در کشت دوم، بقایای هر یک از محصولات زراعی بر رشد و نمو، عملکرد پنبه تاثیر گذاشت (وسلینگ و همکاران، ۱۹۷۷؛ استوارت و همکاران، ۲۰۰۷). کشت پنبه بعد از گندم باعث تاخیر در کشت آن می‌گردد و مدیریت آن با حالتی بصورت کشت اول کشت می‌گردد، فرق می‌کند که بهترین آنها در مورد رقم، کنترل عافهای هرز، استفاده از کندکننده رشد و آبیاری است (استوارت و همکاران، ۲۰۰۷). بنتین و همکاران (۲۰۰۲) عنوان کردند استقرار پنبه پس از برداشت کلزا در مقایسه با گندم کاهش بیشتری یافت و آلودگی گیاهچه‌های پنبه بعد از کلزا در مقایسه با گندم به قارچ *Rizotonia solani* بیشتر بود. در آزمایش هولوگال و همکاران (۲۰۰۱) مشخص شد عملکرد کمی و کیفی الیاف پنبه پس از برداشت محصولاتی نظیر نخود و باقلا کاهش یافت و بیشترین بازدارندگی رشد پنبه زمانی بود که بقایا در جای خود باقی ماندند. همچنین سبز و رشد پنبه پس از محصولات لگوم در مقایسه با غلات کاهش چشمگیری یافت کاهش رشد پنبه در تناوب زراعی با غلات و لگوم‌ها زمانی که کلش‌ها با خاک اختلاط پیدا کرد، نسبت به زمانی که بقایای محصول روی زمین پخش شد بیشتر بود و در این تحقیق احتمال داده شد که این موضوع ناشی از آن است که اثرات آللوپاتیک تناوب زراعی بقولات زمانی که به صورت کودسبز قبل از کشت بذر به کار رود کمتر خواهد بود (هولوگال و همکاران، ۲۰۰۱). سرعت رشد گیاهچه پنبه هم خصوصاً در حالتی که پنبه بعد از بقایای گیاهی گندم کشت شود، ۱۰ الی ۲۰ درصد بیشتر است زیرا کشت در میان بقایای گندم نفوذپذیری و مواد ارگانیک افزایش می‌دهد (بایر و همکاران، ۲۰۱۲). تحقیقات انجام گرفته نشان داد کلزا به عنوان یک محصول زمستانه در سیستم‌های دو کشتی جنوب شرقی آمریکا می‌تواند سودآوری خوبی داشته باشد (دیوید بنتین و همکاران، ۲۰۰۲). اسمیت و وارویل (۱۹۸۲) گزارش کردند پنبه‌های دو کشتی در مقایسه با تک کشتی دارای ۳۵ تا ۵۰ درصد افت عملکرد الیاف بودند. بیکر (۱۹۸۷) نیز کاشت گندم و پنبه ارزیابی نمود و نشان داد که

بالاترین عملکرد پنبه بدون هر گونه آیش ۲۸ درصد کمتر از حالتی بود که آیش برقرار شد و زراعت دوکشتی پنبه در مناطقی که دارای فصل رشد طولانی‌تری هستند، مناسب بود. همچنین بکوات و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند کشت پنبه بعد از گندم باعث کاهش عملکرد ۲۱ درصد نسبت به تک کشتی در شرایط ثابت شد.

نتایج مطالعات مختلف نشان داد کاشت با تاخیر پنبه به عنوان کشت دوم نسبت کشت در زمان مناسب عمده‌تاً باعث کاهش تعداد قوزه، زودرسی و عملکرد پنبه شد، اکرم قادری و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند با تاخیر در کاشت تعداد روزهای لازم از کاشت تا سبز شدن، سبز شدن تا غنچه دهی کاهش یافت ولی تعداد روزهای لازم از غنچه دهی تا گلدهی و گلدهی تا قوزه دهی افزایش یافت در دوره قوزه‌دهی تا باز شدن قوزه حدوداً در تمام تاریخ‌های کاشت یکسان بود. پتی‌گریو (۲۰۰۲) نیز کاهش تعداد قوزه در مترمربع را نیز با تاخیر در کاشت گزارش کرد. همچنین ریچارد و همکاران (۲۰۰۶) بیان داشتند در کشت با تاخیر بقای قوزه پنبه کاهش یافت و تعداد قوزه در بوته و مترمربع کم شد. در کشت دوم پنبه به غیر از کاهش تعداد قوزه، زودرسی نیز به تاخیر می‌افتد که پتی‌گریو (۲۰۰۲) این موضوع را تایید کرد و بیان داشت زودرسی در کشت معمول پنبه بیشتر از کشت دوم بود. همچنین روبرسون (۲۰۱۰) گزارش کرد برای افزایش زودرسی در پنبه دیرکاشت نیاز به نوع مدیریت دیگری بود که بهترین راهکار استفاده از مپی کوات کلراید برای کنترل ارتفاع پنبه بود. گوتتری (۱۹۹۱) عکس العمل پنبه به سه تاریخ کاشت بررسی نمود و گزارش کرد عملکرد در تاریخ کاشت متوسط و تاخیری به ترتیب ۳۱ و ۵۰ درصد عملکرد پنبه در کشت معمول بود. کاهش عملکرد پنبه با تاخیر در کاشت توسط پتی‌گریو و همکاران (۲۰۰۲)، پنچه کوب و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کرده‌اند. این طرح برای بررسی عکس العمل دورگها در کشت دوم، تعیین دورگ مناسب بعنوان رقم جدید شناسائی و با انجام طرح‌های تکمیلی برای افزایش عملکرد و ش کشت و معرفی گردد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده کردکوی انجام گرفت این ایستگاه واقع در ۳۵ کیلومتری غرب گرگان در منطقه‌ای بین عرض جغرافیایی ۳۵/۵ تا ۳۶ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ تا ۵۴/۵ درجه شرقی قرار دارد که میانگین بارندگی سالیانه آن حدود ۶۰۰-۵۰۰ میلی‌متر است. متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۹/۹ درجه سانتی‌گراد و اسیدیته خاک تقریباً قلیایی و مواد آلی خاک متوسط می‌باشد به دلیل بالا بودن سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی با تغییراتی حدود ۱ الی ۳ متر کشت پنبه بدون آبیاری انجام گرفت. این پروژه بعد از برداشت محصولات زمستانه و آماده سازی قطعه مورد آزمایش و بسترکاشت با هدف بررسی واکنش دورگ‌های زودرس از نظر عملکرد و اجزا

عملکرد در قالب کرت های خرد شده با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با دو عامل در چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. عامل اصلی این آزمایش کاشت سه تیمار شامل گندم، کلزا و بدون کاشت در زمستان بود و عامل فرعی آن شش تیمار شامل رقم سپید (شاهد) و دورگهای 30-SKT-133، 30-N29-80، 30-TBL-180، 30-SKG-43 و 30-TBL-61 وجود داشت. این آزمایش دارای ۱۸ تیمار و ۷۲ کرت بود و در هر کرت آزمایشی دارای ۴ ردیف پنبه با فاصله ۶ متر با آرایش کشت ۲۰ × ۸۰ سانتی متر و دارای جمعیت گیاهی ۶۲/۵ هزار بوته در هکتار بود. برداشت و مطالعات مورد نیاز در طول فصل رشد در ۲ ردیف بعد از حذف یک متر از ابتدا و انتهای ردیف ها انجام گرفت. یادداشت برداری در طول فصل رشد شامل تعداد و سرعت کپه های سبز شده بعد از ۱۵ روز بعد از کاشت، تعداد قوزه در روی یک بوته و وزن یک قوزه تعیین و اندازه گیری شد، و معادله تعیین سرعت کپه های سبز شده به فرم زیر بود. همچنین بعد از شمارش بوته ۱۵ روز بعد از کاشت جهت یکنواختی در تعداد بوته و اکاری انجام شد.

$$\text{[روز شمارش / تعداد کپه های سبز شده در روز]} = \text{سرعت کپه های سبز شده}$$

در سال اول اجرای آزمایش قطعه محل آزمایش شخم شد سپس بر اساس نوع تیمار و طبق طرح در سال اول گندم و کلزا کشت شد پس از برداشت کلزا و گندم اواخر خرداد ماه زمین مورد نظر بوسیله دیسک، کولتیواتور و ماله بستر کاشت آماده شد و سپس به قطعه محل آزمایش کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک اضافه گردید. برای مبارزه با علف های هرز قبل از کاشت از علف کش استفاده شد. در اواخر خرداد ماه کشت پنبه بصورت ردیفی با کارگر بر اساس نوع تیمار انجام گرفت بعد از سبز شدن در مرحله چهار برگی برای رسیدن تراکم مورد نظر عملیات تنک صورت گرفت همچنین عملیات وجین بعد از سبز شدن در طول فصل رشد بصورت دستی صورت گرفت و با آفات متداول پنبه مبارزه شیمیایی انجام شد. برای مقایسه تیمارها و بررسی تاثیر آنها صفات مورد مطالعه اندازه گیری و تعیین گردید. همچنین در زمان برداشت، و ش در ۳ چین برداشت گردید و سپس محصول برداشت شده به کیلوگرم در هکتار تبدیل، درصد زودرسی چین اول نسبت به کل محصول تعیین شد. صفات مورد اندازه گیری جهت تعیین تیمار برتر و تجزیه واریانس مرکب با نرم افزار SAS انجام و با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت و ضریب همبستگی صفات مورد مطالعه محاسبه شد.

نتایج و بحث

عملکرد کل در واحد سطح پنبه: نتایج تجزیه واریانس حاکی از آن بود تاثیر کاشت محصول زمستانه از نظر عملکرد کل در واحد سطح پنبه با اطمینان ۹۹ درصد معنی دار بود اما اختلاف بین دورگها از این نظر معنی دار نبود (جدول ۱). کشت گندم و کلزا قبل از پنبه باعث کاهش عملکرد آن گردید، محصول

پنبه در تیمار بدون کشت محصول زمستانه، ۲۸۷۶ کیلوگرم در هکتار بود و با کاشت گندم و کلزا قبل از پنبه، عملکرد به ترتیب به ۲۲۲۰ و ۲۱۸۳ کیلوگرم در هکتار به طور معنی‌دار کاهش یافت اما تاثیر آنها بر عملکرد پنبه با هم اختلاف معنی‌دار نداشت (جدول ۲). بیشترین عملکرد کل در واحد سطح را دورگ 30-SKG-43 داشت به طور معنی‌دار از دورگ 30-TBL-180 عملکرد بیشتری داشت (جدول ۳). افزایش عملکرد دورگ 30-SKG-43 نسبت به سایر دورگ‌ها در تیمارهای بدون کشت و گندم مشاهده شد اما در تیمارهای مربوط به کلزا این دورگ تقریباً برابر با سایر دورگ‌ها محصول تولید نمود. در تیمار گندم بعد از دورگ 30-SKG-43 بیشترین عملکرد را دورگ 30-TBL-61 داشت و افزایش عملکرد در واحد سطح در دورگ 30-SKG-43 در گندم بیشتر از کلزا بود اما در سایر دورگ‌ها محصول پنبه تولید شده در تیمار گندم مساوی یا کمتر از تیمار کلزا بود (شکل ۱).

عملکرد در واحد سطح پنبه بیشترین همبستگی را با تعداد قوزه ($r=0/96^{**}$) نسبت به وزن قوزه ($r=0/72^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد داشت و ضریب همبستگی عملکرد چین اول با عملکرد کل مثبت ($r=0/97^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار بود و به نظر می‌رسد افزایش عملکرد چین اول با عث افزایش عملکرد کل می‌گردد (جدول ۴).

عملکرد چین اول پنبه: در تجزیه واریانس مشخص شد کاشت محصول زمستانه با اطمینان ۹۹ درصد و اختلاف بین دورگ‌ها با اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنی‌دار در عملکرد چین اول پنبه داشت (جدول ۱). تاثیر محصولات زمستانه بر عملکرد چین اول مشابه تاثیر آن بر عملکرد کل در واحد سطح بود در تیمار بدون کشت محصول پنبه تولید شده با ۲۱۵۹ کیلوگرم در هکتار نسبت به تیمار گندم و کلزا با ۱۵۹۲ و ۱۴۶۹ بطور معنی‌داری عملکرد بالاتری داشت. اما تاثیر کشت کلزا و گندم بر عملکرد چین اول پنبه باهم اختلاف معنی‌دار نداشت (جدول ۲). دورگ 30-SKG-43 عملکرد چین اول پنبه بالاتری نسبت به دورگ‌های 30-TBL-180 و 30-N29-80 و 30-TBL-61 داشت و با دورگ 30-SKT-133 و رقم سپید اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۳). در تیمار بدون کشت و گندم بالاترین عملکرد را دورگ 30-SKG-43 وجود داشت و در تیماری که گندم کشت شده بود دورگ 30-SKG-43 با ۱۹۰۹ کیلوگرم در هکتار از دورگ 30-SKG-43 که بعد از کلزا کشت شده بود ۵۳۹ کیلوگرم در هکتار عملکرد بیشتری تولید نمود (شکل ۱). افزایش عملکرد چین اول بیشترین همبستگی را با تعداد قوزه ($r=0/93^{**}$) و سپس وزن قوزه ($r=0/75^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد داشت و افزایش عملکرد چین اول با افزایش درصد زودرسی ضریب همبستگی مثبت ($r=0/89^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد دارد (جدول ۴).

در صد زودرسی پنبه: در کاشت محصول زمستانه با اطمینان ۹۵ درصد و بین دورگ‌ها با اطمینان ۹۹ درصد تاثیر معنی‌داری وجود داشت (جدول ۱). مقایسه میانگین نشان داد در صد زودرسی و ش استحصالی در تیمارهای بدون کشت و گندم با هم اختلاف معنی‌دار نداشته‌اند اما این دو تیمار به ترتیب

با ۷۰/۳ و ۶۸/۴ درصد به طور معنی داری برتر از تیمار کشت پنبه بعد از کلزا با ۶۴/۴ درصد بود (جدول ۲). در بین دورگ‌ها بالاترین درصد زودرسی را دورگ 30-SKT-133 با ۷۰/۳ درصد و رقم سپید با ۷۰/۱ درصد داشتند به طور معنی دار برتر از دورگ‌های 30-TBL-180 و 30-N29-80 و 30-TBL-61 بوده و با دورگ 30-SKG-43 اختلاف معنی دار نداشتند (جدول ۳). در تیمار بدون کشت بالاترین درصد زودرسی را دورگ 30-SKT-133 با ۷۴/۶ درصد داشت و بعد از آن رقم سپید با ۷۰/۸ درصد و دورگ 30-SKG-43 با ۷۰ درصد بالاترین درصد زودرسی داشتند اما در تیمارهای کشت گندم و کلزا بالاترین درصد زودرسی پنبه مربوط سه رقم سپید و دورگ‌های 30-SKT-133 و 30-SKG-43 بود (شکل ۲). درصد زودرسی بیشترین همبستگی را با عملکردچین اول ($r=0/89^{**}$) و سپس عملکردکل ($r=0/77^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد داشت و ضریب همبستگی آن با وزن قوزه ($r=0/69^{**}$) و تعداد قوزه ($r=0/78^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد معنی دار بود (جدول ۴).

تعداد قوزه در بوته: بین دورگ‌ها و تاثیر محصولات زمستانه از نظر تعداد قوزه در بوته با اطمینان ۹۹ درصد اختلاف معنی داری وجود داشت (جدول ۱). تیمار بدون کشت بیشترین تعداد قوزه در روی یک بوته داشت و در این تیمار به طور معنی دار قوزه بیشتری نسبت تیمارهای مربوط به گندم و کلزا بود و با اینکه تیمار مربوط به گندم در روی بوته پنبه تعداد قوزه بیشتری نسبت به تیمار کلزا داشت اما اختلاف آنها معنی دار نبود (جدول ۲). بیشترین تعداد قوزه را دورگ 30-SKG-43 با ۱۱/۶ قوزه داشت که در این تیمار عامل افزایش عملکرد در واحد سطح افزایش توام تعداد قوزه و وزن قوزه با هم بود همچنین اختلاف این تیمار با دورگ‌های 30-TBL-61 و 30-N29-80 و رقم سپید معنی دار نبود و بر دورگ‌های 30-TBL-180 و 30-SKT-133 برتری معنی داری داشتند (جدول ۳). اثر متقابل دوگانه محصول زمستانه و دورگ‌ها نشان داد بالاترین تعداد قوزه در یک بوته را تیمار بدون کاشت دورگ‌های 30-SKG-43 و 30-TBL-61 با ۱۲/۹ و ۱۲/۸ قوزه داشتند و دورگ 30-SKG-43 بیشترین عملکرد در واحد سطح داشت اما در دورگ 30-TBL-61 دارای وزن قوزه کمتری نسبت به سایر تیمارها وجود داشت در نتیجه عملکرد آن جزو تیمارهای برتر نبود. همچنین در تیمارهای مربوط به کاشت محصول زمستانه گندم بالاترین عملکرد در واحد سطح را، در دورگ 30-SKG-43 مشاهده شد که عامل افزایش آن تعداد قوزه روی یک بوته بود. در تیمارهای پنبه بعد از محصول زمستانه کلزا، بیشترین عملکرد را دورگ‌های 30-TBL-180، 30-N29-80 و 30-TBL-61 و رقم سپید داشتند و بالاترین تعداد قوزه در یک بوته نیز در این تیمار مشاهده شد دورگ‌های 30-SKT-133 و 30-TBL-180 پنبه بیشتری تولید نموده‌اند اما تعداد قوزه دورگ‌های 30-N29-80 و 30-TBL-61 در تیمارهای مربوط کلزا و گندم تقریباً با هم برابر بودند اما در دورگ 30-SKG-43 تعداد قوزه پنبه در تیمار گندم بیشتر از تیمار کلزا بود (شکل ۳). ضریب همبستگی تعداد قوزه نشان داد تعداد قوزه در یک بوته با

درصد زودرسی ($r=0/78^{**}$)، عملکرد چین اول ($r=0/93^{**}$) و عملکرد کل ($r=0/96^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد ضریب همبستگی مثبت داشت (جدول ۴).

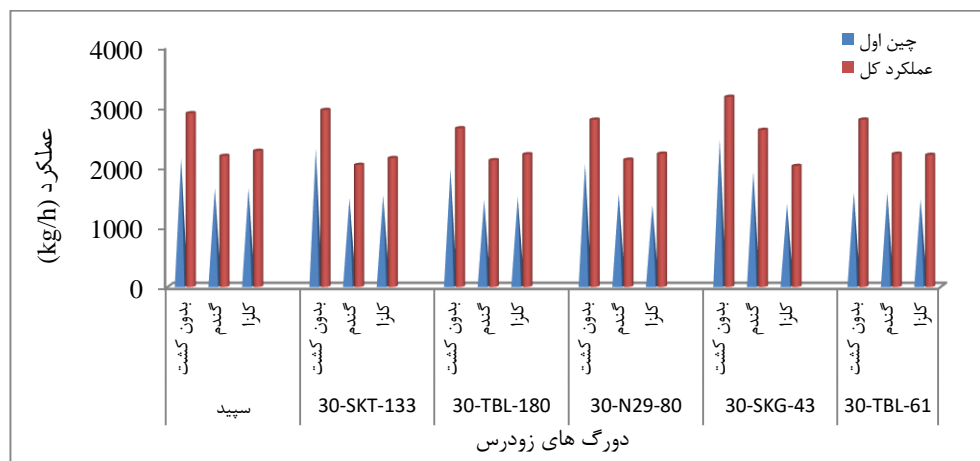
وزن یک قوزه: در تیمار بدون کشت بطور میانگین با ۵/۰۸ گرم دارای بیشترین وزن قوزه بود و این تیمار وزن قوزه پنبه بیشتری نسبت به تیمارهای گندم و کلزا به ترتیب با ۴/۶۳ و ۴/۶۹ گرم به طور معنی‌دار داشت (جدول ۲). در بین دورگ‌ها بیشترین وزن قوزه را در دورگ 30-SKG-43 با ۵/۰۵ گرم وجود داشت و با اینکه دورگ 30-TBL-180 نیز با ۴/۹۷ گرم در کلاس a قرار داشت ولی به دلیل کم بودن تعداد قوزه در روی بوته نسبت به دورگ 30-SKG-43 تاثیر کمتری در افزایش عملکرد داشت به طور معنی‌دار عملکرد آن کمتر از دورگ 30-SKG-43 بود. دورگ‌های 30-SKG-43 و 30-TBL-180 به طور معنی‌دار وزن قوزه بیشتری نسبت رقم سپید و دورگ‌های 30-N29-80 و 30-TBL-61 داشتند (جدول ۳). بالاترین وزن قوزه را در تیمار بدون کاشت، دورگ‌های 30-SKG-43، 30-TBL-180 و 30-SKT-133 دارای وزن ۵/۵۵، ۵/۲۴ و ۵/۲۲ قوزه بودند که دورگ 30-SKG-43 در تیمار محصول زمستانه کلزا بیشترین وزن قوزه را داشت اما در تیمار مربوط گندم بیشترین وزن قوزه را در دورگ 30-TBL-180 مشاهده شد (شکل ۳). ضرایب همبستگی نشان داد که همبستگی مثبت وزن قوزه با عملکرد کل ($r=0/72^{**}$) و چین اول ($r=0/75^{**}$) با اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار گردید اما ضریب همبستگی آن نسبت به تعداد قوزه ($r=0/58^{**}$) کمتر بود (جدول ۴).

درصد بوته ۱۵ روز پس از کاشت: در تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر محصول زمستانه بر بوته‌های ۱۵ روز پس از کاشت با اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار بود اما بین دورگ‌ها تاثیر معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد در صد سبز بوته در تیمار بدون کشت برابر با ۸۹ درصد و با کاشت گندم در زمستان در صد سبز شدن پنبه کاهش و دارای ۸۴/۳ درصد بوته ۱۵ روزه شد. اما بین این دو تیمار اختلاف معنی‌دار نبود. در تیماری که کلزا کشت شده بود بر اثر تاثیر بقایای کلزا در صد سبز شدن به طور معنی‌دار کاهش یافت و درصد سبز شدن بوته آن برابر با ۶۱/۳ درصد بود (جدول ۲).

بیشترین درصد سبز بوته ۱۵ روز بعد از کاشت در دورگ‌های 30-TBL-180 و 30-SKT-133 مشاهده شد که این دورگ به طور معنی‌دار برتر از دورگ 30-N29-80 بود و با سایر دورگ‌ها 30-SKG-43، 30-TBL-61 و رقم سپید اختلاف معنی‌دار نداشت (جدول ۳). بالاترین درصد سبز بوته ۱۵ روز پس از کاشت را دورگ‌های 30-TBL-180، 30-SKT-133 و دورگ 30-SKG-43 در تیمار بدون کشت بود در تیمار گندم بالاترین تعداد بوته را تیمار 30-TBL-180 و 30-N29-80 داشت همچنین کمترین تعداد بوته در دورگ 30-N29-80 در تیمار محصول زمستانه کلزا مشاهده شد (شکل ۴). درصد بوته ۱۵ روز بعد از کاشت با عملکرد کل ($r=0/37^{**}$)، چین اول ($r=0/36^{**}$)، زودرسی

($r=0/29^{**}$)، تعداد قوزه ($r=0/34^{**}$) و وزن قوزه ($r=0/28^{**}$) ضریب همبستگی مثبت داشت و با اطمینان ۹۹ درصد معنی دار بود (جدول ۴).

سرعت سبز شدن در ۱۰۰ کپه بذر: محصول زمستانه بر سرعت سبز شدن تاثیر معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد داشت همچنین این تاثیر معنی دار در بین دورگ‌ها با اطمینان ۹۹ درصد وجود داشت (جدول ۱). در مقایسه میانگین مشخص شد بیشترین سرعت سبز شدن در تیمار بدون کشت با ۱۰/۲ کپه بذر در روز وجود داشت و تیمار کاشت گندم قبل از پنبه با اینکه از نظر درصد بوته در ۱۵ روز با تیمار بدون کشت اختلاف معنی دار نداشت اما از نظر سرعت سبز شدن به طور معنی دار کمتر از تیمار بدون کشت با ۸/۱ کپه در روز بود و کمترین سرعت سبز شدن در مزرعه در تیمار کلزا مشاهده شد. به نظر می‌رسد در تیماری که گندم کشت شده بود با اینکه از نظر درصد تعداد بوته با تیمار بدون کشت اختلاف معنی دار نداشت اما به علت کمتر بودن سرعت سبز شدن در مزرعه به نسبت به تیمار بدون کشت مدت زمان بیشتری برای سبز شدن و استقرار بوته نیاز دارد همچنین بر اثر تاثیر بقایای گیاهی کلزا از نظر سرعت سبز شدن و تعداد بوته ۱۵ روز بعد از کاشت از هر دو تیمار کمتر بود (جدول ۲). در اثر متقابل مشخص شد که بالاترین سرعت سبز شدن را دورگ 30-SKT-133 و سپس دورگ‌های 30-SKG-43 و 30-TBL-180 داشتند و کمترین سرعت جوانه‌زنی در دورگ 30-N29-80 مشاهده شد تاثیر سرعت جوانه‌زنی در دورگ‌های 30-SKT-133، 30-TBL-180، 30-N29-80، 30-SKG-43 و سپید بجز در دورگ 30-TBL-61 شبیه به هم بود و در این دورگ سرعت سبز شدن در تیمار بدون کاشت و گندم مانند هم بود (شکل ۴). سرعت سبز شدن بذر با تعداد بوته ۱۵ روزه ($r=0/71^{**}$) ضریب همبستگی مثبت داشت (جدول ۵).



شکل ۱- عکس العمل دورگ‌های زودرس از نظر عملکرد کل در واحد سطح در کشت دوم

جدول ۱- میانگین مربعات عملکرد کل، چین اول، درصد زودرسی، تعداد وزن قوزه، درصد بوته ۱۵ روزه و سرعت سبز شدن در تیمارهای مورد آزمایش پنبه در سال ۱۳۸۹-۹۰

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد کل	عملکرد چین اول	زودرسی درصد	تعداد قوزه در بوته	وزن قوزه	درصد بوته در روز ۱۵	سرعت سبز شدن
سال	۱	۷۴۹۵۸۰/۲۱۵۲ ^{**}	۸۸۰۹۱۳۹۵/۷۸ ^{**}	۲۰۶۲۲/۹۳ ^{**}	۱۳۰۹/۵۹ ^{**}	۳۶/۹۸ ^{**}	۳۶/۹۸ ^{**}	۱۸/۹۲ ^{**}
خطا	۶	۳۰۷۱۶۹/۳۳	۱۱۲۲۵/۹۹	۸۲/۵۲	۱۶/۴۹	۰/۶۸۵	۶۳۰/۷۷	۹/۹۴
محصول زمستانه	۲	۷۳۰۸۴۲۷/۷۱ ^{**}	۶۵۱۲۱۵/۶۹ ^{**}	۴۲۵/۱۰ [*]	۵۸/۵۱ ^{**}	۲/۷۸ ^{**}	۱۰۴۷۵/۴۸ ^{**}	۲۴۷/۹۵ ^{**}
سال × محصول زمستانه	۲	۱۷۰۲۷۱۵/۱۲ [*]	۲۵۲۶۷۸۵/۴۳ ^{**}	۳۵۱/۷۴ [*]	۱۶/۴۹ ^{ns}	۰/۰۶۵ ^{ns}	۷۴۱/۷۲ ^{ns}	۲۲/۷۴ [*]
خطا	۱۲	۴۰۹۰۴/۸۴	۲۹۹۷۱۰/۶۹	۶۶/۹۳	۶/۶۹	۰/۱۸۸	۳۴۸/۵۳	۵/۱۵
دوره‌ها	۵	۲۲۵۰۷۲/۴۴ ^{ns}	۲۷۱۷۲۶/۵۷ [*]	۱۱۲/۳۳ ^{**}	۶/۵۶ ^{**}	۱/۰۳۷ ^{**}	۲۵۶/۰۳ ^{ns}	۶/۱۶ ^{**}
سال × دوره‌ها	۵	۷۱۹۵۱۵/۱۸ ^{**}	۲۵۹۶۶۲/۳۵ [*]	۳۹/۹۷ ^{ns}	۱۵/۰۰ ^{**}	۰/۰۶۸ ^{ns}	۶۲/۷۶ ^{**}	۴/۳۵ [*]
محصول زمستانه × دوره‌ها	۱۰	۲۱۷۳۳۰/۰۵ ^{ns}	۱۵۴۶۹۷/۰۷ ^{ns}	۲۴/۹۵ ^{ns}	۳/۴۲ ^{ns}	۰/۰۶۱ ^{ns}	۷۷/۵۸ ^{ns}	۳/۵۹ [*]
سال × محصول زمستانه × دوره‌ها	۱۰	۲۱۱۵۸۵/۸۳ ^{ns}	۱۴۶۶۲۷/۴۷ ^{ns}	۱۹/۷۶ ^{ns}	۳/۴۸ ^{ns}	۰/۰۱۶ ^{ns}	۱۹۱/۲۲ ^{ns}	۲/۷۰ ^{ns}
خطا	۹۰	۱۳۷۵۲۶/۸۰	۱۱۱۵۵۸/۳۰	۲۳/۴۸	۱/۸۴	۰/۱۴۷	۱۴۵/۲۶	۱/۸۴
ضریب تغییرات		۱۵/۲۸	۱۹/۱۹	۷/۱۶	۱۲/۳۵	۷/۹۸	۱۵/۴۱	۱۶/۹۹

* و **: معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد. ns: معنی داری نیست.

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد کل، چین اول، درصد زودرسی، تعداد وزن قوزه، درصد بوته ۱۵ روزه تاثیر محصولات زمستانه بر پنبه- ۱۳۸۹، ۱۳۹۰

محصول زمستانه	عملکرد کل (کیلوگرم در هکتار)	چین اول (کیلوگرم در هکتار)	زودرسی (درصد)	تعداد قوزه در بوته	وزن قوزه (گرم)	درصد بوته در روز ۱۵	سرعت سبز شدن
بدون کشت گندم	۲۸۷۶a	۲۱۵۹a	۷۰/۲a	۱۲/۲a	۵۱۰۰a	۸۸/۹a	۱۰/۲a
کلزا	۲۲۲۰b	۱۵۹۲b	۶۸/۴a	۱۰/۵b	۴/۶۰b	۸۴/۳a	۸/۱b
حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال پنج درصد بین تیمارهای مورد آزمایش است	۲۱۸۳b	۱۴۶۸b	۶۴/۲b	۱۰/۲b	۴/۷۰b	۶۱/۳b	۵/۶c

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد کل، چین اول، درصد زودرسی، تعداد و وزن قوزه، درصد و سرعت سبز شدن بوته ۱۵ روزه در بین دورگ‌های مورد آزمایش پنبه -۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.

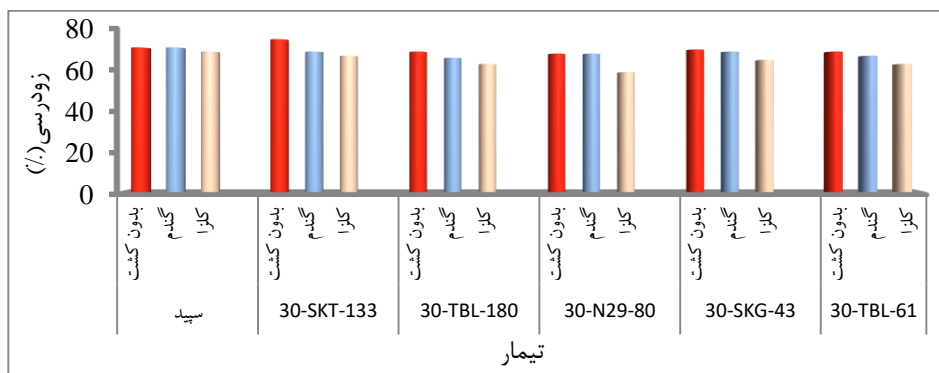
دورگ‌های زودرس	عملکرد کل (کیلوگرم در هکتار)	چین اول (کیلوگرم در هکتار)	زودرسی (درصد)	تعداد قوزه	وزن قوزه (گرم)	درصد بوته ۱۵ روزه	سرعت سبز شدن
سپید	۲۴۵۴ ab	۱۸۰۳ ab	۷۰/۱ a	۱۱/۲ ab	۴/۷۱ bc	۷۵/۶ ab	۷/۵ b
30-SKT-133	۲۳۸۲ ab	۱۷۵۹ ab	۷۰/۳ a	۱۰/۶ bc	۴/۸۷ ab	۸۰/۷ a	۸/۶ a
30-TBL-180	۲۳۲۷b	۱۶۲۳b	۶۶/۲ b	۱۰/۲ c	۴/۹۷ a	۸۱/۴ a	۸/۱ ab
30-N29-80	۲۳۸۱ ab	۱۶۴۵b	۶۵/۲ b	۱۰/۹ abc	۴/۷۱ bc	۷۳/۰ b	۷/۳ b
30-SKG-43	۲۶۰۵ a	۱۹۰۷ a	۶۸/۱ ab	۱۱/۶ a	۵/۰۵ a	۷۹/۷ ab	۸/۴ a
30-TBL-61	۲۴۰۸ ab	۱۷۰۰ b	۶۶/۲ b	۱۱/۴ ab	۴/۴۸c	۷۸/۹ ab	۷/۹ ab

حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و پنج درصد بین تیمارهای مورد آزمایش است.

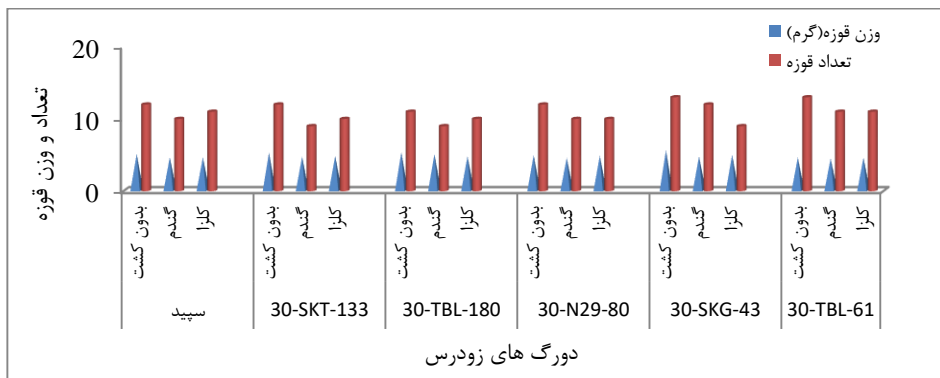
جدول ۴- ضریب همبستگی محاسبه شده بین صفات مورد مطالعه در تیمارهای مورد آزمایش پنبه در سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.

صفات مورد مطالعه	عملکرد کل	چین اول	زودرسی	تعداد قوزه	وزن قوزه	درصد بوته ۱۵ روزه
سرعت سبز شدن	-۰/۰۵ ns	-۰/۰۹ ns	-۰/۲۴ **	-۰/۱۴ ns	-۰/۰۸ ns	۰/۷۱ **
درصد بوته ۱۵ روزه	۰/۳۷ **	۰/۳۶ **	۰/۲۹ **	۰/۳۴ **	۰/۲۸ **	
وزن قوزه	۰/۷۲ **	۰/۷۵ **	۰/۶۹ **	۰/۵۸ **		
تعداد قوزه در بوته	۰/۹۶ **	۰/۹۳ **	۰/۷۸ **			
زودرسی	۰/۷۷ **	۰/۸۹ **				
چین اول	۰/۹۷ **					

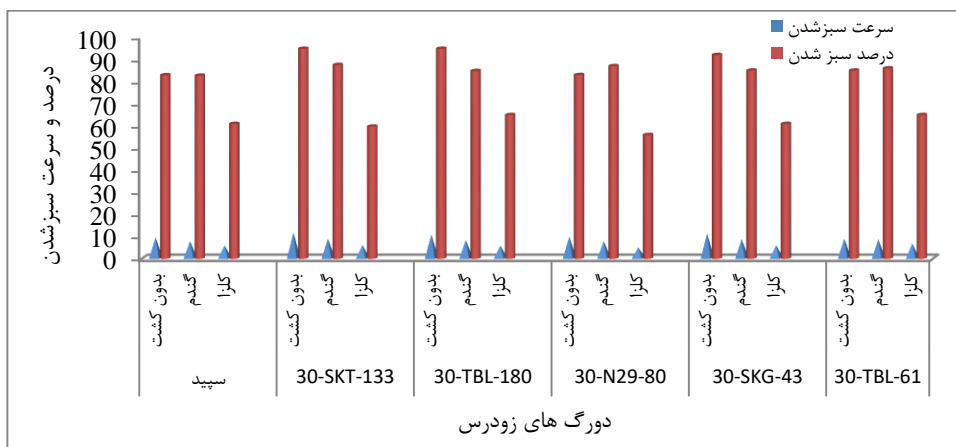
* و **: معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد. ns: معنی دار نیست.



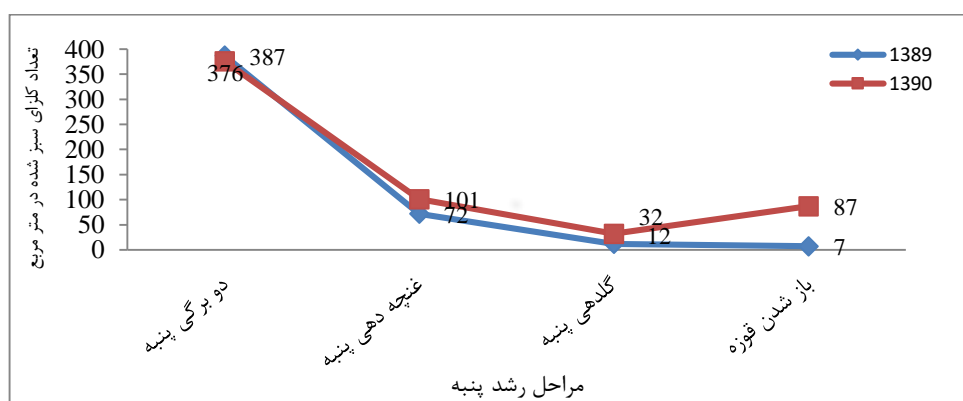
شکل ۲- عکس العمل دورگ‌های زودرس از نظر زودرسی در کشت دوم



شکل ۳- عکس‌العمل دورگ‌های زودرس از نظر تعداد و وزن قوزه در کشت دوم



شکل ۴- عکس‌العمل دورگ‌های زودرس از نظر درصد و سرعت سبزشدن در کشت دوم



شکل ۵- سبزشدن مجدد کلزا در مراحل رشد پنبه در تیمارهای مربوط به محصول زمستانه کلزا

نتایج آزمایش نشان داد در صدبوته ۱۵ روز کاشت پنبه بعد از گندم با تیمار بدون کشت اختلاف معنی‌دار نداشت اما تاثیر کشت پنبه بعد از کلزا بر در صد بوته ۱۵ روز بعد از کاشت و سرعت سبز شدن نسبت به سایر تیمارها شدیدتر بود و کمترین مقدار این صفات در تیمار کلزا مشاهده شد و نتیجه این تحقیق با نتایج تحقیقات هیکس و همکاران (۱۹۸۹) مطابقت داشت. همچنین در کاشت دوم بعد از کلزا، سبز شدن بذور کلزایی که در زمان برداشت ریزش کرده‌اند بعنوان علف هرز در سبز شدن پنبه، مزاحمت ایجاد می‌نماید. در سال ۱۳۹۰ تعداد بذور کلزای سبز شده ۵۸۷ بذور در متر مربع بود و این در سال ۱۳۸۹ برابر با ۴۷۸ بذور در متر مربع شد و شرایط اقلیمی سال ۱۳۹۰ از نظر رطوبت و بارندگی شرایط مساعدتری نسبت به سبز شدن بذور کلزا به سال ۱۳۸۹ داشت باعث افزایش تعداد بذور سبز شده کلزا در مرحله غنچه دهی و گلدهی و مرحله باز شدن قوزه شد و بیشترین اختلاف در تعداد سبز شدن بذور کلزا در بین این دو سال در مرحله باز شدن قوزه مشاهده شد که اختلاف بذور سبز شده حدود ۷۰ بذور در متر مربع بود، همچنین بیشترین بذور کلزا سبز شده در مرحله دو برگگی بود (شکل ۵). لطیفی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند یکی از مشکلات اساسی در زراعت پنبه بعد از کلزا، ریزش دانه کلزا در هنگام برداشت می‌باشد که باعث می‌گردد که بانک بذربزرگی را تشکیل داده و مشکلات متعددی ناشی از ریزش این گیاه در محصولات بعدی به عنوان یک گیاه هرز را به وجود آورده به دلیل ریزش دانه کلزا در هنگام برداشت، مقدار زیادی بذور از این گیاه روی زمین ریخته می‌شود و از آنجا که بذرها این گیاه خواب ندارند، در صورت رطوبت کافی، نور و دمای مناسب جوانه می‌زنند.

با اینکه عملکرد کل و عملکرد چین اول در تیمار محصول زمستانه کلزا و گندم کمتر از تیمار بدون کشت بود اما تاثیر این دو محصول زمستانه شبیه به هم بود. هر چند عملکردش تولید شده در تیمار گندم بیشتر از و ش استحصالی در تیمار کلزا بود اما اختلاف آنها معنی‌دار نبود. اسمیت و وارویل (۱۹۸۲) گزارش کردند در پنبه‌های دو کشتی در مقایسه با حالت معمول کاشت، ۳۵ تا ۵۰ درصد افت عملکرد الیاف داشتند و نتیجه این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیقات بایر (۲۰۰۰)، دلانی (۲۰۰۰) و بیکر (۱۹۸۷) مطابقت داشت. زیرا کشت پنبه بعد از گندم نسبت به تیمار کلزا عملکرد و عملکرد چین اول بیشتری داشت اما اختلاف آنها معنی‌دار نبود. همچنین تاثیر گندم بر در صد زودرسی پنبه با تیمار بدون کشت برابر بود و بر تیمار کلزا برتری معنی‌داری داشت. به نظر می‌رسد که بقایای گندم اثرات بازدارنده کمتری نسبت به بقایای کلزا در کشت پس از آن پنبه داشته‌اند. مالی (۲۰۱۰) در بررسی اثر نوع محصول زمستانه روی زودرسی پنبه اعلام داشت کشت پنبه پس از آیش، نخودفرنگی و باقلا از درصد زودرسی بیشتری برخوردار بودند و کمترین درصد زودرسی در کشت پنبه پس از گندم و کلزا دیده شد که عمدتاً با زمان برداشت محصولات یاد شده و در نتیجه تاخیر در کشت پنبه ارتباط

داشت. همچنین در این رابطه پتی‌گریو (۲۰۰۲) این موضوع را تایید کرد و بیان داشت زودرسی در کشت معمول پنبه بیشتر از کشت دوم بود.

در تیمار بدون کشت بالاترین عملکرد چین اول و زودرسی را دورگ 30-SKG-43 داشت و در تیماری که گندم کشت شده بود دورگ 30-SKG-43 با ۱۹۰۹ کیلوگرم در هکتار از دورگ 30-SKG-43 که بعد از کلزا کشت شده بود ۵۳۹ کیلوگرم در هکتار عملکرد بیشتری تولید نمود. در تیمار تاثیر محصولات زمستانه گندم بعد از دورگ 30-SKG-43 بیشترین عملکرد را دورگ 30-TBL-61 داشت. اما در تیمارهای مربوط به کشت کلزا این دورگ تقریباً برابر با سایر دورگ‌ها عملکرد تولید نمود و دورگ 30-SKT-133 بیشترین عملکرد چین اول و زودرسی را در بین دورگ‌ها داشت و برتر از سایر تیمارها بود. با توجه به این نتایج بهترین دورگ برای کشت دوم بعد از گندم دورگ 30-SKG-43 و تیمار کلزا دورگ 30-SKT-133 قابل توصیه است.

منابع

- Akramghaderi Far, F., Latifi, N., and Rezaei, J. 2002. Effects of planting date on yield and yield component of three cotton. *J. Agric Sci. Natur. Resour.* 9 (2): 79-93.
- Bauer, P., Frederick, J., Bradow, J.M., Sadler, E.J., and Evans, D.E. 2000. Canopy photosynthesis and fiber properties of normal and late planted cotton. *Agron. J.* 92: 518-523.
- Boquet, D.J., and Paxton, K.W. 2007. Economics of BMP Cropping Systems. LSU AgCenter.htm
- Barber, T., Lorenz, G., Smith, K. 2012. Double-Cropped cotton and wheat. Available from: <https://www.uaex.edu/publications/PDF/FSA-2163.pdf>
- Buntin, G.D., Raymer, P.L., Bednarz, C.W., Phillips, D.V., and Baird, R.E. . 2002. Winter crop, tillage, and planting date effects on double crop cotton. *Agron. J.* 94: 273-280.
- Delaney, D.P., Reeves, D.W., Monks, C.D., and Gamble, B.E. 2000. Cover crops and tillage methods for UNR and wide row cotton. p.1414-1415. *In*: P. Dugger and D. Richter (ed.) Proc. Beltwide Cotton Conf., San Antonio, TX. 4-8 Jan. 2000. National Cotton Council, Memphis, TN.
- Guthrie, D.S. 1991. Cotton response to starter fertilizer Placement and planting dates. *Agron. J.* 83: 836-839 .
- Hicks, S.K., Wendt, C., Gannaway, J.R., and Baker, R.B. 1989. Allelopathic effects of wheat straw on cotton germination, emergence and yield. *Crop Sci.* 29:1057-1061.

- Hulugalle, N.R., Entwistle, P.C., Roberts, G., and Finlay, L.A. 2001. Allelopathic behaviour of grain legumes in cotton-based farming systems. CRC for Sustainable Cotton Production, NSW Agriculture, Narrabri, NSW 2390.
- Latifi, N., Siahmarguee, A., Akram-Ghaderi, F., Yones-Abadi, M. 2008. Effects of tillage systems on weeds population dynamics in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) followed by rapeseed (*Brassica napus*). Iranian Journal of Field Crops Research. 7(1): 195-203.
- Mali, M. 2010. Winter cropping effect on cotton agronomical traits. Cotton research Institute of Iran. 34P.
- Pettigrew, W.T. 2002. Improved yield potential with an early planting cotton production system. Agron. J. 94: 997-1003.
- Panjehkoob, A, Galeshi, S., Zeinali, E., and Ghajari, A. 2007. Effect of late sowing dates and Plant density on yield and yield components of cotton (*Gossypium hirsutum* cv. Siokra). J. Agric. Sci. Natur. Resour. 13(2): 25-38.
- Richard, G.P., Cantrell, R.G., and, Zhang, J. 2006. Genetic variation for agronomic and fiber properties in an introgressed recombinant inbred population of cotton. Crop. Sci. 46:1311-1317.
- Roberson, R. 2010. Cotton an option on wheat land. southeastfarmpress.com
- Baker, S.H. 1987. Effects of tillage practices on cotton doublecropped with wheat. Agro. J. 79:513-516.
- Stewart, S., Vidrine, R., Bagwell, R., Leonard, B.R., Richardson, W.B., Boethel, D.J., and Coreil, P.D. 2007. Double-cropping cotton & wheat. Available from: <https://www.lsuagcenter.com/NR/rdonlyres/204642E9-A52F-43D2-9A36-3236033DD6CD/35201/pub2964doublecroppingcottonwheatLOWRES.pdf>.
- Smith C.W., and Varvil, J.J. 1982. Double cropping cotton and wheat. Agro. J. 74:862-865.
- Wessling, W.H., Eickhoff, W.D., and Slater, G.A. 1977. Short season cotton. Cotton Inc. agro-Industrial report N.4.

Investigation of reaction successful early matured cotton crosses on yield and Yield components as double cropping

A. Ghajari¹, O. Alishah^{2*} and S.J. Mirgasemi³

1,3 Researcher of Cotton Research institution of Iran 2. Associated professor of Cotton Research Institute of Iran

Recieved: 2014/6/9 Accepted: 2014/11/3

Abstract

This experiment was carried out in split plot by using randomized complete block design with 2factors in 4 replications. The objective of this study was evaluation reaction on yield and yield components and earlymatured cotton crosses as a double crop. Main plots, were include 3winter crop,wheat, canola, and nofallow, and Subplots were 6 cotton crosses including sepid(control), 30-SKT-133, 30-N29-80, 30-TBL-180, 30-SKG-43,and 30-TBL-61. The Results showed that rate of emergence, yield, first harvesting yield, number of bolls and boll weight were decreased by planting of cotton after winter crops. Although the total yield and first harvesting yield of cotton after canola,and wheat were less than treatments nofallow. Seedcotton yield after wheat was more then yield after canola but these treatments didn't have significant differences. Earliness in cotton after wheat was same in nofallow treatment, but this is superior on canola treatments. 30-SKG-43 crosses had the highest cotton yield in nofallow and wheat treatment. This crosses in canola treatments produced almost with the other cross. 30-SKT-133 had the highest yield on first harveting and earliness percentage. In investigation crosses, seedcotton yield was increased and first harvesting had the hieghest impact by increasing number of bolls than boll weight.

Keywords: Doublecrop, Early matured crosses, Cotton, Sepid Cultivar

*Corresponding author; Omran_alishah@yahoo.com

