



معرفی لاین جدید 4-93-SRL، کلزا، زودرس مناسب برای تاریخ کاشت‌های تاخیری و مناطق با فصل رشد کوتاه در اقلیم گرم شمال و جنوب کشور

حمیدرضا فنایی^{۱*}، حسن امیری اوغان^۲، ولی اله رامته^۳، راحله نوشاوانی^۴، غلامرضا آذرسا^۵، بهنام بخشی^۶، محمدکشته گر خواجه داد^۷.

۱- حمیدرضا فنایی، دانشیار، بخش تحقیقات ژنتیک و ذخائر تورائی - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، کرج، ایران. ۲- استادیار، بخش تحقیقات دانه‌های روغنی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، کرج، ایران. ۳- دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، ساری، ایران. ۴- کارشناس، مدیریت خدمات جهاد کشاورزی شهرستان زابل، بنجار، ایران. ۵- کارشناس، مدیریت خدمات جهاد کشاورزی شهرستان زهک، زهک، ایران. ۶- استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، زابل، ایران. ۷- کارشناس، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، زابل، ایران.

چکیده

لاین امیدبخش کلزای بهاره 4-93-SRL با رقم شاهد دلگان در شرایط زارعین سیستان در دو روستای قاسم آباد و حسین آبادی از توابع شهرستان‌های زابل و زهک در دهه اول آبان با دستگاه خطی کار کشت و از نظر عملکرد دانه و زودرسی ارزیابی شدند. بر اساس آزمون t، بین لاین جدید 4-93-SRL و رقم شاهد دلگان از نظر عملکرد دانه اختلاف معنی‌دار نبود اما از جهت زودرسی میان آنها تفاوت وجود داشت. میانگین تولید دانه در رقم شاهد دلگان نسبت به لاین جدید بالاتر بود اما از لحاظ زودرسی لاین 4-93-SRL نسبت به رقم دلگان ۱۳ روز از نظر گلدهی زودگل‌ده‌تر و ۸ روز از نظر تعداد روز تا رسیدگی زودرس‌تر بود. زودرسی این لاین می‌تواند بعنوان یک مکانیسم و ویژگی مناسب برای توصیه آن در کشت‌های تاخیری و در مناطقی با فصل رشد کوتاه و نیز در اقلیم گرم و شمال جهت فرار از تنش خشکی و گرمای آخر فصل باشد.

واژه‌های کلیدی: تنوع ژنتیکی، تنش گرما، پایداری عملکرد، کشت تاخیری.

بیان مسئله

دانه‌های روغنی پس از غلات، دومین ذخائر غذایی جهان را تشکیل می‌دهند. این گیاهان به عنوان مهمترین منبع تامین کننده روغن با تامین اسیدهای چرب غیراشباع شناخته شده است. کلزا با دارا بودن ۴۰ تا ۴۴ درصد روغن، کارائی بالای مصرف آب، تحمل به خشکی و تا حدی متحمل به شوری در زراعت مناطق خشک جایگاه ویژه‌ای در تناوب با غلات دارد (ال بارک، ۲۰۰۶). ماهیت روز بلندی، سرما دوستی و دارا بودن انواع ارقام مناسب زمستانه و بهاره، امکان کشت آن را از مناطق سرد و معتدل تا مناطق گرم و نیمه‌گرم میسر ساخته است (شیرانی‌راد، ۱۳۸۱). براساس اعلام (فائو) در سال ۲۰۱۸ میلادی، سطح زیرکشت و میزان تولید کلزا در جهان به ترتیب ۳۷۵۷۹۵۷۵ هکتار و ۷۵۰۰۱۴۵۷ تن بوده که نسبت به سال ۲۰۰۰ میلادی، به ترتیب ۳۱ و ۴۷ درصد افزایش داشته است (فائو، ۲۰۱۸). در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ سطح زیر کشت کلزا در ایران ۱۵۵۶۲۲ هکتار گزارش گردیده است که از این میزان سطح زیر کشت کلزا، سهم استان سیستان و بلوچستان ۱۰۲۳ هکتار بود (بی‌نام، ۱۳۹۸).

اگرچه توسعه ارقام با عملکرد دانه بالا به عنوان هدف اساسی در اصلاح نباتات است، با این وجود گزینش مستقیم آن از ارزش قابل اعتمادی برخوردار نمی‌باشد (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۶۸)، زیرا عملکرد دانه، صفت کمی و پیچیده‌ای است که تحت تاثیر اجزای عملکرد و صفات گیاهی مرتبط با آن در تقابل با محیط می‌باشد (امیری اوغان و همکاران، ۱۳۹۸). زودرسی و عدم حساسیت به طول روز از ویژگی‌های بسیار مطلوب در گیاهان دانه روغنی به شمار می‌آید که باعث افزایش دامنه سازگاری این گیاهان می‌شود (محمدی و همکاران، ۱۳۸۴). فنایی و همکاران (۱۳۹۷) طی مقایسه عملکرد لاین جدید کلزا زابل ۱۰ با رقم دلگان در شرایط زارعین گزارش کردند که رقم شاهد دلگان نسبت به لاین زابل ۱۰ ب، عملکرد دانه بالاتری در حدود ۱۲ درصد داشت اما لاین زابل ۱۰ ب، از جهت زمان به گل رفتن و زمان رسیدگی فیزیولوژیک و برداشت حدود ۱۰ تا ۱۲ روز زودتر نسبت به رقم دلگان وارد این مراحل شد که با عنایت به زودرسی این کاهش عملکرد طبیعی است.

زینل زاده تبریزی و همکاران (۱۳۹۹) طی بررسی عملکرد و برخی خصوصیات زراعی لاین امیدبخش کلزای بهاره SRL-93-12 با رقم شاهد دلگان در شرایط زارعین منطقه مغان گزارش کرد از نظر میانگین عملکرد دانه هر دو مزرعه، لاین امیدبخش SRL-93-12 با میانگین ۲۵۸۷ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با رقم شاهد دلگان با ۲۰۱۰ کیلوگرم در هکتار برتری نسبی (۵۷۷ کیلوگرم در هکتار) از خود نشان داد.

در حال حاضر در عمده مناطق کشت کلزا در اقلیم گرم جنوب، استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان، هرمزگان و اقلیم گرم شمال غالباً ارقام هیبرید کشت می‌شوند که این موضوع از یک طرف بدلیل وارداتی بودن بذر والدین آنها و از طرفی با عنایت به پیامدهای ناشی از تغییر اقلیم، شامل افزایش دما، و تشدید تنش‌های

خشکی در ابتدا و انتهای بخصوص در مناطق گرم در جنوب و جنوب شرق کشور، کشت پایدار کلزا را با خطر بسیار بالایی مواجه می‌نماید. برای ثبات تولید و توسعه پایدار کشت کلزا ضرورت معرفی ارقام جدید و به ویژه ارقام آزادگرده افشان با عملکرد بالا و ویژگی‌های مطلوب زراعی متناسب با محدودیت‌های اقلیمی در ابتدا و انتهای فصل در مناطق گرم کشور ضرورتی اجتناب ناپذیر است. در این پروژه تحقیقی-ترویجی لاین جدید SRL-93-4 با ویژگی عملکرد مطلوب، زودرس و سازگار با خشکی و گرمای آخر فصل با رقم تجاری دلگان در شرایط زارعین شهرستان‌های زابل و زهک استان سیستان و بلوچستان مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت (جدول ۱).

جدول ۱- مشخصات جغرافیایی محل‌های آزمایش

استان	شهرستان	روستای	ارتفاع از سطح دریا	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی
سیستان و بلوچستان	زابل	قاسم آباد	۴۸۳	۳۱° ۲' ۵۵۸.۳۶"	۴۹° ۳۸' ۲.۲۹۶"
سیستان و بلوچستان	زهک	حسین‌آبادی	۴۷۴	۳۰° ۵۴' ۲۰.۶۴"	۴۹° ۳۸' ۲۱.۱۳۶"



(ب)

(الف)

شکل ۱- (الف) مقایسه رقم دلگان (سمت راست) لاین جدید SRL-93-4 (سمت چپ) از جهت زودرسی و عملکرد- (ب) بازدید کمیته معرفی رقم (سمت راست) لاین جدید (سمت چپ) روستای قاسم آباد.

معرفی دستاورد (راهکار)

بین رقم دلگان (شاهد) و لاین جدید SRL-93-4 از نظر عملکرد دانه و اجزای عملکرد در هر دو محل آزمایش تفاوت نبود (جدول ۲). اگرچه در روستای قاسم آباد، رقم شاهد حدود ۹ درصد عملکرد دانه اش بالاتر بود. لاین جدید SRL-93-4 نسبت به رقم دلگان از جهت زمان شروع گلدهی، زودگل تر (۱۶ روز) و از جهت رسیدگی هم (۷ روز) زودرس تر بود (جدول ۳). ویژگی زودرسی اگرچه امکان استفاده کامل و بهینه از شرایط محیطی را در طی فصل رشد کاهش می‌دهد اما می‌تواند عامل مهمی برای غلبه بر محدودیت‌های رطوبتی در طی دوره رشد و شرایط نامناسب دمایی اواخر فصل رشد در مناطق گرم و با فصل رشد کوتاه بالاخص در کشت‌های تاخیری در سال‌هایی با نوسانات بالای دمایی و رطوبتی باشد. در روستای حسین آبادی رقم دلگان با ۲۳۶۱ کیلوگرم در هکتار نسبت به لاین جدید SRL-93-4، حدود ۷ درصد افزایش در عملکرد دانه داشت. از بین اجزای عملکرد تعداد خورجین در بوته رقم دلگان نسبت به لاین جدید حدود ۱۰ درصد بیشتر بود، اما از نظر تعداد دانه در خورجین و وزن هزار دانه تفاوت نداشتند. زمان تا شروع گلدهی و رسیدگی فیزیولوژیک در لاین جدید SRL-93-4، مشابه روستای قاسم آباد کوتاه تر و سریع‌تر بود. لاین جدید SRL-93-4، نسبت به رقم دلگان ۱۰ روز زودگل‌تر و ۸ روز زودرس‌تر بود. زودرسی و برخورداری از سرعت رشد بالا در طی نمودن مراحل فیزیولوژیکی تحت تاثیر شرایط گرم و خشک در مناطق هدف بخصوص تحت شرایط دیم کاری، ویژگی مثبت برای فرار از تنش‌ها می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۲: نتایج مقایسه میانگین نمونه های زوجی برای عملکرد دانه و اجزای عملکرد اندازه گیری شده بین لاین جدید و رقم شاهد کلزا در روستای قاسم آباد (زابل) و حسین آباد (زهدک).

صفات اندازه گیری شده	مقایسه لاین SRL-93-4	مقایسه لاین SRL-93-4
نام روستا	روستای قاسم آباد	روستای حسین آباد
عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	۲۴۹ ^{ns}	۴۱۲ ^{ns}
تعداد خورجین در بوته	۱۴ ^{ns}	۱۳ ^{ns}
تعداد دانه در خورجین	۰/۰۱ ^{ns}	۱ ^{ns}
وزن هزار دانه (گرم)	-۰/۰۴۲*	۰/۰۵ ^{ns}

جدول ۳- مقایسه مزارع مورد مطالعه از نظر مراحل فنولوژی و عملکرد دانه در دو روستای (قاسم آباد و حسین آبادی) (سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷)

روز تا شروع گلدهی	روز تا پایان گلدهی	تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد خورجین در بوته	تعداد دانه در خورجین	وزن هزار دانه گرم	عملکرد دانه کیلوگرم در هکتار
زابل (روستای قاسم آباد)							
۷۲	۱۴۴	۱۵۷	۱۱۸	۱۷۹	۲۲	۳/۸۶	۲۱۰۰
۸۸	۱۵۱	۱۶۵	۱۲۰	۱۹۱	۱۹	۴	۲۳۲۰
زهک (روستای حسین آبادی)							
۹۸	۱۴۴	۱۶۰	۱۲۳	۱۸۴	۲۲	۳/۶۶	۲۲۰۰
۱۰۸	۱۴۸	۱۶۷	۱۱۸	۲۰۴	۲۲	۳/۷۷	۲۳۶۱

آنچه از نتایج میانگین مراحل فنولوژیکی رشد ارقام قابل استنباط می‌باشد این است که زود گل‌دهی و زودرسی قابل ملاحظه‌ای برای لاین جدید SRL-93-4 وجود دارد (جدول ۳) و این سرعت رشد و زودرسی می‌تواند در شرایط وجود محدودیت‌ها، کشت تاخیری و کوتاه بودن فصل رشد امکان استفاده بهینه و کارآمد از منابع و شرایط محیطی در طی فصل رشد و همچنین فرار از صدمات ناشی از تنش‌های گرمایی و خشکی آخر فصل را در مناطق گرم و با فصل رشد کوتاه فراهم نماید.

توصیه ترویجی

اگرچه افزایش عملکرد دانه و روغن هدف اصلی در فعالیت‌های اصلاحی گیاهان می‌باشد. اما دستیابی به این هدف بصورت پایدار در محیط‌های مختلف با شرایط ویژه، نیازمند دسترسی به ارقام دارای ویژگی‌های خاص آن مناطق می‌باشد. ویژگی زودرسی و سرعت رشد بالا یکی از عوامل مهم و تاثیرگذار در جهت دستیابی به تولید مطلوب و پایدار در مناطق گرم و خشک، مناطقی با فصل رشد کوتاه و شرایط کشت تاخیری می‌باشد. لاین جدید SRL-93-4، اگرچه از جهت تولید دانه نسبت به رقم شاهد دلگان حدود ۹ درصد کاهش عملکرد داشت اما از جهت زمان گلدهی ۱۳ روز و از نظر تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک حدود ۸ روز نسبت به رقم دلگان زودرس‌تر بود. لاین جدید SRL-93-4، به لحاظ ژنتیکی زودرس بوده و این زودرسی از ۱ تا ۷ روز می‌تواند ویژگی مناسبی برای تاریخ کاشت‌های تاخیری در مناطق با فصل رشد کوتاه (مناطق دیم و گرم کشور) محسوب شود. ضمن این که این ویژگی در مناطق گرم امکان فرار از تنش خشکی و گرمای آخر فصل و در نتیجه صرفه‌جویی در مصرف آب و نهایتاً برداشت زودتر را نیز فراهم می‌نماید.

سپاسگزاری

این پژوهش بر اساس نتایج حاصل از اجرای پروژه تحقیقی- ترویجی مصوب به شماره ۹۷۱۲۴۷-۲۷۸-۰۳۵۳-۶۶-۳، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در منطقه سیستان آماده و ارائه گردیده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از زحمات مدیریت محترم اداره ترویج جهاد کشاورزی شهرستان‌های زابل و زهک و زارعین محترم که در اجرای پروژه تحقیقی-ترویجی کلزا یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

امیری اوغان، ح.، زینل زاده تبریزی، ح.، فنایی، ح.، ر.، کازرانی، ن. خ.، قدرتی، غ.، دانایی، ا. خ. و ولی پور، م. ب. ۱۳۹۸. بررسی پایداری عملکرد دانه لاین‌های امید بخش کلزا در مناطق گرم جنوب ایران. پژوهش نامه اصلاح گیاهان زراعی. سال ۱۱ شماره ۳۱.

بی نام، ۱۳۹۸. محصولات زراعی. (جلد اول) مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی. ص ۸۷.

سرمندیا، غ. و کوچکی، ع. ۱۳۶۸. فیزیولوژی گیاهان زراعی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۴۶۷.

شیرانی‌راد، ا. ح. ۱۳۸۱. راهنمای کلزا (کاشت، داشت و برداشت). معاونت آموزش تجهیز نیروی انسانی. انتشارات مرکز نشر آموزش کشاورزی. ص ۱۵.

محمدی، س. ا.، مقدم، م.، رضایی، ع.، سلطانی، ا و قاسمی گل‌عدانی، ک. ۱۳۸۴. اصلاح گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارت پریور ص ۳۶۰.

زینل زاده تبریزی، ح. امیری اوغان، ح.، پرچمی عراقی، ف.، ادیبان، ر.، پسندیده، م.، فاتح عسگرخانلو، ش.، سمندری گیکلو، ط. و نیک خوی، ف. ۱۳۹۹. بررسی عملکرد و برخی خصوصیات زراعی لاین امیدبخش کلزای بهاره SRL-93-12 با رقم شاهد دلگان در شرایط زارعین منطقه مغان. مجله ترویجی گیاهان دانه روغنی. جلد دوم، شماره اول، ص ۶.

AL-Barrak, KHM. 2006. Irrigation Interval and Nitrogen Level Effects on Growth and Yield of Canola (*Brassica napus L.*). Scie J of King Faisal Univ. 7 : 87-99.

FAO. 2018. Agricultural Data, FAOSTAT. Available at Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Http: //faostat.fao.org/faostat/collections.