



ارزیابی ویژگی‌های لاین جدید کلزا SRL-95-16 در مقایسه با ارقام تجاری تحت شرایط بهره‌برداران استان گلستان

کمال پیغام‌زاده^{۱*}، بهزاد بهمنش^۲ و مازیار عسکری^۳

۱- استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران. ۲- کارشناس، مرکز جهاد کشاورزی روشن آباد (ورسن)، سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، گرگان، ایران. ۳- کارشناس، مدیریت هماهنگی ترویج، سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

ارزیابی لاین‌های امیدبخش جهت معرفی آن‌ها به عنوان رقم تحت شرایط بهره‌برداران از جمله ضروریات در راستای پیشبرد اهداف خودکفایی تولید دانه‌های روغنی می‌باشد. این پژوهش به منظور بررسی ویژگی‌های لاین جدید کلزای بهاره SRL-95-16 در مقایسه با ارقام تجاری دلگان و RGS003 تحت شرایط بهره‌برداران در دو منطقه از شهرستان‌های گرگان و علی‌آباد در استان گلستان طی سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ انجام شد. برای این منظور از هر ژنوتیپ به مقدار ۱/۲ کیلوگرم بذر در مساحتی معادل ۲۰۰۰ متر مربع کشت شد. در طول دوره رشد گیاه، صفات مهمی از جمله صفات فنولوژیک، صفات زراعی، عملکرد و اجزای آن یادداشت‌برداری شدند. نتایج نشان داد لاین SRL-95-16 با عملکرد دانه ۲۸۷۰ کیلوگرم در هکتار از ارقام تجاری دلگان (۲۶۱۵ کیلوگرم در هکتار) و RGS003 (۲۴۸۰ کیلوگرم در هکتار) به ترتیب ۹/۷۵ درصد و ۱۵/۷۲ درصد عملکرد دانه بیشتری داشت. از نظر صفت تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک نیز لاین SRL-95-16 (۱۷۶ روز) نیز با اختلاف ۴ و ۸ روز زودتر از ارقام دلگان (۱۸۱ روز) و RGS003 (۱۸۴ روز) بود. به طور کلی، تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که لاین جدید کلزا SRL-95-16 نسبت به ارقام شاهد دلگان و RGS003 زودتر و دارای عملکرد بیشتری می‌باشد و در نتیجه به عنوان رقم پیشرو جهت کشت در استان گلستان معرفی شد.

واژه‌های کلیدی: دلگان، زودرسی، عملکرد دانه، کلزای بهاره، لاین امیدبخش.

بیان مسئله

کلزا با داشتن ۴۰ تا ۴۴ درصد روغن گیاهی به دلیل کارایی بالای مصرف آب و تحمل نسبی به تنش‌های غیرزیستی (مانند تنش خشکی، شوری و ...) به عنوان سومین گیاه دانه روغنی در زراعت مناطق مختلف کشور و نیز تامین روغن مورد نیاز جامعه اهمیت ویژه‌ای دارد (پیغام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). ویژگی‌های خاص کلزا از جمله سودمندی بسیار آن در تناوب با غلات و در نتیجه کنترل بهتر بیماری‌ها، علف‌های هرز و کاهش مصرف علف‌کش‌ها، کشت پاییزه و استفاده بخش قابل توجه‌ای از آب مورد نیاز در فصل نزولات آسمانی و سازگاری آن با شرایط آب و هوایی اکثر نقاط کشور سبب شده است که کشت این گیاه به شدت توسعه یابد (پیغام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). افزایش تولید دانه‌های روغنی و تامین نیاز کشور به روغن خوراکی و کاهش واردات، از جمله دلایل اصلی گسترش برنامه‌های تحقیقاتی کلزا و به خصوص تولید و دستیابی به ارقام و ژنوتیپ‌های پر محصول و سازگار با اقلیم‌های مختلف کشور را ضروری می‌سازد (پیغام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). ثبات تولید و توسعه سطح زیرکشت آن به صورت پایدار ایجاب می‌کند که ارقام و لاین‌های آزاد کرده‌افشان جدید با عملکرد بالاتر و خواص مطلوب زراعی از جمله زودرسی و مقاومت تحمل به بیماری‌ها بطور مستمر در شرایط زارعین بررسی و به تنوع ارقام موجود اضافه گردد. برای دستیابی به این هدف می‌توان با استفاده از دورگ‌گیری و بهره‌گیری از صفات مطلوب در نسل‌های در حال تفکیک و انتخاب و خالص‌سازی لاین‌ها در نهایت به ژنوتیپ‌های جدید پر محصول و سازگار با شرایط اقلیمی مناطق مورد کشت دست یافت (پیغام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). در این راستا، پیغام‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) برتری عملکرد دانه لاین امیدبخش SRL-95-12 نسبت به رقم شاهد دلگان (به مقدار ۳۲۲ کیلوگرم در هکتار تولید بیشتر) تحت شرایط بهره‌برداران استان گلستان را گزارش کردند و حاصل تحقیقات آنها منتج به معرفی رقم آرام شد. بنابراین، با هدف ارزیابی ویژگی‌های مختلف لاین جدید SRL-95-16 با ارقام شاهد دلگان و RGS003، آشنایی کارشناسان مسعول پهنه و کشاورزان با ژنوتیپ‌های آزاد کرده‌افشان برتر کلزا و نیز با هدف معرفی رقم مناسب کلزای زودرس با پتانسیل عملکرد بیشتر آزمایش مقایسه ژنوتیپ‌های هدف تحت شرایط بهره‌برداران شهرستان‌های گرگان (روستای ورسن) و علی‌آباد کتول (شهر مزرعه، روستای بلوک غلام) استان گلستان انجام شد. برای اجرای این پروژه ۱/۲ کیلوگرم بذر بوجاری شده با کیفیت بالا با وزن هزار دانه تقریباً ۳/۷ تا ۳/۹ گرم (بر اساس ۶ کیلوگرم در هکتار) از هر ژنوتیپ در هر منطقه به مساحت حدود ۲۰۰۰ مترمربع در هفته آخر آبان ماه با استفاده از ریزدانه کار کلزا و بر اساس دستورالعمل کشت کلزا در استان گلستان (فرجی و همکاران، ۱۳۹۹) کشت گردید (شکل ۱). در طول دوره رشد و نمو گیاه یادداشت برداری‌های صفات فنولوژیکی [مانند تعداد روز تا خاتمه گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک]؛ صفات مورفولوژیکی [مانند ارتفاع بوته (سانتی‌متر)]؛ عملکرد و اجزای عملکرد [مانند تعداد خورجین در بوته، تعداد دانه در خورجین، وزن هزار دانه (گرم)، عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار) انجام شد. به طور کلی برای تعیین صفات فوق از میانگین ۳ بوته تصادفی از هر کرت (در کل ۵ کرت ۵ متر مربعی از هر رقم) استفاده شد. در زمان رسیدگی

ضمن برداشت نمونه از ۵ کرت ۵ متر مربعی جهت تعیین عملکرد دانه از طریق کیل‌گیری، کل سطح کشت نیز برداشت و عملکرد دانه در واحد سطح و هکتار مشخص شد. نتیجه‌گیری بر اساس زودرسی و عملکرد بالا در قیاس با شاهد و بر اساس مقایسه میانگین انجام شد.



شکل ۱- مراحل کاشت (الف)، مرحله گلدهی (ب)، مرحله توسعه دانه (ج) و مرحله برداشت (د)

معرفی دستاورد (راهکار)

نتایج اجرای آزمایش در شهرستان گرگان نشان داد که تعداد روز تا خاتمه گلدهی در لاین SRL-95-16 به ترتیب با اختلاف ۴ روز و ۸ روز زودتر از ارقام دلگان و RGS003 رخ داد. به علاوه، روز تا خاتمه گلدهی در رقم دلگان نیز با اختلاف ۴ روز زودتر از رقم RGS003 رخ داد (جدول ۱). صفت تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک در ژنوتیپ‌های مختلف متفاوت بود، بگونه‌ای که لاین SRL-95-16 (۱۷۶ روز تا رسیدگی فیزیولوژیک) و رقم RGS003 (۱۸۳/۵۳ روز تا رسیدگی فیزیولوژیک) به ترتیب زودرس‌ترین و دیررس‌ترین ژنوتیپ‌ها شناخته شدند. تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک در لاین SRL-95-16 با اختلاف زیاد به ترتیب ۴ و ۷/۵۳ روز زودتر از

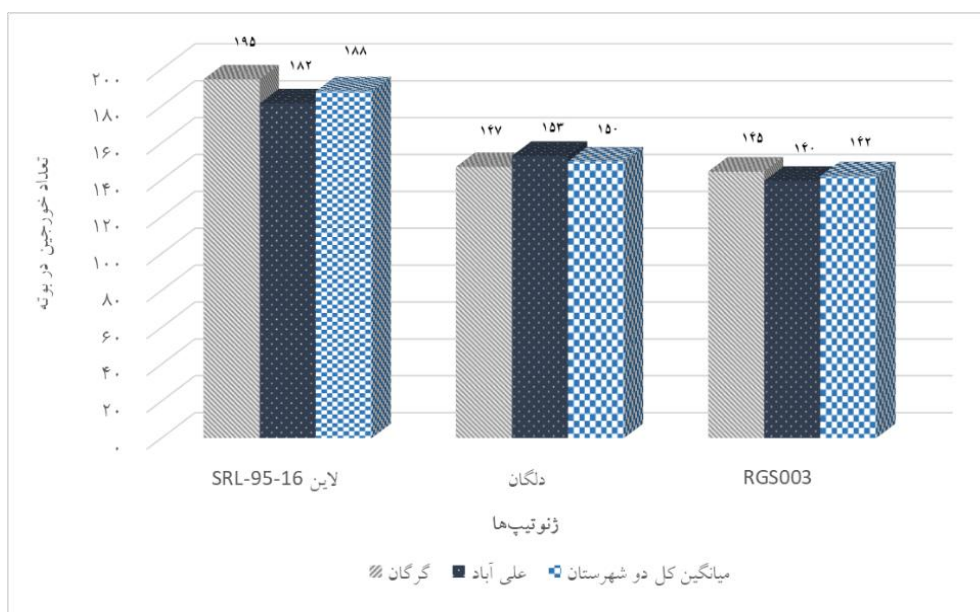
ارقام دلگان و RGS003 رخ داد (جدول ۱). ارتفاع بوته لاین امیدبخش SRL-95-16 ۱۹/۶ درصد بیشتر از دلگان (با اختلاف ۲۱/۵۳ سانتی‌متر) بود، اما آن اختلاف زیادی با رقم RGS003 نداشت. رقم دلگان نیز با اختلاف ارتفاع بوته ۱۷/۵۳ سانتی‌متر از رقم RGS003 کوتاه‌تر بود (جدول ۱). همچنین، نتایج نشان داد که لاین امیدبخش SRL-95-16 و رقم RGS003 با داشتن ۱۹۴/۵۳ و ۱۴۴/۵۳ عدد خورجین در بوته به ترتیب دارای بیشترین و کمترین تعداد خورجین در بوته بودند. بطوری‌که لاین SRL-95-16 با داشتن ۴۷/۵۳ عدد (۳۲/۳۳ درصد) و ۵۰ عدد (۳۴/۶ درصد) خورجین بیشتر اختلاف زیادی با ارقام شاهد دلگان و RGS003 داشت (شکل ۲). از طرفی، تعداد دانه در خورجین در لاین SRL-95-16 با اختلاف به ترتیب ۳/۵۳ عدد (۱۶/۸ درصد) و ۵/۵۳ عدد (۲۹/۱ درصد) بیشتر از ارقام دلگان و RGS003 بود (جدول ۱). تفاوت وزن هزار دانه لاین SRL-95-16، دلگان و RGS003 قابل توجه نبود (جدول ۱). صفت عملکرد دانه به طور قابل ملاحظه‌ای در ژنوتیپ‌های مختلف متفاوت بود، بطوری‌که عملکرد دانه در لاین SRL-95-16 (۲۸۷۷/۵۳ کیلوگرم در هکتار) با ۱۱/۵ درصد از رقم دلگان (۲۵۸۰ کیلوگرم در هکتار) و ۱۷/۵ درصد از رقم RGS003 (۲۴۴۸/۵۳ کیلوگرم در هکتار) بیشتر بود (شکل ۳).

نتایج در منطقه علی‌آباد کنترل نشان داد که تعداد روز تا خاتمه گلدهی در لاین SRL-95-16 (۱۴۶ روز) به ترتیب با اختلاف ۴ و ۸ روز زودتر از ارقام دلگان و RGS003 رخ داد (جدول ۱). همچنین، صفت تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک در ژنوتیپ‌های مورد بررسی متفاوت بود، بگونه‌ای‌که لاین SRL-95-16 (۱۷۶ روز تا رسیدگی فیزیولوژیک) و رقم RGS003 (۱۸۳/۵۳ روز تا رسیدگی فیزیولوژیک) به ترتیب زودرس‌ترین و دیررس‌ترین ژنوتیپ‌ها شناخته شدند. تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک در لاین SRL-95-16 با اختلاف بالا به ترتیب ۶ و ۸/۵۳ روز زودتر از ارقام دلگان و RGS003 رخ داد (جدول ۱). ارتفاع بوته لاین امیدبخش SRL-95-16 (۱۲۶/۵۳ سانتی‌متر) به مقدار ۱۱ درصد از رقم دلگان (۱۱۴ سانتی‌متر) بیشتر بود، اما آن تفاوت قابل ملاحظه‌ای با رقم RGS003 نداشت (جدول ۱). به علاوه، لاین امیدبخش SRL-95-16 و رقم RGS003 با داشتن ۱۳۹/۵۳ و ۱۸۱/۵۳ عدد خورجین در بوته به ترتیب دارای بیشترین و کمترین تعداد خورجین در بوته بودند. لاین SRL-95-16 نیز به ترتیب با داشتن ۲۸/۵۳ عدد (۱۸/۶ درصد) و ۴۲ عدد (۳۰/۱ درصد) خورجین بیشتر در بوته اختلاف زیادی با ارقام شاهد دلگان و RGS003 داشت (شکل ۲). همچنین، لاین SRL-95-16 از لحاظ صفت تعداد دانه در خورجین با رقم دلگان اختلاف زیادی نداشت، اما صفت تعداد دانه در خورجین در این لاین ۴/۵۳ عدد (۲۶/۶۴ درصد) بیشتر از رقم RGS003 بود (جدول ۱). وزن هزار دانه لاین SRL-95-16 با رقم دلگان و RGS003 و نیز رقم دلگان با رقم RGS003 اختلاف قابل توجه‌ای نداشت (جدول ۱). لاین امیدبخش SRL-95-16 دارای بیشترین عملکرد دانه (۲۸۶۳/۵۳ کیلوگرم در هکتار) و رقم شاهد RGS003 دارای کمترین عملکرد دانه (۲۵۱۱/۴۷ کیلوگرم در هکتار) بودند. عملکرد دانه در لاین SRL-95-16 با اختلاف

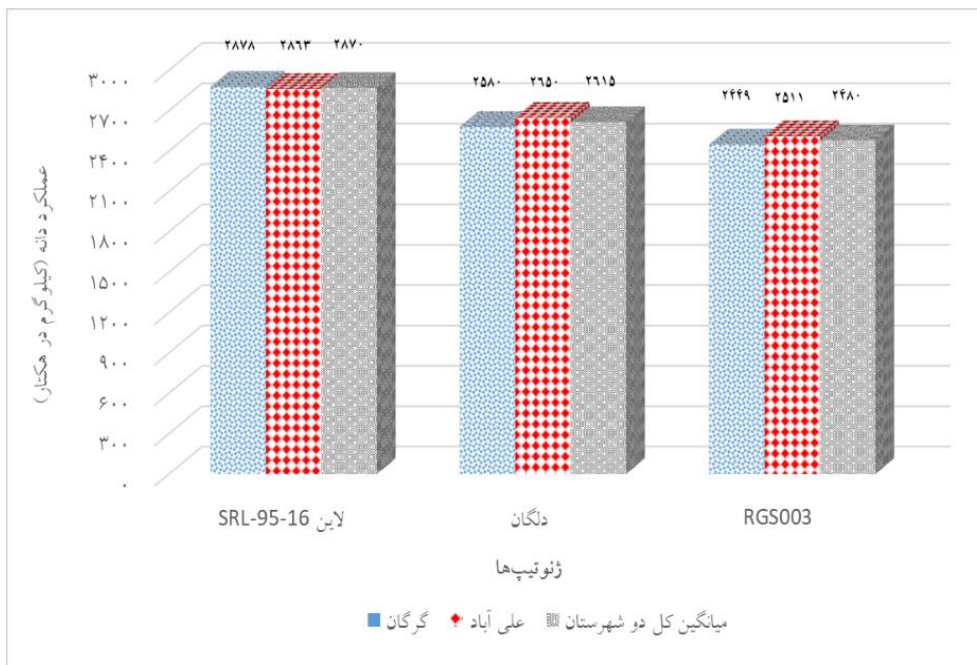
بالا به ترتیب ۲۱۲/۵۰ (۸ درصد) و ۳۵۱/۱۰ (۱۳/۹۷ درصد) کیلوگرم در هکتار بیشتر از ارقام دلگان و RGS003 بود (شکل ۳).

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات زراعی ژنوتیپ‌های کلزا در شرایط بهره برداران استان گلستان

مکان	ژنوتیپ‌ها/صفات	روز تا پایان روز تا رسیدگی گلدهی)	روز تا رسیدگی فیزیولوژیک	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد دانه در وزن هزار دانه خورجین (گرم)
شهرستان گرگان (روستای ورسن)	لاین SRL-95-16	۱۴۴	۱۷۶	۱۳۱/۵۳	۲۴/۵۳
	رقم دلگان	۱۴۸	۱۸۰	۱۱۰	۲۱
	رقم RGS003	۱۵۲	۱۸۴	۱۲۸	۱۹
شهرستان علی آباد (روستای بلوک غلام)	لاین SRL-95-16	۱۴۶	۱۷۶	۱۲۶	۲۱/۵۳
	رقم دلگان	۱۵۰	۱۸۲	۱۱۴	۲۳
	رقم RGS003	۱۵۴	۱۸۴/۵۳	۱۲۸	۱۷



شکل ۲- مقایسه میانگین تعداد خورجین در بوته در ژنوتیپ‌های مورد بررسی در شرایط بهره‌برداران



شکل ۳- مقایسه میانگین عملکرد دانه لاین امیدبخش با ارقام تجاری شاهد در شرایط بهره‌برداران

توصیه ترویجی

استان گلستان به عنوان یکی از مهمترین مناطق تولید کننده دانه‌های روغنی به ویژه کلزا به شمار می‌رود. ثبات و استمرار در تولید کلزا در راستای خودکفایی در تامین روغن و کنجاله مورد نیاز کشور، نیازمند اصلاح و معرفی ارقام زودرس و سازگار به شرایط محیطی مختلف، متحمل به بیماری‌ها همراه با پتانسیل عملکرد دانه و روغن بالا می‌باشد. بررسی داده‌های حاصل از اجرای پروژه تحقیقی-ترویجی حاضر نشان داد که لاین امیدبخش SRL-95-16 نسبت به ارقام شاهد دلگان و RGS003 زودرس تر و پرمحصول تر می‌باشد و در نتیجه با توجه به ویژگی‌های مذکور به عنوان رقم پیشرو معرفی شد، به طوری که با توسعه سطح زیر کشت آن می‌توان درآمدزایی کشاورزان را افزایش داد.

سپاسگزاری

این پژوهش بر اساس یافته‌های تحقیقاتی حاصل از اجرای پروژه مصوب به شماره ۹۹۱۱۷۰-۵۶-۰۱۰۳-۵۷-۳ موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در استان گلستان نگارش شده است. بدین وسیله از زحمات و

هماهنگی‌های مسئولین محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، مدیریت محترم هماهنگی ترویج استان گلستان، مدیریت محترم مراکز جهاد کشاورزی روشن‌آباد (ورسن) و مزرعه و نیز کشاورزان محترم مزارع مذکور صمیمانه تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع

پیغام‌زاده، ک.، امیری اوغان، ح.، باقری، م.، عسکری، م.، بهمنش، ب.، بزی‌المری، آ.، الازم‌نی، ع.، شربتی نوکنده، م. م. و عسگری، س. ر. ۱۳۹۸. مقایسه عملکرد لاین امیدبخش کلزای بهاره SRL-93-12 با رقم شاهد دلگان در شرایط زارعین استان گلستان. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان. ۱۷ صفحه.

پیغام‌زاده، ک.، امیری اوغان، ح. و بزی‌المری، آ. ۱۳۹۹. ایجاد تنوع ژنتیکی از طریق دورگ‌گیری بین لاین‌های کلزای بهاره به منظور تولید ارقام پرمحصول و زودرس. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. بخش تحقیقات دانه‌های روغنی. ۱۶ صفحه.

پیغام‌زاده، ک.، عسکری، م.، بهمنش، ب.، امیری اوغان، ح. و باقری، م. ۱۳۹۹. مقایسه صفات فنولوژیک، زراعی و اجزا عملکرد لاین امیدبخش کلزای SRL-93-12 با رقم دلگان در تاریخ کاشت تاخیری. مجله ترویجی گیاهان دانه روغنی. جلد دوم، شماره دوم، صفحات ۱۱۷-۱۰۸.

فرجی، ا.، پیغام‌زاده، ک.، کیانی، ع.، یونس‌آبادی، م.، مبشری، م. ت.، آقاجانی، م. ع.، حبیبیان، ل.، غزاذیان، م.، صادق‌نژاد، ح. ر. و باقری، م. ۱۳۹۹. نشریه ترویجی زراعت کلزا در استان گلستان (نکات کاربردی در مدیریت مزرعه). مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان. ۳۲ صفحه.