



مقایسه عملکرد و برخی خصوصیات زراعی لاین امید بخش سویا (SOY-94-79) با رقم شاهد (ویلیامز) در شرایط زارعین در استان گلستان

امیر قلی‌زاده^{۱*}، کمال پیغام‌زاده^۱ و حمید نجفی خان‌بین^۲

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 مدیریت جهاد کشاورزی علی‌آباد کتول، سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، علی‌آباد کتول، ایران.

چکیده

سویا یکی از مهمترین گیاهان دانه روغنی جهان می‌باشد و تولید ژنوتیپ‌های پرمحصول در این گیاه از اهمیت بالایی برخوردار است. ارقام زراعی پرمحصول باید برتری خود را از لحاظ عملکرد دانه و صفات زراعی مطلوب نشان دهند و در شرایط زارعین، پایداری عملکرد داشته باشند. از این رو در فرآیند معرفی ارقام زراعی معمولاً پس از ارزیابی‌های ایستگاهی، لاین‌های مورد نظر برای معرفی رقم در قالب طرح‌های تحقیقی ترویجی و در شرایط کشاورزان با رقم شاهد منطقه مورد مقایسه قرار می‌گیرند. در مطالعه حاضر لاین SOY-94-79 به همراه رقم ویلیامز (به عنوان شاهد) در قالب پروژه تحقیقی ترویجی در مزارع زارعین در دو منطقه از استان گلستان (علی‌آباد و گرگان) از نظر عملکرد و سایر صفات زراعی در سال زراعی ۱۴۰۰ مورد مقایسه قرار گرفتند. صفات فنولوژیکی، موفولوژیکی، عملکرد و اجزای عملکرد شامل روز تا رسیدگی فیزیولوژیک، ارتفاع بوته، ارتفاع شاخه‌بندی تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و عملکرد دانه مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در هر دو منطقه عملکرد دانه لاین SOY-94-79 بیشتر از رقم شاهد ویلیامز بود. در گرگان عملکرد لاین SOY-94-79، ۳۲۵۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد رقم ویلیامز ۲۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بود که نشان‌دهنده برتری ۳۲ درصدی لاین SOY-94-79 نسبت به رقم شاهد ویلیامز است. همچنین در منطقه علی‌آباد عملکرد لاین SOY-94-79، ۳۱۸۵ کیلوگرم در هکتار بود که نسبت به شاهد (۲۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ۳۵ درصد افزایش عملکرد نشان داد. به طور کلی لاین SOY-94-79 به دلیل داشتن عملکرد دانه بالا و خصوصیات زراعی مطلوب، قابلیت معرفی به‌عنوان رقم جدید برای کشت در استان گلستان را دارد.

واژه‌های کلیدی: استان گلستان، رقم ویلیامز، سویا، لاین SOY-94-79، عملکرد دانه

بیان مسئله

افزایش تولید دانه‌های روغنی و تامین نیاز کشور به روغن خوراکی و کاهش واردات، از جمله عواملی است که گسترش برنامه‌های تحقیقاتی سویا و بخصوص تولید و دستیابی به ارقام و ژنوتیپ‌های پرمحصول و سازگار با اقلیم‌های مختلف کشور را ضروری می‌سازد. سویا یکی از مهمترین گیاهان روغنی و پروتئینی به شمار می‌رود و استان گلستان از نظر تولید این محصول در رتبه اول کشور قرار دارد. دانه سویا به طور متوسط دارای ۴۰ درصد پروتئین و ۲۰ درصد روغن می‌باشد. کشور ما از نظر تأمین روغن خوراکی بیش از ۹۰ درصد وابسته به واردات می‌باشد (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۸) که برای کاهش وابستگی، تحقیق درباره افزایش تولید دانه‌های روغنی دارای ضرورت خاصی می‌باشد. یکی از راه‌های افزایش تولید در برنامه‌ریزی آینده توسعه کشت و تولید سویا بالا بردن افزایش عملکرد در واحد سطح است. برای دستیابی به عملکرد بالا می‌بایستی از ارقام دارای پتانسیل مطلوب استفاده کرد. لذا، معرفی ارقام اصلاح شده با سازگاری و پایداری عملکرد بالا در شرایط زارعی، در راستای افزایش تولید ضروری است.

همچنین، 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 پرمحصول و سازگار با شرایط اقلیمی مناطق مورد کشت دست یافت. مقایسه بین لاین‌های امیدبخش و ژنوتیپ‌های پیشرفته که مراحل ارزیابی آن‌ها در آزمایشات مقدماتی و سازگاری انجام شده است و برتری آن‌ها در شرایط آزمایشی به اثبات رسیده است با ارقام موجود برای بسیاری از محصولات در داخل کشور بصورت معمول و در قالب طرح‌های تحقیقی- تطبیقی یا تحقیقی-ترویجی انجام می‌گیرد. در پروژه‌های تحقیقی-ترویجی نتایج حاصل از پروژه‌های تحقیقاتی پایان یافته در مزارع کشاورزان مورد بررسی قرار می‌گیرد، تا ضمن حصول اطمینان از تطابق و کاربرد نتایج در شرایط زارعی، زمینه مناسبی برای آشنایی کارشناسان و مروجان با یافته‌های جدید و همچنین آشنایی بهره‌برداران با ویژگی‌ها و مزیت‌های آن در سطح مزارع کشاورزان فراهم شود. بنابراین جهت دستیابی به ارقام مورد نظر اجرای چنین طرح‌هایی از ضرورت و اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

در ادامه برنامه‌های به‌نژادی سویا در بخش تحقیقات دانه‌های روغنی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱ در قالب پروژه‌های دورگ‌گیری بین برخی ارقام تجاری و ژنوتیپ‌های وارداتی تلاقی‌های لازم صورت گرفت که طی هفت نسل لاین‌های مناسب در کرج و ایستگاه عراقی محله گرگان خالص‌سازی و بهترین لاین‌ها براساس عملکرد و سایر خصوصیات زراعی مطلوب گزینش شدند (بابائی، ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵). در سال ۱۳۹۴ در قالب یک آزمایش مقدماتی عملکرد ۹۸ لاین خالص برتر از تلاقی‌های مختلف به همراه ارقام شاهد ویلیامز (گروه ۳) و کوثر (گروه ۲) در دو منطقه کرج و گرگان مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس نتایج حاصل از مقایسه عملکرد و صفات مهم زراعی ۳۳ لاین خالص برتر از جمله دو لاین با

شماره ۶ و ۱۵ برای بررسی سازگاری انتخاب شدند (بابائی، ۱۳۹۳). آزمایش سازگاری به مدت دو سال زراعی (۱۳۹۵-۱۳۹۶) در سه منطقه کرج، گرگان و مغان انجام گرفت. در گرگان ۱۶ لاین به همراه دو رقم شاهد سامان و کتول و در کرج و مغان ۱۷ لاین به همراه دو رقم کوثر و ویلیامز مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس نتایج دو ساله گرگان لاین (۱۵) SOY-94-79 با متوسط عملکرد ۳۸۴۸ کیلوگرم در هکتار و دوره رشد ۱۲۲ روز جزء بهترین ژنوتیپ‌ها انتخاب شد. بنابراین لاین SOY-94-79 همراه با رقم شاهد (ویلیامز) در شرایط زراعی در دو منطقه از استان گلستان (گرگان و علی‌آباد) مورد مقایسه قرار گرفتند.

هر ژنوتیپ در هر منطقه به مساحت ۲۰۰۰ مترمربع کشت گردید. برای این منظور مزارع کشاورزان سویاکار پیشرو در مناطق ذکر شده توسط مدیریت ترویج و مشارکت مردمی جهاد کشاورزی گلستان انتخاب گردید. مزارع انتخاب شده مطابق دستورالعمل کشت سویا در استان گلستان (فرجی و همکاران، ۱۳۹۵)، ابتدا آبیاری شد و پس از رسیدن خاک به ظرفیت زراعی با دو بار دیسک زدن آماده کشت گردید. در مرحله عملیات خاکورزی کودهای پایه شامل اوره (۵۰ کیلوگرم در هکتار به عنوان استارت)، سوپر فسفات تریپل (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار)، سولفات پتاسیم (۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) و گوگرد بنتونیت دار ۷۰ درصد (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به همراه باکتری تیوباسیلیوس) در سطح مزرعه با دستگاه پخش و با خاک مخلوط گردید. بذور رقم ویلیامز و لاین امیدبخش با کارنده مخصوص (ردیفکار فتاحی مجهز به سیکلوتیلر) سویا کشت گردیدند. کشت در منطقه علی‌آباد (فاضل‌آباد) در ۱۵ خرداد (کشت قبلی کلزا) و در منطقه گرگان (سرخنکلاته) در ۲۳ خرداد (کشت قبلی گندم) انجام گردید. مقدار بذر مصرفی در منطقه گرگان ۶۰ کیلوگرم در هکتار و در منطقه علی‌آباد ۸۰ کیلوگرم در هکتار، فاصله بین ردیف در منطقه گرگان ۵۰ سانتی‌متر و در منطقه علی‌آباد ۴۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی ردیف در هر دو منطقه ۱۰ سانتی‌متر بود. جهت مدیریت علف‌های هرز قبل از کاشت و بعد از کاشت به ترتیب از علف‌کش ترفلان (۲-۲/۵ لیتر در هکتار) و سنکور (۰/۵ کیلوگرم در هکتار) استفاده گردید. پس از مرحله سبز شدن، به منظور کنترل علف‌های هرز نازک برگ و پهن برگ به ترتیب از سلکت سوپر (۱ لیتر در هکتار) و بازآگران (۲-۲/۵ لیتر در هکتار) استفاده شد. جهت کنترل آفات از حشره‌کش‌هایی نظیر دیمتوات، آدمیرال، کونفیدور و ... در مراحل مختلف رشد استفاده گردید. همچنین، آبیاری در هر منطقه بر اساس نیاز آبی به صورت نشتی انجام گردید. تعداد آبیاری در منطقه گرگان و علی‌آباد به ترتیب ۵ و ۶ بار بود. در طول دوره رشد و نمو صفت روز تا رسیدگی فیزیولوژیک (تعداد روز تا رسیدگی کامل مزرعه) و صفاتی از قبیل ارتفاع بوته (از سطح زمین تا انتهای بوته برحسب سانتی‌متر)، ارتفاع شاخه‌بندی (از سطح زمین تا اولین شاخه برحسب سانتی‌متر)، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه بر روی ۱۰ بوته به طور تصادفی برای هر ژنوتیپ مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. در پایان کل مزرعه با کمباین برداشت گردید و عملکرد دانه بر حسب کیلوگرم در هکتار محاسبه گردید.



شکل ۱- بازدید همکاران موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال (کمیته معرفی رقم) از مزرعه منطقه علی آباد

معرفی دستاورد (راهکار)

مقایسه لاین SOY-94-79 با رقم ویلیامز

ارتفاع بوته: بین رقم ویلیامز و لاین SOY-94-29 در منطقه علی آباد از نظر ارتفاع مشاهده نشد (جدول ۱). از طرف دیگر در منطقه گرگان ارتفاع بوته رقم ویلیامز بیشتر از لاین SOY-94-29 بود. مقدار ارتفاع بوته رقم ویلیامز ۱۳۳ سانتی متر و لاین SOY-94-29 ۱۰۰ سانتی متر به دست آمد، که این نتایج نشان دهنده برتری رقم ویلیامز در مقایسه با لاین SOY-94-29 از نظر ارتفاع بوته در منطقه گرگان می باشد.

ارتفاع شاخه بندی: در منطقه علی آباد بین رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 از نظر ارتفاع شاخه بندی اختلاف معنی داری مشاهده شد، در صورتیکه در منطقه گرگان اختلاف معنی داری بین رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 مشاهده نشد (جدول ۱). در منطقه علی آباد ارتفاع شاخه بندی در رقم ویلیامز حدود ۱۸ سانتی متر و در لاین SOY-94-79 حدود ۲۴ سانتی متر بود و در منطقه گرگان برای رقم ویلیامز ۱۵ سانتی متر و در لاین SOY-94-79 ۱۷ سانتی متر بود (جدول ۳). با توجه به این نتایج، می توان گفت که امکان برداشت مکانیزه لاین SOY-94-79 وجود دارد و تلفات بوته ها هنگام درو حداقل خواهد بود.

تعداد غلاف در بوته: تعداد غلاف در بوته یکی از اجزای تشکیل دهنده عملکرد محسوب شده و شاخصی برای تخمین عملکرد می باشد. نتایج مربوط به تعداد غلاف در بوته نشان داد که در هر دو منطقه علی آباد و گرگان بین رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 از نظر تعداد غلاف در بوته اختلاف معنی داری مشاهده شد (جدول ۱). در هر دو منطقه تعداد غلاف در بوته لاین SOY-94-79 از رقم ویلیامز بیشتر بود. صفت تعداد غلاف در بوته از مجموع دو صفت تعداد غلاف در شاخه اصلی و تعداد غلاف در شاخه های فرعی حاصل می شود. لاین SOY-94-79 چندشاخه و رقم ویلیامز تک شاخه می باشد (شکل ۲). بنابراین بیشتر بودن تعداد غلاف در بوته لاین SOY-94-79 را می توان به چندشاخه بودن آن نسبت داد. همبستگی تعداد شاخه فرعی با تعداد غلاف در بوته مثبت و

معنی‌دار گزارش شده است (بابایی، ۱۳۹۹). زیرا بسیاری از غلاف‌ها در محل گره‌های شاخه‌های جانبی تشکیل می‌شود و بنابراین با افزایش تعداد شاخه فرعی تعداد غلاف نیز افزایش پیدا می‌کند.



شکل ۲- مقایسه لاین SOY-94-79 با رقم ویلیامز از نظر خصوصیات ریخت‌شناسی

جدول ۱- صفات مختلف لاین SOY-94-79 و رقم ویلیامز در دو منطقه علی آباد و گرگان در سال زراعی ۱۴۰۰

ژنوتیپ	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	ارتفاع شاخه‌بندی (سانتی‌متر)	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن هزاردانه (گرم)
علی آباد					
SOY-94-79	۹۰	۲۴	۸۹	۲/۶۱	۱۵۹
ویلیامز	۸۷	۱۸	۴۶	۲/۵۶	۱۲۰
T-Value	ns-۱/۲۳	*-۲/۹۷	**۸/۹۹	ns-۰/۵۵	**۵۵/۲۹
گرگان					
SOY-94-79	۱۰۰	۱۷	۸۳	۲/۶۶	۱۶۲
ویلیامز	۱۳۳	۱۵	۴۵	۲/۵۳	۱۳۰
T-Value	**۱۵/۳۴	ns-۱/۶۷	**۷/۴۸	ns-۰/۹۲	**۳۴/۰۳

تعداد دانه در غلاف: با توجه به نتایج، در هر دو منطقه اختلاف معنی‌داری بین رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 از نظر تعداد دانه در غلاف مشاهده نشد. با این حال نتایج نشان داد که تعداد دانه در غلاف لاین SOY-94-79 در هر دو منطقه علی‌آباد و گرگان از رقم ویلیامز بیشتر بود. به طوری که میانگین تعداد دانه در غلاف در منطقه علی‌آباد برای لاین SOY-94-26 و رقم ویلیامز به ترتیب ۲/۶۱ و ۲/۵۶ عدد و در منطقه گرگان به ترتیب ۲/۶۶ و ۲/۵۳ عدد بود (جدول ۳). صفت تعداد دانه در غلاف از اجزای عملکرد سویا محسوب می‌شود و توارث‌پذیری نسبتاً بالایی دارد. محققان زیادی ارتباط مثبتی را بین صفت تعداد دانه در غلاف با عملکرد دانه گزارش کرده‌اند (یونسی حمزه خانلو و همکاران، ۱۳۸۹؛ فاضلی و همکاران، ۱۳۹۳؛ مسعودی و همکاران، ۱۳۹۴).

وزن هزار دانه: نتایج بدست آمده نشان داد که وزن هزار دانه رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 متفاوت بود. در هر دو منطقه مقدار وزن هزار دانه لاین SOY-94-79 از رقم ویلیامز بیشتر بود. وزن هزار دانه لاین SOY-94-79 در دو منطقه علی‌آباد و گرگان به ترتیب ۱۵۹ و ۱۶۲ گرم و وزن هزار دانه رقم ویلیامز به ترتیب ۱۲۰ و ۱۳۰ گرم بود. بیشتر بودن وزن هزار دانه هر دو ژنوتیپ در منطقه گرگان نسبت به منطقه علی‌آباد را می‌توان به تراکم کاشت کمتر نسبت داد. چنین استنباط می‌شود کاهش اثر رقابتی بین گیاهان و دریافت بهتر نور در فواصل ردیف بیشتر و تراکم بوته کمتر سبب افزایش میزان مواد غذایی گسیل شده به طرف دانه و در نتیجه افزایش وزن هزار دانه در فواصل ردیف بیشتر و تراکم بوته کمتر باشد. این در حالی است که به دلیل رقابت بیشتر بین گیاهان در فواصل ردیف کمتر و تراکم بوته بیشتر سبب کاهش وزن هزار دانه می‌گردد.

تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک: با توجه به نتایج، در هر دو منطقه علی‌آباد و گرگان تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک لاین SOY-94-79 بیشتر از رقم ویلیامز بود. در منطقه علی‌آباد در لاین SOY-94-79 حدود ۱۲۵ روز و در رقم ویلیامز حدود ۱۰۸ روز و در منطقه گرگان این زمان برای لاین SOY-94-79 حدود ۱۲۲ روز و برای رقم ویلیامز حدود ۱۱۰ روز بود (شکل ۳). پس می‌توان نتیجه گرفت که لاین SOY-94-79 حدود دو هفته از رقم ویلیامز دیررس‌تر می‌باشد که در صورت برتری این لاین از نظر عملکرد، بیماری‌ها و سایر صفات زراعی نسبت به رقم ویلیامز، این زمان قابل چشم‌پوشی می‌باشد.

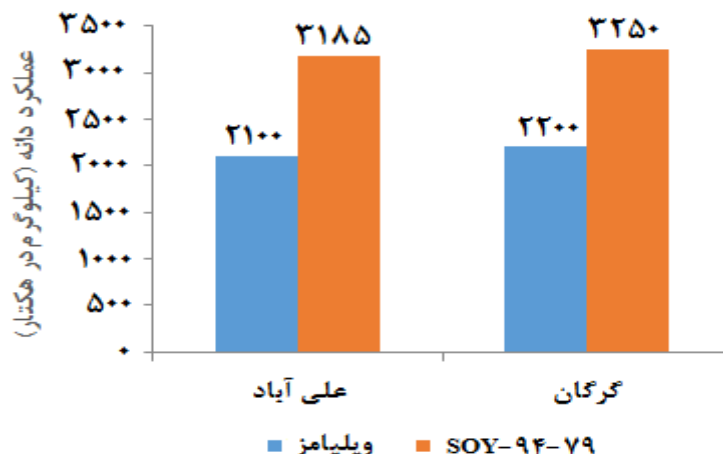
علائم بیماری: در هر دو منطقه علائمی از بیماری در لاین SOY-94-79 و رقم ویلیامز مشاهده نشد.



شکل ۳- تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 در دو منطقه علی آباد و گرگان در سال زراعی ۱۴۰۰

عملکرد دانه: نتایج این پژوهش در منطقه علی آباد نشان داد که لاین SOY-94-79 با عملکرد ۳۱۸۵ کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم ویلیامز با ۲۱۰۰ کیلوگرم در هکتار برتری داشت و با حدود ۱۰۸۵ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه بیشتر، برتری ۳۵ درصدی نسبت به شاهد ویلیامز نشان داد (شکل ۴). نتایج این پرووه تحقیقی ترویجی در منطقه گرگان نیز نشان داد که عملکرد دانه لاین SOY-94-79 (۳۲۵۰ کیلوگرم در هکتار) با اختلاف ۱۰۵۰ کیلوگرم نسبت به رقم ویلیامز (۲۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) برتر بود و ۳۲ درصد برتری عملکرد دانه نسبت به رقم شاهد نشان داد (شکل ۴). برتری لاین SOY-94-79 در تولید عملکرد دانه بیشتر احتمالاً به دلیل داشتن شاخه‌های فرعی و تعداد غلاف در بوته بیشتر نسبت به رقم شاهد ویلیامز می‌باشد.

لازم به ذکر است که در منطقه علی آباد در کنار مزرعه این پروژه ارقام دیگری کشت شده بودند که طبق گزارش کارشناسان محترم مدیریت جهاد کشاورزی علی آباد کتول، عملکرد دانه رقم ساری ۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار، رقم کتول ۲۴۰۰ کیلوگرم در هکتار (به دلیل دیررس بودن و دچار شدن به عارضه اختلال در غلاف‌بندی) و رقم تپور ۲۸۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که لاین SOY-94-79 عملکرد دانه بیشتری نسبت به ارقام نامبرده نیز داشته است.



شکل ۴- عملکرد دانه رقم ویلیامز و لاین SOY-94-79 در دو منطقه علی آباد و گرگان در سال زراعی ۱۴۰۰

توصیه ترویجی

استان گلستان مهم‌ترین منطقه کشت سویا در کشور محسوب می‌شود که سطح زیر کشت آن در سال‌های اخیر به دلایل مختلف روند کاهشی داشته است. در استان گلستان ژنوتیپ‌های دیررس کشت و کار می‌شوند. تنش حرارتی، تنش کم‌آبی ناشی از کاهش بارندگی و کاهش منابع آبی زیرزمینی، هجوم آفات مکنده و جونده، عدم مدیریت مناسب مزرعه و عارضه اختلال در غلاف‌بندی از عوامل تهدیدکننده زراعت سویا در استان گلستان محسوب می‌شوند. تجربیات و گزارشات نشان می‌دهد که ارقام دیررس معمولاً نسبت به ارقام زودرس و میان‌رس از تنش‌های مختلف زیستی و غیرزیستی و عارضه اختلال در غلاف‌بندی خسارت بیشتری می‌بینند. معرفی ارقام زودرس و میان‌رس استراتژی مناسبی جهت گریز، تحمل و یا جبران خسارت‌های زیستی و غیرزیستی و بویژه عارضه اختلال در غلاف‌بندی می‌باشد. ژنوتیپ‌های زودرس و میان‌رس توانایی فرار از تنش حرارتی و غیره و در نتیجه قادر به فرار از منشاء ایجاد عارضه (تنش‌های زیستی و غیر زیستی) می‌باشند. بنابراین، به نظر می‌رسد اصلاح و معرفی ژنوتیپ‌های زودرس و میان‌رس گزینه مناسبی برای برطرف کردن موانع تولید سویا در استان گلستان باشد. این در حالی است که ارقام زودرس و میان‌رس علاوه بر خسارت کمتر، با برداشت به موقع فرصت کافی برای کشت‌های پائیزه را نیز فراهم می‌کنند. لاین جدید SOY-94-79 در منطقه علی‌آباد حدود ۳۵ درصد و در منطقه گرگان حدود ۳۲ درصد عملکرد دانه آن نسبت به شاهد ویلیامز بیشتر بود. از طرف دیگر به دلیل اینکه لاین SOY-94-79 حدود دو هفته از رقم ویلیامز دیررس‌تر بود، بعنوان یک لاین میان‌رس تلقی می‌شود و می‌توان پس از نامگذاری و معرفی به عنوان رقم جدید، برای کشت در مزارع زارعین استان گلستان استفاده

شود. با توجه به برتری حدود ۱۰۰۰ کیلوگرمی لاین SOY-94-79 نسبت به رقم شاهد ویلیامز و با توجه به نرخ خرید تضمینی هر کیلوگرم دانه سویا به ارزش ۱۲۵۰۰۰ ریال در سال اجرای آزمایش، افزایش سود خالص حاصل از لاین جدید SOY-94-79 نسب به رقم شاهد ۱۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که مبلغ قابل توجهی برای کشاورزان زحمتکش و عزیز می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش بر اساس نتایج حاصل از اجرای پروژه تحقیقی ترویجی مصوب به شماره مصوب ۰۰۰۳۹۱-۵۷-۱۰۳-۰۴۸ موسسه ترویج و آموزش کشاورزی در استان گلستان نگارش شده است. بدینوسیله از زحمات و هماهنگی‌های مسئولین محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، مدیریت محترم هماهنگی ترویج استان گلستان، کارشناسان محترم مراکز خدماتی محل‌های انجام آزمایش و زراعین محترم کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

- بابائی، ح. ر. (۱۳۸۰). ایجاد تنوع ژنتیکی از طریق دورگ‌گیری و بررسی نسل‌های در حال تفکیک سویا. گزارش نهائی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۱۰ صفحه.
- بابائی، ح. ر. (۱۳۹۱). ارزیابی ژنوتیپ‌های سویا در شرایط کم‌آبی. گزارش نهائی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۱ صفحه.
- بابائی، ح. ر. (۱۳۹۱). بررسی و مقایسه عملکرد نهائی لاین‌های خالص سویا. گزارش نهائی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۴۰ صفحه.
- بابائی، ح. ر. ۱۳۸۵-۱۳۹۳. ایجاد تنوع ژنتیکی از طریق دورگ‌گیری و بررسی نسل‌های در حال تفرق سویا. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی مصوب. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- بابائی، ح. ر. ۱۳۹۴. بررسی مقدماتی عملکرد لاین‌های خالص سویا. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی مصوب. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- بابائی، ح. ر. ۱۳۹۶. بررسی سازگاری لاین‌های خالص جدید سویا. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی مصوب. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- بابائی، ح. ر. ۱۳۹۹. مطالعه صفات زراعی و گیاه‌شناسی با استفاده از روش‌های آماری چند متغیره در ژنوتیپ‌های سویا (*Glycine max* L.). نشریه پژوهش‌های کاربردی زراعی. ۳۳ (۱): ۱-۲۲.
- علیزاده، ب. یزداندوست همدانی، م. رضایی‌زاد، ع. عزیزی‌نیا، ش. خیاوی، م. شیرانی‌راد، ا. ح. جاویدفر، ف. پاسبان اسلام، ب. مصطفوی‌راد، م. شریعتی، ف. رحمانپور اوزان، س. عالم خومرام، م. ح. مجد نصیری، ب. امیری

اوغان، ح. و زارعی سیاه‌بیدی، ا. ۱۳۹۸. نیما، رقم جدید کلزای زم‌ستانه برای کشت در مناطق سرد و معتدل سرد ایران. یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۸: ۶۱-۷۶.

فاضلی، ف. نجفی زرینی، ح. عارف راد، م. و میرآبادی، ع. ز. ۱۳۹۳. بررسی ارتباط صفات مورفولوژیک با عملکرد دانه و تنوع آن‌ها در لاین‌های موتانت نسل چهارم سویا با استفاده از روش تجزیه به عامل‌ها. پژوهش‌نامه اصلاح گیاهان زراعی. ۴۷: ۴۷-۵۶.

فرجی، ا. ریسی، س. کیانی، ع. یونس آبادی، م. صادق‌نژاد، ح. ر. کیا، ش. باقری، م. کاظمی‌طلاچی، م. هزارجریبی، ا. موسی‌خانی، ع. و سوخت‌سرایی، ن. ۱۳۹۵. تولید سویا در استان گلستان. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان.

مسعودی، ب. بی‌همتا، م. ر. پیغمبری، س. ع. و بابائی، ح. ر. ۱۳۹۴. بررسی تنوع صفات زراعی در تیپ‌های رشدی متفاوت سویا با استفاده از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی. نشریه پژوهش‌های کاربردی زراعی. ۲۸(۳): ۸۱-۹۰.

یونسی حمزه خانلو، م. ایزدی دربندی، ع. پیرولی بیرانوند، ن. حلاجیان، م. ط. و مجدآبادی، ع. ۱۳۸۹. بررسی ارتباط برخی از صفات زراعی و مورفولوژیکی با عملکرد در لاین‌های نسل هفتم سویای حاصل از پرتودهی با اشعه گاما. نشریه پژوهش‌های کاربردی زراعی. ۲(۵): ۳۰-۴۶.