

رقم جو راشین، مناسب برای کشت در مناطق دیم گرمسیری و نیمه گرمسیری کشور

بهروز واعظی^{۱*}، رحمت الله محمدی^۲، اصغر مهربان^۳، طهماسب حسینیپور^۴، امین نامداری^۵، معصومه خیرگو^۶، ثریا قاسمی^۷ و علی احمدی^۸

۱- استادیار، پردیس تحقیقات و آموزش کشاورزی گچساران و سایت ملی دیم، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویر احمد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران.

۲- استادیار، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گنبد، ایران.

۳- استادیار، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مغان، ایران.

۴- استادیار، عضو هیئت علمی بخش تحقیقات علوم زراعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، خرم آباد ایران.

۵- استادیار، پردیس تحقیقات و آموزش کشاورزی گچساران و سایت ملی دیم، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویر احمد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران.

۶- استادیار، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گنبد، ایران.

۷- استادیار، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دزفول، ایران.

۸- استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.

*. نویسنده مسئول: b.vaezi@areeo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۳۰

واعظی، ب.، محمدی، ر.ا.، مهربان، ا.، حسینیپور، ط.، نامداری، ا.، خیرگو، م.، قاسمی، ث. و احمدی، ع. ۱۴۰۲. رقم جو راشین، مناسب برای کشت در مناطق دیم گرمسیری و نیمه گرمسیری کشور. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۴ (۱): ۲۰-۱۰.

چکیده

رقم جو راشین که در سال زراعی ۱۳۹۰-۱۳۹۱ در قالب خزانه بین‌المللی جو از مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک (ICARDA) ارسال شده بود، در ایستگاه مغان ارزیابی و با عملکرد دانه ۵۷۶۰ کیلوگرم در هکتار و ۱۷٪ برتری نسبت به رقم شاهد خرم، انتخاب شد. این رقم در همین سال به همراه ۱۵۷ ژنوتیپ جو، در سه ایستگاه تحقیقات دیم گچساران، گنبد و مغان، در قالب آزمایش مقدماتی مقایسه عملکرد، بررسی شد و میانگین عملکرد دانه آن در این سه ایستگاه به ترتیب: ۵۰۵۶، ۳۸۹۶ و ۳۸۵۸ کیلوگرم در هکتار به دست آمد که نسبت به شاهد‌ها برتر بود. در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳، این لاین در قالب آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته به همراه ۱۸ ژنوتیپ دیگر بررسی شد که میانگین عملکرد دانه آن شش درصد نسبت به رقم شاهد ماهور برتر بود (۳۵۴۲ کیلوگرم در هکتار)؛ همچنین به مدت سه سال (۱۳۹۳-۱۳۹۶) در قالب آزمایش یکنواخت سراسری به همراه ۱۵ لاین دیگر در ایستگاه‌های گچساران، گنبد، مغان، خرم‌آباد و ایلام بررسی شد و میانگین عملکرد دانه آن و شاهد‌های ماهور و خرم به ترتیب: ۴۰۱۴، ۳۸۱۸ و ۳۸۷۱ کیلوگرم در هکتار به دست آمد. بر اساس نتایج تجزیه پایداری، این لاین در زمره ژنوتیپ‌های پایدار قرار داشت و در مقابل بیماری‌های مهم شایع در ایستگاه‌های گرمسیر و نیمه گرمسیر دیم در شرایط طبیعی، حساسیتی نشان نداد و از مقاومت بالایی برخوردار بود. رقم راشین از لحاظ زمان سنبله‌دهی و رسیدگی فیزیولوژیکی، در حد دو رقم ماهور و خرم بود ولی وزن هزاردانه بیشتری داشت؛ بنابراین، بر اساس شاخص‌های عملکرد دانه و خصوصیات زراعی، این رقم برای کاشت در دیم‌زارهای اقلیم گرم معرفی شد.

واژه‌های کلیدی: پایداری عملکرد، جو دیم، علوفه، اقلیم گرم

بیان مسئله

در ایران، جو با سطح زیر کشت بیش از ۱/۳۳ میلیون هکتار و تولید بیش از ۳/۵ میلیون تن، دومین محصول پس از گندم می- باشد (۱، ۴). در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا که ایران نیز جزو آنهاست، به دلیل نوسانات زیاد بارندگی، برخی از مراحل مهم رشد گیاه جو تحت تأثیر کاهش پتانسیل آب خاک قرار می گیرد؛ همچنین در این مناطق، بالا بودن تبخیر و تعرق، محدودیت منابع آبی و سایر عوامل تأثیرگذار بر رشد جو، موجب توجه بیشتر به گزینش و معرفی ارقام جو پرمحصول و سازگار با شرایط خشک شده است. جو در مقایسه با سایر غلات دانه ریز، به علت داشتن ریشه گسترده و رشد سریع، سازگاری بیشتری نسبت به تنش آبی دارد که این ویژگی، اجازه فرار از تنش آبی را به آن می دهد (۷)؛ علاوه بر این، بهبود ژرم- پلاسما گیاهی، از مهمترین راهکارهایی است که در مقابله با تأثیر تنش های گرما و خشکی در دیمزارهای مناطق گرمسیری، امکان دستیابی به عملکرد اقتصادی در این شرایط را فراهم می کند (۸).

حدود دوسوم از کل جو تولیدی در دنیا، برای تغذیه دام و مابقی آن در صنایع غذایی استفاده می شود (۶). تولید و معرفی ارقام پرمحصول و متحمل به کم آبی آخر فصل و نیز ارقام زودرس در محصولات زراعی، یکی از راهکارهای مؤثر تولید پایدار است که در تلفیق با سایر روش های مدیریت کم آبی، می- تواند تأثیر آن را به حداقل برساند؛ به همین دلیل، استفاده از بذور ارقام اصلاح شده به جای بذور ارقام بومی، مورد تأکید بخش های اجرا و تحقیقات جو است (۵).

یکی از راهکارهای اصلی در افزایش تولید جو در اراضی دیم، فعالیت های به نژادی از طریق معرفی ارقام جدید و پرمحصول جو دیم در زراعت های تحت تنش خشکی است که جزو وظایف اصلی بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور می باشد (۲). معرفی ارقام پرمحصول تر جو دیم از ارقام موجود، همراه با روش های به زراعی مناسب برای

کشت ارقام جدید، نقش اساسی در افزایش تولید دیمزارهای کشور و بهبود معیشت کشاورزان دارد؛ از سوی دیگر، معرفی ارقام جدید جو دیم، باعث تنوع ارقام مورد کشت در مناطق دیم کشور شده و می تواند از اپیدمی بیماری ها و آفات مختلف نیز جلوگیری کند. در این زمینه، می توان به معرفی رقم هایی مانند: خرم، فراز و بهدان، به عنوان رقم های سازگار با اقلیم گرمسیری در مناطق دیم اشاره کرد (۳). در این زمینه و در ادامه برنامه های به نژادی در مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم، نتایج پژوهش های چندساله به شناسایی و معرفی رقم راشین منجر شد که در ادامه به آن پرداخته می شود.

معرفی دستاورد یا راهکار

رقم راشین با شجره

H.spont.41-1/WI3257 ICB02-1070-0AP-13AP-0AP که در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰، در قالب خزانه بین المللی جو برای مناطق با بارندگی محدود مدیترانه ای، وارد کشور شده بود، در ایستگاه تحقیقات کشاورزی مغان کشت شد. به دلیل برتری عملکرد دانه، وزن هزارانه بالا و طول دوره پُر شدن دانه در مقایسه با شاهد ایزه، این لاین انتخاب شد و در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ در آزمایش های مقایسه عملکرد مقدماتی مشترک ایستگاه های گچساران، مغان و گنبد بررسی گردید. در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ در قالب آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته ARBYT2 با ۱۷ ژنوتیپ جو دیگر در ایستگاه- های گچساران، گنبد و مغان بررسی شده و در نهایت به دلیل عملکرد دانه بالا و با در نظر گرفتن صفات مهم زراعی مؤثر بر عملکرد دانه و سایر صفات زراعی مناسب برای شرایط دیم، لاین جدید به همراه ۱۵ لاین پیشرفته دیگر و ارقام جو ماهور و خرم، به عنوان شاهد به مدت سه سال زراعی (۹۶-۱۳۹۳) در آزمایش یکنواخت سراسری در ایستگاه های تحقیقاتی گچساران، کوهدشت، گنبد، مغان و ایلام ارزیابی شد.

به همراه ارقام جو ماهر و خرم (به عنوان شاهد) به موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر (بخش شیمی غلات) ارسال شد.

نتایج

لاین جدید (رقم راشین) در قالب خزانه بین المللی مشاهده ای جو برای مناطق با بارندگی محدود مدیریتانه ای ارسالی از ایکاردا در ایستگاه مغان در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ بررسی و به دلیل زودرسی (یک روز نسبت به شاهد) و برتری ۱۷ درصدی عملکرد دانه نسبت به شاهد خرم، برای بررسی های بیشتر گزینش شد (جدول ۱).

این آزمایش در سال های زراعی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ و ۱۳۹۵-۱۳۹۴ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران در شرایط آبیاری تکمیلی نیز کاشته شد. این لاین در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ در قالب آزمایش تحقیقی-ترویجی در مناطق مختلف استان گلستان به منظور ارزیابی توان رقابتی آن با رقم جو خرم در شرایط بهره برداران، بررسی نهایی شد. در این بررسی، هر ژنوتیپ در سطح ۲۰۲۵ مترمربع کشت شد که عکس العمل آن نسبت به بیماری های مهم لکه برگ (سفیدک پودری، لکه قهوه ای معمولی، زنگ قهوه ای و اسکالد جو) در شرایط آلودگی طبیعی در سال های زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۳ در مناطق گرگان و مغان و در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ در مناطق کرمانشاه، ساری، مشهد، گنبد و اردبیل مطالعه شد. به منظور ارزیابی کیفیت دانه، بذر لاین جدید

جدول ۱. نتایج عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی لاین جدید (رقم راشین) در آزمایش خزانه بین المللی مشاهده ای جو

(IBON-LRA-C) ایستگاه مغان در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰

ایستگاه	واريته / لاین	تعداد روز تا سنبله دهی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد روز تا رسیدگی	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	برتری نسبت به شاهد (درصد)
مغان	رقم راشین	۱۱۶	۵۰	۱۵۴	۵۷۶۰	۱۷
	شاهد (خرم)	۱۱۸	۶۰	۱۵۵	۴۹۴۰	

در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ لاین جدید (رقم راشین) به همراه ۱۵ ژنوتیپ و ارقام جو ماهر و خرم، به عنوان شاهد در آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته ARBYT2 در ایستگاه های گچساران، مغان و گنبد بررسی شد. نتایج نشان داد که لاین جدید با عملکرد دانه ۳۵۴۲/۰ کیلوگرم در هکتار و برتری ۶/۵٪ نسبت به رقم ماهر (شاهد برتر) و ۱۱/۶٪ برتری نسبت به میانگین ارقام ماهر و خرم از وضعیت متمایزی دارد (جدول ۳).

این رقم در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در قالب آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی مشترک (PRBYT) در گچساران، گنبد و مغان بررسی شد. میانگین عملکرد آن در ایستگاه های یاد شده ۴۲۷۰/۶ کیلوگرم در هکتار با برتری ۱۶/۴٪ نسبت به رقم ماهر با عملکرد ۳۶۶۹/۶ کیلوگرم در هکتار و ۱۷/۸٪ برتری نسبت به رقم خرم با عملکرد دانه ۳۵۸۲/۸ کیلوگرم در هکتار بود. ویژگی آشکار این لاین، بالا بودن وزن هزاردانه در تمام ایستگاه ها بود (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی لاین جدید (رقم راشین) در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی

مشترک (PRBYT) ایستگاه‌های گچساران، مغان و گنبد در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۲

ایستگاه	واريته / لاین	تعداد روز تا سنبله دهی	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد روز تا رسیدگی	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم‌در- هکتار)	برتری نسبت به شاهد برتر(درصد)	برتری نسبت به میانگین شاهدها (درصد)
میانگین کل	رقم راشین	۱۰۸	۷۹	۱۴۸	۳۶	۴۲۷۱	۱۶/۴	۱۷/۸
	شاهد (ماهور)	۱۰۶	۸۴	۱۴۸	۳۴/۵	۳۶۷۰		
	شاهد (خرم)	۱۰۷	۸۳	۱۴۸	۳۵/۵	۳۵۸۳		
	میانگین شاهد	۱۰۶	۸۴	۱۴۸	۳۵	۳۶۲۶		

جدول ۳. میانگین عملکرد دانه و ویژگی‌های مهم زراعی لاین جدید (رقم راشین) در آزمایش مقایسه عملکرد

پیشرفته ARBYT2 ایستگاه‌های گچساران، مغان و گنبد در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳

ایستگاه	واريته / لاین	تعداد روز تا سنبله دهی	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد روز تا رسیدگی	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم‌در- هکتار)	برتری نسبت به شاهد برتر(درصد)	برتری نسبت به میانگین شاهدها (درصد)	کلاس
میانگین کل	رقم راشین	۱۰۲	۶۶	۱۳۲	۴۰/۳	۳۵۴۲	۱۰۶	۱۱۱/۶	C
	شاهد (ماهور)	۱۰۰	۷۶	۱۳۳	۳۸/۴	۳۳۲۶	۱۰۰	۱۰۴/۸	C
	شاهد (خرم)	۱۰۲	۷۱	۱۳۴	۳۶/۹	۳۰۲۱	۹۰/۸	۹۵	C
	میانگین (شاهد)	۱۰۱	۷۴	۱۳۴	۳۷/۷	۳۱۷۳	۹۵/۴	۱۰۰	C
LSD1%: ۱۱۸۱ (Kg/ha) LSD5%: ۸۸۷ (Kg/ha) %CV: ۱۲/۵									

توجه: C: کلاس مشترک با میانگین شاهدها، B: برتری معنی‌دار در سطح پنج درصد، A: برتری معنی‌دار در سطح یک درصد و D افت عملکرد در سطح احتمال پنج درصد نسبت به میانگین شاهدها).

که رقم راشین با میانگین رتبه ۶/۲، انحراف معیار رتبه ۲۱/۹، ضریب تغییرات محیطی ۲۶۷٪ و میانگین عملکرد دانه ۴۱۱۱/۲ کیلوگرم‌درهکتار در مناطق مختلف در طی سال‌های زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۶ وضعیت ممتازی دارد. (جدول ۴). نتایج عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی رقم راشین از خزانه‌های بین‌المللی تا یکنواخت سراسری در جدول (۶) ارائه شده است. در جدول (۵) نیز به شرایط بارش در هر یک از سال‌های آزمایش در هر منطقه اشاره شده است.

در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶، ارزیابی عملکرد رقم راشین در کنار سایر ژنوتیپ‌ها در ایستگاه‌های گچساران، مغان، لرستان، گنبد و ایلام در قالب آزمایش یکنواخت سراسری انجام شد. میانگین عملکرد دانه لاین جدید (رقم راشین) در ایستگاه‌های گچساران، مغان، لرستان، گنبد و ایلام در طی سه سال ارزیابی ۴۱۱۱/۲ کیلوگرم‌درهکتار و ارقام جو ماهور و خرم به‌عنوان شاهد به‌ترتیب: ۳۸۹۷/۵ و ۳۹۰۹/۴ کیلوگرم‌درهکتار بود (جدول ۴). نتایج رتبه بندی ژنوتیپ‌های جو در آزمایش یکنواخت سراسری نشان داد

جدول ۴: نتایج عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی لاین جدید (رقم راشین) در آزمایش یکنواخت سراسری در ایستگاههای گچساران، گنبد، کوهدشت، مغان و ایلام در سالهای ۱۳۹۶-۱۳۹۳

ایستگاه	واريته / لاین	تعداد روز تا سنبله‌دهی	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد روز تا رسیدگی	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	برتری نسبت به شاهد برتر (درصد)	برتری نسبت به میانگین شاهد (درصد)
میانگین سه ساله گچساران	رقم راشین	۸۷	۹۵	۱۰۸	۴۱/۴	۴۲۷۴	۱۰۳	۱۱۱
	شاهد (ماهور)	۹۰	۹۴	۱۱۰	۳۸/۴	۳۵۸۶	۸۷	۹۳
	شاهد (خرم)	۹۰	۹۶	۱۱۱	۳۹/۹	۴۱۴۳	۱۰۰	۱۰۷
	میانگین شاهد	۹۰	۹۵	۱۱۱	۳۹/۱	۳۸۶۵	۹۳	۱۰۰
		LSD 1%:767.2 (kg/ha)		LSD 5%:508.7 (kg/ha)		CV%:17.2%		
میانگین سه ساله گنبد	رقم راشین	۱۰۵	۱۱۳	۱۲۶	۴۷/۴	۳۶۰۶	۱۱۴	۱۱۶
	شاهد (ماهور)	۱۰۷	۱۰۹	۱۲۴	۳۸/۵	۳۱۷۳	۱۰۰	۱۰۲
	شاهد (خرم)	۱۰۸	۱۰۸	۱۲۶	۳۸/۳	۳۰۳۹	۹۶	۹۸
	میانگین شاهد	۱۰۷	۱۰۸	۱۲۵	۳۸/۴	۳۱۰۶	۹۸	۱۰۰
		LSD1%:528.8 (kg/ha)		LSD5%:400.3 (kg/ha)		CV:16.1%		
میانگین سه ساله کوهدشت	رقم راشین	۱۱۴	۸۲	۱۵۷	۴۴/۵	۶۲۶۸	۹۸	۱۰۱
	شاهد (ماهور)	۱۱۰	۸۲	۱۵۶	۴۲	۶۳۶۵	۱۰۰	۱۰۲
	شاهد (خرم)	۱۱۴	۸۰	۱۶۲	۴۶/۵	۶۰۷۸	۹۵	۹۸
	میانگین شاهد	۱۱۲	۸۱	۱۵۹	۴۴/۳	۶۲۲۱	۹۸	۱۰۰
		LSD 1%: 757.4 (kg/ha)		LSD 5%: 573.2 (kg/ha)		%CV: 12.9%		
میانگین سه ساله مغان	رقم راشین	۱۰۹	۷۸	۱۵۰	۴۹	۴۶۲۳	۹۰	۹۴
	شاهد (ماهور)	۱۰۸	۷۵	۱۵۰	۴۴	۴۶۵۲	۹۰	۹۵
	شاهد (خرم)	۱۰۹	۷۹	۱۵۲	۴۴	۵۱۵۳	۱۰۰	۱۰۵
	میانگین شاهد	۱۰۸	۷۷	۱۵۱	۴۴	۴۹۰۳	۹۵	۱۰۰
		LSD1%:600.1 (kg/ha)		LSD5%:454.3 (Kg/ha)		%CV:12.6%		
میانگین سه ساله ایلام	رقم راشین	۸۷	۷۸	۱۳۶	۳۵/۷	۱۷۸۳	۱۰۴	۱۲۵
	شاهد (ماهور)	۸۹	۷۵	۱۳۶	۳۶/۲	۱۷۱۱	۱۰۰	۱۲۰
	شاهد (خرم)	۸۶	۷۶	۱۳۵	۲۹/۶	۱۱۳۳	۶۶	۸۰
	میانگین شاهد	۸۷	۷۵	۱۳۵	۳۲/۹	۱۴۲۲	۸۳	۱۰۰
		LSD 1%:140.9 (kg/ha)		LSD 5%:106.6 (kg/ha)		%CV: 7.3%		
میانگین کل	رقم راشین	۱۰۰	۹۰	۱۳۵	۳۹/۹	۴۱۱۱	۱۰۵	۱۰۵
	شاهد (ماهور)	۱۰۰	۸۷	۱۳۵	۳۶/۶	۳۸۹۷	۱۰۰	۱۰۰
	شاهد (خرم)	۱۰۱	۸۸	۱۳۷	۳۶/۴	۳۹۰۹	۱۰۰	۱۰۰
	میانگین شاهد	۱۰۱	۸۷	۱۳۶	۳۶/۵	۳۹۰۳	۱۰۰	۱۰۰
		LSD1%:266.9(kg/ha)		LSD5%:205.8(kg/ha)		%CV:14.9%		

جدول ۵. میانگین بارش سالیانه در هر یک از ایستگاه‌ها طی سه سال اجرای آزمایش

	سال ۱۳۹۳-۱۳۹۴	سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵	سال ۱۳۹۵-۱۳۹۶
گچساران	۳۱۵	۳۹۰	۲۳۶
گنبد	۳۳۷	۲۷۹	۴۴۴
کوه‌دشت	۴۴۲	۳۳۶	۷۴۳
مغان	۳۳۵	۳۷۴	۱۷۸
ایلام	۵۷۴	۳۲۵	۷۳۷

جدول ۶. نتایج عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی رقم راشین از خزانه‌های بین‌المللی تا یکنواخت

برتری نسبت به میانگین شاهد	برتری نسبت به شاهد برتر (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد روز تا رسیدگی (روز)	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد روز تا سنبله‌دهی (روز)	واریته / لاین
۱۱۸	۱۱۴	۴۴۲۱	۳۸/۷	۱۳۹	۷۸	۱۰۳	رقم راشین
۹۷	۹۴	۳۶۳۱	۳۶/۵	۱۳۹	۸۲	۱۰۲	ماهور (شاهد)
۱۰۳	۱۰۰	۳۸۶۳	۳۶/۳	۱۴۰	۸۱	۱۰۳	خرم (شاهد)
۱۰۰	۹۷	۳۷۴۷	۳۶/۴	۱۳۹	۸۲	۱۰۳	میانگین شاهد

نتایج طرح تحقیقی-ترویجی

هکتار تقریباً در سطح شاهد بود و از نظر زمان رسیدگی و ارتفاع بوته، مشابه رقم شاهد ماهور و از نظر وزن هزار دانه ۴/۷ گرم بیشتر از آن بود (جدول ۷).

رقم راشین، به همراه رقم جو ماهور به عنوان شاهد در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در منطقه قره‌تپه شهرستان گنبد ارزیابی شد (جدول ۶). این لاین با عملکرد دانه ۲۶۵۰ کیلوگرم در-

جدول ۷. نتایج عملکرد دانه و خصوصیات مهم زراعی لاین جدید (رقم راشین) در آزمایش تحقیقی-ترویجی در منطقه قره‌تپه از شهرستان گنبد

در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷

منطقه	واریته / لاین	تعداد روز تا ظهور سنبله	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد روز تا رسیدگی	وزن هزار- دانه (گرم)	تعداد خوشه در مترمربع	تعداد دانه در سنبله	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	شاهد %
قره‌تپه گنبد	رقم راشین	۱۰۵	۷۶	۱۴۱	۴۳/۳	۴۰۸	۲۱	۲۶۵۰	۹۷
	شاهد (ماهور)	۱۰۳	۷۶	۱۴۱	۳۸/۶	۴۴۸	۲۵	۲۷۲۱	۱۰۰

واکنش در مقابل بیماری‌ها

ارزیابی واکنش رقم راشین نسبت به بیماری‌های شایع جو از قبیل: زنگ برگ (Leaf Rust)، لکه‌قهوه‌ای توری (Net Blotch)، لکه‌قهوه‌ای معمولی (Spot Blotch)، سفیدک پودری (Powdery Mildew) و کچلی یا اسکالد جو در مناطق گنبد و مغان به مدت سه سال زراعی (۱۳۹۶-۱۳۹۳) و در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ در مناطق گرگان، مشهد، ساری، کرمانشاه و اردبیل توسط کارشناسان بخش گیاهپزشکی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر انجام شد. این لاین در منطقه مغان در مقابل بیماری‌های برگ جو مقاوم بود و در منطقه کرمانشاه به بیماری کچلی (اسکالد) حساسیت نشان داد. قارچ عامل بیماری کچلی از راه بذر منتقل می‌شود و بقایای گیاهی آلوده نیز یکی از منابع آلودگی است؛ این بیماری در نواحی سرد و نیمه مرطوب گسترش زیادی دارد که می‌توان با کاشت بذور سالم، ضدعفونی بذر، حذف جویهای خودرو و مبارزه شیمیایی از طریق محلول‌پاشی برگ، خسارت بیماری را کاهش داد.

رقم راشین، در منطقه گرگان نسبت به بیماری لکه‌قهوه‌ای معمولی جو که در نواحی گرم و مرطوب گسترش می‌یابد، حساسیت نشان داد. تناوب زراعی به‌عنوان یک روش کنترل، قدرت ادامه زندگی قارچ عامل بیماری را روی بقایای گیاهی در خاک و روی بسیاری از گونه‌های غلات وحشی کاهش می‌دهد. به‌منظور کنترل بیماری، ضدعفونی بذر و محلول‌پاشی برگ توصیه می‌شود. رقم راشین، به بیماری لکه‌توری که در نواحی سرد و مرطوب شایع است، نیمه حساس بود؛ گیاه جو، میزان اصلی قارچ عامل بیماری است اما به گندم و جو وحشی نیز خسارت وارد می‌کند و زمستان را روی بقایای گیاهی آلوده سپری کرده و در بهار با تشکیل اسپورهای فراوان، بوته‌های جوان را آلوده نموده و گسترش می‌یابد. در صورتی-

که ۱۰٪ بوته‌ها نشانه‌های بیماری را نشان دهند، می‌توان با یکی از سموم محافظتی، سمپاشی کرد. رقم راشین به بیماری سفیدک پودری، زنگ زرد و زنگ قهوه‌ای، واکنش قابل قبولی نشان داد.

اثرات اقتصادی و اجتماعی

میانگین عملکرد رقم راشین در حدود ۴۴۲۰/۹ کیلوگرم-در-هکتار با برتری ۱۴/۴٪ نسبت به رقم ماهور با عملکرد دانه ۳۸۶۳/۲ کیلوگرم-در-هکتار بود. این رقم، با حدود ۵۵۸ کیلوگرم-در-هکتار، نسبت به شاهد برتری یا رقم خرم و حدود ۶۷۴ کیلوگرم-در-هکتار نسبت به میانگین شاهد‌ها افزایش عملکرد داشت. با فرض تحقق ۶۰٪ از برتری ایستگاهی در شرایط بهره‌برداران بر حسب نوع مدیریت زراعی، در هر هکتار حدود ۳۳۴ کیلوگرم محصول بیشتر در مقایسه با رقم ماهور تولید خواهد شد که با احتساب هر کیلوگرم جو با قیمت تقریباً ۱۱۰ هزار ریال، رقم راشین سالانه مبلغی حدود سه میلیون و ۷۰۰ هزار تومان درآمد بیشتر در هر هکتار عاید کشاورزان خواهد کرد؛ از سوی دیگر، با توجه به اینکه در مناطق گرمسیر دیم کشور بیش از یک میلیون و ۲۰۰ هزار هکتار اراضی قابل کشت دیم گندم و جو وجود دارد، اگر رقم راشین در سطح ۴۰ هزار هکتار از این اراضی کشت شود، پیش‌بینی می‌شود که با فرض تحقق ۶۰٪ از این برتری در شرایط بهره‌برداران (به‌دلیل تفاوت‌های محیطی، میزان نزولات جوی، عوامل مدیریتی، ضریب نفوذ ارقام اصلاح شده در عرصه‌های زراعی و تجهیزات مورد استفاده)، با در نظر گرفتن برتری ۵۵۸ کیلوگرمی عملکرد نسبت به رقم ماهور، این امر به معنی افزایش ۲۲۳۲۰ تنی عملکرد در ۴۰ هزار هکتار و افزایش حدود ۲۴۵ میلیارد تومانی درآمد خواهد بود. در جدول (۸) ویژگی‌های عمومی رقم راشین آمده است.



شکل ۱. کشتزار طبقه پرورشی یک جو راشین در منطقه گچساران



شکل ۲. کشتزار طبقه پرورشی دو جو راشین در منطقه گچساران

جدول ۸. مشخصات زراعی و کیفی رقم جدید راشین

ویژگی های مهم زراعی	رقم راشین	شاهد (خرم)
تعداد روز تا ظهور سنبله	۱۰۳	۱۰۳
تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۱۳۹	۱۴۰
میانگین ارتفاع بوته (سانتی متر)	۷۸/۰	۸۱/۱
میانگین وزن هزاردانه (گرم)	۳۸/۷	۳۶/۳
میانگین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار) در شرایط دیم	۴۴۲۰/۹	۳۸۶۳/۲
ورس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
رنگ دانه	روشن	روشن
پتانسیل تولید با یکبار آبیاری در زمان پر شدن دانه (کیلوگرم در هکتار)	۴۵۳۶/۵	۴۴۸۵/۶
وضعیت ریزش دانه	مقاوم	مقاوم
میانگین درصد پروتئین دانه	۱۱/۲	۱۱/۷

جمع بندی و نتیجه گیری

در مجموع، رقم راشین با توجه به ترکیبی از ویژگی های مناسب زراعی، واکنش خوب در برابر بیماری ها و آفات

رایج و نیز عملکرد مناسب، جهت کشت در دیمزارهای مناطق گرمسیری پیشنهاد می شود.

فهرست منابع:

- ۱- محمدنیا افروزی، ش.، اسفندیاری پور، ا.، حاتمی، ف.، عبادزاده، ح.ر.، طاقانی، ح. و احمدی، ک. (۱۳۹۹). آمارنامه محصولات کشاورزی (محصولات زراعی). جلد اول. ۱۷۴ صفحه.
- ۲- واعظی، ب.، روستایی، م.، حسین پور، ط.، مهربان، ا.، قوجق، ح.، محمدی، ر.، حسن پور حسینی، م. و فلاحتی، ح. (۱۳۹۶). رقم جو خرم مناسب کشت در شرایط دیم گرمسیری کشور. (نشریه ترویجی شماره ۱۰۸). تهران: نشر آموزش کشاورزی.
- ۳- واعظی، ب.، مهربان، ا.، محمدی، ر.، حسین پور، ط.، احمدی، ع. و همکاران. (۱۳۹۹). فراز، رقم مناسب جو جهت کشت در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دیم کشور برای مصرف علوفه. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام، ۲: ۷۵-۶۴.
- 4- FAO, F. (2013). Agricultural statistics database. Rome: World Agricultural. Information Center. Disponivel em <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx>.
- 5- Mahdavi, A. M., Sorkhi, L. B., Ahmadi, S., & Zare, M. H. (2012). Evaluation of drought tolerance of barley genotypes using drought stress indices. *Crop Science*, 4, 31-39.
- 6- Nikkhah, H. R., Naghavi, M. R., Mohammadi, V., & Soltanloo, H. (2014). Physiological and agronomic traits related to drought tolerance in barley recombinant inbred line population (Arigashar× Igri). *Seed and plant improvement Journal*, 30(4): 821-840.
- 7- Rizza, F., Badeck, F.W., Cattivelli, L., Lidestri, O., Di Fonzo, N., & Stanca, A.M. (2004). Use of a water stress index to identify barley genotypes adapted to rainfed and irrigated conditions. *Crop Science*, 44, 2127-2137.
- 8- Tretowan, R. M., Van, G., & Rajaram, S. (2002). Progress in breeding for yield and adaptation in global drought affect environments. *Crop Sci*, 42, 1441-1446.