

پریان؛ رقم جدید گندم نان مناسب شرایط شور اقلیم‌های معتدل و گرم

اشکبوس امینی^{۱*}، محمدتقی طباطبایی^۲، ذبیح‌الله راوری^۳، داود امین آزر^۴، حسین اکبری مقدم^۵، محمد حسین صابری^۶، فرشید حسینی^۷، فرزاد افشاری^۸، علی ملیحی پور^۹، سید طه داد رضایی^{۱۰}، محسن یاسایی^{۱۱}، عبدالکریم ذاکری^{۱۲}، محمود عطا حسینی^{۱۳}، صفرعلی صفوی^{۱۴}، کمال شهبازی^{۱۵}، رحیم هوشیار^{۱۶}، مهرداد جای‌چی^{۱۷}، محمد علی دهقان^{۱۸}، شاپور ابراهیم نژاد^{۱۹}، نصرت اله طباطبایی^{۲۰}، محمد دالوند^{۲۱}، عزت‌الله نباتی^{۲۲}، مریم محمودی^{۲۳}، مجتبی وهاب‌زاده^{۲۴}، هدایت حاجی آخوندی میبدی^{۲۵}، احمد احمدپور ملک‌شاه^{۲۶} و غلامحسین احمدی^{۲۷}

۱. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
۲. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران
۳. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران
۴. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی اصفهان، ایران
۵. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران
۶. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان جنوبی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بیرجند، ایران
۷. موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
۸. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی شیراز، ایران
۹. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران
۱۰. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل (مغان)، ایران
۱۱. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آ. غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران
۱۲. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران
۱۳. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران
۱۴. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران
۱۵. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران
۱۶. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی دزفول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دزفول، ایران
۱۷. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بروجرد، ایران
۱۸. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

*. نویسنده مسئول: اشکبوس امینی، پست الکترونیک: amini_ashk@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۱

چکیده

رقم پریان حاصل دورگ‌گیری بین رقم گندم متحمل به شوری نیشابور (1-63-31/۳/12300/Tob//Cno/SX) به عنوان والد مادری و لاین متحمل به شوری WH157 به عنوان والد پدری در بخش تحقیقات به‌نژادی غلات در کرج و انتخاب در نسل‌های در حال تفکیک تحت شرایط تنش شوری در ایستگاه یزد با هدف تولید ارقام با پتانسیل عملکرد بالا و متحمل به شوری می‌باشد. نتایج آزمایش‌های مقایسه عملکرد تحت شرایط تنش شوری در پنج ایستگاه تحقیقاتی یزد، اصفهان، کرمان، زابل و بیرجند (اقلیم معتدل و گرم) (با شوری آب آبیاری ۸ تا ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر) نشان دهنده برتری رقم پریان نسبت به ارقام شاهد ارگ، افق و کارچیا بود، به طوری که در آزمایش سازگاری این رقم با میانگین عملکرد ۴۲۵۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب مقدار ۳۴۳، ۲۸۲ و ۶۳۹ کیلوگرم نسبت به ارقام شاهد ارگ (۳۹۱۲ کیلوگرم در هکتار)، افق (۳۹۷۳ کیلوگرم در هکتار) و کارچیا (۳۶۱۶ کیلوگرم در هکتار) و در مجموع به طور میانگین ۴۲۱ کیلوگرم (۱۱ درصد) نسبت به میانگین ارقام شاهد افزایش عملکرد داشت و از پایداری عملکرد و سازگاری خوبی در مقایسه با ارقام شاهد برخوردار بود. این رقم در آزمایش‌های ترویجی در شرایط زارعین در مکان‌های مختلف تحت شرایط تنش شوری، با میانگین عملکرد ۴۴۶۸ کیلوگرم در هکتار در مجموع به طور میانگین ۳۵۲ کیلوگرم (حدود ۸/۶ درصد) نسبت به میانگین ارقام شاهد افزایش عملکرد داشت. واکنش این رقم نسبت به بیماری زرد نیمه مقاوم تا نیمه حساس است. این رقم علاوه بر مقاومت به خوابیدگی، مقاومت به ریزش دانه، کیفیت نانواپی خوب، و برتری عملکرد نسبت به ارقام شاهد افق، ارگ و کارچیا، دارای سازگاری خوب در مناطق دارای آب و خاک شور (با شوری آب آبیاری ۶/۳ تا ۱۱/۶ دسی‌زیمنس بر متر) در اقلیم معتدل و گرم کشور می‌باشد.

واژگان کلیدی: گندم نان، تنش شوری، سازگاری، اقلیم‌های گرم و معتدل.

بیان مسئله

شوری یک تنش محیطی مهم است که یکی از علل عمده کاهش بهره‌وری محصولات کشاورزی در جهان می‌باشد (۳). این مشکل بخش زیادی از خاک‌های زراعی مناطق خشک دنیا را در بر می‌گیرد و هر ساله نزدیک به ۱۰ میلیون هکتار به آن افزوده می‌شود؛ به طوری که به نظر می‌رسد که تا سال ۲۰۵۰، نیمی از اراضی دنیا با تهدید شوری خاک مواجه شوند (۵). طبق گزارشات موجود، بیش از ۹۰ درصد ایران جزو اقلیم خشک طبقه‌بندی شده و با توجه به بارندگی کم و تبخیر زیاد در سطح وسیعی از کشور، پدیده شوری خاک بسیار گسترده و جدی می‌باشد (۴). بنابراین، با توجه به اهمیت استراتژیک گندم و افزایش میانگین عملکرد گندم در راستای اهداف طرح افزایش تولید گندم کشور، بهره‌برداری از اراضی و آب‌های شور و لب شور و با کیفیت پایین، ضروری و مورد انتظار می‌باشد. دستیابی به این امر و افزایش تولید، تهیه لاین‌ها و ارقام متحمل به شوری با عملکرد پایدار در شرایط تنش شوری را طلب می‌کند، چرا که استفاده از ارقام متحمل به شوری همراه با سایر روش‌ها مانند زهکشی، آبیاری با آب‌های شیرین، اصلاح بیولوژیک اراضی، روش‌های به‌زراعی و زراعت مناسب در اراضی شور و غیره، تولید در شرایط تنش شوری را ممکن می‌سازد (۲). با توجه به اینکه گندم در کلیه اقلیم‌های کشور کشت می‌شود و نظر به اینکه قسمت‌های وسیعی از استان‌های یزد، اصفهان، خراسان جنوبی و رضوی، کرمان، قم، سمنان، فارس، تهران (ورامین تا گرمسار) و سیستان و بلوچستان به نحوی متأثر از شوری (آب و خاک) هستند، اصلاح و معرفی ارقام متحمل به شوری یکی از اولویت‌های اصلی در برنامه‌های به‌نژادی گندم می‌باشد (۱). لذا یکی از اهداف مهم اصلاح نباتات در این مناطق تهیه و معرفی ارقام و لاین‌های با تیپ رشد بهاره/ بینابین، زودرس تا متوسط رس، پرپتانسیل، کودپذیر (مقاوم به

ورس)، دارای کیفیت نانویی خوب، و متحمل به شوری می‌باشد. هدف از انجام بررسی‌هایی که منجر به معرفی رقم پریان گردید، یافتن رقم جدیدی از گندم متحمل به شوری برای مناطق دارای آب و خاک شور با عملکرد بالا و پایدار، مقاوم به خوابیدگی، ریزش دانه، مقاومت/تحمل به بیماری‌ها، و کیفیت نانویی خوب بود، به طوری که از لحاظ اقتصادی کشت آن با صرفه‌تر از ارقام رایج بوده و باعث تنوع رقم در مناطق دارای آب و خاک شور کشور گردد.

معرفی دستاورد

نتایج آزمایش مشاهده‌ای در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ در اردکان یزد (با شوری آب آبیاری ۸ تا ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر) نشان داد که رقم پریان (کد MS-92-5) با میانگین عملکرد دانه ۳۸۲۲ کیلوگرم در هکتار نسبت به ارقام شاهد بم و ارگ به ترتیب ۷۴۱ و ۴۹۳ کیلوگرم در هکتار برتری عملکرد نشان داد و با توجه به عملکرد دانه بالا و خصوصیات مناسب زراعی (وزن هزار دانه، عدم چروکیدگی، زودرسی، ارتفاع مناسب بوته و غیره) برای بررسی بیشتر در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی تحمل به شوری در اقلیم معتدل انتخاب شد. در سال زراعی ۱۳۹۰-۹۱ در آزمایش ارزیابی مقدماتی تحمل به شوری که بدون تکرار و با شرکت ۱۷۷ لاین (با احتساب شاهد‌های ارگ و بم) به صورت یکنواخت در مناطق شور معتدل (یزد، زابل و بیرجند) در شرایط تنش شوری اجرا گردید، رقم پریان با میانگین عملکرد ۴۴۳۰ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با ارقام شاهد بم و ارگ (به ترتیب با میانگین عملکرد ۳۶۰۳ و ۳۶۵۴ کیلوگرم در هکتار برتری داشت (جدول ۱). در این آزمایش رقم پریان با توجه به عملکرد بالا و برتری نسبت به شاهد‌ها برای ادامه بررسی در آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته تکراردار انتخاب شد.

جدول ۱- میانگین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار) رقم پریان و ارقام شاهد در آزمایش ارزیابی مقدماتی تحمل به شوری در ایستگاه‌های مناطق معتدل و گرم در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰

رقم	یزد	بیرجند	زابل	میانگین عملکرد	درصد برتری نسبت به شاهد
پریان	۴۳۳۳	۳۷۰۰	۵۲۵۶	۴۴۳۰	-
ارگ (شاهد ۱)	۳۴۹۸	۳۰۸۲	۴۳۸۳	۳۶۵۴	+۲۱
بم (شاهد ۲)	۳۵۹۶	۲۹۵۲	۴۲۶۱	۳۶۰۳	+۲۳

نسبت به ارقام ارگ (۳۹۱۲ کیلوگرم در هکتار)، افق (۳۹۷۳ کیلوگرم در هکتار) و کارچیا (۳۶۱۶ کیلوگرم در هکتار) افزایش عملکرد داشت. از نظر بیماری‌های زنگ زرد و قهوه‌ای نیز این رقم با واکنش مقاوم تا نیمه‌حساس وضعیت مناسب‌تری از ارقام شاهد و سایر لاین‌های مورد بررسی داشت. علاوه بر این، این رقم بر اساس نتایج ارزیابی‌های انجام شده برای بیماری زنگ سیاه (نژاد Ug99) در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ در کشور کنیا، دارای واکنش مقاومت نسبت به این نژاد بوده است.

در سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۲، رقم پریان در آزمایش بررسی سازگاری و پایداری عملکرد ارقام و لاین‌های امید بخش در مناطق شور در ایستگاه‌های یزد، بیرجند، اصفهان، زابل و کرمان تحت شرایط آبیاری با شوری ۸ تا ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مقایسه میانگین عملکرد دو ساله ژنوتیپ‌ها بر اساس آزمون LSD در پنج ایستگاه (جدول ۲) نشان داد که رقم پریان با میانگین عملکرد ۴۲۵۵ کیلوگرم در هکتار، بیشترین عملکرد را در بین لاین‌های مورد بررسی به خود اختصاص و به ترتیب مقدار ۳۴۳، ۲۸۲ و ۶۳۹ کیلوگرم

جدول ۲- مقایسه میانگین دو ساله عملکرد دانه (آزمون LSD) و نتایج مربوط به بیماری‌ها در ایستگاه‌های مختلف در آزمایش ERWYT-Salinity (تعیین VCU) (۹۴-۱۳۹۲)

رقم	میانگین عملکرد (کیلوگرم در هکتار)				میانگین کل عملکرد (کیلوگرم در هکتار)			
	کرمان	زابل	اصفهان	بیرجند	یزد	اهواز	مشهد	زرقان
ارگ (شاهد ۱)	۴۱۰۵	۳۵۰۵	۳۵۰۱	۴۵۸۵	۳۸۶۴	۶۰ MS	۳۰ MR	۵ M
افق (شاهد ۲)	۴۱۷۵	۴۰۲۹	۳۶۵۷	۴۱۸۶	۳۸۱۷	۰	۲۰ MR	۳۰ MS
کارچیا (شاهد ۳)	۴۴۸۰	۳۱۱۴	۳۵۰۹	۳۵۲۱	۳۴۵۸	۶۰ MS	۲۰ MR	۱۰۰ S
پریان	۵۱۰۳	۳۷۵۹	۳۵۳۹	۴۷۲۹	۴۱۴۴	۰	۱۰ MR	۲۰ S

LSD 5% = 380

دهنده کیفیت و کمیت مطلوب پروتئین آن بوده و از لحاظ این صفت نیز برتر یا در حد شاهد‌های ارگ (۳۲) و افق (۳۳) بود. رقم پریان به طور میانگین دارای ۲۸ درصد گلوتن مرطوب بود. حجم رسوب با SDS رقم پریان ۶۰ بود که از لحاظ این صفت نیز در حد ارقام شاهد بود. بطور کلی این رقم دارای کیفیت نانویی خوب و قابل قبولی می‌باشد (جدول ۳).

نتایج بررسی‌های مربوط به کیفیت نانویی

میانگین خصوصیات مربوط به کیفیت نانویی رقم پریان و ارقام شاهد که در سال‌های متفاوت و ایستگاه‌های مختلف تحت تنش شوری انجام گرفته، در جدول ۳ نشان داده شده است. رقم پریان با رنگ دانه زرد و ۱۱/۹ درصد پروتئین دانه از کیفیت نانویی مطلوبی برخوردار بود. درصد پروتئین ارقام شاهد شامل ارگ (۱۲) و افق (۱۲/۱) می‌باشند. حجم رسوب زلنی این لاین ۳۳ بود که نشان

جدول ۳- میانگین معیارهای مرتبط با کیفیت نانوائی رقم پریان و ارقام شاهد در شرایط تنش شوری آب و خاک

رقم	درصد پروتئین	حجم رسوب	حجم نان	شاخص گلوتن	درصد گلوتن مرطوب	درصد جذب آب	سختی دانه	عدد زلنی
پریان	۱۱/۹	۶۰	۴۴۱	۲۹	۲۸	۶۴/۱	۵۰	۳۳
ارگ	۱۲	۶۱	۴۸۹	۴۶	۲۷	۶۳/۷	۵۰	۳۲
افق	۱۲/۱	۶۲	۴۷۱	۵۲	۲۷	۶۴/۱	۵۱	۳۳

بررسی رقم جدید در پروژه‌های تحقیقی-ترویجی
 نتایج بررسی‌های تحقیقی-ترویجی به تفکیک نوع
 آزمایش، در سال‌ها و مکان‌های مختلف اجرا در
 شرایط تنش شوری در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- نتایج بررسی‌های شرایط زارعین (آزمایشات ترویجی) رقم پریان در مناطق مختلف با آب و خاک شور*

مناطق اجرای طرح	عملکرد رقم پریان (کیلوگرم در هکتار)	ارقام شاهد	عملکرد شاهد (کیلوگرم در هکتار)	درصد افزایش (+) / کاهش (-) نسبت به شاهد
اردکان یزد (۱۳۹۵-۹۶)	۳۱۲۵	نارین	۳۲۰۰	-۲/۴
چشمه اسلام (بهاباد) یزد (۱۳۹۵-۹۶)	۳۵۰۰	نارین	۳۵۰۰	۰/۰
اردستان اصفهان (۱۳۹۶-۹۷)	۴۲۵۰	نارین	۳۳۰۰	+۲۸/۸
شهرک آقایی زابل (۱۳۹۵-۹۶)	۴۹۰۰	نارین	۴۷۵۰	+۳/۲
		افق	۴۶۵۰	+۵/۴
		ارگ	۴۵۰۰	+۸/۹
زهک زابل (۱۳۹۵-۹۶)	۳۷۰۰	نارین	۲۷۷۰	+۳۳/۶
		افق	۳۵۰۰	+۵/۷
		ارگ	۳۶۵۰	+۱/۴
سیرجان (کفه مور) کرمان (۱۳۹۶-۹۷)	۶۰۰۰	نارین	۵۹۴۰	+۱/۰۱
سیرجان (قطارینه) کرمان (۱۳۹۶-۹۷)	۵۹۵۰	نارین	۵۸۶۰	+۱/۵
حسن آباد طبس- بیرجند (۱۳۹۵-۹۶)	۴۶۲۰	نارین	۴۲۶۳	+۱/۳
میانگین عملکرد تمام مناطق	۴۴۶۸	ارگ	۴۰۷۵	+۹/۶
		افق	۴۰۷۵	+۹/۶
		نارین	۴۱۹۸	+۶/۴
		میانگین شاهد	۴۱۱۶	+۸/۶

* (شوری آب آبیاری ۶/۳ تا ۱۱/۶ دسی‌زیمنس بر متر)

نتایج بررسی‌های انجام شده اعم از ارزیابی‌های مشاهده‌ای، ارزیابی مقایسه عملکرد مقدماتی، پیشرفته سازگاری و همچنین بررسی‌های تحقیقی-ترویجی نشان دهنده برتری رقم پریان نسبت به شاهد‌های آزمایش شامل ارقام افق، ارگ و نارین در اراضی کشاورزی با آب و خاک شور در منطقه معتدل و گرم بود. رقم پریان دارای تیپ رشد بهاره با طول دوره رشد متوسط رس بوده، و در مجموع نسبت به ارقام تجاری متحمل به شوری (افق و ارگ) دارای برتری نسبی عملکرد سازگاری بالاتری می‌باشد. این رقم همچنین مقاوم به خوابیدگی و ریزش دانه می‌باشد (جدول ۵).

همانطور که مشخص می‌باشد برتری این رقم در آزمایش‌های تحقیقی-ترویجی اجرا شده در شرایط زارعین در مناطق مختلف دارای آب و خاک شور، نسبت به ارقام شاهد مورد کشت در این مناطق نیز مشهود بود، و این برتری در تمامی مناطق (به جز آزمایش‌های ترویجی سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ اردکان یزد و ۹۶-۱۳۹۵ چشمه اسلام (بهاباد) یزد) مشاهده شد. به طوری که رقم پریان با میانگین عملکرد ۴۴۶۸ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با میانگین عملکرد ۴۱۱۶ کیلوگرم در هکتار ارقام شاهد (ارگ، افق و نارین) به ترتیب با میانگین عملکرد ۴۰۷۵، ۴۰۷۵ و ۴۱۹۸ کیلوگرم در هکتار) برتری داشت. بعبارت دیگر نسبت به میانگین عملکرد دانه ارقام شاهد در شرایط زارعین ۸/۶ درصد افزایش عملکرد داشت.

جدول ۵- خصوصیات زراعی و مورفولوژیک رقم پریان در مقایسه با رقم شاهد ارگ*

ارگ	پریان	خصوصیت
۳/۹۱۲	۴/۲۵۵	میانگین عملکرد دانه در آزمایشات سازگاری (تن در هکتار)
۴/۰۷۵	۴/۴۶۸	عملکرد دانه در شرایط زارعین (تن در هکتار)
۶۵	۷۳	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)
مقاوم	مقاوم	خوابیدگی
مقاوم	مقاوم	ریزش دانه
قهوه‌ای	قهوه‌ای	رنگ سنبله (گلووم)
۳۷	۳۷	وزن هزار دانه (گرم)
۱۵۳	۱۵۱	تعداد روز تا گل‌دهی (از زمان کاشت)
۱۲	۱۱/۹	درصد پروتئین (میانگین)
۵۰	۵۰	میانگین سختی دانه
۲۷	۲۸	میانگین درصد گلوتمن مرطوب
نیمه حساس	نیمه مقاوم تا نیمه حساس	واکنش نسبت به زنگ زرد (در مکان‌های مختلف)
نیمه حساس تا حساس	نیمه حساس تا حساس	واکنش نسبت به زنگ قهوه‌ای (در مکان‌های مختلف)
نیمه مقاوم تا نیمه حساس	نیمه مقاوم تا نیمه حساس	واکنش نسبت به نژاد Ug99 زنگ سیاه

*: مقادیر این خصوصیات مربوط به میانگین آزمایشات مقایسه عملکرد در شرایط تنش شوری می‌باشد (شوری آب آبیاری ۸ تا ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر).

تحقیقاتی و زارعین)، سازگاری خوب در مناطق معتدل و گرم دارای آب و خاک شور، مقاومت به خوابیدگی، مقاومت به ریزش دانه، کیفیت خوب رقم پریان در مقایسه

توصیه های ترویجی

با توجه به پتانسیل عملکرد بالا و برتری عملکرد رقم پریان نسبت به ارقام شاهد (در هر دو شرایط

گرفته می‌شود که براساس وزن هزار دانه آن، حدود ۱۸۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار است. کاشت رقم پریان در شرایط شوری، با توجه به این که تجمع شوری اکثراً بر روی راس پشته‌ها انجام می‌گیرد، به صورت جوی و پشته‌ای توصیه نمی‌شود. مناسب‌ترین روش کاشت رقم پریان در شرایط شور کشت نواری می‌باشد. علاوه بر این بهتر است در هنگام کشت رقم پریان در شرایط شور از روش هیرم‌کاری به جای خشکه‌کاری استفاده نمود. این روش علاوه بر شستشوی نمک از سطح خاک در هنگام کاشت، بستری مناسب برای بذور جوانه زده مهیا نموده و باعث افزایش درصد بوته‌های سبز و عدم وجود سله می‌گردد. زراعت گندم در اراضی شور در استان‌های یزد، اصفهان، کرمان، خراسان و زابل در تناوب با یونجه و پنبه و در سال‌های اخیر با کلزا است، ولی در زمین‌های با شوری بالای ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر تناوب زراعی گندم محدود به یونجه و جو می‌باشد.

با ارقام شاهد ارگ، افق و نارین این رقم جهت کشت در اراضی تحت تنش شوری آب و خاک (شوری آب آبیاری ۶/۳ تا ۱۱/۶ دسی‌زیمنس بر متر) در اقلیم معتدل و گرم کشور (استان‌های یزد، کرمان، خراسان جنوبی و رضوی، فارس، سیستان (زابل)، قم، سمنان و قسمت‌هایی از استان اصفهان) پیشنهاد می‌گردد.

تاریخ کاشت مناسب رقم پریان در اراضی تحت تنش شوری در اقلیم معتدل و گرم از اوایل تا اواخر آبان ماه می‌باشد. تیمارهای کودی در اراضی شور از اهمیت خاصی برخوردار بوده و میزان مصرف کودهای شیمیایی بسته به نوع خاک، زراعت قبلی و سایر عوامل متفاوت است. بطور کلی توصیه بر مصرف کودها بر اساس تجزیه خاک و نتایج آزمایشگاه خاکشناسی و تحت مشاوره کارشناس تغذیه گیاهی می‌باشد. میزان بذر بسته به نوع خاک، تهیه بستر، تاریخ کاشت و سایر عوامل متفاوت می‌باشد. با توجه به عملیات زراعی خاص در خاک‌های شور، تراکم بذر رقم پریان ۵۰۰ دانه در مترمربع در نظر

فهرست منابع

۱. امینی، ا.، طباطبایی، م.، اکبری مقدم، ح.، راوری، ذ.، امین آزر، د. و تجلی، ح.، (۱۳۹۹). ارزیابی عملکرد دانه و پایداری آن در ژنوتیپ‌های گندم نان در مناطق شور ایران. نشریه علوم گیاهان زراعی ایران، ۵۱(۴): ۲۰۲-۱۹۱.
۲. رنجبر، غ.ح. و آنقلی، ا.، (۱۴۰۲). مفاهیم تنش شوری و واکنش گیاه. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، چاپ دوم. ۱۷۹ صفحه.
3. Canama, T., Li, X., Holowachukb, J., Yu, M., Xia, J., Mandal, R., Krishnamurthy, R., Bouatra, S., Snelnikov, I., Yu, B., Grenkow, L., Wishart, D.S., Steppuhn, H., Falk, K.C., Dumonceaux, T.J. and Gruber, M.Y. (2013). Differential metabolite profiles and salinity tolerance between two genetically related brown-seeded and yellow-seeded *Brassica carinata* lines. *Plant Science*, 198: 17-26.
4. Khorsandi, F. and Hasheminezhad, Y. (2019). Agriculture in saline conditions. National Salinity Research Center, Ministry of Agriculture-Jahad, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO).
5. Nachshon, U. (2018). Cropland soil salinization and associated hydrology: Trends, processes and examples. *Water*, 10, 1030.