

## تیسسا، برنج زودرس، کیفی و پر محصول

رحمان عرفانی<sup>۱\*</sup>، علی محدثی<sup>۲</sup>، علیرضا نبی پور<sup>۱</sup>، هدی آبادیان<sup>۱</sup> و مرتضی نصیری<sup>۱</sup>  
۱- اسنادیاری پژوهش سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج کشور، آمل، ایران  
۲- محقق سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج کشور، آمل، ایران  
\*Email: r\_erfani2002@yahoo.com

### چکیده

رقم جدید برنج با نام تیسسا که دارای عملکرد بالا و کیفیت دانه مطلوب و زودرس می باشد از تلاقی رقم محلی بینام و یک لاین خارجی از موسسه بین المللی تحقیقات برنج به دست آمده است. کارهای مقدماتی برای تهیه این رقم در سال ۱۳۷۸ آغاز و پس از انجام آزمایش های متعدد و انجام گزینش و بررسی های مختلف مزرعه ای و آزمایشگاهی، پس از تایید زودرسی، کیفیت مطلوب و عملکرد بالا، این رقم در سال ۱۳۹۷ به عنوان رقم جدید با نام "تیسسا" معرفی شد. بر اساس نتایج آزمایش های انجام شده، این رقم مقاوم به بیماری بلاست و شیت بلایت و متحمل به آفت کرم ساقه خوار می باشد. این رقم دارای میزان آمیلوز متوسط (۲۱/۹ درصد)، طول دانه بلند (۷/۹ میلی متر و پس از پخت ۱۴/۷ میلی متر)، ارتفاع مناسب گیاه (۱۱۰-۱۱۵ سانتی متر)، وزن هزار دانه (۳۰ گرم)، زودرس (۹۵-۹۰ روز) و عملکرد بالای شلتوک (۷/۵ تن در هکتار و با پتانسیل تولید ۱۱-۱۲ تن در هکتار) می باشد. با توجه به مقاوم بودن این رقم به بیماری ها، از هزینه اضافی ناشی از مصرف سموم کاسته شده و کاهش آلودگی های زیست محیطی را نیز در پی دارد. با توجه به روند رو به رشد جمعیت و محدود بودن سطح زیر کشت، کشت این رقم می تواند رضایت کشاورزان را به لحاظ کمی و کیفی تأمین کند و گامی در جهت افزایش ضریب خود کفایی، امنیت غذایی و اقتصاد مقاومتی باشد.

**واژه های کلیدی:** برنج، رقم جدید، تیسسا، عملکرد دانه، کیفیت پخت، زودرس

### مقدمه

برنج یکی از غذاهای اصلی مردم ایران است که مصرف سرانه آن در سال به حدود ۳۶ کیلوگرم می رسد (محدثی و همکاران، ۱۳۹۵). تولید داخلی این محصول سالانه حدود دو میلیون تن است که این مقدار جوابگوی نیاز کشور نبوده و هر ساله مقادیر قابل توجهی برنج به کشور وارد می شود. با محدود شدن کشت برنج به استان های شمالی، راهکارهای ممکن برای افزایش تولید و کاهش واردات شامل معرفی ارقام جدید پرمحصول، بهبود روش های مدیریت زراعی و مبارزه با آفات و بیماری ها و کشت مجدد و پرورش رتون می باشند. در این میان، معرفی ارقام پرمحصول یکی از کم هزینه ترین روش های افزایش تولید برای کشاورزان و نیز حفظ محیط زیست می باشد.

ارقام کیفی محلی ایرانی که موردپسند ذائقه مصرف‌کنندگان ایرانی قرار دارند، دارای درصد آمیلوز، غلظت ژل و درجه حرارت ژلاتینه شدن متوسط و عطر و طعم مناسب می‌باشند (شریفی و همکاران، ۲۰۱۷). ارقامی چون هاشمی، طارم و دمسیاه که در این گروه قرار می‌گیرند، علی‌رغم بازارپسندی و کیفیت بالا، عملکرد پایینی دارند و به دلیل بلند بودن ارتفاع بوته و حساس بودن به خوابیدگی، امکان افزایش عملکرد آن‌ها از طریق کوددهی چندان فراهم نیست (محدثی و همکاران، ۱۳۹۵). لذا متخصصان ژنتیک گیاهی در اصلاح ارقام جدید، تلاش می‌کنند تا ارقام جدید علاوه بر افزایش عملکرد، از نظر کیفیت پخت دانه مشابه ارقام محلی باشند. به همین دلیل در تلاقی‌ها، معمولاً حداقل یکی از والدین از بین ارقام کیفی محلی انتخاب می‌شود. جدا از عملکرد و کیفیت دانه، صفات دیگری نیز در معرفی ارقام جدید از جمله زودرسی، ارتفاع مناسب بوته، ضخامت ساقه و مقاومت به بیماری‌ها و تحمل به آفات مدنظر اصلاح‌گر قرار می‌گیرند.

رقم جدید برنج با نام "تیسسا" نیز از تلاقی رقم محلی بینام و یک لاین خارجی از موسسه بین‌المللی تحقیقات برنج به دست آمده است. برنامه تهیه این رقم با انجام تلاقی فوق در سال ۱۳۷۸ آغاز شد و بررسی و گزینش در بین لاین‌های حاصل از این تلاقی طی سال‌های متعاقب آن انجام شد. در طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ این رقم همراه با چند لاین خالص دیگر به همراه رقم شاهد شیروودی در سه منطقه از استان مازندران (آمل، بابل و تنکابن) کشت شدند تا برترین رقم از نظر عملکرد و پایداری عملکرد مشخص شود. در این آزمایش‌ها لاین مربوط به رقم تیسسا از نظر عملکرد و پایداری در بین سایر لاین‌ها برتری خود را نشان داد. به علاوه در سال ۱۳۹۵ این رقم در شش منطقه از استان مازندران در مزارع کشاورزان کشت و ارزیابی شد. کیفیت دانه این رقم با انجام آزمایش‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی و نیز آزمون پخت توسط آزمایشگاه کیفیت دانه موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران مورد ارزیابی و تایید قرار گرفته است.

در طی آزمایش‌های سه ساله‌ای که روی این رقم و دیگر لاین‌های خالص در سه منطقه آمل، بابل و ساری در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ انجام شد، این رقم از نظر میزان عملکرد همراه با رقم شیروودی در گروه برتر قرار گرفت. این نکته‌ی قابل توجهی است زیرا رقم شیروودی در سال‌های اخیر به طور متوالی با داشتن عملکردی حدود ۱۲ تا ۱۳ تن در هکتار رکورددار عملکرد در مزارع استان مازندران بوده است. هرچند رقم تیسسا از نظر میانگین عملکرد دانه (۷۵۰۰ کیلوگرم در هکتار) با رقم شیروودی در یک سطح قرار دارد، اما این رقم از نظر زمان برداشت بسیار زودرس‌تر (حدود ۱۵-۱۰ روز) از رقم شیروودی بوده و از تیپ دانه و کیفیت پخت مطلوب‌تری برخوردار است. داشتن ساقه‌های کوتاه، ضخیم و مقاوم به خوابیدگی از دیگر صفات برتر این رقم می‌باشد. با این وجود، باید توجه کرد به دلیل داشتن سرخوشه‌های بلند و دانه زیاد و سنگین، ممکن است در زمان پرشدن دانه و رسیدگی بر اثر باد و باران شدید دچار خوابیدگی شود که مراقبت‌های لازم ضروری است. طول دوره رسیدگی این رقم از زمان نشاکاری تا برداشت حدود ۹۰ تا ۹۵

روز می‌باشد و نسبت به ارقام بومی مثل طارم و یا هاشمی فقط ۴ - ۵ روز دیرتر می‌رسد. لذا به زمان برداشت ارقام بومی منطقه نزدیک بوده و زمان برداشت ارقام بومی در صورت تاریخ کاشت‌های مشابه، معیار خوبی برای برداشت این رقم محسوب می‌شود. زودرسی این رقم امکان کشت مجدد را نیز برای کشاورزان فراهم می‌کند. همچنین عملکرد این رقم در سال‌ها و مناطق آزمایش در مقایسه با رقم شیروودی و دیگر لاین‌های مورد بررسی، از پایداری بالاتری برخوردار بود. بالا بودن پایداری عملکرد به معنی آن است که با تغییر شرایط آب و هوایی در مناطق مختلف، عملکرد این رقم تغییر چندانی پیدا نخواهد کرد.

نتایج ارزیابی کیفی نشان داد که درصد آمیلوز که معیار مناسبی برای کیفیت پخت می‌باشد در رقم تیسا (۲۱/۹) تقریباً شبیه گروه طارم بوده و آمیلوز آن پایین‌تر از شیروودی می‌باشد. به این دلیل کیفیت پخت آن در ردیف گروه اول قرار می‌گیرد. این رقم از نظر درجه حرارت ژلاتینی شدن و قوام ژل نیز در دامنه مطلوب قرار دارد. این به آن معنی است که برنج پخته شده این رقم بعد از پخت چسبندگی نداشته و پس از سرد شدن تقریباً نرم باقی می‌ماند که این صفت بازارپسندی این رقم را بالا می‌برد. طول دانه این رقم بلند بوده و از نظر میزان طویل شدن دانه پس از پخت (ری آمدن) (۱۴/۷) بالاتر از رقم شیروودی و مشابه ارقام محلی می‌باشد.

جدول ۱: مشخصات زراعی رقم تیسا در مقایسه با رقم شاهد شیروودی

رقم	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تعداد پنجه	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	وزن هزاردانه (گرم)	طول خوشه (سانتی‌متر)	تعداد دانه پر	تعداد دانه خالی	تعداد کل دانه	نشاکاری تا برداشت (روز)
تیسا	۷۵۰۰	۱۷	۱۱۲-۱۱۵	۳۰	۳۰	۱۴۰	۵۱	۱۹۱	۹۵-۹۰
شیروودی	۷۵۰۰	۱۹	۱۱۲-۱۱۵	۲۸	۳۰	۹۷	۳۵	۱۳۲	۱۱۱

جدول ۲: مشخصات کیفی رقم تیسا در مقایسه با رقم شاهد شیروودی

رقم	کیفیت پخت دانه			کیفیت تبدیل دانه			
	طول دانه قبل از پخت (میلی‌متر)	طول دانه بعد از پخت (میلی‌متر)	نسبت طول شدن	راندمان تبدیل (%)	درصد برنج سالم	درصد خرده برنج	درصد پوسته سبوس
تیسا	۶/۸	۷/۹	۱/۷۸	۶۵/۷	۵۶/۳	۹/۴	۲۳/۰
شیروودی	۳/۷	۷/۵	۱/۷۹	۶۷/۵	۵۹/۹	۷/۵	۲۲/۰

## نتیجه گیری

با توجه به داشتن عملکرد بسیار خوب رقم تیسرا (حداقل در حد عملکرد رقم شیرودی که به مدت شش سال متوالی رکورددار عملکرد در واحد سطح در مازندران بوده است)، زودرسی و کیفیت پخت نزدیک به ارقام محلی، می توان به گسترش سطح زیر کشت این رقم در سالهای آتی امیدوار بود. در اثر این امر، اولاً میزان تولید برنج در کشور و ضریب خوداتکایی بالا رفته و ثانیاً با توجه به قرار گرفتن در گروه قیمتی ارقام محلی، درآمد کشاورز در واحد سطح افزایش می یابد که به نوبه خود باعث افزایش امنیت غذایی می شود. در درجه بعد، مقاومت نسبی این رقم به آفات و بیماری ها، نیاز به سم پاشی را کاهش داده که باعث کاهش هزینه تولید و حفظ محیط زیست می شود.

## توصیه ترویجی

**تهیه خزانه:** با توجه به داشتن ریشه های بلند، برای کاشت این رقم، بستر خزانه باید به خوبی آماده شود تا کندن نشا از سطح خزانه به آسانی صورت گیرد و آسیبی به ریشه ها وارد نشود. به علاوه، زمین اصلی نیز باید خوب تهیه شود تا ریشه دوانی و رشد گیاه تسریع شود.

**نشاکاری:** با توجه به نتایج حاصله از آزمایش های به زراعی، بهترین زمان نشاکاری، بسته به شرایط آب و هوایی منطقه، پنجم تا بیست اردیبهشت ماه و مناسب ترین تراکم بوته حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ هزار بوته در هکتار می باشد. این تعداد بوته از فاصله کشت ۲۰ × ۲۰ یا ۲۵ × ۲۰ در سیستم کاشت دستی و فاصله کاشت ۳۰ × ۱۲ سانتی متر در سیستم کشت مکانیزه قابل دستیابی است.

**کوددهی:** بهترین مقدار کود نیتروژن، ۲۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار (متناسب با حاصلخیزی خاک) می باشد که بهتر است نیمی از آن به صورت پایه هم زمان با آماده سازی زمین اصلی برای کاشت و بقیه به صورت سرک در دو مرحله، به نحوی که ۲۵ درصد کود در زمان وجین دوم (تقریباً اندکی قبل از زمان حداکثر پنجه زنی) و ۲۵ درصد باقی مانده در زمانی که تقریباً ۱۰ درصد خوشه ها ظاهر شده اند مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از کودهای فسفاته و پتاسه بسته به خاک مزرعه ضروری بوده و از هرکدام تقریباً ۱۰۰ کیلو در هکتار توصیه می شود که عمده کودهای فسفاته و ۷۵ درصد کود پتاسه به صورت پایه و ۲۵ درصد کود پتاسه همراه با سرک دوم کود اوره می تواند ضمن افزایش مقاومت گیاه به بیماری ها و تنش ها، به پرشدن دانه کمک شایانی نماید. برای مبارزه با علف های هرز نیز استفاده از علف کش های رایج ۳-۷ روز پس از نشاء کاری توصیه می شود.

**آبیاری:** میزان مصرف آب این رقم به دلیل زودرس بودن، تقریباً مشابه ارقام محلی است. خشکی دادن مزرعه تا ایجاد ترک مویی یا آبیاری تناوبی (حداقل در دو مرحله از رشد گیاه) ضمن بهبود ریشه دوانی و کاهش رشد قارچ ها، کاهش مصرف آب به بهبود عملکرد نیز منجر خواهد شد. البته باید توجه داشت به

دلیل نیاز بالای برنج به آب در زمان گلدهی، ۱۵ روز قبل و بعد از ظهور خوشه نباید اقدام به قطع آب نمود. همچنین بهتر است برداشت زمانی انجام شود که ۹۵-۹۰ درصد خوشه‌ها رسیده باشند. با توجه به مشابهت دوره رسیدگی این رقم با ارقام بومی مانند طارم و هاشمی، زمان برداشت ارقام بومی معیار خوبی برای برداشت این رقم محسوب می‌شود. با رعایت شرایط فوق، رقم تیسا بیش از ۷/۵ تن عملکرد در هکتار تولید خواهد نمود.



شکل ۱- مزرعه، شلتوک و برنج سفید رقم تیسا

### منابع

- اشراقی، ا. ۱۳۷۵. تجزیه پایداری ارقام و لاین‌های برنج در مناطق مختلف استان مازندران. چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه اصفهان.
- ساده‌دل مقدم، م.، کاظمی اربط، ح. ا.، و رحیم‌زاده خویی، ف. ۱۳۶۹. تجزیه پایداری ارقام گندم پائیزه و تاثیر سطوح مختلف تراکم بذر روی عملکرد در برخی از نقاط دیم‌کاری استان آذربایجان شرقی. مجله دانش کشاورزی. ۳: ۶۱-۸.
- محدثی، ع.، عرفانی، ر.، شریفی، پ.، امین‌پناه، ه.، عباسیان، ا. ۱۳۹۵. بررسی روابط بین عملکرد و اجزای عملکرد و پایداری تعدادی از ژنوتیپ‌های برنج با استفاده از روش بای‌پلات. تحقیقات غلات ۶. ۴: ۴۱۱-۴۲۱.

Eberhart, S.A., and Russell, W.A. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science. 6: 36-40.

Sharifi, P., Aminpanah, H., Erfani, R., Mohaddesi, A. & Abbasian, A. 2017. Evaluation of Genotype×Environment Interaction in Rice Based on AMMI Model in Iran. Rice Science. 24(3): 173-180.