



## خالص سازی و معرفی رقم جدید برنج با روش انتخاب بوته از توده رقم اصلاح شده فجر

احمد مازندرانی<sup>۱</sup>، مرتضی نصیری<sup>۲\*</sup>

۱- کشاورز برنج کار استان گلستان، شهرستان گرگان، روستای زنگیان. ۲- استادیار پژوهش موسسه تحقیقات برنج- معاونت مازندران- سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

نویسنده مسئول: m\_nasiri1@yahoo.com

### چکیده

یکی از راههای معرفی رقم جدید برنج انتخاب تک بوته یا کپه از توده محلی و یا اصلاح شده برنج می باشد. در سال ۱۳۸۶ یک بوته از برنج با طول بلند و تعداد دانه در خوشه بیشتر از توده اصلاح شده رقم فجر انتخاب گردید. بذره‌های این خوشه طی چند سال خالص شده و سرانجام در سال ۱۳۹۴ در سطح پنج هزار مترمربع کشت گردید. این رقم از نظر طول دوره رشد ۱۵ روز زودتر از رقم فجر و از نظر عملکرد حدود ۲ تن بر محصول تر از رقم فجر می باشد. میانگین تعداد کل دانه در خوشه برای این رقم ۲۵۰ عدد با ۲۰۰ دانه بر در خوشه بوده است. میانگین عملکرد این رقم در مناطق مختلف استان گلستان ۹ تن در هکتار می باشد. شکل دانه برنج، قلمی و از کیفیت و بازار پسندی خوبی برخوردار است.

کلید وارژه ها: آمیلوز، برنج، راندمان تبدیل، عملکرد، لاین خالص

### مقدمه

برنج دومین محصول مهم کشاورزی بعد از گندم بوده و غذای اصلی نیمی از جمعیت جهان را به خود اختصاص داده است. این محصول، با سهم ۲۰ درصدی در مقایسه با سهم ۱۹ درصدی گندم و پنج درصدی ذرت منبع معدن انرژی غذایی برای ۱۷ کشور در آسیا و اقیانوسیه، ۹ کشور در شمال و جنوب آمریکا و ۸ کشور در آفریقا می باشد با وجود همه راهکارهایی که برای کنترل رشد جمعیت به کار گرفته شده و می شود، جمعیت جهان هر ساله ۱/۵ درصد افزایش می یابد بطوریکه تا سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به مرز ۱۱ میلیارد نفر خواهد رسید. بنابراین برای تامین نیاز غذایی جمعیت رو به تزاید، میزان تولید محصولات غذایی باید دو برابر شود تا امنیت غذایی تامین شود. امنیتی که خود تابعی از تغییرات طبیعی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی است. به نظر می رسد یک راهبرد علمی و پایدار در برنامه تولید برنج می تواند این عوامل را پوشش داده و از ظرفیت های موجود بطور بهینه استفاده نماید. میزان بهره برداری مطلوب از منابع تولید موجود، توسعه پایدار کشور، مزیت های نسبی تولید داخلی، عدم اتکا به واردات از عوامل موثر بر توسعه کشاورزی در تحقق خود کفایی محسوب می شود. عوامل متعددی بر تولید برنج در هر کشور اثر گذار بوده که از میان این عوامل، مقدار عملکرد، کیفیت، میزان مصرف آب، فرهنگ مصرف، تجارت و بازرگانی از عوامل مهم و تاثیر گذار در تولید پایدار برنج در جهان و ایران می باشند. افزایش تولید برنج از طریق افزایش سطح زیر کشت و افزایش



عملکرد در واحد سطح امکان پذیر است. افزایش سطح زیر کشت به دلیل کمبود آب، تغییر کاربری و تبدیل زمین کشاورزی به ساختمانی و صنعتی تقریباً غیر ممکن می‌باشد. بنابراین تنها راه افزایش تولید، افزایش عملکرد در واحد سطح است که در طی سالهای اخیر با معرفی ارقام پر محصول برنج از طریق روشهای مختلفی حاصل شده است، بطوری که حدود ۶۰ درصد از اراضی زیر کشت جهان را این ارقام به خود اختصاص دادند. عامل اصلی افزایش عملکرد سهم میزان مواد فتوسنتزی اختصاص یافته به اندام‌های ذخیره‌ای بویژه دانه و افزایش شاخص برداشت می‌باشد (رحیمیان و همکاران، ۱۳۷۷). هاشمی دزفولی و همکاران (۱۳۷۴) بیان داشتند که با افزایش تعداد دانه در واحد سطح زمین، تعداد خوشه در متر مربع کاهش و با افزایش تعداد دانه در خوشه، وزن هزار دانه کاهش می‌یابد و این بدان مفهوم است که در یک عملکرد مناسب تمامی اجزای عملکرد باید موازنه مناسبی نسبت به هم داشته باشند. اتین و همکاران (۲۰۰۳) بیان داشته‌اند که یک رقم جدید برنج باید دارای خصوصیات ذیل باشد.

۱- دانه برنج دارای کیفیت مناسب از نظر ویژگی‌های پخت، رنگ، شکل، عطر و طعم و میزان برنج سفید و همچنین قابل پذیرش برای کشاورز و بازار مصرف باشد.

۲- دارای پتانسیل عملکرد بالا و پایدار در طول دوره رویش باشد.

۳- مقاوم یا متحمل به بیماریهای مهم، آفات و تنش‌های غیر زنده مانند خشکی و غرقابی باشد.

۴- ظرفیت پنجه زنی بالا جهت ایجاد سایه برای کاهش رشد علف‌های هرز و همچنین عملکرد مطلوب داشته باشد.

۵- مقاوم به ورس بوده و سازگاری خوبی به منطقه کشت داشته باشد.

ایران با ۵۶۴ هزار هکتار سطح زیر کشت برنج، به ترتیب ۴/۶ و ۳/۶ درصد از کل سطح و تولید محصولات زراعی، ۶/۴ و ۱۴/۹ درصد از کل سطح و تولید غلات را به خود اختصاص می‌دهد (قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳). بیشترین میزان تولید برنج به دو استان مازندران و گیلان به ترتیب با ۴۴ و ۲۶ درصد تعلق دارد. استان‌های خوزستان، گلستان و فارس به ترتیب با ۱۰، ۸/۷ و ۵/۳ درصد کل تولید برنج به ترتیب مقام سوم تا پنجم و شش درصد باقی مانده به سایر استان‌های کشور اختصاص دارد. میانگین عملکرد شلتوک برنج در کل استانها ۴۳۳۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳). نتایج حاصل از ارزیابی رقم کشوری در مناطق مختلف استان مازندران نشان داده که رقم کشوری از ویژگی‌های زراعی بهتر و عملکرد بیشتری نسبت به رقم شاهد منطقه برخوردار بوده است (نصیری و بیک نژاد، ۱۳۸۸). عملکرد رقم کشوری در شهرستانهای بابل و نور به ترتیب ۶۷۵۰ و ۷۵۵۰ کیلوگرم در هکتار بوده، بر اساس نتایج طرح تحقیقی-ترویجی درصد شدت آلودگی و درجه خسارت رقم کشوری ۷/۷۸ درصد گزارش شد که در مقایسه با سایر ارقام پر محصول از درجه خسارت کمتری برخوردار بود (نصیری و بیک نژاد، ۱۳۸۸).

## مواد و روش‌ها

طی همکاری‌های علمی موسسه تحقیقات برنج در ایران و موسسه تحقیقات بین‌المللی برنج در فیلیپین (ایری) رقم فجر در سال ۱۳۷۶ توسط اشراقی و همکاران (۱۳۷۷) معرفی گردید. رقم فجر علاوه بر عملکرد مطلوب و زودرسی اولین رقم اصلاح شده برنج می‌باشد که از کیفیت بالایی از نظر بازار پسندی، پخت و عطر و طعم برخوردار بود و به همین جهت مورد استقبال تولید کنندگان و مصرف کننده‌های برنج قرار گرفت. در سال اول معرفی رقم فجر ۱۰ کیلو بذر از موسسه تحقیقات برنج - معاونت مازندران (آمل) دریافت و هر ساله مورد کشت قرار گرفت.



در سال ۱۳۸۶ از میان بوته‌های حاصل از بذر مادری فجر، یک بوته که از نظر طول خوشه، تعداد دانه و زمان رسیدن با رقم اصلی فجر متفاوت بود جلب توجه کرده و این تک بوته به‌طور جداگانه برداشت و طی چندین سال به صورت تک بوته کشت گردید. در سال ۱۳۹۲ از موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر (کرج) درخواست معرفی رقم شد که با توجه به ویژگی‌های مطلوب رقم جدید برنج و تمایز از رقم اصلی فجر مجوز اولیه را برای ثبت و معرفی رقم دادند. اما برای تکمیل فرایند معرفی رقم لازم است بود یکسری آزمایشات مانند آزمایش سازگاری و آزمون پایداری و یکنواختی توسط محققین موسسه ثبت و گواهی بذر و موسسه تحقیقات برنج انجام گیرد. در طی سال‌های ۱۳۹۵، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ این آزمایشات در موسسه تحقیقات برنج - معاونت مازندران انجام گردید. علاوه بر آزمایش انجام شده در موسسه تحقیقات برنج و ایستگاه‌های تحقیقاتی تابعه، در مزارع مختلف کشاورزان استان گلستان و مازندران کشت گردید. با توجه به ویژگی‌های مطلوب رقم از نظر کمیت و کیفیت و زودرسی و بر اساس ارزیابی محققین موسسه تحقیقات برنج و تمایز با رقم اصلی فجر و برتری‌هایی که نسبت به رقم فجر دارد قابلیت معرفی رقم جدید را دارد. در طی سال‌های متفاوت ارزیابی این رقم نسبت به آفات و بیماریها تعیین و مقدار مناسب کاربرد کود به صورت تجربی مشخص گردید که برای اطمینان بیشتر نیاز به فعالیت‌های تحقیقاتی جداگانه می‌باشد.

برای ارزیابی خصوصیات کیفی لاین خالص فوق به آزمایشگاه کیفیت معاونت موسسه تحقیقات برنج ارسال و بر اساس روش‌های علمی خصوصیات مختلف کیفیت فیزیکی و شیمیایی اندازه‌گیری شد. تعیین درجه حرارت ژلاتینه شدن برنج از روش لیتل و همکاران (۱۹۷۳) که بر اساس میزان تاثیر محلول KOH بر روی آندوسپرم برنج از ۱ الی ۷ تقسیم بندی استفاده شده، بطوریکه این تقسیم بندی به چهار طبقه، بالا (۱-۲)، نسبتا بالا (۳)، متوسط (۴-۵) و پایین (۶-۷) گروه بندی می‌گردند و بهترین حالت از نظر کیفیت گروه متوسط (۴-۵) است. برای اندازه‌گیری غلظت ژل از روش کagamینگ و همکاران (۱۹۵۸) که بر اساس این روش، پیوستگی ژل به سه دسته، کمتر از ۳۶ میلی‌متر (ژل سخت)، ۳۶-۵۰ میلی‌متر (ژل متوسط) و بیشتر از ۵۰ میلی‌متر (ژل نرم) تقسیم بندی می‌شوند (بهترین حالت از نظر کیفیت برنج عدد بیشتر از ۵۰ می‌باشد) استفاده شده است (توسلی، ۱۳۷۴). برای اندازه‌گیری میزان آمیلوز از روش جولیانو (۱۹۹۱) به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر استفاده شد. بر اساس این شاخص واریته‌های برنج بر اساس میزان آمیلوزشان به چهار گروه، واکسی یامومی (۵-۲ درصد آمیلوز)، آمیلوز پایین (۱۹-۸ درصد)، آمیلوز متوسط (۲۵-۲۰ درصد) و آمیلوز بالا (۳۰-۲۶ درصد) تقسیم بندی می‌شوند (توسلی، ۱۳۷۴). آزمایش ارزیابی یکنواختی لاین‌ها (DUS) این لاین با اندازه‌گیری ۳۰ صفت از جمله صفت ارتفاع بوته، طول و عرض پهنک برگ و طول دوره رویش در مقایسه با سایر ارقام معرفی شده و بومی در طول دوره رشد انجام گرفت.

## نتایج و بحث

بر اساس اطلاعات حاصل از آزمایشات سازگاری و آزمون یکنواختی در موسسه تحقیقات برنج و موسسه ثبت و گواهی بذر و کشت این رقم در مناطق مختلف استان گلستان ویژگی‌های مهم زراعی، کیفی و تحمل به آفات و بیماریها بر اساس جداول ذیل آورده شده است.

مشخصات کامل لاین H1386 و رقم مادری فجر



**الف : خصوصیات مورفولوژی**

صفات و مشخصات مورفولوژیک	H1386	رقم مادری فجر
طول دوره رشد از بذرپاشی تا برداشت	۱۲۰	۱۳۵
ارتفاع بوته (سانتیمتر)	۱۲۵	۱۱۰
تعداد پنجه در هر کپه	۲۰	۱۸
رنگ شلتوک	زرد روشن	زرد روشن
ریشک	ندارد	کمی دارد
طول خوشه	۳۵ سانتیمتر	۲۸ سانتیمتر
تراکم دانه در خوشه	زیاد	متوسط
ریزش دانه	کمی دارد	کمی دارد

**ب : خصوصیات کیفی**

مشخصات	H1386	رقم مادری فجر
طول دانه قبل از پخت	۹ میلیمتر	۸ میلی متر
طول دانه بعد از پخت	۱۲ میلیمتر	۱۱/۶ میلیمتر
درصد راندمان تبدیل	۶۸	۶۶
درصد دانه سالم	۵۹	۴۳
درصد خرده برنج	۹	۲۳
درجه حرارت ژلاتینه شدن	۵	۶
درصد آمیلوز	۲۲	۲۲/۹
غلظت ژل	۷۱	۶۸

**ج : وضعیت لاین از نظر مقاومت به آفات و بیماریها**

نوع آفات و بیماریها	H1386	رقم مادری فجر
کرم برگخوار	متحمل	متحمل
کرم ساقه خوار	متحمل	متحمل
بیماری بلاست	مقاوم	مقاوم
بیمای پوسیدگی طوقه	متحمل	متحمل
بیماری شیت بلایت	کمی حساس	کمی حساس





د - عملکرد و اجزای وابسته به آن

مشخصات	H1386	رقم مادری فجر
عملکرد شلتوک (کیلو گرم در هکتار)	۷۵۰۰-۸۵۰۰	۶۰۰۰-۶۵۰۰
وزن هزار دانه (گرم)	۲۵	۲۳/۲
درصد دانه پر در خوشه	۸۹/۲	۷۳
تعداد کل دانه در خوشه	۲۵۰	۱۷۰
تعداد پنجه بارور در کپه	۲۰	۱۸

با توجه به ویژگی‌های مطلوب این رقم جدید از نظر عملکرد در واحد سطح و افزایش در آمد اقتصادی برای تولید کنندگان، خصوصیات مطلوب کیفیت و قابلیت کشت در روش خشکه کاری برنج، می‌تواند نقش مهمی در افزایش تولید برنج و در آمد اقتصادی تولید کننده گان برنج بویژه در استان گلستان و سایر استان‌های تولید کننده برنج داشته باشد.

منابع

- اشراقی، ا. ۱۳۷۷. معرفی دو رقم جدید با کیفیت مناسب آمل: معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران  
توسلی لاریجانی، ف. ۱۳۷۴. گزارش ماموریت آموزشی تکنیک‌های مدرن ارزیابی کیفیت برنج در موسسه بین المللی تحقیقات برنج (IRRI) آمل: موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران  
رحیمیان، ح.، کوچکی، ع وزند، ا. ۱۳۷۷. تکامل، سازگاری و عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات نشر آموزش کشاورزی. ۴۹۵ صفحه  
هاشمی دزفولی، ا.، کوچکی، ع. و م. بنایان. ۱۳۷۴. افزایش عملکرد گیاهان زراعی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.  
قلی زاده، ح.، عبادزاد، ح.، حاتمی، ف و حسین پور، ر. ۱۳۹۳. آمارنامه محصولات زراعی. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت برنامه‌ریزی اقتصادی. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات  
نصیری، م و بیک نژاد، ص. ۱۳۸۸. طرح مشترک تحقیقی - ترویجی معرفی لاین برنج ۸۴۰۵ و مقایسه آن با ارقام رایج منطقه. سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران - مدیریت ترویج و مشارکت مردمی

Atin, G., Bell, M., Balasubramanian, V. 2003. Produced by The international Rice Research Institute (IRRI).

Juliano B. O. and Villareal C. P. 1993. Grain quality evaluation of world rices, IRRI.

Little, R. R.; G. B. Hilder, and E. H. Dawson. (1958). Differential effect of dilute alkali on 25 Varieties of milled white rice. Cereal Chem. 35:111-126



**Purification and introduction of new rice cultivar with plant selection method**

**from Fajr improved cultivar**

Ahmad Mazandarani<sup>1</sup>, Morteza Nasiri<sup>2</sup>

1-Farmer in Golestan province, Gorgan City, Zangian Village, 2-Assistant professor of the rice research institute of Iran, mazandaran branch, Agricultural research, education and extension organization (AREEO), Amol-Iran.

\*Corresponding author email:m\_nasiri1@yahoo.com

**Abstract**

One of the ways to introduce a new rice variety is to select a plant or hill of local or improvement rice. in 2007, a plant of rice with more height and and more number of grains per panicle was selected from the fajr improved cultivar. The seeds of this panicle were purified in a few years and finally cultivated in 2015 at a level of 5000 m<sup>2</sup>. This variety is 15 days earlier than the Fajr cultivar and yield is about 2 tons higher than Fajr variety. The total number of seeds per panicle for this variety was 250 with 200 full grains in the panicle. The average yield of this variety in different regions of Golestan province is 9 tons per hectare. Rice grains is slender and good quality and market.

**Key word:** Amylos, rice, milling efficiency, yield, pure line