تأثیر میزان بذر بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام برنج در کشت مستقیم

رحمان عرفانی[۱]، هدی آبادیان[۱]

[۱]و [۲] عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
r_erfani2002@yahoo.com

چکیده

این تحقیق با هدف دستیابی به مناسب‌ترین میزان بذر ارقام برنج در کشت مستقیم در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات برنج کشور معاونت مازندران- آمل در سال ۱۳۹۴ اجرا گردید. برای این منظور،آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی که در آن ارقام برنج در چهار سطح (شیرودی، هاشمی، فجر و کوهسار) و میزان بذر در سه سطح (۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) با سه تکرار به اجرا درآمد. نتایج نشان داد اختلاف معنی داری در سطوح مختلف بذر در میان ارقام از نظر عملکرد و اجزا عملکرد وجود داشت. بیشترین تعداد پنجه در کپه (۱۶/۴۰) و تعداد دانه در خوشه (۱۳۸/۸۰) در رقم فجر ومیزان بذر ۷۵ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. همچنین بیشترین تعداد دانه پر (۱۲۶/۹۰) به رقم شیرودی در میزان بذر ۷۵ کیلوگرم در هکتار و کمترین دانه پوک (۵/۷۶) نیز در رقم طارم هاشمی با میزان بذر ۵۰ کیلو گرم در هکتارمشاهده شد. بیشترین وزن هزاردانه (۲۶/۰۶) و عملکرد دانه (۷۳۴۰ کیلوگرم در هکتار) نیز به رقم شیرودی اختصاص یافت. میزان بذر ۵۰ و ۷۵ به‌ترتیب بیشترین وزن هزاردانه و عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند. با توجه به نتایج، بیشترین عملکرد دانه به رقم شیرودی و میزان بذر ۷۵ کیلوگرم در هکتار در کشت مستقیم به‌دست آمد.

کلید واژه‌ها: برنج، کشت مستقیم، رقم، میزان بذر، بستر مرطوب، عملکرد.

مقدمه

کشت مستقیم برنج یکی از روش‌های رایج کشت و کار در دنیا می‌باشد و در حال حاضر در آمریکا، اروپای غربی، ژاپن و هندوستان و در پاره‌ای از نقاط ایران مانند خوزستان، مرسوم است (عرفانی و همکاران، ۱۳۹۰). این روش کاشت به دلیل نیاز به ۲۰ تا ۳۰ درصد نیروی کار کمتر و هزینه پایین‌تر نسبت به کشت نشائی مورد توجه قرار گرفته است (داو، ۲۰۰۵؛ تانگ و همکاران، ۲۰۰۵). توسعه واریته‌های زودرس، متحمل به خشکی و غیرحساس به نور و همچنین پیشرفت‌هایی که در مدیریت آب، کنترل علف‌های هرز و تکنولوژی استفاده از کودها و مشکلاتی نظیر کمبود کارگر در زمان نشاءکاری و بالا بودن دستمزد کارگری، عملیات سخت نشاءکاری و همچنین خسارت بذر و گیاهچه در خزانه از عواملی هستند که باعث تغییر سیستم کشت نشایی به مستقیم شده است (لی، ۱۹۸۷). در تحقیقی که با دو نوع بذرکار (خطی‌کار و سانتریفوژ) و مقادیر مختلف بذر رقم عنبوری قرمز در کشت مستقیم خشکه‌کاری در خوزستان انجام گردید مشاهده شد که با افزایش تراکم بذر، عملکرد دانه به میزان بسیار کمی

افزایش داشت. همچنین تعداد دانه در خوشه و میزان باروری به عنوان دو جزء مهم عملکرد در بین بذرکارها تفاوت معنی‌داری داشتند (عرفانی و همکاران، ۱۳۹۰).آمار دقیقی از سطح زیرکشت مستقیم برنج در ایران موجود نیست ولی در تعدادی از استانها از جمله خوزستان، حدود ۸۰ درصد اراضی شالیزاری (۶۰،۰۰۰ هکتار) بطور مستقیم کشت و میزان بذر مصرفی حدود ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. در استان آذربایجان غربی ۵۵۰ الی ۷۰۰ هکتار از شالیزارها بطور مستقیم کشت و میزان بذر مصرفی حدود ۱۰۰ الی ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. حدود ۵۰۰ هکتار از اراضی شالیزاری استان زنجان به صورت مستقیم کشت می‌گردد و میزان بذر مصرفی حدود ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است. در استان ایلام سطح زیرکشت مستقیم برنج حدود ۵۰۰ هکتار و میزان بذر مصرفی حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (عرفانی و همکاران، ۱۳۹۰). عرفانی و همکاران (۱۳۹۰) نیز گزارش کردند مهمترین معضل در سیستم کشت مستقیم، رشد و گسترش علفهای هرز در مراحل اولیه و معضلات مربوط به تهیه مناسب بستر بذر می‌باشد بنابراین ارقامی که دارای سرعت رشداولیه بالا و قدرت رقابتی مناسب با علفهای هرز باشند، می‌توانند در این نوع سیستم کشت بکار گرفته شوند.

مواد و روش‌ها

به منظور اجرای طرح، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجراء گردید. در این آزمایش میزان بذر در سه سطح (۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) و ارقام مختلف برنج (شیرودی، طارم هاشمی، فجر و کوهسار) بودند. پس از آماده‌سازی زمین، آب مزرعه بعد از ۷۲ ساعت خارج گردید و برای ایجاد ردیف از مارکر ۲۵ سانتی‌متر استفاده شد، آنگاه بذرهای جوانه‌دار شده براساس میزان تراکم بذر در هکتار در کرت‌هایی با سطح ۱۲ مترمربع بذرپاشی شدند. همچنین برای کنترل علف‌های هرز، قبل از بذر پاشی از علف کش بوتاکلر به میزان ۴ لیتر در هکتار استفاده گردید. ۲۴ ساعت بعد از بذرپاشی، آبیاری ملایمی انجام شد. در طی مراحل اولیه رشد نیز آبیاری با احتیاط بیشتری انجام گرفت ولی بعد از سبز شدن آبیاری طبق معمول در سیستم کشت نشایی انجام گردید. مقدار کود و سایر عملیات زراعی براساس توصیه فنی صورت گرفت. پس از اجرای طرح صفات مختلف زراعی از قبیل عملکرد و اجزاء عملکرد مانند تعداد دانه در خوشه، درصد دانه‌های پر و پوک و وزن هزاردانه در مرحله رسیدگی کامل اندازه‌گیری شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه واریانس داده‌ها با کمک نرم افزار آماری SAS (نسخه‌ی ۹/۱) انجام و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس داده‌های آزمایش برای عملکرد جدول (۱) حاکی از آن است که سطوح مختلف میزان بذر و رقم در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار گردید از طرفی اثر متقابل میزان بذر× رقم معنی‌دار نشد (جدول ۱). در بررسی سایر صفات ثبت شده در جدول تجزیه واریانس جدول (۱) مشاهده گردید که اثر متقابل میزان بذر × رقم بر تعداد پنجه در کپه، تعداد دانه در خوشه، تعداد دانه پر و پوک در خوشه اثر معنی‌داری داشته اما بر وزن هزار دانه تأثیر معنی‌داری نداشته است. ضریب تغییرات آزمایش نیز در حد قابل قبولی بوده که حاکی از اجرای دقیق آزمایش می‌باشد. جدول مقایسه میانگین داده‌های آزمایش برمبنای آزمون چند دامنه‌ای دانکن جدول (۲) نشان داد که بیشترین تعداد پنجه در کپه و تعداد دانه در خوشه به رقم فجر در تیمار ۷۵ کیلوگرم، بیشترین تعداد دانه پر به رقم شیرودی در همین میزان بذر و کمترین دانه پوک نیز به رقم طارم هاشمی در تیمار۵۰ کیلوگرم به

دست آمد. همچنین بیشترین وزن هزاردانه و عملکرد دانه در رقم شیرودی مشاهده گردید. تیمارهای ۵۰ و ۷۵ کیلوگرم در هکتار به‌ترتیب بیشترین وزن هزاردانه و عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند (جدول ۳). برای دسترسی به حداکثر عملکرد یک حد مطلوبی از تراکم وجود دارد که بیش از آن عملکرد کاهش خواهد یافت. با توجه به اینکه فضا همانند زمان به‌عنوان یک منبع انرژی در اکوسیستم‌های زراعی مطرح می‌باشد، لذا این برتری تولید را از یک طرف می‌توان به تعداد بوته و پنجه‌های اولیه در عملکرد دانه دانست. همچنین در تراکم‌های کمتر امکان نفوذ نور به داخل کانوپی و بهره‌گیری مؤثر آن را فراهم می‌سازد. نتایج حاصل از ارقام مختلف نشان داد که بیشترین تعداد دانه پر و وزن هزار دانه مربوط به رقم شیرودی و رقم کوهسار نیز نسبت به سایر ارقام در هیچ یک از صفات برتری نداشت (جدول ۲ و ۳). این اختلاف می‌تواند بیشتر ناشی از تفاوت‌های ژنوتیپی و بالطبع مورفولوژیکی ارقام در بهره‌گیری از نهاده‌ها و عوامل محیطی و فرایندهای مربوط به عملکرد دانه، همچنین داشتن تعداد پنجه بیشتر، تعداد دانه پر مناسب و وزن هزاردانه بالا باشد. که نتایج این تحقیق با نتایج محققانی نظیر نصیری (۱۳۷۹) و نحوی و همکاران (۱۳۸۴) مطابقت دارد.

مهمترین معضل در سیستم کشت مستقیم در مناطق شمال کشور رشد و گسترش علف‌های هرز و سرمای بهاره در اوایل مراحل رشد گیاه است بنابراین انتخاب گیاهانی مقاوم به سرمای بهاره و دارای رشد سریع اولیه می‌تواند گامی موثر برای تغییر در سیستم کشت به شمار آید.

نکته قابل توجه اینکه عملکرد برنج در سیستم کشت مستقیم در سال ۱۳۹۴ در رقم شیرودی نسبت به عملکرد معمول آن در سیستم نشایی تفاوت قابل توجه‌ای نداشت (داده‌ها نشان داده نشد). چنانچه در سیستم کشت مستقیم بستر بذر خوب آماده شود و تقویم زراعی یا تاریخ کاشت رعایت گردد و نیز علف‌های هرز به خصوص در مراحل اولیه رشد به نحو مطلوبی کنترل شود می‌توان به این نوع سیستم کشت در شمال کشور امیدوار بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد پنجه در کپه	تعداد دانه در خوشه	تعداد دانه پر در خوشه	تعداد دانه پوک در خوشه	وزن هزاردانه	عملکرد دانه
بلوک	۲	۰/۲۹^{ns}	۱/۴۷^{ns}	۱/۳۳^{ns}	۵/۰۱^{ns}	۰/۰۸^{ns}	۵۴۵۶۳/۶۹^{ns}
ارقام برنج	۳	۸/۵۶**	۳۰۴۷/۵۱**	۲۸۱۱/۲۶**	۵۵۵/۰۷**	۱۷/۱۷**	۵۰۱۸۱۸۵/۹۶**
میزان بذر	۲	۱/۸۳*	۳۸/۶۷**	۵۸/۰۶**	۴/۵۹^{ns}	۰/۵۱**	۱۱۲۶۰۷۰/۸۶**
ارقام برنج × میزان بذر	۶	۱/۵۳*	۲/۸۳**	۳/۱۴*	۷/۶۸**	۰/۰۴^{ns}	۷۹۳۰۱/۳۸^{ns}
خطای آزمایش	۲۲	۰/۴۹	۰/۵۰۳	۱/۱۸	۱/۸۸	۰/۰۵	۴۸۴۰۵/۳۳
ضریب تغییرات (CV)		۴/۸۱	۰/۵۹	۱/۰۲	۱۰/۸۰	۰/۹۳	۸/۴۵

جدول ۲-مقایسه میانگین اجزاء عملکرد تحت تأثیر میزان بذر و ارقام برنج

ارقام برنج	میزان بذر (کیلوگرم درهکتار)	تعداد پنجه در کپه	تعداد دانه در خوشه	تعداد دانه پر در خوشه	تعداد دانه پوک در خوشه
شیرودی	۵۰	۱۵/۹۰ a	۱۳۰/۰۰ d	۱۲۴/۰۰ h	۶/۰۶ e
	۷۵	۱۵/۶۰ a	۱۳۳/۳۰ c	۱۲۶/۹۰ a	۶/۴۳ e
	۱۰۰	۱۵/۶۰ a	۱۲۸/۴۰ e	۱۲۲/۱۰ c	۶/۳۳ e
طارم هاشمی	۵۰	۱۴/۱۰ bc	۱۰۸/۹۰ g	۱۰۳/۲۰ f	۵/۷۶ e
	۷۵	۱۴/۳۰ bc	۱۱۰/۹۰ f	۱۰۲/۷۰ f	۸/۱۶ e
	۱۰۰	۱۳/۳۰ C	۱۰۶/۳۰ h	۹۹/۷۳ g	۶/۶۰ e
فجر	۵۰	۱۳/۸۰ C	۱۳۸/۰۰ a	۱۱۳/۵۰ e	۲۴/۵۶ a
	۷۵	۱۶/۴۰ a	۱۳۸/۸۰ a	۱۱۷/۶۰ d	۲۱/۲۳ b
	۱۰۰	۱۵/۳۰ ab	۱۳۵/۵۰ b	۱۱۲/۵۰ e	۲۳/۰۶ ab
کوهسار	۵۰	۱۳/۹۰ C	۹۹/۱۰ i	۸۲/۶۰ i	۱۶/۵۶ c
	۷۵	۱۴/۰۰ C	۹۸/۳۰ i	۸۶/۰۷ h	۱۲/۳۰ d
	۱۰۰	۱۳/۳۰ C	۹۶/۹۰ j	۸۱/۴۷ i	۱۵/۴۶ c

جدول ۳- مقایسه میانگین وزن هزاردانه و عملکرد دانه تحت تأثیر میزان بذر و ارقام برنج

منابع تغییرات	وزن هزاردانه	عملکرد دانه
ارقام برنج		
شیرودی	۲۶/۰۶ a	۷۳۴۰/۴۴ a
طارم هاشمی	۲۵/۲۸ C	۴۸۲۵/۳۳ b
فجر	۲۳/۰۰ d	۴۸۰۰/۲۲ b
کوهسار	۲۵/۷۱ b	۳۸۵۴/۸۹ c
میزان بذر (کیلوگرم در هکتار)		
۵۰	۲۵/۲۳ a	۴۷۱۴/۳۳ b
۷۵	۲۴/۹۹ b	۵۸۹۱/۸۳ a
۱۰۰	۲۴/۸۲ b	۵۰۰۹/۵۰ b

منابع

۱- عرفانی ،ر.، نحوی ،م.، شیخ حسینیان ،ع. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر تاریخ کاشت بر ویژگی های زراعی و عملکرد ارقام برنج در کشت مستقیم (بستر مرطوب).گزارش نهایی –موسسه تحقیقات برنج کشور.

۲- نحوی، م.، اله قلی‌پور، م.، قربان‌پور، م.، مهرگان، ح. ۱۳۸۴. تأثیر فاصله کاشت و مقادیر کود نیتروژن در برنج هیبرید (GRHI). مجله پژوهش و سازندگی. (۶۶): ۳۸-۳۳.

۳- نصیری، م. ۱۳۷۹. گزارش نهایی طرح بررسی مناسب‌ترین تراکم بذر در جعبه‌های نشاء جهت نشاءکاری با ماشین‌های نشاءکار برنج. انتشارات مؤسسه تحقیقات برنج. معاونت مازندران (آمل).

4- Dawe, D., 2005. Increasing water productivity in rice-based systems in Asia past trends, current problems, and future prospects.Plant Production Science. 8:221–230.

5- Lee, J.L. 1987. Effects of planting dates on major agronomic characteristic and yield of scutellariabaicalensisgeorge. Korean Journal Crop Science (Korea). 32:42-54.

6- Tuong, T. P., B. A. M. Bouman., M. Mortimer. 2005. More rice, less water integrated approaches for increasing water productivity in irrigated rice based systems in Asia. Plant Production Science. 8: 231–241.

Effect of seeding rate on yield and its components in direct seeding of rice

Abstract

This study aimed to achieve optimum amount of seed in direct seeding rice was conducted in the fields Rice Research Institute Department of MazandaranAmol in 2015. For this purpose, a factorial experiment based on randomized complete block design was laid with rice cultivars in four levels (Shiroodi, Hashemi, Fajr and Koohsar) and grain rate at three levels (50, 75 and 100 kg/ha) with three replications.The results showed that there was significant differences among varieties in terms of yield and yield components. The highest number of tillers per hill (16.40) and number of grains per panicle (138.80) were obtained in Fajr cultivar and grain rate (75 kg/ha), respectively. Also, the highest number of filled grain (126.90) was observed for Shiroodi and seed rate (75 kg/ha) and the lowest unfilled grain (5.76) in Tarom Hashemi with (50 kg/ha). The highest thousand grain weight (26.60 g) and grain yield (7340 kg/ha) belonged to Shiroodi. The highest thousand grain weight and grain yield belonged to 50 and 75 grain rates, respectively. In terms of this results, the highest grain yield belonged to Shiroodi cultivar and grain rate (75 kg/ha) in direct seeding.

Keyrwods: Rice, direct seeding, cultivar, Grain rate, Wet bed, yield.