



تأثیر تاریخ‌های مختلف کاشت، تراکم گیاهی و نیتروژن بر عملکرد برنج بر روی لاین ۷۶۰۲ در استان مازندران

علی سلیمانی^{۱*}، حسین یزدپور^۲، مهدی اشیری^۳، محمد مهدی شهری^۴، محمد حسام شاهرجیان^۵، لیلی نارنجانی^۶
اوستا^۷ به ترتیب عضو هیئت علمی، دانشجو و فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان.
کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران.^۸ دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع
طبیعی رامین خوزستان.^۹ عضو هیئت علمی گروه علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد دولت آباد.
* علی سلیمانی، a_Soleymani@Khuisf.ac.ir، گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد
خوراسگان.

چکیده

به منظور تعیین بهترین تراکم گیاهی، تاریخ کاشت و نیتروژن بر لاین ۷۶۰۲ برنج در استان مازندران، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقات مرکز تحقیقات برنج استان مازندران طراحی شد. تاریخ‌های کاشت عبارت بودند از ۱۵ اردیبهشت، ۲۵ اردیبهشت و ۴ خرداد، سطوح کودی شامل ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و تراکم‌های ۱۶، ۱۸/۵ و ۲۵ بوته در مترمربع انجام شد. اثر تاریخ کاشت بر تعداد پنجه بارور، تعداد دانه، وزن ۱۰۰۰ دانه، عملکرد دانه معنی‌دار شد. اثر تراکم گیاهی بر تعداد پنجه بارور، تعداد دانه، وزن ۱۰۰۰ دانه، عملکرد دانه و شاخص برداشت معنی‌دار شد. اثر نیتروژن بر هیچ یک از صفات آزمایشی معنی‌دار نشد. اثر متقابل تاریخ کاشت و تراکم تنها بر تعداد دانه معنی‌دار شد. اثر متقابل تراکم و نیتروژن نیز تنها بر عملکرد دانه معنی‌دار شد. با توجه به نتایج بالا و اینکه بالاترین تعداد دانه، عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه در تاریخ کاشت ۴ خرداد و تراکم ۱۶ بوته در مترمربع حاصل شد و همچنین با توجه به یکسان بودن عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه در ۳ سطح کودی، برای کاهش هزینه‌ها و جلوگیری از آلودگی نترات آب‌های زیرزمینی مصرف ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار توصیه می‌شود.
واژگان کلیدی: تاریخ کاشت، تراکم گیاهی، نیتروژن، برنج، عملکرد و اجزای عملکرد.

مقدمه

بلاچ و لینسکومب (۲۰۰۹) گزارش دادند که اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه و شاخص برداشت برنج معنی‌دار است. ماندال و همکاران (۲۰۰۵) تأثیر تاریخ کاشت را بر عملکرد دانه، وزن ۱۰۰۰ دانه و شاخص برداشت برنج در سطح ۱ درصد معنی‌دار گزارش دادند. زو و همکاران (۲۰۱۰) اثر نیتروژن را بر عملکرد و اجزای عملکرد معنی‌داری گزارش داد و نتیجه گرفت که بالاترین شاخص برداشت در مصرف ۲۸۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بدست می‌آید. هدف از این آزمایش تعیین بهترین تاریخ کاشت، تراکم گیاهی و نیتروژن در لاین ۷۶۰۲ برنج در استان مازندران است.



به منظور تعیین بهترین تراکم گیاهی، تاریخ کاشت و نیتروژن بر لاین ۷۶۰۲ برنج در استان مازندران، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقات مرکز تحقیقات برنج استان مازندران طراحی شد. تاریخ‌های کاش عبارت بودند از ۱۵ اردیبهشت، ۲۵ اردیبهشت و ۴ خرداد، سطوح کودی شامل ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و تراکم‌های ۱۶، ۱۸/۵ و ۲۵ بوته در مترمربع انجام شد. خاک مزرعه آزمایشی سیلتی لوم و نیتروژن کل خاک ۲/۸ ppm بود. عملیات خاکورزی اولیه ۳ ماه قبل از کاشت صورت گرفت و در نهایت عملیات خاکورزی ثانویه و استفاده از لولر در زمین صورت گرفت. استفاده از ۳ تراکم گیاهی ۱۶، ۱۸/۵ و ۲۵ بوته در مترمربع منجر به ایجاد الگوهای کاشت ۲۵×۲۵ سانتی‌متری، ۳۰×۱۸ سانتی‌متری و ۲۰×۲۰ سانتی‌متر شد. بذور ابتدا در خزانه کاشت و در تاریخ‌های کاشت مخصوص خود در مزرعه کشت شدند. صفاتی که در این آزمایش اندازه‌گیری شد عبارت بود از تعداد پنجه بارور، تعداد دانه، وزن ۱۰۰۰ دانه، عملکرد دانه و شاخص برداشت. تعداد دانه در پانیکول با استفاده از ۱۰ پانیکول در هر پلات استفاده شد. همچنین برای اندازه‌گیری وزن ۱۰۰۰ دانه رطوبت ۱۴ درصد بذر مدنظر قرار گرفت. برای محاسبه شاخص برداشت از رابطه تقسیم عملکرد دانه بر عملکرد بیولوژیکی استفاده شد. همچنین تمامی محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

اثر تاریخ کاشت بر همه صفات به جز شاخص برداشت معنی‌دار شد. اثر تراکم نیز بر همگی صفات معنی‌دار گشت اما نیتروژن تأثیر معنی‌داری بر هیچ یک از صفات آزمایشی نداشت (جدول ۱). بیشترین تعداد پنجه بارور به میزان ۱۲/۳۵ عد مربوط به تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت بود. همچنین تراکم ۱۶ بوته در مترمربع بیشترین تعداد پنجه بارور به میزان ۱۶/۰۲ را به خود اختصاص داد (جدول ۲). تراکم ۱۶ بوته در مترمربع و تاریخ کاشت ۴ خرداد بیشترین تعداد دانه را به خود اختصاص دادند. بیشترین وزن ۱۰۰۰ دانه به میزان ۲۵/۱۶ گرم مربوط به تاریخ کاشت ۴ خرداد بود. همچنین تراکم گیاهی ۱۶ بوته در مترمربع بیشترین وزن ۱۰۰۰ دانه را به میزان ۲۵/۹۶ گرم به خود اختصاص داد. بیشترین عملکرد دانه به میزان ۷۷۲۶ کیلوگرم بر هکتار مربوط به تاریخ کاشت ۴ خرداد و کمترین عملکرد دانه نیز به میزان ۷۰۵۰ در تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت ماه حاصل شد (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه و کمترین عملکرد دانه به ترتیب به میزان ۸۵۲۰ و ۶۴۶۷ کیلوگرم در هکتار مربوط به تاریخ‌های کاشت ۱۶ و ۱۸/۵ بوته در مترمربع بود (جدول ۲). بیشترین شاخص برداشت به میزان ۵۶/۹۵ در تاریخ کاشت ۴ خرداد حاصل شد که هیچ گونه اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارهای آزمایشی نداشت (جدول ۲).

جدول ۱- آنالیز واریانس صفات آزمایشی.

منابع تغییر		درجه آزادی	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه	وزن ۱۰۰۰ دانه	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تکرار	۲	۳۱/۳۸**	۷۰۷/۶۲**	۱/۴۳۴**	۸۹۵۳/۳۲**	۱۱/۹۶۷**	
تاریخ کاشت	۲	۱۶۶/۷۲**	۲۹۶۷/۹۶**	۱/۸۱۸**	۳۴۲۷۰۵/۴۴**	۲/۶۴۲ ^{ns}	
تراکم	۲	۲۷/۳۱۹**	۴۴۳۹/۹۴**	۴۴۳۹/۹۴**	۲۸۵۵۷۵۶۵/۴۳**	۲۹/۸۳۱**	



۲/۶۵۷ ^{NS}	۲۸۳۷۱۶/۴۳ ^{NS}	۰/۰۴۲ ^{NS}	۹۱/۰۵۶ [°]	۰/۵۳۹ ^{NS}	۴	تاریخ کاشت × تراکم
۳/۷۹۶ ^{NS}	۸۰۳۴/۹۷۶ ^{NS}	۰/۰۹ ^{NS}	۲/۵۵۰ ^{NS}	۰/۰۳۳ ^{NS}	۲	نیترژن
۰/۴۲۸ ^{NS}	۵۴۱۳۴/۳۵ ^{NS}	۰/۰۹۱ ^{NS}	۱۸/۶۷۷ ^{NS}	۰/۰۹۷ ^{NS}	۴	تاریخ کاشت × نیترژن
۰/۹۸۵ ^{NS}	۱۹۳۵۶۷۵/۶۱ [°]	۰/۰۲۵ ^{NS}	۲۵/۳۷۳ ^{NS}	۰/۰۹۱ ^{NS}	۴	تراکم × نیترژن
۱/۰۴۰ ^{NS}	۸۱۱۳۷/۶۴ ^{NS}	۰/۰۲۵ ^{NS}	۳۰/۹۶۱ ^{NS}	۰/۳۵۶ ^{NS}	۸	تاریخ کاشت × تراکم × نیترژن

NS، * و ** به ترتیب عدم معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

جدول ۲- مقایسات میانگین تعداد پنجه بارور، تعداد دانه پر شده، وزن ۱۰۰۰ دانه (g)، عملکرد دانه (kg/ha) و شاخص برداشت (%).

تیمار	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه	وزن ۱۰۰۰ دانه	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تاریخ کاشت					
۱۵ اریبشت	۱۵/۳۲b	۱۳۳/۷b	۲۴/۹۴b	۷۰۵۰b	۵۶/۹۲a
۲۵ اردیبهشت	۱۲/۳۵c	۱۲۱/۶c	۲۴/۶۵c	۷۵۹۳a	۵۶/۱۱a
۴ خرداد	۱۷/۲۸a	۱۴۵/۹a	۲۵/۱۶a	۷۷۲۶a	۵۶/۹۵a
تراکم (plants/m ²)					
۱۶	۱۶/۰۲a	۱۴۶/۷a	۲۵/۹۶a	۸۵۲۰a	۵۷/۸a
۱۸/۵	۱۴/۰۲c	۱۲۱/۱c	۲۴/۸۵c	۶۴۶۷c	۵۵/۸۷b
۲۵	۱۴/۹۱b	۱۳۳/۴b	۲۴/۹۳c	۷۳۸۲b	۵۶/۳۷b
نیترژن (kg/ha)					
۲۰۰	۱۴/۹۵a	۱۳۳/۴a	۲۴/۸۵a	۷۴۷۶a	۵۶/۲۷a
۲۵۰	۱۴/۹۸a	۱۳۳/۸۵a	۲۴/۹۳a	۷۴۴۴a	۵۶/۹۶a
۳۰۰	۱۵/۰۲a	۱۳۳/۹a	۲۴/۹۶a	۷۴۴۹a	۵۶/۲۸a

میانگین های هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، با هم اختلاف معنی دار ندارند.

نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج بالا و اینکه بالاترین تعداد دانه، عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه در تاریخ کاشت ۴ خرداد و تراکم ۱۶ بوته در مترمربع حاصل شد و همچنین با توجه به یکسان بودن عملکرد دانه و وزن ۱۰۰۰ دانه در ۳ سطح کودی، برای کاهش هزینه ها و جلوگیری از آلودگی نترات آب های زیرزمینی مصرف ۲۰۰ کیلوگرم نیترژن در هکتار توصیه می شود.

منابع

- 1-Blanche SB, Linscombe SD. 2009. Stability of rice grain and whole kernel milling yield is affected by cultivar and date of planting. *Agronomy Journal*. 101(3): 522-528.
- 2-Mandal N, Nag K, Ghosh M. 2005. Planting date effects on phenological development, yield, and quality of hybrid rice. *Tropical Agriculture*. 82(1-2): 34-39.
- 3-Zhou QF, Liu ZY, Huang JF. 2010. Detection of nitrogen-overfertilized rice plants with leaf positional difference in hyperspectral vegetation index. 11(6): 465-470.

The effects of different planting dates, plant densities and nitrogen on yield and yield components of rice (Line 7602) in Mazandaran Province



Yazd-Poor, H., Oshiri, M., Shahri, M. M., Soleymani, A., Shahrajabian, M. H^{*}., Naranjani, L.

*Corresponding Email address: a_Soleymani@Khuisf.ac.ir

Abstract

In order to determine the best planting date, plant density and nitrogen fertilizer on yield and yield components of rice in Mazandaran Provinc, and experiment was done as factorial based on completely randomized block design with 3 replications. Planting dates included 5, 15 and 25 May. Plant densities included 16, 18.5 and 25 plants per m², and 200, 250 and 300 kg N/ha was used. The effect of planting date was significant on the number of fertile tiller, the number of grain, a thousand grain weight and grain yield. Plant density also had significant effect on the number of fertile tiller, the number of grain, a thousand grain weight, grain yield and harvest index. Nitrogen also had no significant effect on any experimental traits. Plant density and nitrogen interaction was significant on grain yield. The highest the number of grain, grain yield and a thousand grain weight was related to 25 May and 16 plants per m², and also because same amount of grain yield and a thousand grain weight in nitrogen treatments, and for preventing water pollution, we recommended 200 kg N/ha for cultivation of this rice line.

Keywords: Planting date, Plant density, Nitrogen, Rice, Yield and yield components.