



بررسی اثرات تاریخ‌های نشاءکاری و کاربرد پتاسیم بر حرکت خمش، عملکرد کمی و شاخص برداشت برنج رقم طارم محلی

حسن حبیبی¹، حمیدرضا مبصر²، سلمان دستان³

1. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، گروه زراعت، رودهن، ایران.
2. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قائم‌شهر، گروه زراعت، قائم‌شهر، ایران.
3. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه زراعت، تهران، ایران.

Sdastan@srbiau.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثرات تاریخ‌های نشاءکاری و کاربرد پتاسیم بر حرکت خمش، عملکرد کمی و شاخص برداشت برنج رقم طارم محلی، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان نور در سال 1388 اجرا شد. تاریخ نشاءکاری 15 و 25 اردیبهشت، 4 و 14 خرداد به عنوان عامل اصلی و مقادیر 0، 50، 100 و 150 کیلوگرم پتاس خالص در هکتار به عنوان عامل فرعی بودند. نتایج نشان داد ارتفاع گیاه و حرکت خمش با مصرف 150 کیلوگرم پتاسیم در هکتار در مقایسه با شاهد به ترتیب به نسبت 3/4 و 8/8 درصد روند کاهشی داشتند ولی طول خوشه به نسبت 9/8 درصد افزایش یافت. حداکثر تعداد کل پنجه و وزن هزار دانه و حداقل تعداد خوشه در متر مربع برای تاریخ نشاءکاری 15 اردیبهشت حاصل شد، ولی بیشترین عملکرد دانه و شاخص برداشت در تاریخ نشاءکاری 25 اردیبهشت به دست آمد. بیشترین عملکرد دانه با مصرف 100 و 150 کیلوگرم پتاسیم در هکتار حاصل شد، زیرا تعداد خوشه در متر مربع و وزن هزار دانه نیز حداکثر بود. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده تاریخ نشاءکاری 25 اردیبهشت و مقدار 100 و 150 کیلوگرم پتاسیم در هکتار به علت افزایش شاخص‌های زراعی و عملکرد دانه به عنوان تیمار مناسب می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: برنج، پتاسیم، تاریخ نشاءکاری، حرکت خمش، عملکرد دانه.

مقدمه و بررسی منابع علمی

انتخاب تاریخ کاشت مناسب یکی از عوامل مهم در مدیریت کارآمد زراعی است که با انطباق فرآیندهای فیزیولوژیکی، مورفولوژیکی و مراحل فنولوژیکی گیاه مانند جوانه‌زدن، سبز شدن، رشد رویشی، گلدهی و رسیدگی با شرایط مطلوب آب و هوایی نقش به‌سزایی در کنترل تولید دارد (خواجه‌پور، 1388). بنابراین تاریخ کاشت نقش مهمی در تولید برنج ایفا می‌کند (علی‌زاده و عیسوند، 1385). تعجیل و تاخیر در کاشت نسبت به تاریخ کاشت مطلوب هر منطقه، هر دو موجب کاهش عملکرد برنج می‌شوند (پیردشتی و همکاران، 1382). با تاخیر در کاشت، درصد عقیمی خوشه‌چه‌ها افزایش یافت و تعداد خوشه‌چه در خوشه تحت شرایط دمای بالا کاهش می‌یابد، همچنین تاخیر در کاشت برنج مرحله رویشی را کوتاه خواهد کرد. با کوتاه‌تر شدن دوره رویشی عملکرد دانه کاهش می‌یابد (علی‌زاده و عیسوند، 1385). عنصر پتاسیم بر خلاف نیتروژن و فسفر اثر قطعی و مشخصی در پنجه‌زنی گیاه برنج نداشته ولی موجب افزایش تعداد خوشه‌چه، درصد خوشه‌چه پر و وزن هزار دانه شد (Dobermann and Fairhurst, 2000). پتاس باعث افزایش تعداد خوشه‌چه در خوشه شد (Singh and Jain, 2000). با توجه به میزان پتاس باعث افزایش معنی‌دار تعداد خوشه‌چه و درصد خوشه‌چه پر شده در خوشه گردید (اصفهانی و همکاران،



1384). لذا با توجه به اهمیت تاریخ نشاءکاری و کود پتاس بر رشد و تولید محصول برنج، این طرح به منظور بررسی اثرات تاریخ نشاءکاری و کاربرد پتاسیم بر حرکت خمش، عملکرد کمی شاخص برداشت رقم طارم محلی اجرا شد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات تاریخ نشاءکاری و کاربرد پتاسیم بر حرکت خمش، عملکرد کمی و شاخص برداشت برنج رقم طارم محلی، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی واقع در شهرستان نور با عرض جغرافیایی 36 درجه و 3 دقیقه شمالی و طول جغرافیایی 53 درجه و 3 دقیقه شرقی و با ارتفاع 21 متر از سطح دریا در سال 1388 اجرا شد. خاک محل آزمایش لوم رسی بود. نمونه برداری خاک قبل از کاشت از عمق صفر تا 30 سانتی‌متر انجام شد که دارای pH برابر 7/2، هدایت الکتریکی 0/21 میلی‌موس بر سانتی‌متر، ماده آلی برابر 3/3 درصد و غلظت فسفر و پتاس قابل جذب به ترتیب برابر با 16/5 و 97 میلی‌گرم در کیلوگرم و نیتروژن کل آن برابر 0/13 درصد بود. آزمایش به فرم کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. تاریخ نشاءکاری 15 و 25 اردیبهشت و 4 و 14 خرداد به عنوان عامل اصلی و مقادیر (0، 30، 60 و 90 کیلوگرم در هکتار پتاس خالص از منبع کلرور پتاسیم) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. عملیات کاشت، داشت و برداشت بر اساس دستورالعمل یوشیدا (Yoshida, 1981) انجام شد. صفات ارتفاع گیاه، طول خوشه، تعداد پنجه، تعداد خوشه در متر مربع، تعداد خوشه‌چه در خوشه، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت اندازه‌گیری شدند. حرکت خمش میانگرمه از حاصل‌ضرب طول گیاه از قاعده پائین‌ترین میانگرمه تا راس خوشه با وزن تر همین بخش حاصل شد و بر حسب گرم در سانتی‌متر بیان گردید (Islam et al., 2007). آنالیز و تجزیه آماری داده‌های حاصل از این آزمایش با نرم افزار آماری SAS انجام شد و مقایسات میانگین بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

تاریخ نشاءکاری از نظر آماری بر تعداد کل پنجه، تعداد خوشه در متر مربع عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک در سطح احتمال یک درصد و بر طول خوشه، وزن هزار دانه و شاخص برداشت در سطح احتمال پنج درصد اثر معنی‌داری داشت، همچنین همه صفات مورد بررسی (به غیر از تعداد خوشه‌چه در خوشه) در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر مقادیر پتاسیم قرار گرفتند، هیچ یک از صفات مورد بررسی تحت اثر متقابل تاریخ نشاءکاری × مقادیر پتاسیم قرار نگرفتند (جدول 1). کمترین طول خوشه (25/1 سانتی‌متر) در تاریخ نشاءکاری چهارم خرداد حاصل شد. تعداد کل پنجه و وزن هزار دانه با تغییر تاریخ نشاءکاری از 15 اردیبهشت به 14 خرداد به ترتیب 15/8 و 3/1 درصد کاهش یافتند، حداکثر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت تحت تاریخ کاشت 25 اردیبهشت (به ترتیب 545 گرم در متر مربع، 1333/6 گرم در متر مربع و 40/8 درصد) به دست آمد. ارتفاع گیاه، حرکت خمش پائین‌ترین میانگرمه و تعداد پنجه تا مصرف 150 کیلوگرم پتاسیم در هکتار در مقایسه با شاهد به ترتیب به نسبت 3/4، 8/8 و 7/8 درصد روند کاهشی داشتند، ولی طول خوشه، تعداد خوشه در متر مربع، وزن هزار دانه و شاخص برداشت به نسبت 9/8، 17، 14/8 و 13/6 درصد افزایش یافتند، عملکرد دانه با مصرف کود پتاسیم تا 100 و 150 کیلوگرم در هکتار به ترتیب به نسبت 17 و 14/8 درصد افزایش یافت. حداکثر عملکرد بیولوژیک (1326/1 گرم در متر مربع) با مصرف 100 کیلوگرم پتاسیم در هکتار به دست آمد (جدول 2). با تعجیل و یا تاخیر در کاشت، درصد عقیمی خوشه‌چه‌ها به طور معنی‌داری افزایش یافت، ولی تعداد پنجه و خوشه‌چه در خوشه گیاه برنج کاهش یافت. علت کاهش عملکرد با تأخیر در کاشت را می‌توان مربوط به کوتاه شدن دوره رشد رویشی و کاهش میزان کربوهیدرات و مواد معدنی انتقال یافته به دانه دانست (پیردشتی و همکاران، 1382؛ علی‌زاده و



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

عیونند، 1385). پتاسیم به علت شدت بخشیدن در تشکیل لیگنین در سلول‌های پاراننشیمی و افزایش ضخامت دیواره ساقه موجب کاهش ارتفاع گیاه برنج و در نتیجه افزایش مقاومت گیاه در مقابل خوابیدگی خواهد شد (فلاح و سعادت، 1374). پتاسیم در گیاه برنج باعث افزایش عملکرد دانه و شاخص برداشت از طریق افزایش تعداد خوشه‌چه، درصد خوشه‌چه پر شده و وزن هزار دانه شد (Marchner, 1995).



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

جدول 1. تجزیه واریانس صفات مورفولوژیکی، عملکرد کمی و شاخص برداشت برنج تحت تاثیر تاریخ نشاء کاری و مقادیر پتاسیم.

منابع تغییرات	درجه آزایی	ارتفاع گیاه	طول خوشه	حرکت خمش پائین ترین میانگره	پنجه در کپه	خوشه در متر مربع	خوشه چه در خوشه	وزن هزار دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تکرار	2	16/72 ^{ns}	1/32 ^{ns}	20253/44*	13/28**	1344/81**	1/19 ^{ns}	3/13**	31765/64**	4872/89**	0/013 ^{ns}
تاریخ نشاء کاری (a)	3	5/0 ^{ns}	5/60*	63500/03 ^{ns}	16/16**	681/13**	22/94 ^{ns}	1/63*	38213/74**	8531/13**	6/26*
خطا	6	3/82	1/63	56134/65	0/89	302/50	69/12	0/51	5860/53	467/36	0/90
مقادیر پتاسیم (b)	3	54/67**	16/21**	88081/09**	3/62**	1926/35**	75/86 ^{ns}	5/69**	29000/07**	22547/86**	58/26**
a×b	9	9/41 ^{ns}	2/04 ^{ns}	10247/61 ^{ns}	1/35 ^{ns}	242/98 ^{ns}	102/33 ^{ns}	0/06 ^{ns}	5674/46 ^{ns}	619/87 ^{ns}	2/63 ^{ns}
خطا	24	5/92	1/52	7077/87	0/68	186/05	61/05	0/15	5125/11	824/41	1/52
ضریب تغییرات (%)	-	1/84	4/72	4/00	5/10	6/20	6/23	1/53	5/67	5/66	3/08

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد.

جدول 2. مقایسه میانگین صفات مورفولوژیکی، عملکرد کمی و شاخص برداشت برنج تحت تاثیر تاریخ نشاء کاری و مقادیر پتاسیم.

تیمارها	ارتفاع گیاه	طول خوشه	حرکت خمش پائین ترین میانگره	پنجه در کپه	خوشه در متر مربع	وزن هزار دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تاریخ نشاء کاری	(سانتی متر)	(سانتی متر)	(گرم در سانتی متر)	(تعداد)	(تعداد)	(گرم)	(گرم در متر مربع)	(گرم در متر مربع)	(درصد)
15 اردیبهشت	130/8 a	26/5 a	2011/8 a	17/7 a	204/3 b	25/6 a	1214/3 b	491/5 b	40/4 ab
25 اردیبهشت	131/6 a	26/6 a	2158/6 a	15/9 b	228/2 a	25/5 ab	1333/6 a	545/0 a	40/8 a
4 خرداد	132/4 a	25/1 b	2162/7 a	15/8 b	214/1 a	25/4 ab	1283/4 ab	504/0 b	39/2 c
14 خرداد	131/9 a	26/3 ab	2072/8 a	14/9 b	212/8 a	24/8 b	1220/8 b	486/2 b	39/7 bc
مقادیر پتاسیم									
شاهد (بدون مصرف)	133/6 a	24/8 b	2194/3 a	16/7 a	204/3 b	24/5 c	1231/9 b	455/9 c	36/9 c
50 کیلوگرم در هکتار	133/2 a	25/5 b	2145/7 a	16/0 ab	214/6 b	25/2 b	1217/0 b	486/2 b	39/9 b
100 کیلوگرم در هکتار	130/9 b	26/6 a	2066/1 b	16/3 a	230/5 a	25/7 a	1326/1 a	549/4 a	41/4 a
150 کیلوگرم در هکتار	129/0 b	27/5 a	2000/8 b	15/4 b	229/8 a	26/0 a	1277/0 ab	535/2 a	41/9 a

*: حروف مشترک در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.



نتیجه‌گیری نهایی

بیشترین وزن هزار دانه و کمترین تعداد خوشه در متر مربع در تاریخ نشاءکاری 15 اردیبهشت به دست آمد ولی بیشترین عملکرد دانه در تاریخ 25 اردیبهشت حاصل شد. حرکت خمش پائین‌ترین میانگرمه با مصرف کود پتاسیم تا 150 کیلوگرم در هکتار در مقایسه با شاهد (بدون مصرف پتاسیم) به نسبت 8/8 درصد روند کاهشی داشت. همچنین حداکثر عملکرد دانه و شاخص برداشت با مصرف 100 و 150 کیلوگرم پتاسیم در هکتار نتیجه گردید، زیرا وزن هزار دانه و تعداد خوشه در متر مربع نیز تحت این مقادیر کودی افزایش یافتند.

منابع مورد استفاده

1. اصفهانی م، صدرزاده م، کاووسی م، و دباغ محمدی‌نسب ع، 1384. اثر مقادیر نیتروژن و پتاسیم بر رشد، عملکرد و اجزاء عملکرد برنج. مجله علوم زراعی ایران. جلد هفتم، شماره سوم. صفحه‌های 226 تا 240.
2. پیردشتی ه، طهماسبی‌سروستانی ز، و نصیری م، 1382. مطالعه انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن در ارقام برنج در تاریخ‌های نشاءکاری. مجله علوم زراعی ایران. جلد پنجم، شماره اول. صفحه‌های 46 تا 55.
3. خواجه‌پور م، 1388. اصول و مبانی زراعت. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. 631 صفحه.
4. علی‌زاده م، و عسیوند ح، 1385. برنج در کشور مصر. انتشارات جهاد دانشگاهی. 541 صفحه.
5. فلاح و م، و سعادت م، 1374. بررسی تأثیر زمان مصرف پتاس بر روی برنج مازندران (گزارش نهائی). انتشارات مؤسسه تحقیقات برنج کشور، معاونت مازندران، آمل.
6. Dobermann A, and Fairhurst, 2000. Nutrient disorders and nutrient management. Hand book series.
7. Islam M S, Peng R S, Visperas M, and Ereful N, 2007. Loding- related morphological traits of hybrid rice in a tropical irrigated ecosystem. 101: 240- 248.
8. Marchner H, 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd edition. Academic press. 890p.
9. Singh S, and Jain M C, 2000. Growth and yield response of traditional and improved rice cultivars to moderste and high nitrogen, phosphorus levels. Indian Journal of Plant Physiol. 5: 38-46.
10. Yoshida S, 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. International Rice Research Institute, Los Banos, Lagunna, Philippines.