



## مطالعه اثر مقادیر مختلف کودهای سیلیکات پتاسیم و آمینو اسید بر خصوصیات کمی کشت

### مجدد برنج

فاطمه رمضانی\*<sup>۱</sup>، یوسف نیک نژاد<sup>۲</sup>، مهران محمودی<sup>۲</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه زراعت، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران- معاونت

موسسه تحقیقات برنج کشور- سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

۲- استادیار گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت اله آملی، آمل، ایران

Email: ([yusofniknejad@gmail.com](mailto:yusofniknejad@gmail.com))

### چکیده

به منظور بررسی تاثیر مقادیر مختلف کودهای سیلیکات پتاسیم و آمینو اسید بر عملکرد و اجزای عملکرد کشت مجدد برنج، پژوهشی در سال زراعی ۱۳۹۶ در مزرعه تحقیقاتی واقع در استان مازندران شهرستان آمل، به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول کاربرد کود سیلیکات پتاسیم در چهار سطح شامل شاهد، مصرف کود سیلیکات پتاسیم (۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۷۵ کیلوگرم در هکتار، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) و فاکتور دوم کود حاوی آمینو اسید در دو سطح شامل، مصرف و عدم مصرف در کشت دوم برنج می باشد. نتایج نشان داد استفاده از کودهای سیلیکات پتاسیم بر صفات برنج سفید، پوشته نرم، برنج سالم و راندمان تبدیل نتایج مثبت و معنی دار در سطح یک درصد به همراه داشت. صفات مختلف تحت تاثیر محلول پاشی آمینو اسید قرار نگرفتند. با کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم سیلیکات پتاسیم بالاترین درصد راندمان تبدیل ۷۱/۹۴ درصد مشاهده شده که بهبود ۵ درصد نسبت به تیمار شاهد داشت.

**کلمات کلیدی:** برنج، سیلیکات پتاسیم، کشت دوم، راندمان تبدیل، آمینو اسید.

### مقدمه

برنج یکی از محصولات استراتژیک است که بعد از گندم بیشترین سطح زیر کشت را به خود اختصاص داده است و حدود دوسوم کالری مورد نیاز جمعیت قاره آسیا را تامین می کند (سان و همکاران، ۲۰۱۲). افزایش تقاضا به علت افزایش جمعیت از یک طرف و کاهش منابع آب و زمین موجود در زراعت برنج از طرف دیگر، اهمیت گسترش و استفاده از روشهای نوین در دستیابی به عملکرد بیشتر در واحد سطح را افزایش داده است (لانگ پینگ، ۲۰۰۴). در صورت تأمین منابع آبی، در مناطق گرمسیری شرایط کشت دو یا سه بار برنج در سال امکان پذیر است. در شمال کشور به دلیل محدودیت سرما، امکان کشت دوم برنج به صورت گسترده همه ساله مقدور نمی باشد (فلاح، ۲۰۱۶). از این رو افزایش توسعه کشت مجدد ارقام بومی برنج (رمضانی و همکاران، ۲۰۱۱) در شمال کشور در سالهای اخیر توسعه یافت. مطالعات مختلفی در زمینه تغذیه برگ گیاهان به ویژه غلات در نقاط مختلف دنیا و همچنین، داخل کشور انجام شده است و گزارش های زیادی در این زمینه وجود دارد (اسدی و همکاران، ۲۰۱۱). سان و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که سه بار محلول پاشی برنج با نیترات پتاسیم از نظر عملکرد و هزینه بهتر از مصرف خاکی



این نوع کود است. برنج تنها محصولی است که شکل ظاهری و درصد شکستگی در آن عامل مهمی در بازار پسندی و کیفیت آن به‌شمار می‌رود. هرچه دانه‌های برنج سالم‌تر بوده و از شکستگی کمتری برخوردار باشند، دارای قیمت بالاتر و بازار پسندی بهتری خواهند بود. ارزش اقتصادی برنج خرد شده نسبت به برنج سالم به شدت افت می‌کند. تا جایی که قیمت برنج خرد شده در بازار بین یک سوم تا یک چهارم قیمت برنج کامل و سالم است (یوسفیان و همکاران، ۱۳۹۳). مطالعات نشان داده‌اند که اسیدهای آمینه به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیت‌های فیزیولوژیک، رشد و نمو گیاه مؤثر واقع می‌شوند (فاتن و همکاران، ۲۰۱۰). محلول پاشی توسط جلبک دریایی بر شلغم باعث افزایش رنگدانه‌های فتوسنتزی و افزایش فسفر و پتاسیم محتوای برگ و در نتیجه افزایش سطح سبز گیاهان شد (شهااتا هبا، ۲۰۱۱). با توجه به اهمیت کشت دوم برنج و محدودیت سرمای آخر فصل و از آنجایی که مطالعات انجام شده تاکنون برای کشت اول برنج بوده کاربرد سیلیکات پتاسیم و آمینو اسید می‌تواند بهبود صفات کمی را به همراه داشته باشد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۶ در مزرعه تحقیقاتی واقع در استان مازندران شهرستان آمل، اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. فاکتور اول کاربرد چهار سطح کود سیلیکات پتاسیم شامل: شاهد، مصرف کود سیلیکات پتاسیم (۵۰ کیلوگرم در هکتار، ۷۵ کیلوگرم در هکتار، ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) و فاکتور دوم استفاده از کود حاوی آمینو اسید در دو سطح شامل: مصرف و عدم مصرف در کشت دوم برنج می‌باشد. آماده سازی، خزانه گیری، بذر پاشی مزرعه در دهه اول تیر ماه و اجرای نقشه طرح و نشاکاری در ۱ مرداد انجام شد. قبل از آخرین مرحله آماده سازی تمام کودهای سیلیکات پتاسیم مطابق تعریف تیمارها به همراه کود فسفر و یک سوم نیتروژن بر اساس آزمون خاک مصرف گردید و مابقی کود نیتروژن در دو مرحله پنجه دهی و ابتدای ساقه رفتن استفاده شد. محلول پاشی کودهای حاوی آمینو اسید در زمان ظهور خوشه صورت گرفت. برای تعیین خصوصیات کمی، نمونه‌های ۶۰۰ گرمی از هر کرت به آزمایشگاه تعیین کیفیت بذر پژوهشکده زیست فناوری مازندران ارسال گردید و برخی صفات کمی نظیر برنج سفید، پوسته نرم، برنج سالم، برنج خرده، راندمان تبدیل، تعیین شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و مقایسه میانگین داده‌ها بر اساس آزمون LSD صورت گرفت.

## نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس استفاده از تیمار سیلیکات پتاسیم بر صفات برنج سفید، پوسته نرم، برنج سالم و راندمان تبدیل در سطح احتمال یک درصد و بر صفت برنج خرده در سطح احتمال پنج درصد نتایج مثبت و معنی داری را به همراه داشت. در تمامی صفات اندازه گیری شده محلول پاشی آمینو اسید نتایجی را به همراه نداشت. همچنین صفات مختلف اندازه گیری شده تحت تأثیر اثرات متقابل تیمار سیلیکات پتاسیم و آمینو اسید قرار نگرفته و نتایج مثبتی را به همراه نداشتند (جدول ۱). بر اساس نتایج اثرات اصلی استفاده از کود سیلیکات پتاسیم باعث کاهش مقدار دانه‌های خرده می‌شود. بیشترین مقدار دانه



های خرده در تیمار شاهد (۱۰/۲۰ گرم) و کمترین مقدار دانه های خرده (۶/۵۸ گرم) با استفاده از ۱۰۰ کیلو سیلیکات پتاسیم بدست آمد. بهبود ۵ درصدی راندمان تبدیل نیز با کاربرد ۱۰۰ کیلو گرم سیلیکات پتاسیم نسبت به شاهد مشاهده گردید.

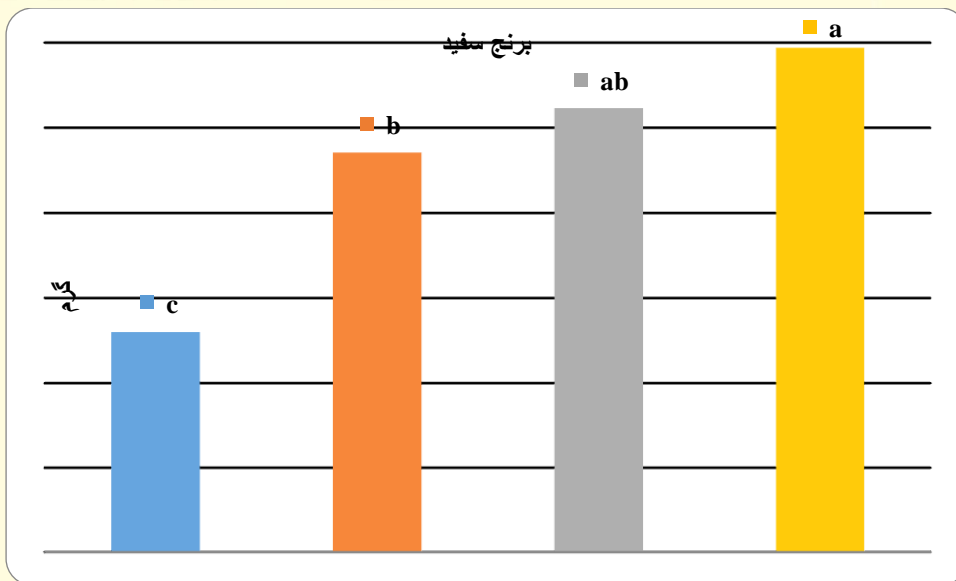
**جدول ۱: تجزیه واریانس برای صفات اندازه گیری شده تحت تیمار سیلیکات پتاسیم و کود حاوی آمینو اسید**

منابع تغییرات	درجه آزادی	برنج سفید (gr)	پوسته نرم (gr)	برنج سالم (gr)	برنج خرده (gr)	راندمان تبدیل (%)
بلوک	۹	۵/۱۷	۳/۷۹	۲۰/۳	۶/۸۶	۵/۱۷
تکرار	۲	۱/۷۸	۱/۴۵	۷/۴۱	۱/۹۹	۱/۷۸
سیلیکات پتاسیم	۳	۱۲/۶۳**	۹/۹۹**	۵۱/۳۴**	۱۳/۴۵ns	۱۲/۶۳**
آمینو اسید	۱	۳/۶۲ns	۰/۷۱ns	۳/۰۳ns	۰/۰۲۶ns	۳/۶۲ns
سیلیکات پتاسیم × آمینو اسید	۳	۰/۴۹ns	۰/۱۸ns	۳/۶۱ns	۵/۷۹ns	۰/۴۹ns
خطا	۱۴	۱/۰۹	۰/۹۹	۳/۶۵	۳/۵۰	۱/۰۹
CV	—	۱/۴۸	۱۰/۶	۳/۰۸	۲۲/۲۱	۱/۴۸

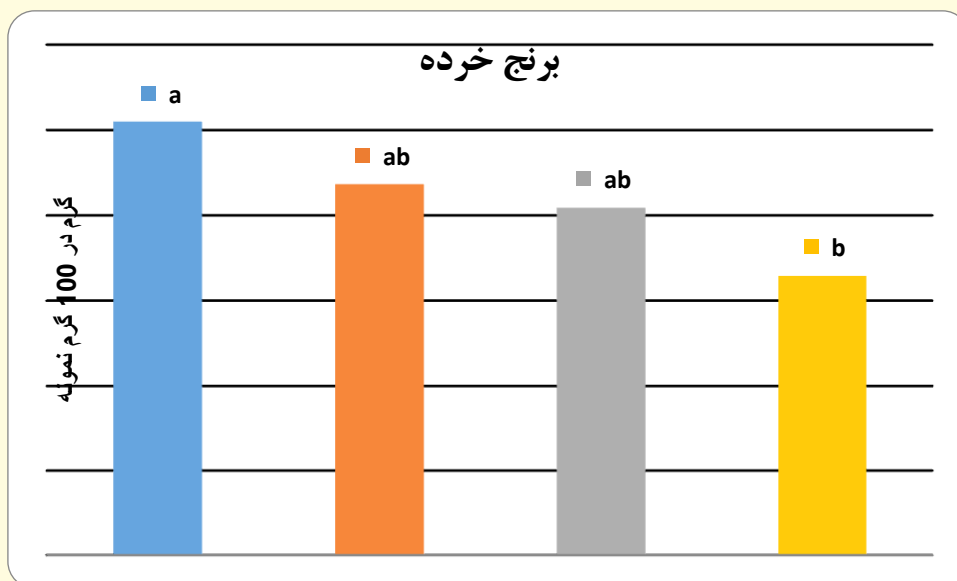
استفاده از تیمار مختلف کود حاوی سیلیکات پتاسیم مقدار برنج سفید را افزایش داده است با افزایش مقدار کود از ۵۰ تا ۱۰۰

کیلو گرم در هکتار مقدار برنج سفید نیز بهبود یافته است. بیشترین مقدار برنج سفید (۷۱/۹۴ گرم) در تیمار ۱۰۰ کیلو گرم سیلیکات

پتاسیم مشاهده شد (شکل ۱) که نسبت به شاهد حدود پنج درصد بهبود یافته است.



شکل ۱: استفاده از تیمار کود سیلیکات پتاسم بر مقدار برنج سفید



شکل ۲: استفاده از تیمار کود سیلیکات پتاسم بر درصد راندمان تبدیل

برنج خرده با افزایش مقدار مصرف کود سیلیکات پتاسم روندی کاهشی داشته و بیشترین مقدار برنج خرده (۱۰/۲۰ گرم) در شاهد مشاهده شد (شکل ۲). مطالعات نشان داده اند که اسیدهای آمینه به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیتهای فیزیولوژیک، رشد و نمو گیاه مؤثر واقع می شوند (فاتن و همکاران، ۲۰۱۰).



## منابع

یوسفیان، م.، عزاده، ب.، سودایی مشایی، ص.، محمدی نشلی، ی. ۱۳۹۳. بررسی اثرات سطوح مختلف آبیاری بر عملکرد، خواص کمی و کیفی دانه دو رقم برنج (طارم و شیروودی). (پژوهش و سازندگی) شماره ۱۰۴، پائیز ۱۳۹۳.

Fallah A. 2016. Rice cultivation of replanting in Mazandaran province. Dehaty, Monthly on Agriculture Related Social and Economic Issues, 157: 14-17. (In Persian).

Faten, S.A., Shaheen, A.M., Ahmed, A.A. and Mahmoud, A.R. 2010. Effect of foliar application of amino acids as antioxidants on growth, yield and characteristics of Squash. Research Journal of Agriculture and Biological Science 6: 583-588.

Longping, Y. 2004. Hybrid rice for food security in the world. FAO Rice Conference Rome, Italy. 12-13

Ramezani A.M., Habibzadeh F., Bagheri H. 2011. Importance's points of rice replanting. Published by Education Management of Extension of JehadeMazandaran Province, 15 p.

Shehata-Heba, S.M., Abdel-Azem, S., Abou El-Yazied, A. El-Gizawy, A.M. 2011. Effect of Foliar spraying with Amino Acids and Sea Weed Extract on Growth Chemical Constituents, Yield and its Quality of Geleriac plant. European Journal of Scientific Research 2: 257-265.

Son, T. T., Anh, L.X., Ronen, Y. and Holwerda, H. T. 2012. Foliar potassium nitrate application for paddy rice. **Better Crops**. 96:29-31.

## Study of the Effects of Different Quantities of Potassium and Amino Acid Silicate Fertilizers on Quantitative Rice Reproduction Properties

Fatemeh Ramezani<sup>1</sup>, Yousef Niknejad<sup>2</sup>, Mehran Mahmoodi<sup>2</sup>

1- Graduated from the Department of Agriculture, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran- Vice President of Rice Research Institute of amol - Agricultural Research, Education and Extension Organization- IRAN

2- Assistant Professor, Department of Agriculture, Islamic Azad University Ayatollah Amoli, Amol, Iran

\*Email: (fatemeh.ramezani5997@gmail.com)

### Abstract

In order to investigate the effect of different amounts of potassium and amino acid silicates on yield and yield components of rice cultivation, a research experiment was carried out in a field experiment in Mazandaran province, Amol, in a factorial experiment in a randomized complete block design with three Repeat performed. The first factor was application of potassium silicate fertilizer in four levels including control, administration of potassium silicate fertilizer (50 kg ha<sup>-1</sup>, 75 kg ha<sup>-1</sup>, 100 kg ha<sup>-1</sup>), and the second factor of fertilizer containing two levels of ammonia intake, The second is rice. The results showed that the use of potassium silicate fertilizers on the characteristics of white rice, soft sheath, healthy rice and conversion efficiency yielded positive and significant results at 1% level. Different traits were not affected by the spraying of amino acids. With the use of 100 kg of potassium silicate, the highest percentage of conversion efficiency was observed at 71.94%, which had a 5% improvement over the control treatment.

**Key words:** rice, potassium silicate, second crop, conversion efficiency, amino acid.