# تأثیر مقادیر مختلف محلول پاشی فوسین (کودنیتروژنه) در مراحل مختلف فنولوژی بر عملکرد و اجزای عملکرد برنج

**مریم داودی[۱]، احمد غلامی[۲]، حمید عباس‌دخت[۳]، امیرعباس موسوی[۴]**
**۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود**
**۲- دانشیار، دانشگاه صنعتی شاهرود**
**۳- دانشیار،دانشگاه صنعتی شاهرود**
**۴- مربی،دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس**
**davoudi245@yahoo.com**

**چکیده**
نیتروژن در شرایط غرقابی شالیزار، در معرض تلفات فوق‌العاده زیادی (معمولاً بیش از ۵۰ درصد) واقع می‌شود که مصرف تقسیطی آن (تأمین نیاز در مراحل کلیدی رشد گیاه برنج) بایستی در سر لوحه مدیریت کود وکودپاشی در شالیزار قرار گیرد. به همین دلیل به منظور دستیابی به پتانسیل تولید آزمایش مزرعه ای طرح بررسی تأثیر محلول‌پاشی کود فوسین(نیتروژنه) در مراحل فنولوژیک بر روی عملکرد و اجزای عملکرد رقم طارم با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلو کهای کامل تصادفی در منطقه چالوس در سال ۱۳۹۱ انجام شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان می‌دهد که اثر کود نیتروژن و زمان مصرف کود تأثیر معنی‌داری بر تعداد کل پنجه و عملکرد دانه برنج داشته است. همچنین اثر متقابل کود و زمان مصرف آن در رشد فنولوژیک تأثیر معنی داری بر تعداد کل پنجه، تعداد کل دانه و عملکرد دانه داشته است. بیشترین تعداد پنجه در برنج مربوط به مصرف ۳ لیتر فوسین در زمان ساقه رفتن است( زمانی که کود نیتروژنه محلول‌پاشی شده است )و بیشترین تعداد کل دانه و عملکرد دانه با مصرف ۳لیتر در هکتار مرحله سنبله‌دهی (۳۹/۸۹ و ۵۵/۷۴ درصد افزایش نسبت به عدم استفاده از کود نیتروژن) بوده است. نتایج این مطالعه نشان داد محلول‌پاشی ۳ لیتر نیتروژن در مرحله سنبله‌دهی باعث بهبود عملکرد دانه برنج می‌شود.

**کلمات کلیدی: برنج، عملکرد، محلول‌پاشی، نیتروژن**

## مقدمه

به منظور دستیابی به عملکرد بالا در گیاهان زراعی لازم است مواد غذایی مورد نیاز گیاه در زمان مناسب و به مقدار کافی در اختیار گیاه قرار داده شود (Dobermann and Fairhurst, 2000). از بین عناصر مصرفی گیاه، نیتروژن مهمترین عنصر غذایی در تولید برنج است و ۶۷ درصد از کل کود به کار رفته در مزارع برنج در سطح جهانی برای نیتروژن برآورده شده است(تیمسینا و همکاران،۲۰۰۱).

نیتروژن در تمامی منابع خاکی مازندران و برای تمامی محصولات زراعی و باغی نخستین عنصری است که بایستی در تأمین آن ازطریق مصرف کودهای شیمیایی اقدام شود. نیتروژن که از پویاترین و متحول ترین عناصر در بین عناصرغذایی مورد نیاز گیاه در خاک به شمار می رود، درشرایط آب و هوایی شمال کشور که با ویژگی بارندگی زیاد مشخص می‌شود و به خصوص در شرایط غرقابی شالیزاری که بیش از ۵۰ درصد سطح کشت منطقه را تشکیل

می دهد .ابعاد علمی و مطالعاتی و عملی و کاربردی ویژه ای را در امر مدیریت خاک و آب به خوداختصاص می دهد که شایان توجه بسیار است. ضمن اینکه بایستی به خاطر داشت در سطح منطقه درمواردی تأمین طبیعی نیتروژن مورد نیاز گیاه برنج از طریق مواد آلی کافی موجود در خاک نیزامکان پذیر است (فلاح و همکاران، ۱۳۸۷) و یا این که با استقرار گیاهی از خانواده لگومینوز در تناوب زراعی منطقه میتوان صرفه جویی عمده ای در مصرف کودهای نیتروژنی انجام داد. یکی از روش‌هایی که به‌عنوان مکملی برای مصرف کودهای نیتروژن‌دار در خاک مطرح می‌شود، محلول‌پاشی (تغذیه برگی) اوره است (Seligman, 1993). محلول‌پاشی باعث افزایش جذب مواد غذایی از طریق برگ نسبت به جذب از طریق خاک می‌گردد (کوچکی و سرمدنیا، ۱۳۷۵). شریف و همکارارن (۲۰۰۶) معتقدند که تغذیه برگی در زمان درست، می‌تواند رشد برنج را افزایش داده.

## مواد و روش‌ها

این طرح در سال زراعی۹۰ -۱۳۹۱ در مزرعه کشاورزی واقع در شهرستان چالوس به‌صورت آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. فاکتورها شامل محلول‌پاشی فوسین (نیتروژنه) در سه سطح صفر (f0) سه (f1) پنج (f2) لیتردر هکتار و ۴ مرحله فنولوژیک شامل پنجه زنی (s1)، به ساقه رفتن (s2)، سنبله دهی (s3)، پر شدن دانه(s4) بود. رقم مورد استفاده از برنج محلی (طارم) بوده است. این تحقیق پس از آماده سازی زمین مطابق دستورالعمل‌های به‌زراعی، جمعاً در ۳۶ کرت به ابعاد ۶×۲ متر مربع با فواصل ثابت۲۰×۲۰ نشاکاری اجرا شد. تمامی مراحل اجرای کاشت، داشت و برداشت و مبارزه با انواع آفات و بیماری‌های مربوطه گیاه برنج در طول اجرای آزمایش در همه‌ی تیمارها یکسان بود. حدود یک هفته قبل از برداشت، آب مزرعه به طور کامل قطع گردید و در نهایت پس از کنار گذاشتن سه ردیف حاشیه از هر طرف کرت برداشت در سطح ۴ مترمربع (۱۰۰بوته) برای اندازه گیری عملکرد و اجزای عملکرد انجام گرفت و صفات تعداد کل دانه وتعداد کل پنجه، عملکرد دانه، وزن هزار دانه محاسبه گردید. در پایان داده های آزمایش با نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسه میانگین از طریق آزمون حداقل تفاوت معنی دار (LSD) در سطح ۵ درصد انجام پذیرفت.

## نتایج و بحث

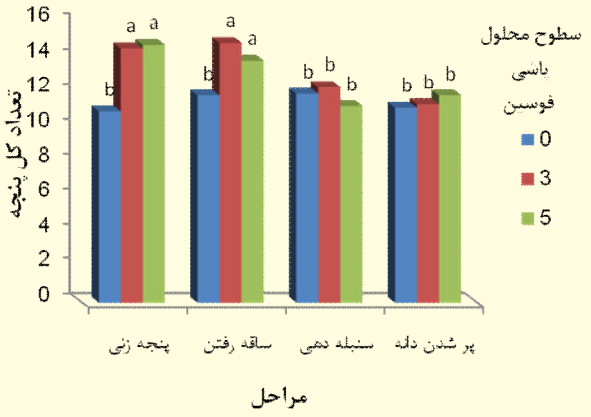
نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر ساده کود نیتروژن و مراحل رشد فنولوژیک تأثیر معنی‌داری بر تعداد کل پنجه و عملکرد دانه برنج داشته است. همچنین اثر متقابل کود نیتروژن و زمان مصرف کود تأثیر چشمگیری بر تعداد کل پنجه، تعداد کل دانه و عملکرد دانه داشته است. بر اساس جدول ۱،وزن هزار دانه تحت تأثیر ساده مقادیر نیتروژن و مراحل رشد و همچنین اثر متقابل این دو قرار نگرفت. با توجه به نمودار ۱، بیشترین تعداد پنجه در برنج مربوط به مرحله ساقه رفتن است زمانی که ۳ لیتر در هکتار نیتروژن محلول‌پاشی شده است. همان طور که در نمودار ۲ و ۳ مشاهده می‌شود بیشترین تعداد کل دانه و عملکرد دانه در مرحله سنبله‌دهی و استفاده از ۳ لیتر در هکتار نیتروژن محلول‌پاشی شده (۳۹/۸۹ و ۵۵/۷۴ درصد افزایش نسبت به عدم استفاده از کود نیتروژن) بوده است. همچنین کمترین تعداد کل دانه و عملکرد دانه در تیمار عدم استفاده از نیتروژن در مرحله سنبله‌دهی مشاهده شد. ران و

جانسون (۲۰۰۸) تقسیط هر چه بیشتر کود نیتروژن طی دوره رشد و مطابق با نیاز گیاه، کود آبیاری و محلول‌پاشی را از راه‌های افزایش کارآیی نیتروژن دانستند. استوان و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند که محلول‌پاشی کود نیتروژنه، تأثیر کاربرد مواد غذایی را افزایش می‌دهد و موجب می‌شود مواد غذایی به راحتی توسط برگ جذب شده و میزان محصول تحت تأثیر قرار گیرد. هدف اصلی این تحقیق تعیین بهترین زمان برای محلول‌پاشی نیتروژن در گیاه برنج به‌منظور دستیابی به عملکرد بالاتر می‌باشد.

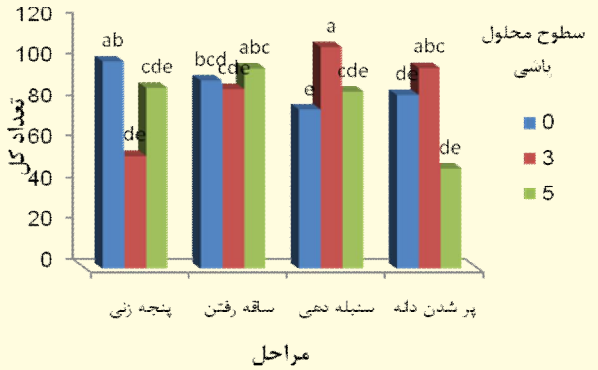
**جدول ۱-تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه برنج رقم طارم هاشمی**

| منبع تغییرات (S.O.V) | درجه آزادی(df) | تعداد کل پنجه | تعداد کل دانه | عملکرد دانه | وزن هزار دانه |
|---|---|---|---|---|---|
| بلوک | ۲ | ۰/۵۹ ns | ۹۸/۳۷ ns | ۱۴۰۱/۶* | ۱/۱۸ ns |
| فوسین (A) | ۲ | ۱۱/۱۱** | ۱۳۰/۰۵ns | ۱۲۵۳/۷* | ۶/۹۶ns |
| مراحل رشدی (B) | ۳ | ۱۰/۴۳** | ۱۵/۹۹ns | ۲۵۶۳/۵** | ۱/۷۶ns |
| A×B | ۶ | ۳/۶۴** | ۳۶۸/۵۴** | ۵۰۷۰/۸** | ۴/۱۸ns |
| خطای آزمایش | ۲۲ | ۰/۷۰۰ | ۴۱/۶۳ | ۳۰۳/۹ | ۲/۷۲ |
| ضریب تغییرات (٪) | --- | ۶/۶۵ | ۷/۱۰ | ۶/۲۷ | ۵/۰۶ |

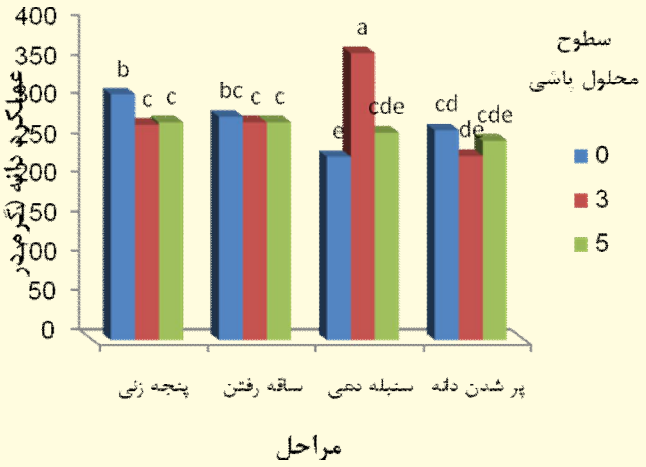
* و ** به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد ns: عدم‌معنی‌داری در سطح ۵ درصد




**شکل ۱- مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح محلول‌پاشی فوسین (نیتروژن) و مراحل فنولوژیک بر تعداد کل پنجه برنج**




**شکل ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح محلول‌پاشی فوسین (نیتروژن) و مراحل فنولوژیک بر تعداد کل دانه برنج**




**شکل ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح محلول‌پاشی فوسین (نیتروژن) و مراحل فنولوژیک بر عملکرد دانه برنج**

## منابع

۱- فلاح ف، فلاح وم، نورمحمدی ق، نیک‌نژاد ی و فلاح آملی ه، ۱۳۸۷. تأثیر تقسیط ازت و محلول‌پاشی کود نیتروژن روی عملکرد و اجزای عملکرد برنج رقم شفق. فصلنامه دانش زیستس ایران. جلد ۳، شماره ۴. صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷.

۲- کوچکی ع و سرمدنیا غ، ۱۳۷۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۰۰ صفحه.

3- Dobermann A and Fairhurst T, 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. IRRI. Philipines. Newsletter, No. 1271.

Ranu W R and Johnson GU, 2008. Improving nitrogen use efficiency for cereal production. Agron. J 91: 357-363.

4- Sharief AE, El- Kalla SE, El- Kassaby AT, Ghonema MH and Abdo GMQ, 2006. Effect of bio-chemical fertilization and times of nutrient folier application growth, yield and yield components of rice. J. Agron 5: 212-219.
5- Seligman NG, 1993. Nitrogen redistribution in crop plants, Regulation and significances. Agron, J 312: 758-764.
6- Stevens BM, Killen M and Bjornestad L, 2002. Use of micronutrient fertilizers in sugar beet production powell research and extension center. Agron. J 84:22-25.
7-Timsina, J., Singh, U., Badaruddin, M., Meisner, S., Amin, A., 2001. Cultivar nitrogen, and water effects on productivity and nitrogen-use efficiency and balance for rice-wheat sequences of Bangladesh Field Crops Res 72: 143-161.