

## تأثیر کود بیولوژیک نیتروکسین بر عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم برنج در منطقه یاسوج

هوشنگ فرجی<sup>۱</sup>، حمید رضا انجام<sup>۲</sup> و حمیدرضا اولیایی<sup>۱</sup>

۱ استادیار دانشگاه یاسوج و ۲ کارشناس ارشد جهاد کشاورزی یاسوج

### مقدمه

استفاده از کودهای بیولوژیک به منظور افزایش قابلیت استفاده گیاه از عناصر غذایی و در نتیجه افزایش عملکرد موجب افزایش روز افزون مصرف آنها گردیده است. این ریز جانداران منطقه ریشه (ریزوسفر) در تمامی خاکها وجود دارند، ولی به دلایل مختلف، کارایی آنها همواره در حد بهینه نمی‌باشد [۱، ۲ و ۴]. به همین دلیل در بسیاری از موارد، تلقیح مصنوعی آنها ضرورت پیدا می‌کند [۹]. معمولاً در گیاه تلقیح شده تغییراتی در مرفولوژی سیستم ریشه‌ای ایجاد می‌شود. طول ریشه‌های فرعی و تعداد انشعابات آنها و نیز تعداد و طول تارهای کشنده ریشه افزایش پیدا می‌کند. افزایش سطح جذب ریشه‌ها موجب افزایش جذب آب و عناصر غذایی توسط گیاه می‌شود [۸ و ۶]. نیتروژن از عناصر پر مصرف و مهم در تغذیه گیاه است، که تلقیح ریشه گیاه با برخی از باکتری‌ها می‌تواند منجر به تامین بخشی از نیاز گیاه به نیتروژن گردد [۳]. تلقیح بذرهاى مختلف گندم با ازتوباکتر موجب گردید که طول و تراکم ریشه در همه ارقام مورد مطالعه، به طور معنی‌داری افزایش یابد [۹ و ۵]. یکی از کودهای بیولوژیک مهم، کود بیولوژیک نیتروکسین است. در ارتباط با استفاده از این نوع کود در استان کهگیلویه و بویراحمد گزارشی منتشر نشده است. یکی از موارد تأثیر گذار بر فعالیت این باکتری‌ها در خاک، مدت زمان تلقیح این باکتریها با ریشه گیاه است. لذا در این تحقیق به ارزیابی تأثیر مدت زمان تلقیح نیتروکسین بر عملکرد دو رقم برنج در منطقه یاسوج پرداخته شده است.

### مواد و روش آزمایش

آزمایش به صورت اسپلینت پلات در قالب طرح کامل تصادفی با دو عامل رقم و نیتروکسین در سه تکرار اجرا گردید. عامل رقم در دو سطح شامل ارقام محلی چمپا و لنجان و عامل کودی نیتروکسین در چهار سطح زمانی تلقیح صفر دقیقه (شاهد N0)، ۱۰ دقیقه (N10)، ۴۵ دقیقه (N45) و ۶۰۰ دقیقه (N600) اعمال گردید. طول کرت‌های آزمایش ۴ متر و عرض آن ۲ متر و اندازه پشته‌ها ۴۰ سانتیمتر لحاظ گردید. بذور ارقام برنج با سموم قارچ‌کش ضدعفونی شده و پس از جوانه‌دار شدن بر حسب ۱۵۰ گرم در هر متر مربع در سطح خزانه پاشیده شد. با گذشت ۴۵ روز از عمر نشاها در مرحله ۵-۴ برگه شدن، پس از اجرای نقشه طرح، نشاها از زمین کنده شدند. جهت تلقیح ریشه نشاها، در سطوح زمانی یاد شده، نشاها در تشتک‌های که بدین منظور تدارک دیده شده بود، قرار گرفت. سپس در تراکم ۲۵ کپه در متر مربع به تعداد ۵-۳ نشا در هر کپه نشاکاری در زمین اصلی انجام شد. پس از کاشت در زمین اصلی، بر حسب میزان ۵۰ کیلو گرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره، به طور مساوی در دو مرحله پنجه‌زنی و ساقه رفتن در همه تیمارها اعمال گردید. در طی دوره رشد گیاه، آبیاری و سایر مواظبت‌های مزرعه‌ای به طور یکنواخت در تیمارها انجام شد. در زمان برداشت، با رعایت حاشیه، ۲ متر مربع از هر کرت کف بُر گردید و پس از شمارش تعداد پانیکول در متر مربع، نمونه‌ها بمدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۲ درجه در آون خشک گردید. سپس دانه از کاه جدا گردید و توزین شد. آنالیز داده‌ها با کمک نرم افزار SPSS انجام شد و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام گردید.

### نتایج و بحث

مقایسه میانگین اثرات تیمارها بر صفات عملکرد دانه، اجزاء عملکرد و عملکرد بیولوژیک در جدول ذیل نشان داده شده است. نتایج نشان داد که تأثیر سطوح زمانی مصرف نیتروکسین بر عملکرد دانه معنی دار گردید. بالاترین عملکرد دانه

در سطوح زمانی تلقیح N45 و N600 و کمترین عملکرد دانه در سطوح تلقیح N0 و N10 مشاهده گردید. بین عملکرد دانه ارقام چمپا و لنجان و همچنین بین اثر متقابل سطوح زمانی تلقیح و ارقام در عملکرد دانه تفاوت معنی‌داری ملاحظه نگردید. با افزایش مدت زمان تلقیح تا N45، دو جزء مهم عملکرد دانه، یعنی تعداد پانیکول در متر مربع و تعداد دانه در پانیکول افزایش یافت؛ ولی وزن هزار دانه در سطح تلقیح N0 به طور معنی‌داری نسبت به دیگر سطوح تلقیح نیتروکسین بالاتر بود. تأثیر سطوح زمانی تلقیح نیتروکسین بر عملکرد بیولوژیک معنی‌دار گردید. بیشترین عملکرد بیولوژیک در سطوح تلقیح N45 و N600 و کمترین عملکرد بیولوژیک در سطوح تلقیح N0 و N10 مشاهده شد. عملکرد بیولوژیک ارقام چمپا و لنجان و همچنین اثر متقابل ارقام و سطوح زمانی تلقیح بر عملکرد بیولوژیک، تفاوت معنی‌داری با همدیگر نداشتند. تفاوت در میزان عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک نشان می‌دهد که تلقیح باکتری باعث افزایش میزان تثبیت نیتروژن گردیده است. سانتیا و همکاران (۱۹۹۵) گزارش دادند که افزایش زمان تلقیح ریشه گیاه با باکتری، باعث افزایش میزان فتوسنتز و در نتیجه آن افزایش عملکرد دانه گردید. آنها نشان دادند که تلقیح بذرهاى گوجه فرنگی با سه نوع باکتری آزوسپیریلوم و ازتوباکتر و سودوموناس، باعث افزایش میزان تثبیت نیتروژن گردید. با توجه به نتایج این آزمایش، تلقیح ریشه‌های برنج قبل از انتقال به مزرعه اصلی به مدت ۴۵ دقیقه توصیه می‌شود.

جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی صفات مورد اندازه گیری

عامل‌های آزمایش	عملکرد دانه (g/m <sup>2</sup> )	عملکرد بیولوژیک (g/m <sup>2</sup> )	تعداد پانیکول در مترمربع	تعداد دانه در پانیکول	وزن هزار دانه (g)
N0	۳۵۴/۱۸b	۷۸۳/۷۴b	۲۱۰/۵۰b	۷۲/۰۰c	۲۳/۸۲a
N10	۳۶۸/۷۳b	۷۹۸/۵۰b	۲۲۷/۰۰a	۷۷/۰۰b	۲۱/۳۳b
N45	۴۸۹/۷۹a	۹۹۷/۱۷a	۲۳۱/۱۶a	۹۹/۸۳a	۲۱/۳۶b
N600	۴۶۹/۳۶a	۹۰۱/۱۳a	۲۲۹/۸۳a	۹۶/۳۳a	۲۱/۵۲b
چمپا	۴۱۶/۴۲a	۸۷۵/۱۴a	۲۰۶/۰۸b	۸۷/۹۱a	۲۳/۱۳a
لنجان	۴۲۴/۶۲a	۸۶۵/۱۳a	۲۴۳/۱۶a	۸۴/۶۶b	۲۰/۸۸b

در هر مقایسه، حرف مشترک نشان دهنده عدم تفاوت آماری در سطح احتمال ۵٪ براساس آزمون دانکن می‌باشد.

### فهرست منابع

- [۱] آستارایی، ع. ۱۳۷۵. کاربرد کودهای بیولوژیک در کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی. ص ۲۱-۳۰.
- [۲] ارزانش، م ۱۳۷۹. ضرورت تولید و ترویج کودهای بیولوژیک جهت تأمین ازت مورد نیاز برنج. نشریه ترویجی. ص ۵-۱۲.
- [۳] زرین کفش، م. ۱۳۷۱. حاصلخیزی خاک. انتشار دانشگاه تهران ص ۱۴۰-۱۵۰.
- [۴] ملکوتی، م. و ک، خاوازی. ۱۳۸۰. ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور، نشر آموزش کشاورزی. ص ۱-۵۰.

- [5] Atanabe, I., and K.K, Lee. 1977. Nonsymbiotic nitrogen fixation in rice and rice fields. In Biological nitrogen fixation in farming systems of tropic. A, Ayanba., P, Durt. (eds). 289-305. UK-John Wiley and Sons.
- [6] Beri, V., and O.P, Meelu. 1983. Integrated use of inorganic and bio-fertiliser in rice, Fertiliser. News. 28. (11): 33-38.
- [7] Manske, S. N, and A.C, Gaur. 1988. Characterization of Azotobacter spp and effect of Azotobacter and Azospirillum as inoculant on the yield and N-uptake of wheat crop. Plant and Soil. 109: 131-134.
- [8] Okon, Y., and Y, Kapulnik. 1986. Development and function of Azospirillum-Inoculated roots. Plant and Soil, 89: 3-16.
- [9] Rager, P.A. and J.K, Ladha. 1992. Biological N<sub>2</sub> fixation in wetland rice fields: Estimation and contribution to nitrogen balance. plant and soil, 95: 141-155.