

## بررسی تأثیر کشت نخود فرنگی و باقلا در صرفه‌جویی کود از ته برای برنج محمد محمدیان<sup>۱</sup> و مرتضی نصیری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیئت علمی بخش تحقیقات خاک و آب معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران  
<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی بخش تحقیقات اصلاح بذر و معاون موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران

### مقدمه

در مازندران کشت گیاهان خانواده لگومینوز (بقولات) و یا خانواده‌های دیگر گیاهان به عنوان کشت دوم بعد از برداشت برنج از سابقه طولانی برخوردار می‌باشد (۳). یکی از خصوصیات بسیار مهم لگوم‌ها قابلیت همزیستی با باکتری‌های ریزوبیوم و تشکیل گره در سیستم ریشه جهت تثبیت نیتروژن ملکولی هوا برای رشد می‌باشد که نتیجه کشت این گیاهان در شالیزار می‌تواند در تغذیه نیتروژنه برنج مؤثر باشد و از این طریق می‌توان در مصرف کود اوره در شالیزار صرفه‌جویی کرد (۱). در واقع تثبیت نیتروژن ملکولی در فرآیند همزیستی گیاه با باکتری، می‌تواند نیاز گیاه را به این عنصر برطرف نموده و جایگزین کودهای شیمیایی از ته شود. چنین جایگزینی هم از لحاظ اقتصادی و هم از نظر زیست محیطی در برنامه‌های کشاورزی پایدار مورد توجه می‌باشد (۶). هدف از اجرای این تحقیق بررسی میزان صرفه‌جویی در کود نیتروژنه برای محصول برنج بعد از کشت محصولات باقلا و نخودفرنگی بود.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق به مدت دو سال در مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران اجرا شد. در پاییز کشت یکنواخت نخودفرنگی و باقلا در سه تکرار صورت گرفت. در سال اول آزمایش و قبل از کشت محصولات لگوم و نیز پس از برداشت آنها از هر تکرار نمونه خاک مرکب سطحی از عمق شخم تهیه و برخی از خصوصیات شیمیایی آنها مورد تجزیه قرار گرفت. عملکرد نخودفرنگی و باقلا در سطح ۱۰ متر مربع از هر تکرار تعیین گردید.

در بهار کشت برنج رقم فجر در قطعات مربوط به باقلا و نخودفرنگی به صورت آزمایش اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. محصولات کشت دوم با دو سطح (نخود فرنگی و باقلا) به عنوان پلات اصلی و سطوح مختلف کود نیتروژنه با ۶ سطح (صفر، ۲۳، ۴۶، ۶۹، ۹۲ و ۱۱۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره) به عنوان پلات فرعی در نظر گرفته شد. برداشت برنج در هر کرت در سطح ۵ متر مربع صورت گرفت و پس از خرمن کوبی و توزین، مقدار عملکرد تیمارها بر حسب کیلوگرم در هکتار و رطوبت استاندارد ۱۴ درصد محاسبه شد. مقدار عملکرد بیولوژیکی، میزان جذب نیتروژن، عملکرد دانه در تیمارهای نیتروژنه و شاخص برداشت محاسبه و با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه واریانس گردیده و مقایسه میانگین، به روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

### نتایج و بحث

تجزیه و تحلیل مرکب داده‌های مربوط به دو سال آزمایش نشان داد که میانگین عملکرد دانه، ماده خشک، غلظت نیتروژن دانه، غلظت نیتروژن کاه و میزان جذب نیتروژن تیمارهای کودی دو قطعه در سال اول آزمایش بطور معنی‌داری (در سطح احتمال یک درصد) از میانگین آن در سال دوم بیشتر بوده است. میانگین عملکرد دانه، ماده خشک، غلظت نیتروژن دانه، غلظت نیتروژن کاه و میزان جذب نیتروژن تیمارهای کودی قطعه باقلا در دو سال آزمایش اختلاف معنی‌داری با میانگین صفات مشابه تیمارهای قطعه نخودفرنگی در دو سال آزمایش نداشت. حصول عملکرد بهینه در سال دوم آزمایش در یک سطح بالاتر کودی نسبت به سال اول به دلیل وجود شرایط ابری بیشتر (تابش خورشیدی کمتر) حاکم در فصل رشد در سال دوم بوده است که منجر به کاهش سقف عملکرد می‌شود.

بررسی نتایج جدول تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد بین سطوح مختلف کود نیتروژنه از نظر صفات مورد بررسی است و مقایسه میانگین صفات عملکرد دانه، ماده خشک و میزان جذب نیتروژن نشان داد که روند کلی حاکم بر صفات مورد بررسی، روندی افزایشی با افزایش سطح مصرف کود نیتروژنه می‌باشد. نتایج مقایسه میانگین مرکب مربوط به عملکرد دانه نشان داد که در قطعه باقلا و نخودفرنگی کمترین عملکرد دانه از تیمار شاهد و به ترتیب به مقدار ۵۱۲۶ و ۴۹۱۷ کیلوگرم در هکتار به دست آمده است. بالاترین عملکرد در این دو قطعه نیز به ترتیب از تیمارهای N115 (۶۳۹۶ و ۶۵۶۳) و N92 (به مقدار ۶۰۵۱ و ۶۳۳۸ کیلوگرم در هکتار) به دست آمده است. در هر دو قطعه تیمار N92 به عنوان تیمار دارای عملکرد بهینه انتخاب شد. در آزمایشی که به منظور تعیین راندمان کود نیتروژنه در برنج رقم ندا در شرایط خاکی مزارع موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران انجام شد نتایج آزمایش نشان داد که عملکرد بهینه با تیمار N92 یعنی مصرف ۲۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار در شرایط خاکی با ماده آلی کم و N115 یعنی مصرف ۲۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار در شرایط خاکی با ماده آلی متوسط به دست آمد (۴). آنچه که از مقایسه نتیجه آزمایش حاضر با نتیجه آزمایش یاد شده برمی‌آید این است که در شرایط خاکی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران که از نظر وضعیت زهکشی عمدتاً شرایط مساعدی ندارند، کشت محصولاتی از قبیل باقلا و نخودفرنگی منجر به صرفه‌جویی در مصرف کود نیتروژنه برای محصول بعدی یعنی برنج نشده است بلکه نیتروژن تثبیت‌شده، فقط می‌تواند نیاز نیتروژنه آنها را برطرف کند. چنانچه شرایط رشد مناسب محصولات کشت باقلا و نخودفرنگی، منجر به تولید ماده خشک مناسب شود و بقایای این محصولات پس از برداشت دانه با خاک اراضی شالیزاری مخلوط شود حداکثر می‌توان ۵۰ کیلوگرم از کود اوره مصرفی برای برنج را کاهش داد. با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی در ارتباط با جمع‌آوری سوبه‌های باکتری‌های ریزوبیوم همزیست تثبیت‌کننده نیتروژن از خاک‌های شالیزاری صورت نگرفته است، وجود سوبه‌های باکتری همزیست تثبیت‌کننده و یا وجود سوبه‌های فعال و با کارایی بالا در خاک اراضی شالیزاری مورد تردید است زیرا برای برقراری همزیستی در خاک‌ها، وجود سوبه‌های کارآمد ریزوبیوم و نیز شرایط محیطی و خاکی مساعد ضروری است و مقدار نیتروژن تثبیت شده به توان ریزوبیوم‌های همزیست در این شرایط بستگی دارد (۲). از طرفی در کشور ما به دلیل استفاده زارعین از کودهای نیتروژنه در کشت حبوبات و مدیریت نامناسب خاک، تعداد باکتری‌های همزیست تثبیت‌کننده نیتروژن کم بوده و یا به صورت غیرفعال می‌باشند. از این رو لزوم تلقیح بذور قبل از کشت با سوبه‌های کارآمد ریزوبیوم احساس می‌شود (۵).

#### فهرست منابع

- ۱- ثاقب، نصراله. ۱۳۸۲. استفاده از نیتروژن - ۱۵ برای تعیین مقدار تثبیت نیتروژن بیولوژیکی در لگوم‌ها. در "کاربرد ایزوتوپ سنگین نیتروژن - ۱۵ در تحقیقات کشاورزی. مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای، جزوه آموزشی".
- ۲- فلاح، اللهیار. ۱۳۷۴. مقایسه شیدر برسیم و کود نیتروژن در عملکرد برنج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۳- فلاح، ولی محمد و سعادت، ناصر. ۱۳۷۹. صرفه‌جویی در مصرف کود اوره در شالیزار با کشت شیدر برسیم. معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. نشریه ترویجی شماره ۷۹/۷۹۶ - ۷۹/۱۱/۲۹.
- ۴- محمدیان، محمد. ۱۳۸۲. تعیین راندمان کود ازته برای برنج رقم ندا. معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. گزارش نهایی ۸۲/۲/۱۳ - ۸۲/۱۱۰.
- ۵- ملکوتی، محمدجعفر. ۱۳۷۴. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. کرج: نشر آموزش کشاورزی.

۶- همتی، اکبر و اسدی رحمانی، هادی. ۱۳۸۲. بررسی کاربرد نیتروژن و سویه‌های مختلف ریزوبیوم تثبیت‌کننده نیتروژن در عملکرد لوبیا. سومین همایش ملی توسعه‌ی کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی، ۲-۴ اسفند ۱۳۸۲. کرج، ایران، ۲۹۱.