تأثیر مدیریت کود اوره بر عملکرد و میزان انتقال مجدد نیتروژن در اولین برنج هیبرید ایران(بهار ۱) در مقایسه با ارقام متداول برنج در منطقه آمل

حسین کاظمی پشت مساری[۱]، زین العابدین طهماسبی سروستانی[۲]، همت اله پیردشتی[۳]، محمدعلی بهمنیار[۴]، مرتضی نصیری[۵]

۱- دانشجوی دکترای زراعت دانشگاه تربیت مدرس و مدرس دانشگاه پیام نور

۲- دانشیار گروه زراعت دانشگاه تربیت مدرس

۳-استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی ساری

۴-دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۵- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور(آمل)

مقدمه:

در بین عناصر غذایی نیتروژن مهمترین عنصر مورد نیاز برنج بوده، مطالعات نشان می‌دهد که واکنش برنج نسبت به نیتروژن بسیار بیشتر از پتاسیم و فسفر است، نیتروژن می‌تواند در مراحل رشد رویشی به خصوص پنجه‌زنی و افزایش سطح برگ و حتی در مرحله پرشدن دانه نیز نقش بسزایی داشته باشد[۶]. در غلات در طی دوره‌ای از رشد، تجمع مواد در گیاه بیشتر از میزان مصرف آن جهت رشد است. در این حالت این مواد مازاد اغلب در ساقه انباشته شده و در مراحل بعدی رشد که معمولاً از دو تا سه هفته پس از گلدهی شروع می‌شود، به دانه انتقال می‌یابد که به این فرایند انتقال مجدد می‌گویند[۱]. در مطالعه ای که توسط Norman و همکاران [۵] صورت گرفت، نشان داده شد که در گیاه برنج اندامهای برگی منبع اصلی انتقال مجدد نیتروژن به دانه هستند در حالی که غلافها و ساقه سهم کمی دارند. Aruna Geetha و Thiyarajan [۳] برای بررسی تسهیم و انتقال مجدد نیتروژن در ارقام مختلف برنج با کاربرد ۵ مقدار نیتروژن نشان دادند که انتقال نیتروژن به قسمتهای مختلف گیاهی با مرحله رشد گیاه متغیر است و به مقدار و زمان کاربرد نیتروژن بستگی دارد. Kumar و Prasad [۴] با کاربرد سه منبع نیتروژن و سه سطح نیتروژن بر روی دو رقم برنج (رقم هیبرید PRH3 و رقم PUSA 834) گزارش دادند غلظت پایین‌تر نیتروژن در برنج هیبرید در مراحل اولیه رشد منجر به تجمع خیلی سریع ماده خشک می‌شود و ممکن است غلظت نیتروژن در برنج هیبرید نسبت به ارقام پرمحصول متداول کمتر باشد. بطور کلی هدف از این مطالعه مقایسه انتقال مجدد نیتروژن و عملکرد شلتوک در سه دسته برنجهای موجود در کشور (محلی، اصلاح شده و هیبرید) در پاسخ به مدیریت متفاوت کود اوره در منطقه آمل بود.

مواد و روشها:

این آزمایش در سال ۱۳۸۴ در موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران(آمل)- بصورت کرتهای دوبار خرده شده در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. مقادیر کود اوره در سه سطح (۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان عامل اصلی، تقسیط کود اوره در سه سطح (به نسبت‌های متغیر در مراحل کاشت، پنجه‌زنی و خوشه رفتن به ترتیب شامل S_1 (۵۰٪، ۲۵٪ و ۲۵٪)، S_2 (۲۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪) و S_3 (۲۵٪،۲۵٪ و ۵۰٪)) به عنوان عامل فرعی و رقم در سه سطح (طارم، شفق و هیبرید بهار) به عنوان عامل فرعی فرعی در نظر گرفته شد. برای اندازه گیری عملکرد شلتوک از هر کرت با حذف حاشیه یک متر مربع برداشت شد. برای محاسبه انتقال مجدد نیتروژن از دستگاه کجل تک و بر طبق فرمول ذیل استفاده شد:

مقدار نیتروژن در زمان رسیدگی کامل به جز دانه - مقدار نیتروژن در زمان گلدهی= انتقال مجدد نیتروژن

نتایج و بحث:

نتایج نشان داد در بین ارقام، رقم محلی طارم دارای بالاترین مقدار انتقال مجدد نیتروژن از اندامهای هوایی است (۳۳/۶۲ کیلوگرم در هکتار) و ارقام شفق و بهار۱ در مکانهای بعدی قرار گرفتند (جدول۱). در بین مقادیر کود اوره، سطح کودی ۱۵۰کیلوگرم و در میان تقسیط های مختلف، تقسیط نوع دوم (S_2) (۲۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪) بالاترین مقدار انتقال مجدد نیتروژن از برگ پرچم را موجب شدند. همچنین نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که تقسیط کود اوره بر مقدار انتقال مجدد نیتروژن از ساقه اثر معنی‌دار و ارقام مختلف از این نظر رفتار متفاوتی دارند($P<$۱٪). رقم طارم بیشترین مقدار انتقال مجدد نیتروژن از ساقه و سایر برگها را دارا بود. به نظر می‌رسد که رقم طارم به دلیل زودرس بودن، پیری سریع و ریزش برگهای پایینی نسبت به دو رقم دیگر، مقدار نیتروژن بیشتری را به سمت خوشه منتقل می‌کند، در نتیجه مقدار انتقال مجدد نیتروژن بیشتری را هم داراست. در آزمایشاتی که توسط Souza و همکاران [۷] انجام شد مشاهده شد که رقم Piaui که جزء ارقام پابلند است، انتقال مجددی بیشتری نسبت به ارقام اصلاح شده مورد آزمایش داشته است. پیردشتی و همکاران [۲] با اعمال تنش خشکی در ارقام مختلف برنج، انتقال مجدد نیتروژن بیشتر در رقم طارم را نسبت به سایر ارقام نتیجه گرفتند. در بین مقادیر مختلف کود اوره، با کاربرد۱۵۰ و نیز ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار انتقال مجدد نیتروژن از برگ پرچم بدست آمد و در بین سطوح تقسیط، تقسیط نوع دوم و سوم دارای بیشترین مقدار انتقال مجدد نیتروژن بود (جدول۱). در این آزمایش رقم طارم بدلیل آنکه مخزن آن نسبت به ارقام شفق و هیبرید بهار۱ توان پذیرش کمتری داشت برگ پرچم آن به عنوان یک مخزن فیزیولوژیکی عمل کرده و مقدار تجمع نیتروژن موجود در برگ پرچم نسبت به دو رقم دیگر افزایش یافت و در نتیجه این رقم مقدار انتقال مجدد از برگ پرچم کمتری داشت. رقم بهار۱ در این آزمایش دارای کمترین مقدار انتقال مجدد در اکثر اندامها بود.مطالعات نشان می دهد که تولید بیوماس و ماده خشک در ارقام برنج هیبرید نسبت به والدین آنها بیشتر است اما مقدار مواد انتقال مجدد یافته در آنها اندک است و به عبارتی مقدار ترکیبات باقیمانده در ساقه خیلی زیاد است که باعث کاهش انتقال مواد فتوسنتزی به دانه می‌شود. نتایج نشان داد که اثرات متقابل رقم در تقسیط و رقم در مقادیر کود اوره مربوط به سایر برگها نیز در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار است. بطوری که بالاترین مقدار در تیمارهای رقم طارم در ۱۵۰ کیلوگرم کود اوره (N_2V_1) و طارم در تقسیط نوع دوم (S_2V_1) مشاهده شد. در بین اندامهای هوایی، مقدار انتقال مجدد نیتروژن از ساقه، بیشترین همبستگی مثبت و معنی‌دار را با عملکرد دانه نشان داد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می‌دهد که مقادیر مختلف کود نیتروژن و رقم روی عملکرد اثرات معنی‌داری دارند ($P<$ ۱٪). همچنین مشخص شد که اثرات متقابل تقسیط در مقادیر کود در سطح ۵٪ و تقسیط در رقم در سطح ۱٪ معنی‌دار شد بطوری که بالاترین مقدار در تیمارهای (S_1V_2) و (N_3S_1) مشاهده شد. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که سطح کودی ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد است (جدول۱) در میان ارقام از نظر عملکرد، ارقام شفق و بهار ۱ دارای عملکرد بیشتری نسبت به رقم طارم بودند و در یک کلاس قرار گرفتند.

جدول۱- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه مربوط به انتقال مجدد نیتروژن و عملکرد شلتوک، متاثر از مدیریت کود اوره در ارقام برنج

تیمار	کل اندام هوایی	ساقه	برگ پرچم	سایر برگها	عملکرد شلتوک (تن در هکتار)
	کیلوگرم در هکتار				
کود اوره					
N_1	۳۲/۷۵b	۱۶/۰۸b	۷/۴۸b	۹/۱۹a	۵/۹۲c
N_2	۳۴/۷۲a	۱۶/۷۲a	۸/۸۳a	۹/۷۱a	۶/۰۰b
N_3	۳۳/۲۸b	۱۶/۵۸ab	۷/۸۰ab	۸/۹۰a	۶/۱۷a
تقسیط					
S_1	۳۱/۶۱b	۱۵/۳۶b	۷/۱۲b	۹/۱۳a	۶/۱۷a
S_2	۳۵/۱۲a	۱۷/۰۲a	۸/۷۴a	۹/۳۶b	۶/۰۱a
S_3	۳۴/۵۶a	۱۷/۰۱a	۸/۲۵a	۹/۳۰a	۵/۹۱a
ژنوتیپ					
V_1	۳۳/۶۲a	۱۴/۸۱a	۵/۹۱c	۱۲/۹۰a	۴/۵۶c
V_2	۳۲/۶۰b	۱۳/۴۱b	۱۰/۱۴a	۹/۰۵b	۶/۸۸a
V_3	۲۹/۹۰c	۱۳/۹۵b	۷/۹۷b	۷/۹۸b	۶/۷۶a

در هر تیمار و در ستون حروف مشابه نشاندهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین هاست.

N_1, N_2, N_3: مقادیر کوداوره به ترتیب در سطوح ۱۰۰ ، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار S_3, S_2 , S_3: سطوح تقسیط کوداوره وV_1 , V_2 , V_3:سطوح رقم به ترتیب طارم، شفق و بهار ۱

منابع مورد استفاده:

[۱] احمدی، ع.، ع. سی و سه مرده و. ع زالی.،۱۳۸۳. مقایسه توان ذخیره سازی و انتقال مجدد مواد فتوسنتزی و سهم آنها در چهار رقم گندم در شرایط آبیاری مطلوب و تنش. مجله علوم کشاورزی ایران .جلد۳۵. شماره۴. صفحات ۹۳۱-۹۲۱.

[۲] پیردشتی، ه.، ز. طهماسبی سروستانی، ق. نعمت زاده و ع. اسماعیل. ۱۳۸۳. مطالعه انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن ارقام مختلف برنج تحت شرایط تنش خشکی. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. دانشگاه گیلان، ۵-۳ شهریور. صفحه۱۴۸.

[3] Aruna Geetha, S., and T. M. Thiyarajan.2003. Remobilization of nitrogen in rice genotypes. Crop Research. 25(3):406-409.

[4]Kumar, N., and R. Prasad.2004. Effect of levels and source of nitrogen on concentration and uptake of nitrogen by a high yielding and a hybrid of rice. Archives of Agronomy and Soil Science. 50:447-454.

[5] Norman, R. J., G. Guindo, B. R. Wells, and C. E. Wilson. 1992. Seasonal accumulation and partitioning of N 15 in rice. Soil Science Society of American Journal. 56:1521-1527.

[6] Ntanos, D. A., and S. D. Koutroubbas.2002. Dry matter and N accumulation and translocation for Indica and Japonica rice under Mediterranean conditions. Field Crops Research. 74(1):93-101.

[7] Souza, S. R., E. M. Stark, and M. S. Fernandes. 1998. Nitrogen remobilization during the repoductive period in two Brazilian rice varieties. Brazilian Journal of Nutrition, 21:2049-2063.