مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی
جلد چهارم، شماره سوم، پاییز ۹۰
۲۱۸-۲۰۹
ejcp.gau@gmail.com

(گزارش کوتاه علمی)

تأثیر مقادیر مختلف کود نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام رایج برنج در دو مکان: رشت و رودسر

[*]ابراهیم آذرپور[۱]، ابراهیم امیری[۲]، علی کاشانی[۳]، ناصر خدابنده[۴] و مارال مردای[۵]

[۱،۳و۴]دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، گروه کشاورزی، کرج،

[۲و۵]دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، گروه کشاورزی، لاهیجان

چکیده

این تحقیق به منظور مطالعه اثر کود نیتروژن بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ارقام رایج برنج در سال زراعی ۱۳۸۸ در دو مکان (موسسه تحقیقات برنج کشور واقع در رشت و شهرستان رودسر واقع در شرق گیلان) به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش شامل ارقام (خزر، علی‌کاظمی‌و هاشمی) و مقادیر نیتروژن (۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) بود. نتایج تجزیه مرکب داده‌ها نشان داد که عملکرد دانه و زیست توده کل به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر مکان، رقم و کود نیتروژن قرار گرفت. ارقام خزر (۳۹۴۳ کیلوگرم در هکتار) و علی کاظمی (۳۴۱۷ کیلوگرم در هکتار) بیشترین عملکرد را دارا بودند. بیشترین عملکرد دانه در مکان رودسر (۳۹۸۰ کیلوگرم در هکتار) مشاهده شد. همچنین نتایج نشان داد که مصرف کود نیتروژن به‌طور معنی‌داری موجب افزایش عملکرد دانه در مقایسه با تیمار شاهد (عدم مصرف کود نیتروژن) شد.

واژه‌های کلیدی: برنج، نیتروژن، رقم، عملکرد، اجزای عملکرد.

[*]مسئول مکاتبه: e786_azarpour@yahoo.com

مقدمه

برنج غذای اصلی حدود نیمی از مردم جهان و اغلب مردم کشورهای در حال توسعه است که درحدود ١٤٦/٥ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی جهان را به خود اختصاص داده و منبع اولیه غذا و کالری برای حدود نیمی‌از نسل بشر می‌باشد (زی وهاردی، ۲۰۰۹).

نیتروژن اولین و مهمترین عنصر غذایی در تولید گیاهان زراعی و اولین عنصر محدودکننده عملکرد در زراعت برنج می‌باشد و حدود ۲ تا ۵ درصد وزن خشک گیاه را تشکیل می‌دهد (ایگل و همکاران، ۲۰۰۱). عدم جذب این عنصر در هر مرحله از رشد گیاه باعث کاهش عملکرد خواهد شد (هافل و همکاران، ۲۰۰٦). اهمیت تغذیه نیتروژنی مناسب و کم شدن ذخایر نیتروژن قابل دسترس خاک، کشاورز را به استعمال کودهای نیتروژن‌دار بر می‌انگیزد. اوره ماده فعالی است که به وسیله فعال نمودن آنزیم پروتولیز در برگ‌ها باعث افزایش فتوسنتز می‌گردد و جریان مواد نیتروژنی از برگ‌ها به بذرها را افزایش می‌دهد (هلر و همکاران، ۱۹۹۱). اگر بین نیاز گیاه به نیتروژن در مراحل مختلف رشد و مصرف این کود هماهنگی نباشد نه تنها عملکرد بالا حاصل نخواهد شد، بلکه با توجه به وجود تصعید و شستشوی زیاد نیتروژن در شالیزارها، این عنصر می‌تواند از دسترس گیاه خارج شود و باعث آلودگی زیست‌محیطی گردد (ران و همکاران، ۲۰۰۲). علاوه بر این، مصرف زیادی کودهای نیتروژنی باعث افزایش طول دوره رشد گیاه و به تاخیر انداختن رسیدگی محصول و حتی در بعضی مواقع موجب ورس، کاهش مقاومت گیاه در برابر سرمازدگی، آفات و بیماری‌ها می‌شود. با توجه به اینکه عملکرد ویژگی پیچیده‌ای است که ظهور آن بستگی به کارکرد واکنش‌های بسیاری از فرایندهای ترکیبی فیزیولوژیک، به‌ویژه اجزای محدودکننده‌ای دارد که با رقم تغییر می‌کند شناخت ارقام با عملکرد بالا در محیط‌های مساعد و تولید ارقام پایدار با عملکرد مطلوب یکی از راه‌های افزایش تولید در واحد سطح می‌باشد، زیرا افزایش زمین‌های زیر کشت برنج به سختی امکان‌پذیر است و از طرف دیگر به علت محدودیت زمین‌های مستعد کشت برنج، محصول بیشتر را می‌بایست در زمین کمتر و با نهاده‌های اندک تولید نمود. این آزمایش به‌منظور مطالعه اثر کود نیتروژن بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ارقام رایج برنج در استان گیلان در دو مکان، موسسه تحقیقات برنج کشور واقع در رشت و شهرستان رودسر واقع در شرق گیلان انجام شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۸۸ در موسسه تحقیقات برنج کشور در رشت واقع در مرکز گیلان (عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ١٦ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ٤١ درجه و ٣٦ دقیقه شرقی) و شهرستان رودسر واقع در شرق گیلان (عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۷ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ٤٩ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی) اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل رقم در ۳ سطح (خزر، علی کاظمی و هاشمی) و کود نیتروژن در ٤ سطح (۰، ۳۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار: در یک تقسیط در زمان انتقال نشا از خزانه به زمین اصلی، ٦٠ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار: در دو تقسیط در زمان انتقال نشا از خزانه به زمین اصلی و در مرحله پنجه زنی) از منبع کود اوره بود. بذر پاشی در خزانه در نیمه اول اردیبهشت انجام و نشاها پس از ٤-۳ برگی شدن به زمین اصلی انتقال یافتند. در مکان رشت نشاهای سالم و یکنواخت ارقام مورد بررسی، در ۲۲ اردیبهشت، و در مکان رودسر در ۳ خرداد به زمین اصلی انتقال داده شدند. تعداد نشاها در هر کپه ٤- ۳ عدد و فاصله دو نشا ۲۰×۲۰ برای ارقام هاشمیو علی‌کاظمی و ۲۵×۲۵ برای رقم خزر در کرت‌های ۱۲ متر مربعی در نظر گرفته شد. نتیجه تجزیه خاک نشان داد که در خاک رسی سیلتی مکان رشت مقدار هدایت‌الکتریکی، pH، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب و پتاسیم قابل جذب به‌ترتیب ۱/۱۲ میلی‌موس بر سانتی‌متر، ۷/٤، ۰/۱۸۹ درصد، ۱۷/۸ پی‌پی‌ام و ۲۸۰ پی‌پی‌ام و در خاک رسی مکان رودسر مقدار هدایت الکتریکی، pH، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب و پتاسیم قابل جذب به‌ترتیب ۱/۹ میلی‌موس بر سانتی‌متر، ٦/۵، ۰/۰۵۲ درصد، ۹/۵ پی‌پی‌ام و ۲۳۰ پی‌پی‌ام می‌باشد. مقدار توصیه کودی فسفر و پتاس بر اساس دستورالعمل موسسه تحقیقات برنج کشور در نظر گرفته شد. وجین دستی نیز در در دو نوبت (۲۵ و ۵۰ روز پس از نشاکاری) انجام شد. در مکان رشت عملیات برداشت در ٢٤ مرداد ماه برای ارقام هاشمی و علی کاظمی و ۷ شهریورماه برای رقم خزر انجام گرفت. در مکان رودسر عملیات برداشت در ارقام هاشمی، علی کاظمیو رقم خزر به‌ترتیب در ۵، ۳ و ۱۱ شهریورماه صورت گرفت. عملکرد دانه و عملکرد زی‌توده با برداشت کپه‌ها از ٤ مترمربع در هر کرت اندازه‌گیری شد. برای محاسبه تعداد پنجه و تعداد خوشه از هر کرت ۵ کپه به طور تصادفی انتخاب و سپس شمارش گردید. برای تعیین تعداد دانه پر و پوک قبل از برداشت از هر کرت ۱۰ گیاه و سپس ۱۰ خوشه انتخاب و اندازه‌گیری شد. داده‌های جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

عملکرد دانه: نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده‌ها مشخص کرد که با احتمال ۹۹ درصد مکان آزمایش و مقادیر کود نیتروژن تأثیر معنی‌داری بر عملکرد برنج دارد (جدول ۱). مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان داد که عملکرد دانه در مکان رودسر با میانگین ۳۹۸۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به مکان رشت با میانگین ۳۰٦۹ کیلوگرم در هکتار برتری معنی‌داری دارد. همچنین بیشترین عملکرد دانه با میانگین ٤۳۲۸ کیلوگرم در هکتار از سطوح کودی ۹۰ کیلوگرم در هکتار حاصل شد و تیمارهای کودی دیگر از نظر سطح احتمال آماری در گروه‌های پایین‌تر قرار گرفتند. کمترین عملکرد دانه مربوط به تیمار بدون مصرف کود نیتروژن برابر با ۲۷۳٤ کیلوگرم در هکتار می‌باشد زیرا عدم مصرف کود نیتروژن موجب کاهش اجزای عملکرد تعداد پنجه در کپه، تعداد پنجه‌های بارور در کپه و زیست توده کل می‌شود علاوه بر این مسئله یکی از عوامل تامین شیره پرورده کافی برای گیاهان کود نیتروژن بوده که این عامل باعث پر شدن تمامی دانه‌ها و در نتیجه اختصاص بیشتر شیره پرورده به دانه می‌شود، به همین دلیل حداکثر عملکرد دانه را در سطح مصرف بالای کودی شاهد می‌باشیم. در مورد اثر نیتروژن بر عملکرد دانه در برنج تحقیقات مختلف (کاظمی‌پشت مساری و همکاران، ۲۰۰۸؛ نحوی و همکاران، ۲۰۰٦؛ اسلام و همکاران، ۲۰۰۸؛ لمپین و همکاران،۲۰۱۰؛ لین و همکاران، ۲۰۰۹؛ رحمان و همکاران، ۲۰۰۷؛ رضایی و همکاران، ۲۰۰۹؛ زانگ و همکاران، ۲۰۰۹) حاکی از آن است که به‌طور کلی با افزایش مقدار نیتروژن تا یک حد معین عملکرد دانه به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بین ارقام اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ وجود دارد، به‌طوری که ارقام خزر و علی‌کاظمی به‌ترتیب با عملکرد دانه ۳۹٤۳ و ۳٤۱۷ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را داشتند. رقم هاشمی با عملکرد دانه ۳۲۲۳ کیلوگرم در هکتار در سطح بعدی قرار گرفت (جدول ۲).

زیست توده کل: همان‌طوری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود تجمع کل ماده خشک گیاه تحت تاثیر دو عامل مکان و مقادیر کود نیتروژن معنی‌داری گردید (۵٪ $>P$)، ولی رقم و اثر متقابل کود نیتروژن در رقم بر این صفت بی‌معنی شد. در میان دو مکان آزمایش، مکان رودسر نسبت به مکان رشت برتری معنی‌داری نشان داد (جدول ۲). حداکثر زیست توده تحت تاثیر تیمار مقادیر کود نیتروژن برای تیمار با مصرف ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (۱۰۰۸۲ کیلوگرم در هکتار) بوده و کمترین زیست توده مربوط به تیمار بدون مصرف کود نیتروژن (٦۵۹۱ کیلوگرم در هکتار) می‌باشد (جدول ۲). عدم تأمین نیتروژن

مورد نیاز گیاه موجب کاهش رشد و مقدار فتوسنتز و همچنین نقصان تجمع ماده خشک گردید و تولید در واحد سطح را کاهش می‌دهد، لذا مصرف کودنیتروژن تا ۹۰ کیلوگرم در هکتار به‌علت افزایش عملکرد دانه و نیز عملکرد کاه بر عملکرد بیولوژیکی نیز افزوده می‌گردد (مبصر، ۲۰۰۶). نتایج پژوهش‌های (کاظمی‌پشت مساری و همکاران، ۲۰۰۸؛ لمپین و همکاران ،۲۰۱۰) همانند نتایج این آزمایش بیان کننده این مطلب است که تجمع کل ماده خشک در طول دوره رشد برنج به‌طور معنی داری تحت تأثیر مقدار کود نیتروژن قرار می‌گیرد.

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب میانگین مربعات عملکرد واجزای عملکرد اندازه گیری شده

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد	بیوماس	تعدادپنجه در مترمربع	تعدادخوشه در متر مربع	تعداد دانه پر	تعداد دانه پوک
(L)	۱	۱۴۹۴۲۹۵۱**	۴۲۵۱۱۲۹۹**	۳۰۹۱۱۶**	۲۷۱۷۳۰**	۲۴۲۷/۸۸**	۸۱/۰۴۷**
R×L	۴	۸۴۰۲۳ ^{ns}	۲۰۶۳۹۰۰*	۲۸۲۵/۵۸*	۲۰۶۴/۰۹^{ns}	۴۳/۵۲^{ns}	۲۰/۸۷۲^{ns}
(N)	۳	۸۷۶۶۱۹۴**	۳۹۱۳۸۳۴۸**	۲۰۸۳۷/۲۹*	۱۸۴۳۵/۸۶*	۱۵۸/۷۹^{ns}	۵/۲۹^{ns}
L×N	۳	۴۹۰۶۸ ^{ns}	۲۳۰۳۸ ^{ns}	۱۰۷۸/۱۲ ^{ns}	۳۴۶۳/۸۳*	۸۸/۹۲ ^{ns}	۰/۹۳۸^{ns}
(V)	۲	۳۲۴۳۱۸۴*	۱۱۳۸۸۲۸۰*	۹۴۸۱۹/۷۹ ^{ns}	۹۳۱۹۷/۸۸^{ns}	۱۵۶۵۶/۵**	۲۹۱۶/۸**
L×V	۲	۱۸۳۲۸۶^{ns}	۱۲۱۲۲۹۷^{ns}	۱۷۵۵۷/۰۵**	۱۰۱۲۶/۳۷**	۱۳۴/۹۸^{ns}	۱۱/۹۱۵^{ns}
V×N	۶	۵۹۵۶۲۴^{ns}	۲۶۰۹۵۷۹**	۲۱۱۳/۶۹^{ns}	۱۰۷۰/۵^{ns}	۲۶/۷۹^{ns}	۲/۵۳۳^{ns}
L×V×N	۶	۳۵۹۷۴۵*	۱۵۱۷۶۳۰*	۱۲۶۳/۳۸^{ns}	۹۳۵/۵۳^{ns}	۶۵/۵۲^{ns}	۰/۷۸۸^{ns}
خطا	۴۴	۱۳۲۸۹۰	۶۱۵۱۶۲	۹۱۸/۳۹	۸۴۶/۱۰	۴۷/۶	۸/۴۹۶
ضریب‌تغییرات		۱۰/۳۴	۹/۴۸	۱۱/۵۴	۱۱/۳۴	۷/۵۷	۲۳/۶۶

* و** به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱درصد و ns : غیر معنی‌دار

مکان: L، تکرار: R، نیتروژن: N، رقم: V.

جدول ٢- مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد ارقام برنج در سطوح مختلف کود نیتروژن

منابع تغییرات	عملکردشلتوک (کیلوگرم)	زیست‌توده (کیلوگرم)	تعداد پنجه در متر مربع	تعدادخوشه در متر مربع	تعداد دانه پر در خوشه	تعداد دانه پوک
مکان آزمایش						
رشت	٣٠٦٩b	٧٥٠٤b	١٩٦b	١٩٤b	٩٦a	١١a
رودسر	٣٩٨٠a	٩٠٤١a	٣٢٨a	٣١٧a	٨٥b	١٣b
مقادیر نیتروژن						
٠	٢٧٣٤d	٦٥٩١d	٢٢١c	٢٢٣b	٨٧a	١١a
٣٠	٣٢١٠c	٧٧٥٤c	٢٥١bc	٢٣٩ab	٨٩a	١٢a
٦٠	٣٨٢٧b	٨٦٦٢b	٢٧٥ab	٢٦٥ ab	٩٢a	١٢a
٩٠	٤٣٢٨a	١٠٠٨٢a	٣٠١a	٢٩٦a	٩٤a	١٣a
ارقام برنج						
هاشمی	٣٢٢٣b	٧٥٩٩b	٣٠٧a	٣٠٤a	٧٣b	٦/٥b
علی کاظمی	٣٤١٧ab	٨٢٤٢ab	٢٨٩a	٢٧٩a	٧٩b	٥/٣b
خزر	٣٩٤٣a	٨٩٧٦a	١٩٠a	١٨٥a	١٢٠a	٢٥a

میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه می‌باشند از لحاظ آزمون LSD دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشند.

تعداد پنجه در واحد سطح: نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس مرکب (جدول ١) نشان داد که تعداد پنجه به شدت تحت تأثیر مکان آزمایش قرار گرفت ($P<$٪١). در این آزمایش مقادیر کود نیتروژن بر صفت تعداد پنجه در سطح احتمال ٥ درصد معنی‌دار شد. همچنین در این مطالعه مشاهده شد که رقم و اثر متقابل رقم در کود نیتروژن بر صفت تعداد پنجه تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد (جدول ١). به بیان دیگر، به تناسب افزایش نیتروژن در تیمارهای اعمال شده، تعداد پنجه در واحد سطح افزایش یافت، در عین حال عکس‌العمل ارقام مختف یکسان بود. براساس مقایسه میانگین‌ها بیشترین تعداد پنجه (٣٢٨ پنجه در هر متر مربع) مربوط به مکان رودسر بود و مکان رشت با ١٩٦ پنجه در هر مترمربع پایین‌ترین سطح را به خود اختصاص داد (جدول ٢). مقایسه میانگین داده‌های مقادیر مختلف کود نیتروژن نشان داد که بیشترین تعداد پنجه در واحد سطح از سطوح مصرفی ٩٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (٣٠١) و ٦٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار (٢٧٥) بدست آمد و تیمارهای کودی دیگر از نظر سطح احتمال در گروه‌های پایین‌تر قرار گرفتند (جدول ٢). نیتروژن بر هورمون

جیبرلین غیرمستقیم و به واسطه سیتوکنین اثر می‌گذارد، به این ترتیب سبب افزایش رشد بخش‌های انتهایی شاخه‌ها و برگ‌های جوان گیاه و در برنج سبب افزایش تعداد پنجه‌ها شده است (مارسچنر، ۱۹۹۵). نتایج گزارشات قربانلی و همکاران (۲۰۰۷)؛ اسلام و همکاران (۲۰۰۸) و لمپین و همکاران (۲۰۱۰) بیان‌کننده صحت نتایج این آزمایش در مورد افزایش تعداد پنجه در اثر مصرف کودهای نیتروژن است.

تعداد خوشه در واحد سطح: براساس نتایج این آزمایش مشخص شد که تعداد خوشه تحت تأثیر مکان در سطح احتمال ۱درصد و مقادیر کود نیتروژن در سطح احتمال ۵ درصد بوده ولی رقم و اثر متقابل رقم در کود نیتروژن اثر یکسانی بر این صفت داشتند (جدول ۱). براساس جدول ۲ مشخص گردید که مکان رودسر با ۳۱۷ خوشه در هر متر مربع دارای بیشترین تعداد خوشه و مکان رشت با ۱۹٤ خوشه در هر مترمربع دارای کمترین تعداد خوشه است. بیشترین تعداد خوشه در تیمارهای کودی با مصرف ٦۰،۳۰ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و در یک سطح آماری به‌دست آمد. تیمار مصرفی صفر کیلوگرم نیتروژن در هکتار با ۲۲۸ خوشه در هر مترمربع در سطح بعدی آماری نسبت به تیمارهای کودی دیگر می‌باشد (جدول ۲). نتایج تحقیقات بسیاری از محققین بازگوکننده افزایش تعداد خوشه در واحد سطح به‌عنوان عامل اصلی افزایش عملکرد برنج در اثر مصرف کود نیتروژن است (کاظمی‌پشت مساری و همکاران، ۲۰۰۸؛ لمپین و همکاران، ۲۰۱۰؛ رضایی و همکاران، ۲۰۰۹؛ زانگ و همکاران، ۲۰۰۹).

تعداد دانه پر در خوشه: معنی‌دار بودن اثر مکان و رقم بر صفت تعداد دانه در جدول ۱ مشاهده شد. ولی رقم و اثر متقابل رقم در کود نیتروژن بر این صفت تأثیر معنی‌داری نداشت (جدول ۱). در میان ارقام، رقم اصلاح شده و دیررس خزر با ۱۲۰ دانه پر در خوشه بالاترین رتبه آماری را کسب نمود، این در حالی بود که ارقام بومی علی کاظمی وهاشمی در یک سطح آماری، رتبه بعدی را به خود اختصاص دادند (جدول ۲). با توجه به جدول ۲ مشخص گردید که مکان رشت نسبت به مکان رودسر دارای تعداد دانه پر بیشتری است. بی‌تأثیر بودن مقادیر مختلف کود نیتروژن بر صفت تعداد دانه پر در گزارش‌های محققین دیگر، نتایج این مطالعه را تأیید می‌کند (نحوی و همکاران، ۲۰۰٦؛ اسلام و همکاران، ۲۰۰۸؛ رضایی و همکاران، ۲۰۰۹).

تعداد دانه پوک در خوشه: تعداد دانه پوک در خوشه یک صفت نامطلوب تلقی می‌گردد. براساس تجزیه واریانس مرکب در این آزمایش، ارقام مختلف با احتمال ٩٩ درصد اثر متفاوتی بر این صفت داشتند ولی اثرات عوامل دیگر بر این صفت معنی‌دار نشد (جدول ١). رقم اصلاح شده خزر با منشأ غیربومی و طول دوره رشد طولانی‌تر، بیشترین تعداد دانه پوک را به خود اختصاص داد و ارقام علی‌کاظمی وهاشمی که جزو ارقام بومی تلقی می شوند در گروه پایین تر قرار گرفته‌اند (جدول ٢). شارما و همکاران (١٩٩٣) پوکی دانه و درصد باروری را با عوامل دیگر مثل عوامل آب و هوایی در هنگام گرده‌افشانی مرتبط می دانند و سهم این عوامل را بین ٦٠ تا ٩٧ درصد بیان کردند. در زمینه بی تاثیر بودن مقادیر کود نیتروژن بر صفت تعداد دانه پوک نتایج مشابهی توسط (کاظمی‌پشت مساری و همکاران (٢٠٠٨)؛ نحوی و همکاران (٢٠٠٦)؛ اسلام و همکاران (٢٠٠٨) و رضایی و همکاران (٢٠٠٩) گزارش شده است.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این آزمایش نشان داد که در هر دو مکان مورد بررسی با افزایش مقدار کود نیتروژن تا ٩٠ کیلوگرم در هکتار در ارقام بومی و اصلاح شده عملکرد دانه افزایش می‌یابد و این افزایش در رقم خزر چشم‌گیرتر است، در نتیجه می‌توان بیان کرد که برنج پرمحصول گزینه‌ای مناسب برای افزایش تولید برنج با توجه به محدودیت اراضی شالی‌کاری استان گیلان است.

منابع

Eagle, A.J., Bird, J.A., Hil, J.E., Horwath, W.R. and Kessel, C.V. 2001. Nitrogen dynamics and fertilizer use efficiency in rice following straw incorporation and winter flooding. Agron.J. 93: 1346-1354.

Ghorbanli, M., Hashemi Moghaddam, S.H. and Fallah, A. 2007. Study of interaction effects of irrigation and nitrogen on some morphological and physiological characteristic of rice (*Oryza sativa* L.). J. Agric. Sci. 2: 415-427. (In Persian).

Haefele, S.M., Naklang, K., Hampichitvitaya, D., Jeara Kongman, S.Skulkhu, E., Romyen, p.phasopa, S., Tabtim, S., Suriya Arunroj, D., Khunthasuvon, S., kraisorakull, D., Young suk, p., Amarante, S.T. and Wade, L.J. 2006. Factors affecting rice yield and fertilizer response in rain fed lowlands Thailand. Field Crops Res. 8: 39-51.

Heller, R., Esnault, R. and Lance, C. 1991. Physiology of vegetale. I-Nutrition. Edition Masson.

Islam, M.S., Akhter., M.M., Rahman, M.S., Banu, M.B. and Khalequzzaman, K.M. 2008. Effect of nitrogen and number of seedling per hill on the yield and yield components of rice (brri dhan 33). Crop Prod. 3: 61-65.

Kazemi Poshtmasari, H., Pirdashti, H., Bahmanyar, M.A. and Nasiri, M. 2008. Study the effects of nitrogen fertilizer rates and split application on yield and yield components of different rice (*Oriza sativa* L.). Pejhohesh-va- Sazandegi J. 75: 68-77. (In Persian).

Lampayan, R.M., Bouman, B.A.M., Dios, J.L.D., Espiritu, A.J., Soriano, J.B. and Lactaoen, A.T. 2010. Yield of aerobic rice in rain fed lowlands of the Philippines as affected by nitrogen management and row spacing. Field Crops Res. 116: 165-174.

Lin, X.Q., Zhu, D.F., Chen, H.Z. and Zhang, Y.P. 2009. Effects of plant density and nitrogen application rate on grain yield and nitrogen uptake of super hybrid rice. Rice Sci. 2: 138-142.

Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of higher plants. Academic Press of London.

Mobasser, H., Noor-Mohamadi, G., Fallah, V.M., Darvish, F. and Majidi, S. 2006. Effects of nitrogen rates and splitting on grain yield of rice (*Oryza sativa* L.) Var.Tarom Hashemi. J. Agric Sci. 3: 109-120.

Nahvi, M., Alahgholipoor, M., Ghorbanpoor, M., and Mehrgan, H. 2005. Effect of plant density and nitrogen fertilizer rate for hybrid rice (GRHI). Pejhohesh Sazandegi J. 66: 33-38. (In Persian).

Rahman, M.H., Khatun, M.M., Mamun, M. A., Islam, M.Z. and Islam, M.R. 2007. Effect of number of seedling hill and nitrogen level on growth and yield of rice. Soil Sci. Plant Nutr. 2: 01-07.

Raun, W.R., and Johnson G.V. 1999. Improving use efficiency for cereal production. Agron. J. 91: 357-368.

Rezaei, M., Shokri Vahed, H., Amiri, E., Motamed, M.K. and Azarpour, E. 2009. The effects of irrigation and nitrogen management on yield and water productivity of rice. World Appl. Sci. J. 2: 203-210.

Sharma, J.C., Kuhad, M.S. and Sharma, A. 1994. Influence of alkalinity on rice germination and growth. IRRI. 89-100.

Xie F., and Hardy, B. editors. 2009. Accelerating hybrid rice development. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 698 p.

Zhang, Y.J., Zhou, Y.R., Du, B. and Yang, J.C., 2008. Effects of nitrogen nutrition on grain yield of upland and paddy rice under different cultivation methods. Acta Agron Sini. 6: 1005-1013.

EJCP., Vol. 4 (3): 209-218
ejcp.gau@gmail.com

Iranian Society of Agronomy and Plant Breeding Sciences

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

(Short Technical Report)

Effect of nitrogen fertilizer different levels on yield and yield components of current rice cultivars in two locations: Rasht and Rudsar

[*]E. Azarpour[1], E. Amiri[2], A.Kashani[3], N. Khodabande[4] and M. Moradi[5]
[1,3&4]Dept. of Agriculture, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
[2&5]Dept. of Agriculture, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran

Abstract

In this research for study the effects of nitrogen fertilizer on yield and yield components of current rice cultivars was an experiment as factorial in RCBD with three replications where conducted during 2009 year in two locations (Rice Research Institute, Rasht, and Rudsar, East of Guilan). Factors were cultivars (Khazar, Ali Kazemi and Hashemi), and nitrogen fertilizer levels (0, 30, 60, and 90 Kg N/ha). Results of Combined analysis of data indicated that the grain yield and final biomass was significantly affected by location, cultivar and N fertilizer. Khazar (3943 Kg/ha) and Ali-Kazemi (3417 Kg/ha) were showed the highest grain yield among cultivars. The highest grain yield (3980 Kg/ha) was obtained from Rudsar location. Also, Results indicated that, with increasing N fertilizer application grain yield, was increased significantly in compared with control treatment (without nitrogen fertilizer application).

Keywords: Rice; Nitrogen; Cultivar; Yield; Yield components.

[*]Corresponding Author: E-mail: e786_azarpour@yahoo.com