تاثیر نیتروژن بر میزان آلودگی کرم ساقه خوار، بلاست و عملکرد در کشت مجدد ارقام برنج

الهیار فلاح*[۱]، عبدالرضا رنجبر[۲]، لیلا زراع[۳]، حسین الیاسی[۳]

۱- (نویسنده مسئول) : استادیار پژوهش موسسه تحقیقات برنج کشور، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران ، a.fallah@areeo.ac.ir
۲- کارشناس ارشد بیماری گیاهی موسسه تحقیقات برنج کشور، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران
۳- کارشناس ارشد زراعت موسسه تحقیقات برنج کشور، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران

چکیده

به‌منظور بررسی تأثیر نیتروژن بر شیوع کرم ساقه خوار، بیماری بلاست و میزان محصول در کشت مجدد برنج، آزمایشی طی دو سال زراعی ۹۴ و ۹۵ در معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در آمل اجرا شد. این تحقیق بصورت اسپلیت پلات در پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. عامل اصلی رقم برنج در سه سطح شامل، ارقام کوهسار، طارم هاشمی و بینام و عامل فرعی مقدارکود نیتروژن در چهار سطح شامل مقادیر صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار بود. نتایج نشان داد میزان خسارت کرم ساقه‌خوار برای رقم کوهسار بیشتر از ارقام بینام و طارم هاشمی بود. کمترین خسارت ناشی از کرم ساقه‌خوار در کرت شاهد بود. با افزایش مصرف نیتروژن به میزان ۶۰ یا ۹۰ کیلوگرم در هکتار، میزان خسارت ساقه‌خوار در مرحله رویشی و در مرحله خوشه‌دهی افزایش معنی‌داری نسبت به شاهد یافت. میزان بلاست گردن خوشه در رقم کوهسار، بیشتر و معادل ۲۰/۷۷ درصد بود ولی ارقام بینام و طارم هاشمی بترتیب معادل ۳/۵۵ و ۵/۱۱ درصد بود. بیشترین عملکرد مربوط به رقم کوهسار و معادل ۲۹۱۶ کیلوگرم در هکتار بود ولی متوسط عملکرد رقم طارم هاشمی و بینام مشابه بود. با افزایش مصرف نیتروژن، میزان عملکرد روند افزایشی و معنی‌دار داشت ولی در سطح مصرف ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، میزان خسارت کرم ساقه خوار افزایش یافت اما، تفاوت معنی‌داری در میزان درصد آلودگی بلاست گردن خوشه وجود نداشت.

واژه‌های کلیدی: برنج، بلاست، ساقه خوار، کشت مجدد، عملکرد

مقدمه

بررسی‌های میدانی نشان داد که کشت مجدد ارقام محلی بومی در استان مازندران، رو به گسترش است و پیش بینی می‌شود سطح زیر کشت آن در سال‌های آینده افزایش یابد (فلاح، ۱۳۹۵). مهمترین تکنیک‌های زراعی جهت بهبود کشت مجدد برنج شامل مدیریت تاریخ کاشت، کودهی،آبیاری و کنترل آفات و بیماریهاست. زمان و مقدار مصرف کود نیتروژن، یکی از روش‌های کلیدی مدیریت زراعی، مزرعه برنج می‌باشد. مصرف بیش از حد کود اوره، سبب افزایش میزان بیماری بلاست و خسارت کرم ساقه خوار برنج در کشت اول برنج شد. میزان خسارت کرم ساقه خوار در اراضی شالیزاری بسته به تاریخ کاشت، و مدیریت

زراعی بین ۲۵- ۵ درصد متغیر هست. عواملی نظیرتاریخ نشاکاری، تراکم کشت، نوع رقم و مقدار و زمان مصرف نیتروژن در مزرعه، بر شدت بیماری بلاست مؤثر است (اسکو و همکاران، ۱۳۹۵). جیانگ و چن (۲۰۰۳) در آزمایشی مشخص نمودند که تعداد پنجه‌های حاوی جوانه مرکزی خشک شده با افزایش تدریجی مقدار کود نیتروژنه افزایش یافت. به‌طوری که تیمارهای صفر ، ۲۰۰ و۴۰۰ میلی‌گرم نیتروژن کم‌ترین آلودگی را نشان داده و در یک گروه آماری قرار گرفتند در حالی که تیمارهای ۶۰۰ و۸۰۰ میلی‌گرم نیتروژن دارای بیشترین آلودگی جوانه مرکزی خشک شده بودند. نیتروژن مصرفی تاثیر معنی‌داری روی بقای لاروی داشت. بطوری که در تیمارهای شاهد، نرخ بقای لاروی ۲۳/۳ درصد بود در حالی که در کرت‌های کود نیتروژنه این مقدار به ۴۲/۷ الی ۵۳/۷ درصد رسیده بود. اسکو (۱۳۹۳) در آزمایشی تحت عنوان برهمکنش گیاه برنج و کرم ساقه خوار نواری در پاسخ به تیمارهای کود نیتروژنی دریافتند که تفاوت معنی‌داری را بین تعداد پنجه، ارتفاع گیاه، جوانه‌های مرکزی خشک شده، خوشه‌های سفید شده و درصد زنده مانی لارو در سطوح مختلف کود نیتروژنه وجود دارد.

در طی ۱۸ سال مبارزه بر علیه کرم سافه خوار، یک میلیون پانصد هزار تن سموم گرانول در استان مازندران مصرف شد. مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی باعث از بین رفتن جمیت دشمنان طبیعی این آفت در اراضی شالیزاری شده و همچنین باعث افزایش آلودگی زیست محیطی شد. بنابراین با توسعه کشت دوم برنج در استان و عدم رعایت اصول فنی کنترل کرم ساقه خوار و بلاست، در نتیجه سبب ناپایداری اکوسیستم شالیزاری در استان مارندران خواهد شد. از طرف دیگر مصرف بی‌رویه کود اوره نیز سبب آلودگی آب‌های زیر زمینی به نیترات خواهد شد (فلاح، ۱۳۹۵). بنابراین هدف این تحقیق، تعیین میزان درصد آلودگی به کرم ساقه خوار و بیماری بلاست در تیمارهای مختلف نیتروژن، بر ارقام برنج کوهسار، طارم هاشمی و بینام، بر اساس کنترل فنی توصیه شده در کشت مجدد برنج و تعیین محصول نهایی آنها بود.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی تاثیر متقابل نیتروژن و رقم بر رشد و عملکرد ارقام کوهسار، طارم هاشمی و بینام در کشت مجدد برنج، آزمایش مزرعه‌ای در سال زراعی ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی و به‌صورت اسپلیت پلات اجرا شد که ارقام کوهسار، طارم هاشمی و بینام به عنوان پلات اصلی و مقدارمصرف کود نیتروژنی در چهار سطح صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلو گرم کود نیتروژن خالص از منبع اوره در هکتار به عنوان پلات فرعی بود که به سه مقدار مساوی پایه، سرک اول و دوم به فاصله ۱۵ روز برای رقم کوهسار و ۲۰ روز برای ارقام طارم هاشمی و بینام مصرف شد. بذور ارقام طارم هاشمی، بینام و کوهسار به میزان ۲ کیلوگرم پس از ضدعفونی با قارچ‌کش ویتاواکس تیرام دو در هزار بعد از ۴۸ ساعت، در تاریخ ۹۴/۴/۲۴ و ۹۵/۴/۳۰ در خزانه بذرپاشی شدند. محصول کشت اول مزرعه آزمایشی، برنج رقم کوهسار بود که در تاریخ ۹۴/۵/۶ و ۹۵/۵/۱۰ برداشت شد. عملیات تهیه زمین اصلی با روتاری شخم زده و آماده سازی و ماله کشی زمین انجام شد. قبل از نشاکاری، از مزرعه آزمایشی نمونه مرکب خاک تهیه و نتایج خصوصیات خاک در جدول (۱) ارایه شد.

جدول ۱- خواص فیزیکو شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی

عمق نمونه خاک (cm)	هدایت الکتریکی (ds/m)	واکنش خاک (pH)	درصد مواد خنثی شونده (T.N.V)	درصد کربن آلی	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاس قابل جذب (ppm)	رس (٪)	لای (٪)	شن (٪)	بافت خاک
۰-۳۰	۱/۴	۶/۸۶	۲۳	۳/۴	۱۱	۱۲۰	۲۷	۴۶	۲۷	سیلتی لوم

نقشه طرح در مزرعه پیاده شد و کرت بندی با ایجاد مرز صورت گرفت. اندازه کرت ۴×۳ متر بود. نشاکاری در تاریخ ۹۴/۵/۱۷ و ۹۵/۵/۲۳ با تراکم ۲۰×۲۰ سانتی‌متر و با ۳-۲ بوته در هر کپه انجام شد. کود پتاسه به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه و نصف به صورت پایه و نصف در سرک اول مصرف شد. کود فسفاته از نوع ترپیل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار قبل از نشاکاری مصرف شد. برای ارزیابی خسارت ساقه‌خوار روی ارقام، آماربرداری در مرحله‌رویشی با شمارش جوانه‌های مرکزی مرده (Dead heart) با در نظر گرفتن دوره رشدی آفت و زمانیکه آفت در مرحله سنین آخر لارو(تقریباً ۵۰ روز بعد از نشاکاری) و در مرحله زایشی، با شمارش خوشه‌های سفید شده White head یک هفته قبل از برداشت در چهار نقطه از هر کرت(۱۶ کپه) به طور تصادفی انجام شد و درصد D.h و W.h بر اساس فرمول زیر برآورد شد (۱).

$$\text{٪D.h یا ٪W.h} = \frac{\text{تعداد پنجه آلوده}}{\text{تعداد پنجه‌ها در کپه های آلوده}} \times \frac{\text{تعداد کپه‌های آلوده}}{\text{تعداد کپه‌های نمونه گیری شده}} \times ۱۰۰$$

چون داده‌ها بر حسب درصد می‌باشد، از توزیع نرمال($\sqrt{X + ۰/۵}$) جهت نرمال کردن داده‌ها استفاده شد. برای ارزیابی میزان آلودگی بلاست گردن در سال زراعی ۹۵، دو هفته قبل از برداشت، تعداد ۵۰ تا خوشه از ۵۰ تا کپه به صورت تصادفی انتخاب شد. سپس نمونه به آزمایشگاه گیاهپزشکی منتقل و با توجه به علائم ظاهری بلاست گردن خوشه شمارش و ثبت شد. پس از تبدیل داده‌ها بر اساس طرح اسپلیت پلات تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تیمارها انجام شد. با برداشت ۵ متر مربع و خرمنکوبی محصول بدست آمده بر حسب رطوبت ۱۴ درصد و به هکتار تبدیل شد. میزان عملکرد در هکتار در برنامه اکسل مرتب و با برنامه SAS V.9 در قالب طرح تجزیه واریانس مرکب انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه وتحلیل درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh) در مرحله رویشی با استفاده از تجزیه مرکب نشان داد که تفاوت معنی‌دار در سطح ۵٪ بین تیمارهای اصلی (رقم) و در سطح ۱٪ بین تیمارهای سال، تیمارهای فرعی (سطوح مختلف کود نیتروژن) و اثرات متقابل رقم و سطوح نیتروژن وجود دارد. همچنین تجزیه وتحلیل درصد خوشه‌های سفید شده در مرحله خوشه‌دهی(Wh) با استفاده از تجزیه مرکب نشان داد که تفاوت معنی‌دار در سطح ۵٪ بین تیمارهای سال، رقم و سطوح مختلف کود نیتروژن وجود دارد ولی بین اثرات متقابل تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر رقم بر میزان درصد

آلودگی بلاست گردن در سطح ۵٪ معنی‌دار شد ولی اثر نیتروژن تفاوت معنی‌داری نشان نداد. اثر متقابل رقم در نیتروژن هم معنی‌دار نشد (جدول ارایه نشد).

جدول (۲)- مقایسه میانگین اثر رقم در سطوح مختلف سال و نیتروژن بر صفات درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh)، درصد خوشه‌های سفید شده (Wh) و بلاست گردن خوشه

رقم	درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh)	درصد خوشه‌های سفید شده (Wh)	درصد بلاست گردن خوشه
کوهسار	۱۲/۱^{a}	۱۷/۶۳^{a}	۲۰/۷۷^{a}
بینام	۹/۶۴ ^{ab}	۱۱/۷ ^{b}	۳/۵۵^{b}
طارم هاشمی	۸/۷^{b}	۷/۳۴^{c}	۵/۱۱^{b}
LSD5%	۲/۱۸	۳/۹۵	۳/۴۶

نتایج جدول (۲) نشان داد میزان خسارت کرم ساقه خوار برای رقم کوهسار بیشتر از ارقام بینام و طارم هاشمی بود. به عبارت دیگر حساسیت آن به کرم ساقه خوار بیشتر بود. درصد خوشه های سفید شده در رقم طارم هاشمی کمتر بود.

جدول (۳)- مقایسه میانگین اثر نیتروژن در سطوح مختلف سال و رقم بر صفات درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh) و درصد خوشه‌های سفید شده (Wh)

نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)	درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh)	درصد خوشه‌های سفید شده (Wh)	درصد بلاست گردن خوشه
۰	۸/۱^{b}	۹/۲۸^{b}	۹/۱^{a}
۳۰	۹/۱^{b}	۹/۵۳^{b}	۱۰/۱۴ ^{a}
۶۰	۱۱/۴۷^{a}	۱۳/۲۲^{a}	۹/۰۳^{a}
۹۰	۱۲/۰۴^{a}	۱۳/۹۲^{a}	۱۰/۹۶^{a}
LSD5%	۲/۱	۳/۴۹	۱/۹

نتایج جدول (۳) نشان داد که کمترین خسارت ناشی از کرم ساقه‌خوار در کرت شاهد بود و با سطح مصرف ۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ مقایسه میانگین نداشت ولی با افزایش مصرف نیتروژن به میزان ۶۰ یا ۹۰ کیلوگرم در

هکتار، میزان خسارت ساقه‌خوار در مرحله رویشی (درصد جوانه‌های مرکزی خشک شده (Dh) و در مرحله خوشه‌دهی (درصد خوشه‌های سفید شده (Wh) افزایش معنی‌داری یافت. آفت کرم ساقه‌خوار شایع‌ترین آفات حشره‌ای در بسیاری از مناطق برنج‌خیز دنیا هستند که تقریبا در همه اکوسیستم‌های کشت برنج وجود دارند. لارو این حشرات از ساقه برنج تغذیه کرده و مانع انتقال مواد غذایی از ریشه به برگ شده و باعث خشک شدن جوانه مرکزی در مرحله رویشی و سفید شدن خوشه در مرحله زایشی می‌شوند (۲). جدول (۳) که مقایسه میانگین درصد آلودگی بلاست گردن خوشه در سه رقم طارم هاشمی، کوهسار و بینام را نشان می‌دهد بیانگر تفاوت معنی‌دار رقم کوهسار در مقایسه با ارقام بومی طارم هاشمی و بینام بود. به عبارت دیگر درصد آلودگی رقم کوهسار بیشتر و معادل ۲۰/۷۷ درصد بود ولی ارقام بینام و طارم هاشمی بترتیب معادل ۳/۵۵ و ۵/۱۱ درصد آلوده به بلاست گردن خوشه بودند. درصد آلودگی بلاست گردن در سطوح مختلف نیتروژن بین ۱۱-۹ درصد بود و تفاوتی در مقایسه میانگین بین تیمارها وجود نداشت (جدول ۳). البته بیشترین درصد آلودگی بلاست گردن خوشه در تیمار مصرف ۹۰ کیلوگرم در نیتروژن حاصل شد ولی از نظر آماری مشابه با سایر سطوح نیتروژن بود. احتمالا مصرف تقسیطی نیتروژن در این آزمایش باعث کاهش میزان آلودگی در سطوح بالاتر در مقایسه با شاهد (عدم مصرف نیتروژن) بود. هر چند در کشت اول برنج، بخاطر افزایش دما و رطوبت نسبی، شدت بیماری بلاست بیشتر از کشت دوم برنج هست. با افزایش مصرف نیتروژن، برای ارقام حساس به بیماری بلاست، شدت آلودگی در مزرعه بیشتر خواهد شد.

عملکرد: مقایسه میانگین اثر سال بر میزان عملکرد برنج نشان داد (جدول۴) که متوسط عملکرد برنج در کشت مجدد در سال زراعی ۹۴ بیشتر و معادل ۲۹۸۰/۴ کیلوگرم در هکتار بود ولی در سال زراعی ۹۵، متوسط عملکرد سه رقم در سطوح مختلف برنج معادل ۲۳۶۳/۵ کیلوگرم در هکتار بود که کمتر از سال ۹۴ و این تفاوت هم معنی‌دار بود (جدول ۴). مقایسه میانگین اثر رقم نشان داد (جدول ۴) که بیشترین عملکرد مربوط به رقم کوهسار بود که معادل ۲۹۱۶ کیلوگرم در هکتار بود ولی متوسط عملکرد رقم طارم هاشمی و بینام مشابه بود و به ترتیب معادل ۲۵۰۵/۳ و ۲۵۹۷/۷ کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۴). مقایسه میانگین اثر نیتروژن بر عملکرد نشان داد که با افزایش مصرف نیتروژن، میزان عملکرد روند افزایشی و معنی‌دار داشت. میزان محصول شلتوک در تیمار شاهد (بدون مصرف نیتروژن) معادل ۱۹۷۰/۵ کیلو گرم در هکتار بود ولی در سطح ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب معادل ۲۶۹۸/۱ و ۲۸۱۰/۹ کیلوگرم در هکتار بود که بین این دو سطح، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۴). میزان عملکرد در سطح ۹۰ کیلوگرم در هکتار معادل ۳۲۰۸/۵ کیلوگرم در هکتار بود و در اینحال بیشترین محصول بدست آمد. به عبارت دیگر میزان افزایش محصول نسبت به شاهد (بدون مصرف نیتروژن) بین ۳۸-۲۶ درصد بود.

جدول (۴)- مقایسه میانگین میزان عملکرد برنج در سطوح مختلف سال، رقم و نیتروژن در کشت مجدد برنج

سال			رقم			نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)			
۹۴	۹۵		کوهسار	طارم هاشمی	بینام	صفر (شاهد)	۳۰	۶۰	۹۰
۲۹۸۰/۴ a	۲۳۶۳/۵ b		۲۹۱۶ a	۲۵۰۵/۳ b	۲۵۹۷/۷ b	۱۹۷۰/۵ c	۲۶۹۸/۱ b	۲۸۱۰/۹ b	۳۲۰۸/۵ a
LSD5%=۲۰۲/۵			LSD5%=۲۱۴			LSD5%=۱۸۰			

بدیهی است که عملکرد تحت تأثیر رقم و شرایط محیطی قرار دارد. در تحقیقی برای کشت مجدد برنج با مصرف ۸۰ کیلوگرم نیتروژن درهکتار، عملکرد دانه از طریق تأثیر روی افزایش تعداد خوشه در واحد سطح و تعداد دانه پر شده افزایش یافته است (فرجی وهمکاران، ۱۳۹۱). سینگ و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند، تقسیط ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بصورت یک سوم در زمان نشاءکاری+ یک سوم در اوایل پنجه زنی+ یک سوم در مرحله ظهور خوشه‌های آغازین باعث افزایش عملکرد دانه در برنج گردید. نیتروژن می‌تواند در مراحل رشد رویشی به خصوص پنجه زنی و زایشی با افزایش سطح برگ و در نتیجه افزایش فتوسنتز و شیره پرورده باعث بهبود رشد گیاه برنج شود(یوشیدا، ۱۹۸۱). عملکرد دانه تابع مواد فتوسنتزی است که در دانه ذخیره می‌شوند و معمولا از فتوسنتز جاری برگ، فتوسنتز جاری قسمت‌های سبز غیر از برگ و انتقال مواد فتوسنتزی ذخیره شده در سایر اندام‌های گیاه تأمین می‌شوند(فرجی وهمکاران، ۱۳۹۱). کرم ساقه خوار باعث سوراخ کردن ساقه برنج شده و لاروها از شیره پرورده ساقه مصرف می‌کنند و در نتیجه باعث کاهش انتقال مواد فتوسنتزی شده و در نتیجه سبب کاهش پر شدن دانه برنج می‌شوند (اسکو و همکاران، ۱۳۹۵). بیماری بلاست گردن خوشه باعث تغییر رنگ آخرین گره ساقه یا همان گره خوشه شده و با افزایش شدت بیماری باعث قطع انتقال مواد فتوسنتزی به دانه برنج خواهد شد. این امر هم سبب کاهش پر شدن دانه و در نتیجه افت عملکرد برنج خواهد شد (پاداشت دهکایی، ۱۳۸۷).

نتیجه گیری کلی: رقم کوهسار در مقایسه با رقم‌های بومی طارم هاشمی و بینام، حساس‌تر به کرم ساقه خوار و بیماری بلاست بوده و میزان خسارت آنها بین ۲۰-۱۰ درصد متغیر بود، در این تحقیق فقط دوبار بر علیه ساقه خوار و بلاست سمپاشی شد ولی کشاورزان برای کنترل ساقه خوار تا شش بار هم سمپاشی کردند. مصرف بیشتر نیتروژن، باعث افزایش شیوع آفت ساقه خوار و بیماری بلاست در کشت مجدد برنج شد. متوسط عملکرد مزرعه، آزمایشی، ۳-۲ تن بود ولی کشاورزان ممکن هست تا یک تن محصول بیشتری بگیرند که ناشی از مصرف بیشتر کود و سم می‌باشد. بنابراین توصیه کشت دوم برنج در حوضه آبریز هراز، با رعایت اصول مصرف کود و سم مجاز خواهد بود.

منابع

۱. اسکو، ت.۱۳۹۳. برهمکنش گیاه برنج و کرم ساقه خوار نواری در پاسخ به تیمارهای کود نیتروژنی. گزارش نهایی موسسه تحقیقات برنج کشور، معاونت مازندران. ۳۱ص

۲. اسکو، ت.، نصیری، م.، عمرانی، م.، و زارع ل. ۱۳۹۵. تاثیر تاریخ‌های مختلف نشاکاری ارقام مختلف برنج در کنترل کرم ساقه‌خوار نواری برنج (Chilo suppressalis (Lepidoptera: Pyralidae). نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی) دانشگاه فردوسی مشهد. جلد ۳۰، شماره ۱: ۱۱۷- ۱۰۹

۳. فرجی، ف.، اصفهانی، م.، کاوسی، م.، نحوی، م.، و ربیعی ب. ۱۳۹۱. اثر مقادیر و نحوه تقسیط کود نیتروژن بر شاخص‌های رشد و عملکرد برنج رقم خزر. مجله علوم گیاهان زراعی ایران، دوره ۴۳. شماره۲ :۳۲۳-۳۳۳.

٤. فلاح، ا. ۱۳۹۵. کشت مجدد برنج در استان مازندران. ماهنامه علمی، کشاورزی و زیست محیطی دهاتی. شماره ۱۵۷: ۱۷-۱۴

5. Hendarsih S and Usyati N. 2005. The stem borer infestation on rice cultivars at Indonesian Institute for Rice Research, Jalan Raya 9 Sukamandi, Subang 41256.

6. Jiang M.X., and Cheng J.A. 2003. Interactions between the striped stem borer Chilo suppressalis (Walk.) (Lep. Pyralidae) larvae and rice plants in response to nitrogen fertilization. Journal of Pest Science 76: 124–128.

7. Sarwar M., Ahmad N., Nasrullah T. and Tofique M. 2010. Tolerance of different rice genotypes (*Oryza sativa* L.) against the infestation of rice stem borers under natural field conditions. The Nucleus, 47(3): 253-259.
8. Singh B.Y., Singh J.K., Ladha K.F., Bronson V., Balasubramination Y., Singh and Khind C.S. 2002. Chlorophyll meter and leaf color chart-based nitrogen management for rice and wheat in northwestern India. Agronomy Journal.94:821-829.
9. Yoshida S. 1981. Fundamentals of rice crop science. International Rice Research Institute (IRRI).296p

Effect of Nitrogen on rate of stem borer infection, Blast and yield of on rice varieties in replanting

Fallah[1].A. Ranjbar[2] A. Zareh L.[3] and Elyasi H.[3]

1. Corresponding author - Assistant Professor of the Rice research institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran. Email address: a.fallah@areo.ir: Post address: Amol- P.O.Box-145
2. Master of Science in Plant diseases the Rice research institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran
3. Master of Science in Agronomy of the Rice research institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

Abstract

In order to evaluation of nitrogen effect on stem borer, blast disease and yield of rice crop in replanting, a field experiment was carried out in duration of 2015-2016 year cropping in deputy of rice research institute of Iran in Amol. This research was making done in three replicates as split plot design base on random complete block. Main plot was rice variety in three levels, as Khosar, Tarom Hashemi and Binam varieties, sub-plot was the rate of nitrogen fertilizer at four levels, 0, 30, 60 and 90 Kg N/ha. The results showed that rate of stem borer damage of Khosar variety was more than Tarom Hashemi and Binam varieties. The lowest stem borer damage was check plot (0 Kg N/ha). With increasing of nitrogen using, in rate of 60 and 90 Kg N/ha the rate of stem borer damage was significantly increased in vegative and reproductive stages related to check plot. The panicle node blast rate was more in Khosar variety and it equal 20.77 percent, however, the Tarom Hashemi and Binam varieties was equal 3.55 and 5.11 respectively. The highest yield was equal 2916 Kg/ha and related to Khosar variety but, the average yield of Tarom Hashemi and Binam varieties were same. With increasing of nitrogen level to 90 Kg N/ha, the trend of yield was significantly increasing, and rate of stem borer damage was increased as well but panicle node blast rate there was no significant.

Key words: Rice, Blast, Stem borer, Replanting, Yield