

EFEITO DE FONTES E PARCELAMENTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NA INCIDÊNCIA DE BRUSONE E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM ARROZ DE TERRAS ALTAS

Moisés de Sousa Reis¹, Antônio Alves Soares², João Rubens Pereira Júnior³, Vanda Maria de Oliveira Cornélio⁴, Geovani Tadeu Costa Júnior⁵, Milena Regina Reis³, Plínio César Soares⁴.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, arroz de sequeiro, nutrição mineral

INTRODUÇÃO

Uma das causas da baixa sustentabilidade do arroz de terras altas é a alta pressão de brusone (*Pyricularia grisea*) que tem dado grandes prejuízos aos orizicultores. Desequilíbrios nutricionais podem aumentar a incidência da doença, principalmente com o uso do nitrogênio em doses excessivas, diminuindo a produtividade de grãos (SANTOS et al., 1986). A quantidade, o modo de aplicação, a forma disponível e a época de aplicação influenciam grandemente a severidade da brusone (HUBER & WATSON, 1974). Quanto a forma disponível de nitrogênio, a suscetibilidade da planta é maior quando o N é aplicado na forma nítrica (NO_3^-) do que na forma amoniacal (NH_4^+) (WEBSTER & GUNELL, 1992). Entretanto, Ou (1987) e Zambolim & Ventura (1993) relatam que o nitrogênio na forma nítrica é responsável pela redução da infecção provocada por *Pyricularia grisea* e o nitrogênio amoniacal apresenta efeito inverso, aumentando os danos provocados por *P. grisea*. Desta forma, deve se buscar um manejo adequado do nitrogênio quanto a fontes (nitrato e amônio) e época de aplicação, visando reduzir os prejuízos causados pela brusone na cultura do arroz de terras altas.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de quatro fontes de fertilizantes nitrogenados (sulfato de amônio, nitrato de amônio, nitrato de cálcio e uréia), bem como de cinco formas de aplicação ou parcelamento, sobre a incidência de brusone e produtividade de grãos na cultura do arroz de terras altas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em Lavras-MG (altitude de 919 m, latitude 21°14 S, longitude 45°00 W, precipitação anual de 1.411mm e temperatura média anual de 19,3°C) e Lambari-MG (altitude de 845 m, latitude 21°58'S, longitude 45°22'W, precipitação anual de 1642 mm e temperatura média anual de 20,8°C), no ano agrícola 2009/2010. Os solos de Lavras e Lambari caracterizam-se como Podzólico Vermelho Amarelo e Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 5 com três repetições, perfazendo um total de 20 tratamentos. Foram testadas quatro fontes de N (sulfato de amônio, nitrato de amônio, nitrato de cálcio e uréia) e cinco formas de aplicação ou parcelamento (1 - todo o N na semeadura; 2 - 1/2 na semeadura e 1/2 em cobertura aos 50 dias após a semeadura; 3 - 1/3 na semeadura e 2/3 em cobertura aos 50 dias após a semeadura; 4 - 1/3 na semeadura, 1/3 em cobertura aos 30 dias e 1/3

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da EPAMIG, Campus da UFLA, Cx. P. 176, 37200-000 Lavras, MG, moizes@epamig.ufla.br

² Professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA)

³ Bolsista de Iniciação Científica – Universidade Federal de Lavras (UFLA)

⁴ Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

⁵ Doutorando – Universidade Federal de Lavras (UFLA)

aos 50 dias após a semeadura; e 5 - 1/4 na semeadura, 1/4 em cobertura aos 20 dias, 1/4 aos 35 dias e 1/4 aos 50 dias após a semeadura). Utilizou-se a dosagem de 90 kg/ha de N.

As parcelas foram compostas de cinco linhas de 5m de comprimento, espaçadas de 0,40m entre si, com densidade de 80 sementes/m. Como área útil, considerou-se os 4m centrais das três linhas internas, deixando-se 0,5m em cada extremidade. O restante da parcela foi considerado bordadura. A cultivar utilizada foi a BRSMG Caravera que é semiprecoce e moderadamente suscetível à brusone. O controle de plantas daninhas foi feito por meio de herbicidas, associados a capinas manuais.

As variáveis analisadas foram: incidência de brusone na folha e na panícula, componentes de produção e produtividade de grãos. Para avaliação de brusone foram atribuídas notas de 1 a 9 (EMBRAPA, 1977).

Procedeu-se a análise de variância para cada característica e, para comparação de fontes de N e épocas de aplicação, foi utilizado o teste de médias de Scott & Knott a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de produtividade de grãos e incidência de brusone na folha e na panícula em função de fontes e parcelamentos de N são apresentados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Observa-se que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre locais para as três características, independente da fonte e parcelamento de N. Para produtividade de grãos e brusone da panícula, em Lambari, houve resposta para as diferentes fontes de N, sendo que a uréia proporcionou a maior produtividade (2.753 kg/ha) e o nitrato de cálcio a menor incidência de brusone na panícula (nota 4,7). Com relação as formas de aplicação de N, apesar da interação com locais não ter sido significativa, a produtividade de grãos em Lavras foi menor quando se aplicou todo o N na semeadura, o que já era esperado pelo fato de o solo de Lavras se comportar como solo arenoso, resultando em maiores perdas de N. A produtividade de grãos de Lambari foi menor que Lavras, o que pode ser explicada pela maior incidência de brusone tanto na folha quanto na panícula. A incidência de brusone na panícula em Lambari foi menor quando se utilizou as fontes de N contendo nitrato, corroborando com Ou (1987) e Zambolim & Ventura (1993) que relatam ser a forma nítrica responsável pela redução da infecção provocada por *Pyricularia grisea* e que a forma amoniacal apresenta efeito inverso, aumentando os danos provocados por *P. grisea*.

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os componentes de produção de grãos (número de panículas/m², número de grãos/panícula, % de grãos cheios e massa de 100 grãos). Não houve diferença significativa entre fontes e formas de aplicação de N para os componentes de produção, em ambos os locais, entretanto, o número de panículas/m² e a massa de 100 grãos foram maiores em Lavras, o que também contribuiu para maior produtividade de grãos neste local. Ao contrário do número de panículas/m², o número de grãos/panícula foi menor, confirmando a correlação inversa entre esses dois componentes de produção de grãos.

CONCLUSÕES

- As fontes de N utilizadas não influenciam os componentes de produção e a produtividade de grãos do arroz de terras altas
- A aplicação de todo o N na semeadura contribui para menor produtividade de grãos
- A incidência de brusone na panícula é menor quando se utiliza fontes de N na forma nítrica

AGRADECIMENTOS

À Fapemig, pelo financiamento do projeto de pesquisa “Efeito de fontes e parcelamento de fertilizantes nitrogenados na incidência de brusone e outras características agrônômicas, em arroz de terras altas”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Manual de métodos de pesquisa em arroz**. (primeira aproximação). 1977. 106 p.

HUBER, D.M.; WATSON, R.D. Nitrogen form and plant disease. **Annual Review of Phytopathology**, v.12, p.139-165, 1974.

OU, S. H. Rice disease. 3. ed. Kew: Mycological Institute, 1987. 368 p.

SANTOS, A.B.; PRABHU, A.S.; AQUINO, A.R.L. Épocas, modos de aplicação e níveis de nitrogênio sobre brusone e produtividade de arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, p. 697-707, 1986.

WEBSTER, R.K.; GUNELL, P.S. **Compendium of rice diseases**. Davis: A.P.S. Press, University of California, 1992. 62p.

ZAMBOLIN, L.; VENTURA, J. A. Resistência a doenças induzida pela nutrição mineral de plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v. 1, p. 275 318, 1993.

Tabela 1 – Médias¹ de incidência de brusone na folha, brusone na panícula e produtividade de grãos de arroz de terras altas, em função de quatro fontes de N. 2009/2010.

Fontes de N	Produtividade de grão (kg/ha)		Brusone na folha (1 a 9) ²		Brusone da panícula (1 a 9) ²	
	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras
Sulfato de amônio	2334 b	3132 a	3,7 a	2,6 a	7,9 a	4,3 a
Nitrato de amônio	2433 b	3102 a	3,8 a	2,9 a	5,9 b	4,3 a
Uréia	2753 a	2994 a	3,9 a	2,7 a	7,7 a	4,5 a
Nitrato de cálcio	2009 c	3313 a	4,1 a	2,9 a	4,7 c	4,1 a
Média	2382 B	3135 A	3,9 A	2,8 B	6,6 A	4,3 B

¹ Médias das colunas seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Scott-Knott - 0,05)

² 1– Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9 – Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas.

Tabela 2 – Médias¹ de incidência de brusone na folha, brusone da panícula e produtividade de grãos de arroz de terras altas, em função de cinco formas de aplicação de N. 2009/2010.

Formas de aplicação de N	Produtividade de grãos (kg/ha)		Brusone na folha (1 a 9) ²		Brusone da panícula (1 a 9) ²	
	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras
1	2284 a	2540 b	3,0 b	2,5 a	7,2 a	4,8 a
2	2425 a	3356 a	3,7 b	2,7 a	6,5 a	3,8 b
3	2489 a	3468 a	3,5 b	2,7 a	6,2 a	3,5 b
4	2213 a	3031 a	4,8 a	2,8 a	6,7 a	4,5 a
5	2501 a	3282 a	4,3 a	3,2 a	6,3 a	4,8 a
Média	2382 B	3135 A	3,9 A	2,8 B	6,6 A	4,3 B

¹Médias das colunas seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Scott-Knott - 0,05)

²1– Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9 – Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas.

Tabela 3 – Médias¹ de número de panículas/m², número de grãos/panícula, % de grãos cheios e massa de 100 grãos, em função de quatro fontes de N. 2009/2010.

Fontes de N	Número de panículas/m ²		Número de grãos/panícula		% de grãos cheios		Massa de 100 grãos (g)	
	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras
Sulfato de amônio	235 a	254 a	98 a	78 a	67 a	74 a	2,06 a	2,31 a
Nitrato de amônio	206 a	253 a	97 a	70 a	67 a	72 a	2,23 a	2,16 a
Uréia	216 a	240 a	76 a	89 a	71 a	67 a	2,08 a	2,22 a
Nitrato de cálcio	211 a	254 a	93 a	84 a	70 a	67 a	2,15 a	2,33 a
Média	217 B	250 A	91 A	81 B	69 A	70 A	2,13 B	2,26 A

¹Médias das colunas seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Scott-Knott - 0,05)

Tabela 4 – Médias¹ de número de panículas/m², número de grãos/panícula, % de grãos cheios e massa de 100 grãos, em função de cinco formas de aplicação de N. 2009/2010.

Formas de aplicação de N	Número de panículas/m ²		Número de grãos/panícula		% de grãos cheios		Massa de 100 grãos (g)	
	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras	Lambari	Lavras
1	203 a	236 a	94 a	74 a	72 a	65 a	2,14 a	2,17 a
2	219 a	238 a	95 a	88 a	72 a	73 a	2,14 a	2,30 a
3	205 a	258 a	88 a	81 a	65 b	70 a	2,07 a	2,23 a
4	229 a	267 a	85 a	89 a	64 b	71 a	2,10 a	2,28 a
5	228 a	253 a	92 a	71 a	70 a	70 a	2,21 a	2,30 a
Média	217 B	250 A	91 A	81 B	69 A	70 A	2,13 B	2,26 A

¹Médias das colunas seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Scott-Knott - 0,05)