

TEOR DE UREÍDEOS NO INÍCIO DA FORMAÇÃO DE VAGENS EM SOJA SUBMETIDA À FERTILIZANTES NITROGENADOS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA EM AMBIENTE SUBTROPICAL

PIEROZAN JUNIOR, C.¹; FAVARIN, J.L.¹; ALMEIDA, R.E.M.²; GILABEL, A.P.¹; LAGO, B.C.¹; OLIVEIRA, F.B.¹; OLIVEIRA, S.M.¹; TEIXEIRA, P.P.C.¹; MOURÃO FILHO, W.¹;
¹Universidade de São Paulo – USP, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ, Piracicaba - SP, clovispijunior@hotmail.com; ²Embrapa Pesca e Aquicultura.

Introdução

O uso de ureia na semeadura pode prejudicar parcial ou totalmente o sistema simbiótico de fixação de nitrogênio (N) devido à liberação de amônio (NH_4^+) que posteriormente é reduzida a nitrato (NO_3^-) (HUNGRIA et al., 2001). Segundo a Embrapa, doses acima de 20 kg ha^{-1} de N não são recomendadas para a cultura da soja, pois podem prejudicar a fixação biológica de N (FBN). Mesmo assim, estudos com aplicação de N em soja vem sendo desenvolvidos, motivados pela introdução de genótipos mais produtivos, e conseqüentemente, exigentes em N.

Uma alternativa para o fornecimento de N para a cultura com menor prejuízos à FBN, pode ser o uso de fertilizantes com liberação gradual de N. A liberação de pequena quantidade de N no início do desenvolvimento da cultura, e o incremento na época de menor risco a FBN, que é o final do período de enchimento de grãos, faz com que os fertilizantes de liberação controlada sejam uma boa opção como fonte de N para a soja (BLAYLOCK, 2007), com menores, ou sem prejuízos a FBN.

O objetivo deste estudo é verificar os efeitos na concentração de ureídeos das plantas de soja, submetidas a diferentes tipos de fertilizante de liberação gradual de N, em ambiente subtropical, com elevado teor de matéria orgânica no solo.

Material e métodos

O experimento foi conduzido nas safras de 2012/13 e 2013/14 em Taquarituba – SP. Anteriormente ao experimento da safra 2012/13, a área experimental foi cultivada com milho em sistema de plantio direto nas safras de verão 2010-2011 e 2011-2012, e pousio no inverno. O experimento implantado na safra 2013/14 foi realizado em uma área próxima à da primeira safra. O local era composto por pastagem até a safra 2012/2013 quando foi realizado o cultivo da soja no verão, tritcale no inverno e novamente soja na safra 2013/2014. A semeadura da soja foi realizada nos dias 22/10/12 e 20/10/13 com a cultivar Nidera 5909 RR, com população de 12,4 e 14,3 plantas por metro na safra 12/13 e 13/14 respectivamente, em linhas espaçadas por 0,45 cm. Nos dois anos adubação foi realizada com 9-86-65 kg ha^{-1} de N, P_2O_5 e K_2O respectivamente, aplicados no sulco de semeadura. O solo das áreas experimentais é um Nitossolo Vermelho eutrófico, com teor de matéria orgânica de 4,5%.

Nos dias 04/11/12 e 30/10/13 com a cultura da soja no estágio VE/VC, foram realizados os tratamentos que consistiram na aplicação de 50 kg ha^{-1} de N na forma de ureia convencional, ou ureia revestida com enxofre ou polímero com períodos de liberação de N de 30, 60 ou mistura 30-60 dias conforme Tabela 1. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela era constituída de 5 linhas de soja com 15 m. Os fertilizantes foram incorporados nas entre linhas da semeadura em uma profundidade de 5 cm.

Em 27/12/12 e 23/12/13 (53 e 54 dias após a aplicação dos tratamentos nas safras 2012/13 e 2013/14 respectivamente) com a soja em estágio R3, foi realizada a coleta de hastes e pecíolos de duas plantas para a determinação da concentração de ureídeos.

Os resultados foram submetidos ao teste de normalidade e homogeneidade de variância, e posteriormente à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade por meio do programa “Statistical Analysis System versão Windows 9.2 (SAS Inst., 2008). Foi realizada a análise conjunta dos dois anos experimentais para as variáveis resposta que: a divisão dos quadrados médios dos erros da análise de variância de cada ano agrícola apresentasse o quociente menor ou igual a 7, conforme o pressuposto de Banzato e Kronka (2006). Se rejeitada a hipótese de nulidade, foram realizados testes de comparação de médias Fisher (LSD) $p \leq 0,05$.

Resultados

Houve diferença estatística entre os tratamentos, mas não houve interação entre safra e tratamentos (Tabela 2). Isso significa que as diferenças observadas entre os tratamentos se comportaram da mesma maneira independente do ano de estudo.

Os tratamentos controle, S 60 e P 30 + 60 apresentaram a maior concentração de ureídeos (Figura 1). Os tratamentos com liberação de 30 dias, S 30 e P 30, obtiveram as menores médias, com 44% de redução na concentração de ureídeos em relação aos tratamentos que apresentaram as maiores médias.

A redução na concentração de ureídeos causada pela liberação do N 30 dias após a VE/VC, pode ser devido a soja ter recebido esse aporte de N quando estava no estágio V5/V6, estágio este, em que a demanda da planta pelo nutriente não é elevada, mas que a FBN está se estabelecendo e aumentando a taxa de N fixada.

Os nódulos, em V5/V6 ainda estão no início do seu desenvolvimento, apresentam por volta de 15% da massa em relação a R2 (PIEROZAN JUNIOR et al., 2011). Uma adição de 50 kg ha⁻¹ de N nesse estágio, representa uma quantidade elevada em gramas de N por grama de nódulo. Isso pode ter elevado os teores de NO₃⁻ nos bacterídeos e portanto prejudicado a FBN, a ponto de que, a mesma não foi recuperada até o estágio R3, 53 dias após a aplicação ou 23 dias após a liberação total do N do fertilizante.

Entretanto, nos tratamentos S 60 ou P 30 + 60 em que o N foi liberado de maneira mais paulatina, em um período maior de tempo, e com isso, o aumento na quantidade liberada de NO₃⁻ foi diluída ao longo do tempo. Além do mais o pico de liberação é de 60 dias, portanto após a coleta. Provavelmente por isso, não houve prejuízos à nodulação e por consequência não houve redução na concentração de ureídeos na soja.

Conclusão

A aplicação de 50 kg ha⁻¹ de N revestido com enxofre ou polímero, no estágio VE da soja, reduziu a concentração de ureídeos na planta quando o período de liberação do N foi de 30 dias.

Referências

- BANZATO, D. A.; KRONKA, S. do N. Experimentação agrícola. 4a ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006
- BLAYLOCK, A. **Novos Fertilizantes Nitrogenados: O Futuro dos Fertilizantes Nitrogenados de Liberação Controlada**. Informações Agronômicas, Piracicaba, n. 120, p. 8-10, dez. 2007.
- HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; MENDES, I. C. **Fixação biológica do nitrogênio na cultura da soja**. Londrina: EMBRAPA/CNPQ, 2001. 48p.
- PIEROZAN JUNIOR, C.; CONTE, M. V.; KAWAKAMI, J.; CARLETTO, R. Desenvolvimento morfológico de quatro cultivares de soja em três épocas de semeadura em Guarapuava Paraná. In: **Anais do 5º Congresso de la Soja del Mercosur Mercosoja**. Rosário: ACSOJA, 2011.
- SAS INSTITUTE. The SAS system for windows: v. 9.2. Cary, 2009.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos aplicados.

Trat	Semeadura kg ha ⁻¹ de N	Fertilizante (tipo)	Picos de liberação de N Kg ha ⁻¹ de N liberado		
			em VE/VC	aos 30 dias	aos 60 dias
1	I *	-	-	-	-
2	I + 50	Uréia convencional	50	-	-
3	I + 50	Uréia (Enxofre)	-	50	-
4	I + 50	Uréia (Enxofre)	-	25	25
5	I + 50	Uréia (Enxofre)	-	-	50
6	I + 50	Uréia (Polímero)	-	50	-
7	I + 50	Uréia (Polímero)	-	25	25
8	I + 50	Uréia (Polímero)	-	-	50

*Inoculante turfoso

Tabela 2. Análise de variância conjunta entre safras de soja e doses de N utilizadas.

Fonte de variação		Primavera do Leste
Pr>F	Safr	<0,7218 ^{ns}
	Tratamento	0,0492 [*]
	Safr x Tratamento	0,7342 ^{ns}
	CV%	48,98

* Significativo à 5% de probabilidade de erro pelo teste F. ^{ns} Não significativo pelo teste F.

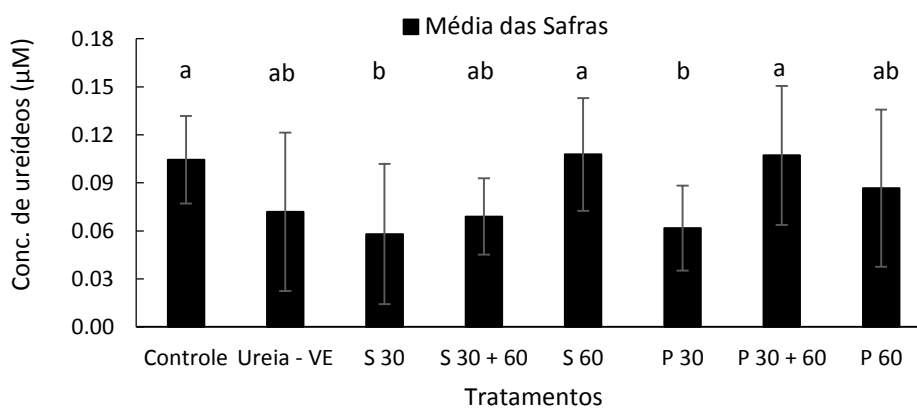


Figura 1. Concentração de ureídeos em plantas de soja no estágio R3. Média de das safras 12/13 e 13/14 para cada tratamento em Taquarituba – SP. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Fisher (LSD) a 5%.