Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Comunicado Técnico 15

ISSN 0102-099
Dezembro, 2001
Boa Vista, RR

Tratamento de sementes: desenvolvimento radicular e nodulação em soja

José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior[1]
Marcos Antonio Barbosa Moreira[2]
Daniel Gianluppi[3]
Roberto Dantas de Medeiros[4]

A área de produção de grãos no cerrado de Roraima vem se expandindo nos últimos três anos. Como cultura principal, a soja tem desempenhado papel importante na abertura de áreas para expansão de fronteiras agrícolas, através da agricultora empresarial, visando a ampliação do agronegócio. Dentre as tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA para o sistema de produção de soja nos cerrados, está o desenvolvimento e estabelecimento de raças de bactérias com características desejáveis visando a inoculação, e que se adapte as condições adversas de cultivo principalmente quando refere-se ao tratamento químico de sementes.

No passado, a prática do tratamento de semente com fungicidas era pouca difundido e o número de produtos usados era pequeno. Entretanto naquela época já existia a preocupação de se avaliar os efeitos tóxicos daqueles produtos sobre a fixação biológica do nitrogênio (Campo e Hungria, 2000).

Quando do preparo das sementes para o plantio, em primeiro lugar, deve-se fazer o tratamento químico (fungicidas e inseticidas) destas, e só depois fazer a inoculação. Caso a semeadura não possa ser realizada em um período de 24 horas, deve-se repetir todo o processo (Vargas e Hungria, 1997).

[1]Engº Agr , Dr., Pesquisador Embrapa Roraima, Cx.P . 133, CEP 69300-970 Boa Vista – RR.. E-mail: joscar@cpafrr.embrapa.br
[4]Engº Agr ,Msc.,Pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros,Cx.P.44, CEP 49025-040 Aracaju – SE, E-mail: mmoreira@cpatc.embrapa.br
[2]Engº Agr , Msc., Pesquisador Embrapa Roraima, Cx.P . 133, CEP 69300-970 Boa Vista – RR.. E-mail: daniel@cpafrr.embrapa.br
[3]Engº Agr , MSc., Pesquisador Embrapa Roraima, Cx.P . 133, CEP 69300-970 Boa Vista – RR.. E-mail: roberto@cpafrr.embrapa.br

Embrapa

Atualmente, a expansão da cultura da soja e a falta de cuidados fitossanitários ocasiona aumento na incidência de patógenos para todas as áreas cultivadas; consequentemente, há um aumento no número de princípios ativos recomendados (Henning et al., 1997).

Em abril de 2000 foi instalado um ensaio para estudo de inoculação em sementes de soja, utilizando a cultivar Mirador, que objetivava avaliar o efeito de nove produtos químicos no tratamento de sementes, e a cobertura do solo com palha de arroz, sobre o desenvolvimento do sistema radicular e nodulação da soja. Para o tratamento químico foram utilizados os seguintes inseticidas: tratamento 1 – Thiamethoxan; tratamento 2 – Gaucho; tratamento 3 – Furadan; tratamento 4 – Marshall; tratamento 5 – Futur; tratamento 6 - Promet, tratamento 7 - testemunha sem tratamento químico das sementes; tratamento 8 – Standak e tratamento 9 - sem utilização de produtos químicos, mas utilizando uma cobertura com palha de arroz (10 cm de espessura), totalizando nove tratamentos. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado com quatro repetições. As parcelas possuíam 40 m^2, com uma distância de 2 m entre estas e de 3 m entre os blocos. A adubação foi realizada com 350 kg/ha da fórmula 04 – 28 – 20 + 3% Zn, e em cobertura 200 Kg/ha de uréia dividida em duas aplicações aos 15 e 45 dias. Durante o ensaio não foi utilizado nenhum inseticida para o controle das pragas que atacam a cultura da soja. Avaliou-se em 10 plantas da parcela, aos 90 dias do ensaio as seguintes variáveis, peso verde em laboratório, peso seco das raízes, percentagem de matéria seca, peso verde e peso seco de nódulos. Aos 110 dias avaliou-se o número de nódulos, peso verde dos nódulos, peso seco dos nódulos e percentagem de matéria seca dos nódulos.

De acordo com os resultados não foram encontradas diferenças estatísticas para nenhuma das variáveis estudadas. Os tratamentos químicos empregados não apresentaram diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F, conforme Tabela 1. Quando os dados foram submetidos ao teste de média (Tukey a 5%) (Tabela 2), não foi identificada nenhuma diferença entre estas para as variáveis estudadas.

A mistura de fungicidas com micronutrientes e inoculante é extremamente tóxica para a bactéria e como consequência afeta a fixação biológica de nitrogênio. Apesar dos resultados encontrados neste estudo,

alguns autores relatam que a inoculação sob condições adversas, pode afetar a capacidade de fixação biológica. Vargas e Hungria, 1997, relatam que diversos fungicidas são tóxicos ao *Bradyrhizobium*, mas os produtos anualmente testados e recomendados para a cultura, causam pouca ou nenhuma toxicidade ao rizóbio.

Neste estudo os produtos químicos utilizados no tratamento de sementes, bem como a cobertura morta utilizada, não tiveram nenhum efeito sobre a nodulação nem sobre o desenvolvimento radicular da soja, não comprometendo os rendimentos para a cultivar mirador.

Antes da semeadura e tratamento de sementes, alguns procedimentos devem ser realizados para que se obtenha produtividades mais elevadas. 1 – Sempre utilizar sementes de soja de boa qualidade fisiológica e sanitária; 2 – Realizar a aplicação com micronutrientes separada do tratamento de sementes com fungicida; 3 – Na necessidade de tratamento de sementes com fungicidas, aplicar produtos que sejam recomendado, e causam pouco dano a bactéria da semente; 4 – Aplicar produtos que seja específicos e possuam eficiência com o patógeno estabelecido.

A realização destes procedimentos e o correto manejo da cultura são alguns dos ponto primordiais para bom desenvolvimento e estabelecimento da cultura da soja.

TABELA 1: Análise de variância do peso verde de raízes em laboratório (PVR), peso seco das raízes (PSR), percentagem de matéria seca (PMSR), peso verde de nódulos (PVN) e peso seco de nódulos (PSN) aos 90 dias. Dados médios do número de nódulos (NN), peso verde dos nódulos (PVN2), peso seco dos nódulos (PSN2) e percentagem de matéria seca dos nódulos (PMSN), em soja cultivar mirador em Boa Vista, Embrapa Roraima, 2000.

Causa De Variação	G.L.	Quadrados Médios								
		PVR	PSR	PMSR	PVN	PSN	NN	PVN2	PSN2	PMSN
Blocos	3	243,690 *	4,652 n.s	1291,687 *	84,896 *	0,621 n.s	97235,444 n.s	89,594 n.s	3,100 n.s	52,633 n.s
Tratamentos	8	55,357 n.s	15,486 n.s	116,005 n.s	17,961 n.s	2,361 n.s	37029,188 n.s	33,710 n.s	1,467 n.s	31,463 n.s
Resíduo	24	49,724	9,478	96,220	10,646	2,040	39205,965	69,924	2,405	48,330
Total	35									

* - Significativo a 5 %
n.s. – Não significativo

TABELA 2: Dados médios das variáveis peso verde de raízes em laboratório (PVR), peso seco das raízes (PSR), percentagem de matéria seca (PMSR), peso verde de nódulos (PVN) e peso seco de nódulos (PSN) aos 90 dias. Dados médios do número de nódulos (NN), peso verde dos nódulos (PVN2), peso seco dos nódulos (PSN2) e percentagem de matéria seca dos nódulos (PMSN), em soja cultivar mirador em Boa Vista, Embrapa Roraima, 2000.

Tratamentos	Variáveis								
	PVR (g)	PSR (g)	PMSR (g)	PVN (g)	PSN (g)	NN (ud)	PVN2 (g)	PSN2 (g)	PMSN (g)
1	20,90 a	12,20 a	61,22 a	4,910 a	2,675 a	283,3 a	18,00 a	3,500 a	19,58 a
2	10,85 a	5,550 a	57,91 a	2,543 a	1,138 a	229,0 a	14,45 a	3,725 a	26,95 a
3	14,65 a	7,225 a	59,71 a	5,890 a	3,368 a	313,8 a	17,80 a	3,725 a	25,92 a
4	16,13 a	8,025 a	51,34 a	6,043 a	2,543 a	391,0 a	18,65 a	4,100 a	21,59 a
5	13,45 a	6,600 a	57,16 a	3,910 a	3,658 a	201,5 a	14,00 a	2,550 a	26,08 a
6	23,25 a	10,23 a	48,18 a	9,060 a	3,483 a	480,3 a	20,88 a	4,275 a	20,78 a
7	17,42 a	7,850 a	45,56 a	8,608 a	3,168 a	276,8 a	15,13 a	3,350 a	22,48 a
8	16,90 a	8,550 a	51,25 a	7,492 a	3,172 a	214,8 a	18,20 a	3,400 a	19,95 a
9	16,13 a	7,925 a	52,43 a	5,832 a	2,675 a	191,3 a	11,55 a	2,525 a	24,08 a
C.V. (%)	42,40	37,37	18,21	54,09	50,06	69,03	50,63	44,81	30,16

Médias seguidas de letras iguais na coluna não possuem diferença estatística ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CAMPO, R. J.; HUNGRIA, M. **Compatibilidade de Uso de Inoculantes e Fungicidas no Tratamento de Sementes de Soja.** Embrapa Soja, 2000. 32 p. (Circular Técnica/ Embrapa soja, n. 26).

HENNING, A. A.; CAMPO, R. J.; SFREDO, G. J. **Tratamento com fungicidas, aplicação de micronutrientes e inoculação de sementes de soja.** Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1997. 7 p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 58).

HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; MENDES, I. C. **Fixação biológica do nitrogênio na cultura da soja**. Embrapa Soja, 2001. 48 p. (Circular Técnica/ Embrapa Soja, n. 26; Circular Técnica/ Embrapa Cerrados, n. 13).

VARGAS, M. T.; HUNGRIA, M. Ed. **Biologia dos solos dos cerrados.** Planaltina: Embrapa-CPAC, 1997. 524 p.

Comunicado Técnico, 15

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Governo do BRASIL

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial
Telefax: (95) 626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafrr.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Daniel Gianluppi
Secretária-Executiva: Maria Lucilene Dantas de Matos
Membros: Antônio Carlos Centeno Cordeiro
Haron Abrahim Magalhães Xaud
Ramayana Menezes Braga

Expediente

Editoração Eletrônica: Celso Antonio Lima Casadio