

ÉPOCAS DE TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES PRODUTOS NO ESTABELECIMENTO DE PLANTAS E DESEMPENHO PRODUTIVO DA CULTURA

BRZEZINSKI, C.R.¹; ZUCARELI, C.¹; HENNING, A.A.²; ABATI, J.¹; HENNING, F.A.²; WERNER, F.¹; KRZYZANOWSKI, F.C.²; ¹Universidade Estadual de Londrina, UEL, Departamento de Agronomia, Londrina, PR. E-mail: cristian_brzezinski@yahoo.com.br. ²Embrapa Soja, Londrina, PR.

Diversas técnicas de manejo podem ser adotadas para minimizar estresses bióticos e abióticos à cultura da soja, dentre elas destaca-se o tratamento químico de sementes. O tratamento de sementes é o conjunto de práticas que tem por objetivo proteger as sementes contra patógenos e insetos-praga, e aumentar o seu desempenho no campo, seja no estabelecimento inicial do estande ou durante o início do seu ciclo vegetativo (BALARDIN et al., 2011).

O tratamento das sementes geralmente é realizado em pré-semeadura, tanto na lavoura como na própria revenda. Porém, recentemente, as empresas produtoras de sementes vêm adotando novas técnicas, como o processo de tratamento industrial de sementes (TIS). Nesse processo, as sementes são tratadas na própria linha de beneficiamento e, posteriormente, ensacadas e armazenadas até o momento da semeadura. O processo de TIS associa o uso de equipamentos e técnicas inovadoras, como a utilização de novas formulações, contendo fungicidas, inseticidas e nematicidas no mesmo tratamento, bem como o seu agente veicular, o que pode maximizar a eficiência dos produtos, auxiliar na proteção aos operadores e evitar a contaminação do meio ambiente.

Apesar dos benefícios, o TIS pode apresentar alguns fatores limitantes, como os possíveis efeitos que os ingredientes ativos dos produtos químicos apresentam sobre as sementes durante o armazenamento e, posteriormente, no campo. Diante do exposto, torna-se essencial o estudo com as novas combinações de formulações que estão sendo utilizadas no TIS, bem como o efeito do armazenamento das sementes tratadas sobre o estabelecimento da lavoura e sobre o desenvolvimento das plantas de soja a campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes antecipado e em pré-semeadura, com diferentes combinações de produtos químicos, sobre o estabelecimento e desempenho produtivo da cultura.

Os experimentos foram conduzidos na safra 2012/2013, em dois locais com características edafoclimáticas contrastantes. A primeira área situada no município de Faxinal, PR (Local 1). O clima da região segundo classificação de Köppen é Cfa, subtropical úmido mesotérmico com temperatura média no mês mais frio inferior a 15 °C e temperatura média anual máxima de 23 °C. A segunda área experimental no município de Boa Esperança, PR (Local 2) apresenta a mesma classificação de Köppen, porém com temperatura média no mês mais frio inferior a 15 a 18 °C e temperatura média anual máxima de 27 a 29 °C (IAPAR, 2013).

As cultivares de soja avaliadas foram a BRS 360 RR, de ciclo precoce de 105 a 120 dias, com grupo de maturidade relativa 6.2, de crescimento indeterminado e região edafoclimática de adaptação 2. E a cultivar BRS 284 de ciclo precoce, com grupo de maturidade relativa 6.3, de crescimento indeterminado e regiões de adaptação 1, 2 e 3 (CARNEIRO et al., 2012).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x7, com quatro repetições, constituindo os fatores: duas épocas de tratamento: 1) tratamento de sementes antecipado (sementes tratadas e armazenadas em ambiente com temperatura não controlada, durante 240 dias); 2) sementes tratadas em pré-semeadura e sete tratamentos de sementes (seis tratamentos químicos e uma testemunha, sem tratamento). Os tratamentos e suas respectivas doses foram: 1) fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico (200 mL 100 kg⁻¹); 2) imidacloprido + tiodicarbe + carbendazin + thiram (300 + 200 mL 100 kg⁻¹); 3) abamectina + tiametoxan + fludioxonil + mefenoxam + thiabendazole (125 + 200 + 100 mL 100 kg⁻¹); 4) carbendazin + thiram (200 mL 100 kg⁻¹); 5) fludioxonil + mefenoxam + thiabendazole (100 mL 100 kg⁻¹); 6) carboxin + thiram (250 mL 100 kg⁻¹) e 7) testemunha absoluta (sem tratamento).

As dosagens dos produtos foram estipuladas em volume máximo de calda de 600 mL 100 kg⁻¹ de sementes.

A parcela experimental foi constituída por quatro linhas com seis metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,5 m. Foi considerada como área útil da parcela, as duas linhas centrais, deixando-se 0,5 m nas extremidades, totalizando 5,0 m². A semeadura foi realizada em sistema de plantio direto, mecanicamente, com densidade de 16 sementes por metro linear. A adubação e os tratos culturais foram os mesmos adotados nas lavouras comerciais onde foram instalados os experimentos. Foram realizadas as seguintes avaliações: emergência de plântulas, estande final de plantas, número de vagens por planta, número de sementes por vagem, número de sementes por planta, massa de mil sementes e produtividade de grãos. Foi realizada a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os dados obtidos demonstraram que não houve interação entre os fatores estudados, portanto são apresentados apenas os efeitos isolados significativos para as épocas de tratamento e tratamento de sementes, para os dois locais de cultivo.

O tratamento de sementes antecipado (época 1) para ambas cultivares e locais de cultivo, prejudicou a emergência de plântulas em comparação ao tratamento em pré-semeadura (época 2) (Tabela 1). Em relação ao efeito dos tratamentos químicos, foi possível observar que os tratamentos 1 e 3 propiciaram maiores valores de emergência, para ambas cultivares produzidas no local 2 (Tabela 2).

Os resultados encontrados na avaliação do estande final de plantas corroboram aos obtidos na emergência das plântulas (Tabela 1 e 2), tanto para as épocas de tratamento de sementes quanto para os tratamentos químicos, demonstrando, assim, que não houve redução significativa de estande ao longo do desenvolvimento da cultura, em função dos fatores bióticos ou abióticos.

Quanto aos componentes de rendimento, houve efeito isolado de épocas de tratamento de sementes para o número de vagens por planta, de sementes por vagem e sementes por planta da cultivar BRS 284, em ambos locais de cultivo, e para o número de sementes por vagem e de sementes por planta da cultivar BRS 360 RR, produzida no local 2 (Tabela 1). Foi possível observar que o tratamento de sementes antecipado propiciou o desenvolvimento de plantas com maior número de vagens, sementes por vagem e sementes por planta, frente ao tratamento realizado em pré-semeadura. Essas diferenças foram constatadas devido à redução da população de plantas observada na avaliação de emergência de plântulas.

Para a massa de mil sementes da cultivar BRS 284 avaliada no experimento conduzido no local 1, o tratamento em pré-semeadura proporcionou aumento da massa em relação ao tratamento antecipado (Tabela 1). Essa diferença pode ter ocorrido em função da redução da qualidade das sementes, o que comprometeu o estabelecimento da cultura e resultou em maior número de vagens por planta e maior número de sementes por vagem.

Para o rendimento de grãos, houve efeito isolado de épocas de tratamento de sementes para a cultivar BRS 360 RR produzida no local 2 (Tabela 1). Foi possível observar que o tratamento em pré-semeadura proporcionou maior rendimento de grãos em relação ao tratamento antecipado.

Para as épocas, o tratamento de sementes antecipado (240 dias antes da semeadura) prejudica o estabelecimento da cultura, a massa de mil sementes e a produtividade de grãos em relação ao tratamento em pré-semeadura.

Os tratamentos químicos contendo fungicidas e inseticidas associados favorecem o estabelecimento da cultura, especialmente em condições de deficiência hídrica após a semeadura, porém não alteram o desempenho produtivo da soja.

Referências

BALARDIN, R.S.; SILVA, F.D.L. da.; DEBONA, D.; CORTE, G.D.; FAVERA, D.D.; TORMEN, N.R. Tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas como redutores dos efeitos do estresse hídrico em plantas de soja. **Ciência Rural**, v.41, n.7, p.1120-1126, 2011.

CARNEIRO, G.E.S.; PÍPOLO, A.E.; MELO, C.L.P.; LIMA, D.; MIRANDA, L.C.; PETEK, M.R.; BORGES, R.S.; GOMIDE, F.B.; DALBOSCO, M.; DENGLER, R.U. **Cultivares de soja - Macrorregiões 1, 2, 3.** Centro sul do Brasil. Embrapa Soja, Londrina, PR, 2013. 56p.
INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. **Cartas climáticas do Estado do Paraná.** Disponível em: http://200.201.27.14/Sma/Cartas_Climaticas/Classificacao_Climatica.htm. Acesso em: 21 mai. 2014.

Tabela 1. Estabelecimento de plantas e desempenho produtivo de duas cultivares de soja (BRS 360 RR e BRS 284), produzidas em Faxinal (local 1) e Boa Esperança (local 2), em duas épocas de tratamento de sementes: sementes tratadas e armazenadas por 240 dias (época 1) e sementes tratadas em pré-semeadura (época 2).

Faxinal (local 1)					
----- BRS 360 RR -----					
Épocas	EM (%)		M1000 (g)		
1	92 b		170,9 b		
2	96 a		250,9 a		
CV (%)	1,64		4,37		
----- BRS 284 -----					
Épocas	EM (%)	EF (%)	NVP	NSP	M1000 (g)
1	57 b	53 b	68,2 a	149,4 a	162,4 b
2	80 a	73 a	61,1 b	132,0 b	174,6 a
CV (%)	7,36	7,23	14,32	15,80	4,46
Boa Esperança (local 2)					
----- BRS 360 RR -----					
Épocas	EM (%)	EF (%)	NSV	NSP	PRO (kg ha ⁻¹)
1	57 b	56 b	1,83 a	122,96 a	2505,5 b
2	65 a	62 a	1,41 b	95,62 b	2684,7 a
CV (%)	11,13	9,21	19,26	20,39	13,99
----- BRS 284 -----					
Épocas	EM (%)	EF (%)	NVP	NSV	NSP
1	41 b	37 b	104,49 a	1,70 a	176,4 a
2	55 a	46 a	89,58 b	1,47 b	131,6 b
CV (%)	12,81	13,58	19,11	17,39	22,79

As médias dentro de cada coluna seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). EM) emergência de plântulas; EF) estande final de plantas; NVP) número de vagens por planta; NSV) número de sementes por vagem; NSP) número de sementes por planta; M1000) massa de mil sementes e PRO) produtividade de grãos.

Tabela 2. Emergência de plântulas (EM) e estande final de plantas (EF) para duas cultivares de soja (BRS 360 RR e BRS 284) cultivadas em Boa Esperança, com diferentes tratamentos químicos.

----- BRS 360 RR -----			----- BRS 284 -----	
Tratamentos	EM (%)	EF (%)	EM (%)	EF (%)
1	70 a	68 a	57 a	50 a
2	63 ab	63 ab	51 ab	47 ab
3	71 a	68 a	58 a	54 a
4	59 b	57 bc	49 ab	41 bc
5	54 b	50 c	45 b	39 bc
6	57 b	50 c	46 b	38 c
7	53 b	50 c	32 c	26 d
CV (%)	11,13	9,21	12,81	13,58

As médias dentro de cada coluna seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).¹Tratamentos: 1) fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico; 2) imidacloprido + tiodicarbe + carbendazin + thiram; 3) abamectina+ tiametoxan + fludioxonil + mefenoxam + thiabendazole; 4) carbendazin + thiram; 5) fludioxonil + mefenoxam + thiabendazole; 6) carboxin + thiram; 7) testemunha absoluta (sem tratamento).