

DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA E CONSEQUÊNCIAS SOBRE A PRODUTIVIDADE E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

GALLON, M. (UFSM - CESNORS, Frederico Westphalen/RS – mtgallon90@yahoo.com.br),
LAMEGO, F.P. (UFSM - CESNORS, fabilamego@yahoo.com.br), BASSO, C.J. (UFSM -
CESNORS, claudirbasso@gmail.com), KULCZYNSKI, S.M. (UFSM - CESNORS,
stelamk@terra.com.br), RUCHEL, Q. (UFSM – CESNORS, quel.ruchel@yahoo.com.br),
KASPARY, T.E. (UFSM - CESNORS, tiagokaspary@hotmail.com)

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da época de aplicação do herbicida paraquat como dessecante na pré-colheita da soja, sobre a produtividade e a qualidade fisiológica de sementes. O trabalho constou de duas etapas: um experimento a campo, conduzido em Jaboticaba, RS, 2010/2011 e, no Laboratório de Tecnologia de Sementes da UFSM/CESNORS, visando a análise da qualidade fisiológica das sementes. Os tratamentos consistiram de três épocas de aplicação do paraquat (240 g i.a. ha⁻¹), nos estádios de desenvolvimento da soja: R6, R7.1 e R7.3, bem como de um tratamento testemunha (sem dessecação), onde avaliou-se a produtividade e seus componentes. Os testes realizados no laboratório foram: germinação; primeira contagem de germinação e condutividade elétrica. A aplicação de paraquat como dessecante na pré-colheita da soja, nos estádios R6 e R7.1, provoca queda acentuada na produtividade de sementes. A dessecação sem perda de potencial produtivo da soja, só é viável a partir do estádio R7.3. Sementes oriundas de plantas com dessecação nos estádios R6 e R7.1, apresentam germinação superior, mas requerem mais testes para determinação do vigor dessas sementes.

Palavras-chave: estádio fenológico, germinação, vigor, paraquat, produtividade.

INTRODUÇÃO

Uma importante alternativa que vem sendo utilizada pelos produtores de soja para minimizar a deterioração da qualidade das sementes no campo ou para antecipar a colheita em áreas comerciais de produção de grãos, é a aplicação de herbicidas dessecantes (INOUE et al., 2003). O emprego desta prática tem como vantagens adicionais, a possibilidade de planejamento da colheita, maior eficiência das máquinas, controle de plantas daninhas que prejudicam o processo de colheita e redução dos danos oriundos de pragas e fungos que possam atacar a cultura no final do ciclo (MARCOS FILHO, 2005).

Porém, alguns aspectos importantes devem ser considerados quando se pretende usar herbicidas como dessecantes na pré-colheita, como o modo de ação do produto, as

condições ambientais em que esse é aplicado, o estágio fenológico em que a cultura encontra-se, a eventual ocorrência de resíduos tóxicos no material colhido, a influência na produção, germinação e vigor de sementes (LACERDA et al., 2005). No Brasil, poucos produtos são registrados no Ministério da Agricultura para esta modalidade de aplicação, e dentre eles estão o diquat, o glufosinato de amônia e o paraquat.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da época de aplicação de paraquat como dessecante na pré-colheita da soja, sobre a produtividade e qualidade fisiológica de sementes da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

A primeira etapa do trabalho consistiu de um experimento a campo, conduzido no município de Jaboticaba, RS, no ano agrícola 2010/2011. A cultivar de soja utilizada foi a Energia RR (Brasmax Genética), semeada no sistema de semeadura direta, com espaçamento de 0,45 m entre linhas, no dia 29/10/2010. A adubação química utilizada foi 250 kg ha⁻¹ da fórmula 0-18-18, segundo recomendação para a cultura.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas experimentais tiveram dimensões de 5,0 x 4,5 m. As avaliações foram realizadas nas quatro linhas centrais da parcela, excluindo-se 1,0 m nas extremidades das linhas. Os tratamentos consistiram de três épocas de dessecação, que corresponderam a três estádios da cultura, R6 (vagens com granação de 100% e folhas verdes); R7.1 (início a 50% de amarelecimento de folhas e vagens) e R7.3 (plantas com mais de 76% de folhas e vagens amarelas) (RITCHIE et al., 1977), e uma testemunha (sem dessecação).

O herbicida utilizado como dessecante foi o paraquat, na dose de 240 g i.a. ha⁻¹, acrescido de espalhante adesivo na proporção de 0,01% v/v. Os tratamentos foram aplicados com aspersor pressurizado a CO₂, a 200 kPa de pressão e 200 L ha⁻¹ de volume de calda. A colheita foi realizada em uma área útil de 5,4 m², sendo todos os tratamentos colhidos no mesmo dia e posteriormente, determinados a produtividade, seus componentes, bem como a estatura de planta em 8 plantas colhidas aleatoriamente da área útil.

A segunda etapa do trabalho, referente às análises da qualidade das sementes, foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Sementes da UFSM/CESNORS, *Campus* de Frederico Westphalen, RS. Os seguintes testes foram realizados: Germinação (BRASIL, 2009); Primeira contagem de germinação (KRZYZANOWSKI et al., 1999) e; Condutividade Elétrica (NAKAGAWA, 1999). Os dados foram submetidos à análise de variância e, havendo significância, foram comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de sementes de soja foi significativamente afetado, nos primeiros estádios de dessecação da cultura (Tabela 1). Com a aplicação do dessecante no estágio R6, a redução na produtividade foi de aproximadamente 35% quando comparado a testemunha que produziu 4220,6 kg ha⁻¹. A redução na produtividade foi menor, com a dessecação no estágio R7.1, porém ainda estatisticamente significativa, produzindo 3667,8 kg ha⁻¹, ou seja, 13% a menos que a testemunha. Já, para a dessecação no estágio R7.3, não houve diferença significativa para a produtividade de sementes quando comparado a testemunha, sendo equivalente a 4075,7 kg ha⁻¹. Os resultados mostraram-se contrários aqueles observados por Ritchie et al. (1977), onde a partir do estágio R7, a produtividade da soja não foi mais afetada pela dessecação. Porém, ensaios conduzidos por Fonseca (1984), mostraram que a produção de sementes aumentou à medida que as aplicações de paraquat foram realizadas mais próximas da maturação fisiológica de colheita (R8), atingindo seu máximo em torno do estágio R7.5.

Em relação aos componentes da produtividade, o PMS, no estágio de dessecação R6, foi reduzido em 33,5% quando comparada a testemunha (Tabela 1). Em R7.1, o PMS foi equivalente a 11,5% a menos que a testemunha, sendo superior estatisticamente quando no estágio R6, mas inferior ao estágio R7.3 e a testemunha.

Tabela 1. Produtividade de grãos, peso de mil sementes (PMS), estatura de planta, número total de nós férteis planta⁻¹ (NTNF), número total de legumes planta⁻¹ (NTL) e número de grãos por planta (NGP) de soja, cv. Energia RR, sob efeito de aplicação de paraquat como dessecante (240 g i. a ha⁻¹), em diferentes estádios pré-colheita. Jaboticaba, RS, 2010/11.

Trat.	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	PMS (g)	Estatura de planta (cm)	NTNF planta ⁻¹ (n°)	NTL (legume planta ⁻¹)	NGP (grãos planta ⁻¹)
Test ¹	4220,6 A ³	172,07 A	84,78 A	21,85 A	47,00 A	115,43 A
R7.3	4075,7 A	167,46 A	82,18 A	23,62 A	48,65 A	117,30 A
R7.1	3667,8 B	152,40 B	83,49 A	23,47 A	50,75 A	122,78 A
R6.0	2751,5 C	114,37 C	80,57 A	25,35 A	55,20 A	133,50 A
CV ² (%)	7,01	4,48	6,57	15,63	13,27	13,17

¹Sem aplicação de dessecante.

²Coefficiente de variação.

³Médias seguidas de letras idênticas, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao número total de nós férteis planta⁻¹, número total de legumes fixados planta⁻¹, grãos por planta e estatura de planta, não se observou diferença significativa entre os tratamentos, evidenciando que as plantas já se encontravam plenamente desenvolvidas a partir da primeira época de aplicação do dessecante.

Em relação à qualidade fisiológica das sementes (Tabela 2), analisando-se a PCG, percebe-se que nos estádios de dessecação R6 e R7.1, há superioridade em relação aos demais, apresentando um percentual de germinação de 97,5 e 96,75% respectivamente. Quando da dessecação em R7.3 e a testemunha, observou-se germinação de 91 e 94%, respectivamente. Portanto, as sementes oriundas dos estádios R6 e R7.1 mostram-se mais vigorosas que as demais, pois quanto maior o número de plântulas normais computadas na data da primeira contagem, maior será o vigor do lote (NAKAGAWA, 1999).

Já, para condutividade elétrica (CE) (Tabela 2), não se observou diferença estatística entre os tratamentos. Porém, o valor numérico inferior para CE das sementes oriundas da dessecação em R6, indica sementes mais vigorosas que as demais, corroborando o valor encontrado para PCG. Malaspina (2008), em um trabalho semelhante, também observou menores valores de CE em sementes de plantas de soja dessecadas no estádio R6.

Quanto ao teste de germinação (Tabela 2), percebe-se que o percentual de germinação diminuiu com o avançar dos estádios de dessecação. Analisando a porcentagem de plântulas normais, percebe-se que a dessecação em R7.1 e R6 gerou maiores valores quando comparadas aos demais, apresentando 90,25 e 88,75% de germinação, respectivamente, enquanto a testemunha obteve 84% e o R7.3, 82,25%. Resultados semelhantes foram obtidos por Pelúzio et al. (2008) que verificaram maiores taxas de germinação quando a dessecação da cultura ocorreu nos estádios R6 e R7.

Tabela 2. Primeira contagem de germinação (PCG), Teste de germinação (TG) E Condutividade Elétrica (CE) de sementes de soja sob efeito da aplicação de dessecante (paraquat a 240 g. i.a ha⁻¹) em diferentes estádios pré-colheita da soja, cv. Energia RR. UFSM/CESNORS, Frederico Westphalen, RS, 2010/11.

Trat.	PCG (%)	Teste de Germinação (%)				CE ($\mu\text{S.cm.}^{-1}\text{g.}^{-1}$)
		Normais	Anormais	Mortas	Duras	
Testemunha ¹	94,00 B ³	84,00 B	11,00 A	5,00 A	0,00 A	73,08 A
R7.3	91,00 B	82,25 B	8,25 A	9,25 A	0,00 A	82,33 A
R7.1	96,75 A	90,25 A	7,25 A	1,50 B	1,00 A	84,33 A
R6.0	97,50 A	88,75 A	8,75 A	1,75 B	0,75 A	68,40 A
CV² (%)	1,89	2,41	18,75	33,01	31,12	4,29

¹Sem aplicação de dessecante.

²Coefficiente de variação.

³Médias seguidas de letras idênticas, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Para as variáveis plântulas anormais e sementes duras, não se observa diferença entre os tratamentos. Porém observa-se que para plântulas mortas novamente nos dois primeiros estádios de dessecação os valores são superiores, com menor porcentagem das mesmas, 1,75% para R6 e 1,5% para R7.1, enquanto R7.3 e a testemunha tiveram 9,25 e

5% respectivamente (Tabela 2). Os altos índices de plantas mortas observadas para a testemunha e dessecação no estágio R7.1, explicam baixa porcentagem de germinação obtidas para esse mesmos tratamentos. Gomes et al. (1982) observaram aumento na porcentagem de plântulas normais e redução de plântulas anormais e mortas, quando os dessecantes foram aplicados nos estádios próximos da maturação fisiológica.

CONCLUSÕES

A utilização de paraquat, como dessecante na pré-colheita da soja nos estádios R6 e R7.1, provoca queda acentuada na produtividade da cultura, sendo esta operação recomendada a partir do estágio R7.3. A qualidade fisiológica das sementes de soja, oriundas de estádios de dessecação R6 e R7.1, com base no teste de germinação, não é afetada, porém, mais testes são necessários visando avaliar o vigor das sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009.
- FONSECA, N. **Influência da aplicação de paraquat sobre a produção e a qualidade das sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1984. 48p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1984.
- GOMES, J.L.L. et al. Efeito da aplicação de gramoxone e do reglone... In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia. **Resumos...** São Paulo: Sociedade Brasileira Fitopatologia, 1982.
- INOUE, M.H. et al. Rendimento de grãos e qualidade de sementes de soja após a aplicação de herbicidas dessecantes. **Ciência Rural**, v.33, n.4, p.769-770, 2003.
- KRZYZANOWSKI, C.F.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes**, Comitê de Vigor de Sementes. Londrina: ABRATES, 218p. 1999.
- LACERDA, A.L.S. et al. Efeitos da dessecação de plantas de soja no potencial fisiológico e sanitário das sementes. **Bragantia**, v.64, n.3, p.447-457, 2005.
- PELÚZIO, J. M. et al. Influência da dessecação química e retardamento de colheita na qualidade fisiológica.... **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 2, p. 77-82, 2008.
- MALASPINA, I.G. **Épocas de aplicação de dessecantes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill):....** Dissertação (Mestrado) – UNESP: Ilha Solteira. 47 f., 2008.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495 p.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, p. 49- 85, 1999.
- RITCHIE, S.W. et al. **How a soybean plant developments**. Ames: Iowa State University of Science and technology, 20p. (Special Report, 53), 1977.