



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

& 8º Simpósio de Pós-Graduação

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DAS SEMENTES DE MILHO, SOJA, FEIJÃO E TRIGO SUBMETIDAS AO TRATAMENTO NUTRICIONAL

Bruno Emanuel da SILVA¹; Rafael de Oliveira LEMOS²; José Sérgio de ARAÚJO³

RESUMO

O objetivo foi avaliar o efeito do tratamento nutricional de sementes com os produtos comerciais Spin[®], Mozic[®], Manzic[®] e Mays[®] sobre o potencial fisiológico das sementes de Milho, Feijão, Soja e Trigo em diferentes níveis de vigor. O delineamento experimental adotado para os testes foi em DIC com 8 repetições de 50 sementes cada, totalizando 400 sementes por tratamento. As avaliações foram realizadas em uma única contagem no sétimo dia após a instalação do teste. Para o teste de tetrazólio, as sementes foram avaliadas conforme as RAS. Os tratamentos foram, T0 – controle, T1 – dose recomendada e T2 – o dobro da dose recomendada pelo fabricante. No teste de tetrazólio, as sementes que apresentaram um maior potencial fisiológico foram as de trigo, quando tratadas com Mays[®] e feijão quando tratadas com Manzic[®]. No teste de germinação em papel germitest, as sementes que expressaram um maior potencial fisiológico foram as de milho quando tratadas com todos os produtos, porém não houve diferença estatística entre os tratamentos. No teste de envelhecimento acelerado, as sementes que melhor se expressaram fisiologicamente foram as de milho tratadas com Spin[®] e trigo tratadas com Mozic[®].

Palavras-chave: Tratamento de Semente, Micronutriente, Nutrição.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as culturas do milho, soja, feijão e trigo estão passando por transformações em que a produtividade, a eficiência, a lucratividade e a sustentabilidade são aspectos de grande importância. Muitos dos solos cultivados com essas culturas apresentam limitações quanto à fertilidade natural e maior probabilidade de ocorrência de deficiências nutricionais, onde a manutenção dos teores de micronutrientes disponíveis para as plantas merece atenção especial (LEANDRO et al., 2002).

O fornecimento de micronutrientes às culturas pode ser feito diretamente no solo (na forma de adubos), na planta (através de adubação foliar) ou pelo tratamento de sementes (MALAVOLTA, 2006).

Diante do exposto o presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do tratamento nutricional de sementes com os produtos comerciais Spin[®], Mozic[®], Manzic[®] e Mays[®] sobre o potencial fisiológico das sementes de Milho, Feijão, Soja e Trigo em diferentes níveis de vigor.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o ano de 2018, no Laboratório de Análise de Sementes e Fisiologia Vegetal do Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas I, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Foram utilizadas sementes de milho cultivar DKB 315 PRO, soja cultivar Monsoy 7739, feijão cultivar Pérola e trigo cultivar Sintonia. Para os tratamentos foram utilizados os produtos Spin[®] (1% N + 2% P₂O₅ + 1% K₂O + 0,75% de Mo), Mozic[®] (8% Cu + 4,2% Mo + 27% Zn), Mays[®] (35% Zn + 9% Cu) e Manzic[®] (4,8% Cu + 19,4% Mn + 8,2% Zn) da empresa Giro Agro, onde as doses estão descritas no quadro 1. Os

1 Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. e-mail: brunoagro98@gmail.com

2 IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. e-mail: rafaeloli.lemos@gmail.com

3 Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. e-mail: jose.araujo@muz.ifsuldeminas.edu.br

tratamentos utilizados foram tratamento controle (T0), dose recomendada pelo fabricante (T1) e o dobro da dose recomendada pelo fabricante (T2).

Quadro 1: Descrição dos produtos e dosagens utilizados no tratamento de sementes. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2017.

Produto	Dose Recomendada (mL ha ⁻¹)	Controle T0 (ml ha ⁻¹)	Dose T1 (ml ha ⁻¹)	Dose T2 (ml ha ⁻¹)
Spin	75 a 150	0	150	300
Mozic	100 a 200	0	200	400
Mayz	100 a 200	0	200	400
Manzic	100 a 200	0	200	400

Os produtos Spin[®] e Mozic[®] foi utilizado no tratamento de sementes de soja, milho, trigo e feijão. No caso do Manzic[®], para as culturas do milho, soja e feijão e o Mays[®] em sementes de milho e trigo. A qualidade fisiológica foi avaliada pelos testes de germinação, teste de tetrazólio, e envelhecimento acelerado. O delineamento experimental adotado para os testes foi em DIC com 8 repetições de 50 sementes cada, totalizando 400 sementes por tratamento. As avaliações foram realizadas em uma única contagem no sétimo dia após a instalação do teste, para o parâmetro germinação em porcentagem, para os testes de germinação e envelhecimento acelerado. Para o teste de tetrazólio, as sementes foram avaliadas conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Os dados obtidos nos diferentes testes foram submetidos a ANAVA, e médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade pelo software Sisvar (FERREIRA, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no teste de Tetrazólio nas sementes de milho, soja, feijão e trigo (tabela 1), houve diferença estatística para o produto Spin[®] somente no milho, no trigo e no feijão para os lotes de alto vigor. Para o produto Mozic[®], a diferença estatística foi encontrada em todas as culturas testadas para o lote de sementes de alto vigor. No lote de baixo vigor para o produto Spin[®], foi encontrada diferença apenas na cultura do milho e do trigo. Já para o produto Mozic[®], houve diferença na cultura de milho, trigo e feijão. E para o produto Mays[®], houve diferença estatística na cultura do milho e do trigo.

Tabela 1- Resultado dos testes de comparação de médias, para o Teste de Tetrazólio, em sementes de Milho, Trigo, Soja e Feijão do lote de alto e baixo vigor, submetidas aos tratamentos com Spin[®], Manzic[®], Mozic[®], Mayz[®]. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – Muzambinho/MG, 2018.

Alto Vigor													
Tratamentos	SPIN [®]				MANZIC [®]			MOZIC [®]			MAYZ [®]		
	Milho	Trigo	Soja	Feijão	Milho	Soja	Feijão	Milho	Trigo	Soja	Feijão	Milho	Trigo
T0	1,56 b	1,89 b	1,33 a	1,90 b	1,73 a	1,41 a	2,04 a	1,56 b	1,82 a	1,58 b	1,97 b	1,69 b	1,94 a
T1	1,51 b	1,95 b	1,42 a	1,96 b	1,69 a	1,38 a	2,03 a	1,32 a	2,02 b	1,34 a	2,06 b	1,55 a	1,90 a
T2	1,35 a	1,11 a	1,30 a	1,76 a	1,71 a	1,32 a	2,05 a	1,43 a	2,02 b	1,58 a	1,58 a	1,45 a	1,95 a
CV%	10,39	6,99	11,29	8,69	9,48	11,16	5,1	10,95	5,44	12,3	8,78	10,66	6,15
Baixo Vigor													
Tratamentos	SPIN [®]				MANZIC [®]			MOZIC [®]			MAYZ [®]		
	Milho	Trigo	Soja	Feijão	Milho	Soja	Feijão	Milho	Trigo	Soja	Feijão	Milho	Trigo
T0	1,87 b	1,09 a	1,55 b	1,46 a	2,04 a	1,40 a	2,09 a	1,78 b	1,40 b	1,71 a	1,97 b	1,68 a	1,39 b
T1	1,64 a	1,02 a	1,41 a	1,56ab	2,12ab	1,47 a	2,04 a	1,85 b	1,04 a	1,65 a	1,33 a	1,61 a	1,62 c
T2	1,87 b	1,23 b	1,53ab	1,68 b	2,19 b	1,51 a	2,02 a	1,61 a	1,08 a	1,65 a	1,26 a	2,10 b	1,21 a
CV%	8,53	7,92	11,3	12,02	10,51	12,73	7,06	8,79	10,83	13,86	11,63	12,92	10,56

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Ávila (2006) também obtiveram aumentos na germinação e no vigor de sementes de milho tratadas com Zn, Mo, mas também com B, tendo as respostas variado com os híbridos utilizados.

Os resultados do teste de comparação de médias para a variável germinação (%) do teste de germinação (tabela 2) em sementes de feijão, apresentaram diferença significativa com relação aos tratamentos realizados com os produtos Spin e Manzi[®] no lote de alto vigor. Já no lote de baixo vigor a diferença se deu quando utilizado os produtos Mozic[®] e Manzi[®]. Na cultura da soja apenas o produto Mozic apresentou diferença significativa no lote de alto vigor, onde a testemunha se sobressaiu em relação aos demais tratamentos. Na cultura do milho, houve diferença significativa para o produto Mozic no lote de baixo vigor, onde o tratamento zero se sobressaiu em relação aos demais. Na cultura do trigo não houve diferença em nenhum tratamento para todos os produtos nos dois níveis de vigor.

Tabela 2: Resultados do teste de comparação de médias obtidos na germinação (G %), do Teste de Germinação em papel Germitest em sementes de feijão, soja, milho e trigo dos lotes de alto e baixo vigor, submetidas aos tratamentos com os produtos experimentais Spin[®], Mozic[®], Manzi[®] e Mayz[®]. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – Muzambinho/MG, 2018.

Tratamentos	Feijão						Soja					
	Alto Vigor			Baixo Vigor			Alto Vigor			Baixo Vigor		
	Spin	Mozic	Manzi	Spin	Mozic	Manzi	Spin	Mozic	Manzi	Spin	Mozic	Manzi
	%											
T0	81,25 b	81,25 a	81,25 b	27,00 a	42,00 a	43,00 a	95,5 ab	95,50 a	95,50 a	78,75 a	68,50 a	75,00 a
T1	90,75 a	87,50 a	88,50 a	22,75 a	27,75 b	23,50 b	94,24 b	82,50 b	96,25 a	81,75 a	75,00 a	69,75 a
T2	88,00 a	82,50 a	87,25 a	21,00 a	24,25 b	19,25 b	98,50 a	71,50 b	92,75 a	73,50 a	72,00 a	69,25 a
CV (%)	3,89	6,02	4,69	11,70	13,45	11,44	3,32	10,92	3,31	4,29	6,12	7,57

Tratamentos	Milho							
	Alto Vigor				Baixo Vigor			
	Spin	Mozic	Manzi	Mayz	Spin	Mozic	Manzi	Mayz
	%							
T0	100,0 a	99,75 a	99,50 a	99,00 a	87,00 a	83,50 a	84,00 ab	80,75 a
T1	98,75 a	97,25 ab	99,75 a	99,50 a	81,75 a	72,25 b	90,00 a	81,50 a
T2	99,00 a	97,00 b	99,50 a	99,50 a	83,75 a	67,75 b	79,50 b	75,25 a
CV (%)	1,11	2,14	0,86	1,55	87,00 a	83,50 a	84,00 ab	80,75 a

Tratamentos	Trigo					
	Alto Vigor			Baixo Vigor		
	Spin	Mozic	Mayz	Spin	Mozic	Mayz
	%					
T0	98,75 a	98,50 a	97,50 a	94,25 a	89,50 a	94,75 a
T1	96,50 a	97,75 a	95,25 a	94,50 a	96,00 a	97,00 a
T2	96,00 a	97,50 a	96,75 a	95,25 a	93,25 a	92,75 a
CV (%)	3,97	2,83	3,97	2,95	3,43	2,46

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados do teste de comparação de médias para a variável envelhecimento acelerado (tabela 3) apresentaram diferença estatística para o produto Spin[®], Mozic[®] e Manzi[®] na cultura do feijão no lote de alto vigor. Já no lote de baixo de baixo vigor, houve diferença para o produto Spin[®] e Mozic[®]. Na cultura da soja, houve diferença estatística para o produto Manzi[®] no lote de alto vigor. E no lote de baixo vigor a diferença se deu para o produto Mozic[®]. Na cultura do milho no lote de alto vigor, houve diferença para o produto Mozic[®] e Manzi[®]. Já no lote de baixo vigor houve diferença para o produto Manzi[®] e Mozic[®]. Na cultura do trigo houve diferença para Spin e Mozic[®] para o lote de baixo vigor e no lote de alto vigor não houve diferença. Vanzolini; Martinelli-Seneme; Silva, (2006) encontraram diferença positiva significativa na germinação de sementes de soja com relação à testemunha, quando

tratadas com micronutrientes e submetidas ao teste de germinação em rolos de papel.

Tabela 3: Resultados do teste de comparação de médias obtidos na germinação (G %), do Teste de envelhecimento acelerado em sementes de feijão, soja, milho e trigo dos lotes de alto e baixo vigor, submetidas aos tratamentos com os produtos experimentais Spin[®], Mozic[®], Manzic[®] e Mayz[®]. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – Muzambinho/MG, 2018.

Tratamentos	Feijão						Soja					
	Alto Vigor			Baixo Vigor			Alto Vigor			Baixo Vigor		
	Spin	Mozic	Manzic	Spin	Mozic	Manzic	Spin	Mozic	Manzic	Spin	Mozic	Manzic
	%											
T0	00,50 b	00,50 c	00,50 b	00,00 b	00,00 b	00,00 a	71,50 a	20,00 a	73,50 a	27,5 ab	12,50 b	10,50 a
T1	29,50 a	44,50 a	00,00 b	30,00 a	87,50 a	00,00 a	62,00 a	11,00 a	66,00 a	31,50 a	32,00 a	11,50 a
T2	30,00 a	34,50 b	47,00 a	00,50 b	00,00 b	00,00 a	58,50 a	22,00 a	52,50 b	16,00 b	17,50 b	16,00 a
CV (%)	18,14	11,78	19,72	26,09	8,92	0,0	8,25	30,79	8,14	20,48	25,64	29,37

Tratamentos	Milho							
	Alto Vigor		Baixo Vigor					
	Spin	Mozic	Manzic	Mayz	Spin	Mozic	Manzic	Mayz
	%							
T0	97,50 a	87,00 a	98,50 a	76,50 a	22,50 a	29,50 a	34,00 a	14,50 a
T1	98,50 a	89,50 a	89,00 b	87,50 a	23,50 a	13,50 b	19,50 b	16,00 a
T2	95,00 a	41,00 b	89,00 b	89,50 a	24,50 a	11,50 b	16,00 b	19,50 a
CV (%)	2,17	6,75	3,65	6,93	22,49	19,42	19,31	21,35

Tratamentos	Alto Vigor			Baixo Vigor		
	Spin	Mozic	Mayz	Spin	Mozic	Mayz
	%					
T0	89,50 a	88,00 a	79,00 a	25,00 c	23,50 c	17,50 b
T1	84,50 a	89,50 a	79,50 a	74,50 b	76,50 a	72,00 a
T2	76,00 a	91,50 a	80,50 a	89,00 a	54,50 b	80,50 a
CV (%)	9,65	5,11	9,76	9,79	7,87	15,19

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

5. CONCLUSÃO

No teste de tetrazólio, as sementes que apresentaram um maior potencial fisiológico foram as de trigo, quando tratadas com Mays[®] e feijão quando tratadas com Manzic[®].

No teste de germinação em papel germitest, as sementes que expressaram um maior potencial fisiológico foram as de milho quando tratadas com todos os produtos, porém não houve diferença estatística entre os tratamentos. No teste de envelhecimento acelerado, as sementes que melhor se expressaram fisiologicamente foram as de milho tratadas com Spin[®] e trigo tratadas com Mozic[®].

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M. R. Qualidade fisiológica e produtividade das sementes de milho tratadas com micronutrientes e cultivadas no período de safrinha. *Acta Scientiarum. Agronomy*. Piracicaba, v. 28, n. 4, p. 535-543, Oct./Dec., 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: sistema de análise de variância, Versão 3.04, Lavras/DEX, 2011.

LEANDRO, W. M.; OLIVEIRA, J. P.; CARVALHO, M. C.; MEDEIROS, J. C.; FREITAS, L. F.; SOUTO, M. L.; FERREIRA, R. G. **Efeito da gessagem e da adubação com micronutrientes na produção do algodoeiro no cerrado de Goiás**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2002

638 p.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. 1 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

638 p.