

EMERGÊNCIA NO CAMPO E CRESCIMENTO INICIAL DOS CULTIVARES BRS-ENERGIA E BRS-NORDESTINA EM RESPOSTA AO VIGOR DAS SEMENTES

Maria do Socorro Rocha¹, Maria Isaura P. de Oliveira², Catarina M. Bandejas¹, Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão², Julita Maria F.C. Carvalho², Francisco de A.C. Almeida¹, Riselane de L.A. Bruno¹,
Edilma P. Gonçalves¹

¹UFPB, marialirium@hotmail.com, ²Embrapa Algodão, napoleao@cnpa.embrapa.br,
Julita@cnpa.embrapa.br

RESUMO - Avaliou-se em condições de campo, o efeito de diferentes níveis de vigor de sementes dos cultivares BRS Energia e BRS Nordeste na no desempenho das plantas resultante, na ausência de competição entre plantas, com vistas a determinar alternativas de superação ou minimização dos efeitos prejudiciais do baixo vigor de sementes. A redução no vigor das sementes provocou reduções de até 50 na emergência no campo. Provocou também retardamento de um a três dias na emergência e maior desuniformidade desta. Diferenças no vigor das sementes continuaram atuando em plantas isoladas dos cultivares BRS Energia e BRS Nordeste após a emergência no campo, afetando a produção de matéria seca e área foliar devido à produção de plântulas com maior tamanho inicial (24 % superior aos sete dias após a emergência), o que proporcionou a manutenção de maiores taxas de crescimento da cultura ao longo do período avaliado, caracterizando um efeito indireto do vigor das sementes sobre o desempenho das plantas. Não ocorreu, desse modo, um efeito do vigor das sementes sobre a habilidade dos tecidos de plantas da cultivar BRS Energia realizar processos fisiológicos, isto é converter radiação solar em matéria seca.

Palavras-chave: *Ricinus communis* L., desempenho no campo.

INTRODUÇÃO

O sistema de plantio direto é hoje uma prática totalmente consolidada no Brasil. O uso de sementes de alto vigor é justificado e exigido em todas as culturas, para assegurar adequada população de plantas sobre uma ampla variação de condições ambientais de campo encontradas durante a emergência e possibilitar aumento na produção, quando a densidade de plantas é menor que a requerida (SCHUCH; LINM, 2000).

Em teoria, a germinação e o vigor, dois aspectos de qualidade de sementes, podem influenciar o rendimento da cultura através de efeitos diretos e indiretos (ELLIS, 1992). Os efeitos indiretos incluem aqueles sobre a percentagem de emergência e tempo da semeadura, a percentagem de emergência e tempo da semeadura à emergência. Esses atributos influenciam o rendimento por alterações da densidade populacional de plantas, arranjo espacial e duração de ciclo da cultura. Efeitos diretos

estariam relacionados é capacidade diferenciada de plântulas acumularem matéria seca, em função da variação no nível de vigor das sementes e são mais difíceis de serem percebidos.

O objetivo foi avaliar o efeito de diferentes níveis de vigor de sementes das cultivares BRS Energia e BRS Nordestina sobre o desempenho das plântulas resultantes e identificar a causa das diferenças no desempenho, com vistas a terminar alternativas de superação ou minimização dos efeitos prejudiciais do baixo vigor de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Paraíba, utilizando-se sementes de BRS Energia e BRS Nordestina de diferentes lotes. As sementes foram obtidas no campo experimental da EMBRAPA em Barbalha, CE, safra, 2007.

Os diferentes níveis de vigor foram obtidos pela técnica de hidrotermoterapia modificada (BHATTACHARYYA et al. 1985), que consiste na imersão das sementes de um lote de alta qualidade em água aquecida, por diferentes períodos de tempo. Assim, sementes sem tratamento hidrotérmico foram considerados como de alto nível de vigor, enquanto que os níveis médio e baixo vigor foram obtidos pela imersão dessas sementes em água aquecida a 50 °C, por períodos de 130 e 150 minutos para a cultivar BRS Energia, 150 e 170 minutos para o cultivar BRS Nordestina. Desse modo, considerou-se como de alta, média e baixa vigor, sementes com índices de germinação de 98%, 85% e 75%, após o tratamento hidrotérmico, estando assim todos os lotes atendendo aos padrões de sementes da CESM - PB.

A semeadura foi realizada manualmente em 15/09/07, em campo. Cada parcela foi constituída de cinco linhas de 50 cm de comprimento, espaçadas de 15 cm, com utilização de 20 sementes por linha. Diariamente, sempre no mesmo horário, foi determinado o número de plântula emergidas por parcela, até atingir valor constante, e determinado velocidade de emergência (VE) e índice de velocidade de emergência (IVE), segundo metodologia descrita por Viera e Carvalho (1994). Os índices VE e IVE estimam, respectivamente, o número médio de dias necessários para a ocorrência da emergência e o número médio de plântulas emergidas por parcela foi transformado em percentagem e consideradas percentagem de emergência no campo.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 3 x 4 (2 cultivares (BRS Energia BRS Nordestina) x 3 tratamentos (Alto, Médio e Baixo) x 4 períodos (sete, quatorze, vinte e um , vinte e oito dias) com 4 repetições. A variável resposta refere se ao Emergência no campo (EC), velocidade de emergência (VE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mamoneira (média de dois cultivares) de diferentes níveis de vigor.

Semanalmente, foram realizadas coletas da parte aérea, cortando dez plântulas por parcela ao nível do solo, nas quais foram realizadas determinações de área foliar e produção de matéria seca aos 7, 14, 21 e 28 dias após emergência. Mediu-se a altura da planta, a área foliar e massa seca da parte aérea, conforme Schuch e Linm (2000). As determinações de área foliar foram realizadas utilizando determinador fotoelétrico que propicia leitura direta do valor.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância sendo os efeitos dos tratamentos e interações avaliados pelo teste F, enquanto que as médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados de Emergência de campo (EC), velocidade de emergência (VE) e índice de velocidade de emergência (IVE), revelou que os tratamentos (Alto, Médio e Baixo) em relação a os períodos (sete, quatorze, vinte e um, vinte e oito dias) surtiu efeito significativo nas Tabelas 1 e 3.

Os níveis de vigor afetaram a percentagem de germinação das sementes como pode ser observado na Tabela 2, o que também foi observado por Schuch e Linm (2000). Segundo Copeland e McDonald (1985), um dos sintomas da deterioração de sementes é o decréscimo na resistência a estresses ambientais durante a emergência e crescimento inicial de plântulas, fazendo com que as condições ambientais sob as quais elas poderão germinar e emergir tornem-se mais estreitas. Conseqüentemente, uma vez que as condições ambientais do campo são normalmente desfavoráveis para a germinação e emergência de plântulas, em graus variáveis de intensidade, os lotes de mais alto vigor apresentarão, normalmente, melhor desempenho sob condições de campo, neste estudo 95 % de emergência nas tabelas 2 e 3, diferindo estatisticamente dos níveis médio e baixo vigor.

Observando-se os valores de velocidade emergência (Tabela 2), consta-se que ocorreu retardamento na velocidade de emergência no cultivar BRS Energia em torno de três dias, comparado às sementes de alto e mais baixo vigor, enquanto, BRS Nordestina a emergência das plântulas foi retardada em torno de um dia quando foram usadas sementes de médio e baixo vigor. Ainda mesma Tabela, observa-se que os níveis de vigor (alto, médio e baixo) estão relacionados com a velocidade de emergência das plantas por dia, o baixo nível de vigor das sementes provocou desuniformidade e redução de 66 % na emergência das plântulas. Schuch e Linm (2000), constatou que a redução no nível de vigor aumentou o tempo médio necessário para a protusão das radículas em torno de um a dois dias, bem como aumentou a desuniformidade de germinação. No mesmo sentido, Copeland e McDonald (1985), descrevendo uma série de sintomas relacionados a alterações no desempenho das

sementes devido a progressão na deterioração, comentaram que um dos primeiros sintomas a se manifestar é um retardamento na emergência, seguido de decréscimo na emergência e crescimento mais lento de plântulas.

As diferenças na produção de matéria seca aumentaram gradativamente com o crescimento das plântulas entre os níveis extremos de vigor, tendo aos sete dias após a emergência (DAE), apresentado diferença na produção de matéria seca em torno de 24%, enquanto que aos 28 DAE essa diferença elevou-se para 54% (Tabela 4). Entre os níveis alto e médio vigor não ocorreram diferenças significativas na produção de matéria seca aos 7 DAE. A partir dos 14 DAE, entretanto, apesar das diferenças não serem estatisticamente significativa, observa-se um comportamento das plântulas originadas de sementes de alto vigor produzirem maior quantidade de matéria seca do que as de médio vigor, aumentando essas diferenças com o avanço no crescimento das plântulas. Não foram observadas diferenças de comportamento entre os cultivares para essa variável e nem tampouco interações com os níveis de vigor das sementes, em nenhuma das épocas avaliadas.

De maneira geral, a área foliar também apresentou tendência à redução com diminuição no nível de vigor das sementes em todas as épocas de avaliação, embora as diferenças não tenham sido significativas entre alguns valores de algumas épocas, observa-se efeito interativos entre os fatores somente aos 28 DEA. Nessa época os cultivares BRS Energia e BRS Nordeste apresentaram baixo valor de área foliar no nível de vigor mais baixo (Tabela 5).

CONCLUSÃO

Sementes de menor vigor reduzem, retardam e desuniformizam a emergência no campo, enquanto que sementes de vigor mais elevadas produzem plântulas com maior altura, o que proporciona maiores taxas de crescimento da cultura. Não ocorre diferenças do vigor das sementes sobre a habilidade dos tecidos de plantas mamoneira realizar processos fisiológicos, isto é, converter radiação solar em matéria seca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BBHATTACHARYYA, S., HAZER, A. K., SEM-MANDI, S. Accelerated aging of seeds in hot water: germination characteristics of aged wheat seeds. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.13, p. 683-690, 1985.

COPELAND, L. O., McDONALD, M. B. **Principles of seed science and technology**. 2. ed. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1985. 312 p.

ELLIS, R. H Seed and seedling vigor in relation to crop growth and yield. **Plant Growth Regulation**. Dordrecht, v.11, p. 249-255, 1992.

SCHUCH, L. O. B.; LINM S. S. Emergência no crescimento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 8, p. 97-101, 2000.

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164 p.

Tabelas 1. Resumo da análise de variância, para Emergência de campo (EC), velocidade de emergência (VE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes da mamoneiras (BRS Energia e BRS Nordestina), Embrapa, Barbalha, CE, safra, 2007.

F.V.	G.L	Quadrado Médio	
		EC	IVE
Cultivares (C)	1	8,8049 **	7,0419 *
Tratamentos (T)	2	3038,1220 **	500,0761 **
C x T	2	3,0976 ns	0,7084 ns
Resíduo	18	1,70833	8,17300
CV%		1,95	6,63

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$);

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($01 = p < 0,05$);

ns não significativo ($p \geq 0,05$)

Tabela 2. Emergência no campo (EC), velocidade de emergência (VE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mamoneira (média de dois cultivares) de diferentes níveis de vigor.

Níveis de vigor	Emergência no campo EC (%)	Velocidade de Emergência-VE ¹ (dias)		Índice de velocidade de Emergência-IVE ² (plântulas/dia)
		BRS Energia	BRS Nordestina	
Alta94,2 a*	7,33 c	7,26 b	15,90 a	
Média	62,5 b	8,13 b	8,45 a	9,19 b
Baixa43,8 c	10,15 a	8,75 a		5,38 c
CV %	1,95	2,46	1,32	6,63
DMS	1,66	0,45	0,23	0,86

¹VE: n° médio de dias para a ocorrência de emergência. ²IVE: n° médio de plântulas emergidas por dia. *Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Resumo da análise de variância, para Épocas de avaliação, Produção de matéria seca e Área foliar de plantas da mamoneiras (BRS Energia e BRS Nordestina), Embrapa, Barbalha, CE, safra, 2007.

F.V.	G.L	Quadrado Médio	
		Matéria seca	Área foliar
Cultivares (C)	1	12,8896 **	23,0471 **
Períodos (P)	3	3914,8912 **	755,6747 **
Tratamentos (T)	2	907,4970 **	319,3211 **
C x P	3	3,4649 *	4,2299 **
C x T	2	1,3155 ns	5,1604 **
P x T	6	218,4524 **	114,1970 **
C x P x T	6	0,1826 *	2,4253 *
Resíduo	72	7,17118	1,95094

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($01 \leq p < 05$); ns não significativo ($p \geq 05$)

Tabela 4. Produção de matéria seca e área foliar de plantas mamoneiras (média de dois cultivares), em função de níveis de vigor das plantas, em diferentes épocas de avaliação.

Cultivares	Épocas de avaliação (dias)			
	7	14	21	28
BRS Energia	11,81 aD	26,85 aC	67,97 aB	87,29 aA
BRS Nordestina	11,58 aD	25,83 aC	66,25 aB	82,41 bA
DMS para Colunas=	2,18	DMS para linhas=	2,87	

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, e maiúsculas na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 5. Produção de matéria seca e área foliar de plantas mamoneiras (média de dois cultivares), em função de níveis de vigor das plantas, em diferentes épocas de avaliação.

Produção de matéria seca (mg/pl)	Níveis de vigor			
	Dias	Alta	Média	Baixa
7		12,60 dA	11,875dA	10,62 cA
14		32,32 cA	27,08 cB	19,61 bC
21		86,12 bA	63,21 bB	52,00 aC
28		118,76 aA	81,83 aB	53,96 aC
DMS (colunas)		= 3.52	DMS (linhas)	= 3.20

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, e maiúsculas na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5 % de probabilidade.