

VARIAÇÃO DA COR DO HILO, EM SEMENTES DE CULTIVARES DE SOJA, SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA AMBIENTE E UMIDADE DO SOLO

J. de B. FRANÇA-NETO¹; C.T. MOREIRA²; F.C. KRZYZANOWSKI¹; N.P. da COSTA¹; P.I.M. SOUZA²; L.A. ALMEIDA¹; A.A. HENNING¹
¹Embrapa Soja, CP 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; ²Embrapa Cerrados, CP 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF;
 E-mail: claudete@cpac.embrapa.br

Introdução

A cor do hilo da semente de soja é uma das características utilizadas pelos melhoristas para descrever uma cultivar. Nos laboratórios de análise de semente, é bastante útil para diferenciar cultivares e detectar misturas varietais. Apesar de o controle genético ser relativamente simples, a cor do hilo pode apresentar variações de tonalidade em função da origem genética (Sedyama et al., 1981).

É comum observar variações na cor do hilo, devidas às influências ambientais, em cultivares de soja. Temperaturas altas, associadas ou não à ocorrência de veranicos, durante a fase de desenvolvimento da semente, normalmente contribuem para modificar a coloração típica do hilo. Nesse sentido, verificou-se a ocorrência de variações nas cores de hilo das cvs. BRS Carla e BRS Celeste, em regiões onde ocorreram veranicos, associados a altas temperaturas, durante a formação das sementes. Nessas condições, a cv. BRS Carla apresentou hilo despigmentado, com descoloração da cor marrom típica da semente. A cv. BRS Celeste teve variações, com descoloração parcial do preto típico, que variou do cinza a quase despigmentado, ou exibindo matizes de cor marrom. O presente estudo foi realizado com o objetivo de comprovar tais variações, em condições controladas de temperatura ambiente e de umidade do solo.

Material e Métodos

Foram avaliadas as cvs. BRS Gralha, BRS Celeste, BRS Carla e BRS Piraíba, todas com relatos de ocorrência de variação na cor do hilo, em condições de campo.

Utilizaram-se três vasos com duas plantas, por tratamento. Incluíram-se, também, mais três vasos por cultivar, para determinação da quantidade de água para promover o estresse hídrico. Esses vasos foram mantidos em casa de vegetação durante toda fase vegetativa, sendo irrigados normalmente. Durante a fase reprodutiva, após a floração, eles foram transferidos para 2 fitotrons, os quais apresentaram regimes de temperaturas distintos:

Fitotron 1 - temperaturas amenas: diurna (das 7 às 16 h) 24°C
 noturna (das 16 às 7h) 19°C

Fitotron 2 - temperaturas altas: diurna (das 7 às 16 h) 32°C
 noturna (das 16 às 7h) 24°C

Depois do estádio R_{6,5}, quatro vasos de cada cultivar em cada fitotron foram expostos a condições de estresse de água (30% Umidade Gravimétrica) até a fase final de maturação e colheita. No restante dos vasos, não houve restrição de água. As sementes foram colhidas manualmente, planta por planta, separando-as em terços superior, médio e inferior. Foram determinados os percentuais de variação da cor do hilo em cada parte da planta.

Resultados

Na Tabela 1, são apresentadas as porcentagens de variação ocorridas nas cvs. BRS Gralha, BRS Celeste, BRS Carla e BRS Piraíba, quando submetidas a temperaturas amena e alta, com e sem estresse hídrico.

Tabela 1. Variação da cor do hilo de sementes (%) de quatro cultivares de soja, submetidas a duas condições de temperatura ambiente e de umidade do solo durante a fase reprodutiva da planta. Embrapa Soja e Embrapa Cerrados, 2002.

Cultivar	Com estresse hídrico ¹		
	Temperatura ²		Média
	Amena	Alta	
BRS Gralha	8,1 a B ³	77,3 a A	42,7 a
BRS Celeste	2,7 a B	26,4 b A	14,5 b
BRS Carla	0,0 a B	17,3 b A	8,6 b
BRS Piraíba	0,0 a A	0,0 c A	0,0 c
Média	2,7 B	30,2 A	16,5
Cultivar	Sem estresse hídrico ¹		
	Temperatura ²		Média
	Amena	Alta	
BRS Gralha	9,7 a B	33,6 a A	21,7 a
BRS Celeste	2,3 a B	16,9 b A	9,6 b
BRS Carla	0,0 a B	28,4 ab A	14,2 ab
BRS Piraíba	0,0 a A	0,0 c A	0,0 c
Média	3,0 B	19,7 A	11,4

C.V. = 75,69%

¹Com estresse hídrico: 30% de umidade gravimétrica do solo; Sem estresse hídrico: sem restrição de água.

²Temperatura Amena: diurna 24 °C; noturna 19 °C.

Temperatura Alta: diurna 32 °C; noturna 24 °C.

³Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical ou maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

As maiores porcentagens de sementes, com variação na cor do hilo, foram observadas nas condições de alta temperatura associadas ou não ao estresse hídrico. Observou-se a maior porcentagem na cv. Gralha.

Nas condições de temperatura amena, com e sem estresse, apenas as cvs. Gralha e Celeste apresentaram variação na cor do hilo, apesar de não terem sido diferentes significativamente das demais pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A BRS Piraíba não apresentou alteração na cor do hilo em nenhuma das condições testadas. Observou-se, porém, a redução no tamanho das sementes em todas as plantas submetidas ao estresse hídrico. As temperaturas diurna de 32°C e noturna de 24°C, impostas no tratamento de alta temperatura, talvez não tenham sido suficientes para provocar variação na cor do hilo dessa cultivar, contrariando os relatos de ocorrência no Estado do Mato Grosso.

Na Tabela 2, são apresentadas as porcentagens de variação da cor do hilo das cultivares BRS Gralha, BRS Celeste e BRS Carla distribuídas nos três terços da planta: superior, médio e inferior. Conforme pode ser visto, as maiores porcentagens de variação na cor do hilo das três cultivares foram observadas no terço superior da planta.

Tabela 2. Resultados médios da variação da cor do hilo (%) de sementes de três cultivares de soja ocorrida nos diferentes terços da planta. Embrapa Soja, Embrapa Cerrados, 2002.

Cultivar	Terço da Planta			Média
	Superior	Médio	Inferior	
BRS Gralha	68,9 a A ¹	56,3 a B	42,2 a C	55,8 a
BRS Celeste	45,0 ab A	23,7 b B	8,3 c C	25,7 b
BRS Carla	31,4 b A	17,9 b B	17,7 ab B	22,3 b
Média	48,4 A	32,6 B	22,7 C	--

C.V. = 61,96%

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical ou maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Nas Figuras de 1 a 9, são apresentadas as variações ocorridas na BRS Gralha, BRS Celeste e BRS Carla, semelhantes às ocorridas em condições de campo e descritas por Moreira et al., 1999. Nas Figuras 10 e 11 podem ser observadas sementes da BRS Piraíba.

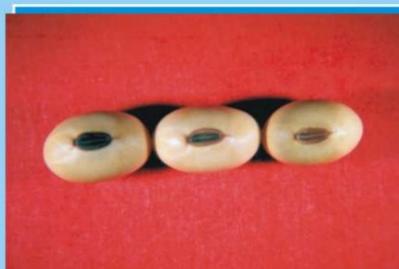


Figura 1. BRS Gralha com variações na cor do hilo.



Figura 4. BRS Celeste com variações na cor do hilo.

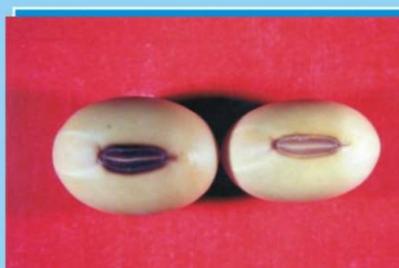


Figura 7. BRS Carla com variação na cor do hilo.



Figura 10. BRS Piraíba. Temperatura baixa e sem estresse hídrico.



Figura 11. BRS Piraíba. Temperatura alta e com estresse hídrico.



Figura 2. Detalhe do hilo da cv. BRS Gralha. Temperatura baixa e sem estresse hídrico.



Figura 5. Detalhe do hilo da BRS Celeste. Temperatura baixa e sem estresse hídrico.



Figura 8. Detalhe do hilo da BRS Carla. Temperatura baixa e sem estresse hídrico.



Figura 3. Detalhe do hilo da cv. BRS Gralha. Temperatura alta e com estresse hídrico.



Figura 6. Detalhe do hilo da BRS Celeste. Temperatura alta e com estresse hídrico.



Figura 9. Detalhe do hilo da BRS Carla. Temperatura alta e com estresse hídrico.

Conclusões

- As variações observadas na cv. BRS Gralha foram muito similares àquelas descritas para a cv. BRS Celeste.
- Entre as cultivares, a que apresentou a maior variação foi a BRS Gralha, seguida pela BRS Celeste e BRS Carla.
- Não foram verificadas variações na cor do hilo da cv. BRS Piraíba.
- A BRS Piraíba apresentou redução no tamanho das sementes quando submetida ao estresse hídrico.
- O percentual de ocorrência das variações na cor do hilo ocorreu em maior nível, em condições de alta temperatura, principalmente, quando associadas ao estresse hídrico.
- Verificou-se maior concentração das variações, no terço superior das plantas, conforme constatado em observações de campo.

Literatura citada

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; ALMEIDA, A. 1999. Ocorrência de variação na coloração do hilo de sementes de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Comunicado Técnico nº 5, Planaltina, Embrapa Cerrados. 4p.

SEDIYAMA, T.; ALMEIDA, A.L.; MIYASAKA, S.; KIIHL, R.A.S. Genética e Melhoramento. In: Miyasaka, S.; Medina, J.C. ed. A SOJA NO BRASIL. 1ª edição., ITAL, 1981.209-226.