

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FISIOLÓGICA E DESEMPENHO AGRONÔMICO DE SOJA SUBMETIDA A DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Lucas Weber¹, Cristiane Segatto², Camila Cigel², Rodrigo Kandler²,
Gesielli Priscila Buba Roskamp², Alex Fernando Basilio², Clovis Arruda de Souza³.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia - CAV - bolsista PIBIC/CNPq.

² Alunos do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal - CAV.

³ Orientador, Departamento de Agronomia - CAV – clovis.souza@udesc.br.

Palavras-chave: *Glycine max* (L.) Merr., estresse hídrico, granação, umidade gravimétrica, fenologia.

As consequências negativas do estresse hídrico na soja são de ordem morfológica e fisiológica, acarretando mudanças que variam de acordo com o estádio fenológico e tempo de exposição da planta; uma vez que a demanda por água aumenta progressivamente com o desenvolvimento da planta. Objetivou-se avaliar o impacto do estresse hídrico na granação de vagens em cultivares de soja com e sem imposição de deficiência hídrica durante a granação das vagens. O experimento foi conduzido sob condições de casa de vegetação, com temperatura em torno de 25 ± 5 °C, no Centro de Ciências Agroveterinárias, na Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC) em Lages/SC. A semeadura foi realizada no dia 28/11, em vasos de PVC, com capacidade de 5 litros, preenchidos com uma quantidade de 4,5 kg de solo seco (ao ar) por vaso, caracterizado como Cambissolo Húmico, contendo 42% de argila e 2,5% de matéria orgânica, sendo peneirado na granulometria de 5 mm. Para determinação da umidade gravimétrica (UG) deste solo foi adotado o seguinte procedimento: (i) primeiro o solo passou por secagem em estufa a 65°C até massa constante; (ii) em 25/11/2018, o solo seco foi pesado e adicionado novamente aos vasos em quantidade exata de 3,710 kg de solo por vaso; (iii) o solo passou a receber água, de hora em hora, até ultrapassar sua capacidade de campo, ao longo de 24 horas; (iv) em 26/11, este solo saturado foi gradativamente drenado, pela retirada da água do excesso de agua acumulada, tal processo de drenagem foi realizado de hora em hora, ao longo de mais 24 h; (v) em 27/11, o solo contendo apenas a umidade gravimétrica (100%) foi pesado o que correspondeu, em média 5,194 kg de solo úmido por vaso. Desta forma, via cálculo obteve-se os valores, para 80% de UG%, também denominada de capacidade de campo/vaso (80% de UG; condição sem estresse) e 40% de UG% (estresse), assim, 80% = 4,949 kg e 40% = 4,460 kg de solo úmido. Em 28/11 foi realizada a semeadura. Durante o ciclo de desenvolvimento das plantas os vasos permaneceram em UG de 80% com irrigação diária. No dia 12/02/2019 foi observado que todas as plantas estavam no estádio R5.1, e iniciou-se assim a imposição do estresse hídrico pela suspensão do processo de irrigação dos vasos, até que os dois níveis de água nas plantas fossem atingidos (deficiência hídrica em UG de 40% e testemunhas em UG de 80%). Durante sete dias, duas vezes ao dia o peso de cada vaso foi aferido e em caso de necessidade foi adicionada água para manter os níveis hídricos desejados (correspondentes aos pesos para UG 80% ou 40%). No dia 18/02/2018, todas as plantas foram novamente irrigadas e foram mantidas a 80% da UG até a maturidade de colheita. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições, dispostas em parcelas subdivididas; na parcela principal os dois níveis hídricos (40 e 80% de UG) e nas subparcelas as 10 cultivares de soja (TMG 7062 IPRO, ICS 1532 RR, M 5947

IPRO, NA 5909 RG, ATIVA RR, NS 5959 IPRO, ICS 1931, ZEUS IPRO, BS 2606 IPRO, TMG 7262 IPRO). Imediatamente após o estresse hídrico foram determinados os parâmetros o índice de clorofila (SPAD), índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) e conteúdo relativo de água na folha (CRAF) e, na maturidade de colheita os componentes da produção e a produção de grãos por planta. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e quando significativa as variâncias, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. A deficiência hídrica impõe as plantas durante a granação reduziu o índice de clorofila SPAD, NDVI, CRAF e produção de grãos por planta; mas a resposta de cada característica foi dependente da cultivar. No índice SPAD apenas as cultivares NS 5959 e ZEUS não diminuíram este índice quando submetidas a deficiência hídrica. O NDVI de plantas sob deficiência indicou que as cultivares ATIVA, BS 2606, M5947, NS 5959 e ZEUS foram superiores as demais e na condição sem deficiência hídrica o valor observado de NDVI foi 7,2 não havendo diferença entre as 10 cultivares. O CRAF de plantas sob deficiência indicou que as cultivares BS2606, ICS1931, M5947, TMG7262 e ZEUS foram superiores as demais. Na condição sem deficiência hídrica o CRAF separou as cultivares em três grupos, no superior as cultivares ATIVA, TMG7262 e ZEUS, no médio as cultivares BS2606, ICS1532, M5947, NA5909 e NS5959 e no baixo as cultivares ICS1931 e TMG7062. A produção de grãos por planta sob deficiência hídrica indicou que as cultivares BS2606, M5947, NS5959, TMG7262 e ZEUS foram superiores as demais. Na condição sem deficiência hídrica a PGP separou as cultivares em dois grupos, no grupo inferior apenas as cultivares TMG7062 e TMG 7262. Considerando as características avaliadas a medida do CRAF imediatamente após a deficiência hídrica mostrou maior relação com a produção de grãos no final do ciclo, para oito das dez cultivares avaliadas. As cultivares BS2606 e TMG7262 mantiveram o teto produtivo mesmo sob deficiência hídrica durante a granação.

Tabela 1 – Índice de clorofila (SPAD), índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), conteúdo relativo de água na folha (CRAF) e produção de grãos por planta (PGP) de cultivares de soja submetida a deficiência hídrica (40%) ou não (80%) da capacidade de campo do vaso. Lages/SC, 2018/2019.

Cultivar	Clorofila (SPAD)		NDVI (ndvi)		CRAF (%)		PGP (g)	
	40	80	40	80	40	80	40	80
ATIVA RR	B 38,4 a	A 47,3 a	A 6,8 a	A 7,1 a	B 32,3 b	A 81,6 a	B 8,1 b	A 15,2 a
BS 2606 IPRO	B 40,4 a	A 46,0 a	A 7,0 a	A 7,2 a	B 40,2 a	A 76,1 b	A 13,1 a	A 14,8 a
ICS 1532 RR	B 40,4 a	A 45,4 a	B 6,3 b	A 7,3 a	B 36,8 b	A 79,0 b	B 9,2 b	A 16,2 a
ICS 1931	B 38,2 a	A 48,4 a	B 6,4 b	A 7,3 a	B 40,5 a	A 72,3 c	B 8,4 b	A 16,3 a
M 5947 IPRO	B 42,5 a	A 46,7 a	B 6,7 a	A 7,3 a	B 41,6 a	A 76,0 b	B 11,4 a	A 17,0 a
NA 5909 RG	B 37,9 a	A 44,8 a	B 6,5 b	A 7,3 a	B 34,7 b	A 78,6 b	B 7,7 b	A 16,6 a
NS 5959 IPRO	A 45,2 a	A 48,8 a	A 7,0 a	A 7,3 a	B 30,6 b	A 78,5 b	B 11,1 a	A 18,9 a
TMG 7062 IPRO	B 39,2 a	A 44,3 a	B 6,2 b	A 7,3 a	B 35,7 b	A 68,4 c	B 9,4 b	A 12,4 b
TMG 7262 IPRO	B 41,7 a	A 46,4 a	B 6,5 b	A 7,3 a	B 44,8 a	A 89,5 a	A 11,8 a	A 10,9 b
ZEUS IPRO	A 42,2 a	A 44,1 a	B 6,6 b	A 7,1 a	B 38,8 a	A 86,1 a	B 12,9 a	A 18,0 a
Média 1	B 40,6	A 46,2	B 6,6	A 7,2	B 37,6	A 78,6	B 10,1	A 15,6
Média 2	43,4		6,9		58,1		12,9	
CV% 1 - parcela	14,4		7,5		11,5		14,8	
CV% 2 - sub p.	9,4		5,1		10,8		19,9	

Médias antecedidas de letras distintas maiúsculas (nas linhas) e seguidas de letras minúsculas (nas colunas) diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.