

RESUMO

COCCO, Kássia Luiza Teixeira. Genótipos de soja sob condições de hipóxia: desempenho germinativo e alterações fisiológicas e bioquímicas. 2017. 126f. Tese (Doutorado em Fisiologia Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. As mudanças na disponibilidade de oxigênio, impostas por condições de alagamento do solo, afetam vários aspectos da fisiologia das plantas e são problemas recorrentes em solos hidromórficos, durante várias etapas do desenvolvimento da cultura da soja. Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial germinativo, bem como alterações fisiológicas e bioquímicas em genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] submetidos a condições de hipóxia. Para isso, o trabalho foi dividido em dois experimentos. Experimento I – conduzido no Laboratório Oficial de Análise de Sementes (Embrapa/CPACT), utilizando sementes de 18 genótipos. A hipóxia foi induzida por meio da imersão das sementes em água deionizada, sendo avaliada em três períodos: zero (referente à testemunha); 12 horas e 24 horas. Foi realizado teste de germinação, primeira contagem de germinação, análise de crescimento de plântulas e condutividade elétrica. Experimento II – conduzido a campo, em condições naturais de luz e temperatura, com oito genótipos de soja. Os tratamentos consistiram em controle (sem aplicação de estresse) e aplicação de estresse hipóxico, em plantas no estádio V6, através da manutenção de uma lâmina de água sobre o solo, realizando-se as análises nos períodos de um, três e cinco dias, seguido de recuperação por três e sete dias (pós-hipóxia). Como variáveis fisiológicas, foram avaliadas a condutância estomática, os índices de clorofilas e de flavonoides, o índice de balanço de nitrogênio e os potenciais hídrico e osmótico foliares. Em relação às alterações bioquímicas, avaliaram-se as atividades de enzimas antioxidantes (Superóxido dismutase - SOD, Ascorbato peroxidase - APX e Catalase - CAT), os teores de peróxido de hidrogênio e peroxidação lipídica em folhas e raízes. No experimento I, os genótipos apresentaram resposta diferencial quando expostos à hipóxia durante o processo germinativo, de forma que os mais tolerantes sofrem menor influência, quanto maior for o período de exposição à hipóxia. Sugere-se que os genótipos BRS 246 RR, PELBR 10 - 6000, PELBR 10 - 6017, PELBR 10 - 6049 e PELBR 10 - 6050 apresentam maior tolerância e os genótipos PELBR 10 - 6005, PF 103251 e PF 11651, maior sensibilidade ao estresse por hipóxia na fase de germinação. No experimento II, em condições de alagamento, os genótipos de soja apresentaram redução na condutância estomática, índice de clorofilas, índice de balanço de nitrogênio (NBI) e potencial hídrico foliar. O ajustamento osmótico foi prescindível, em função dos demais ajustes fisiológicos apresentados pelos genótipos. O fechamento dos estômatos constitui uma rápida resposta adaptativa ao estresse por hipóxia, nos genótipos PELBR 10 – 6049 e PELBR 10 – 6050, além de aumentos da condutância estomática durante a recuperação. As respostas fisiológicas apresentadas pelos genótipos BRS 246 RR, PELBR 10 – 6049 e PELBR 10 – 6050 permitem inferir que os mesmos apresentam maior tolerância ao estresse por hipóxia e pós-hipóxia, nas condições avaliadas. Conjuntamente, as avaliações de condutância estomática, potencial hídrico foliar, índices de clorofila e NBI são eficientes para identificar tolerância e sensibilidade de genótipos de soja ao estresse por alagamento do solo em condições de campo e 10 seu restabelecimento em condições pós-estresse. Ainda, verificou-se que plantas de soja são capazes de acionar, rapidamente, a resposta do sistema de defesa antioxidante enzimático. O estresse oxidativo, nos genótipos PELBR 10 – 6049 e PELBR 10 – 6050, é contornado via

ativação enzimática do complexo antioxidante, reduzindo H₂O₂ e a peroxidação lipídica, podendo conferir maior tolerância ao estresse sobre as condições avaliadas. Embora tenha havido alterações no sistema antioxidante e na formação de EROs na parte aérea de plantas estressadas, não foi tão expressiva quanto no sistema radicular. Em raízes de PF 103251 e PF 11651, a ativação do sistema antioxidante enzimático não foi suficientemente eficiente na redução do conteúdo de H₂O₂ e peroxidação lipídica, conferindo maior sensibilidade destes materiais ao estresse por alagamento. Com base no conjunto de avaliações, os genótipos BRS 246 RR, PELBR 10 – 6049 e PELBR 10 – 6050 responderam mais eficientemente à baixa disponibilidade de oxigênio durante os estádios de desenvolvimento avaliados, apresentando ajustes metabólicos que possibilitam maior tolerância à ocorrência de estresse hipóxico e pós-hipóxico.

Palavras-chave: Glycine max; déficit de oxigênio; germinação; estágio vegetativo; enzimas