

A TOLERÂNCIA DA SOJA AO ESTRESSE POR ALTA TEMPERATURA DURANTE O ENCHIMENTO DE GRÃOS DEPENDE DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO NO PÓS-FLORESCIMENTO

Matheus Dalló Laira^{1*}, Sara A. L. Andrade², Neidiquele Maria Silveira³, Eduardo Caruso Machado⁴, Fernando César Bachiega Zambrosi⁵

1 Discente do Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Campinas (Biologia Vegetal) Campinas, São Paulo, Doutorado, *matheusdallolair@gmail.com.

2 Professora da Universidade Estadual de Campinas, Biologia Vegetal, Campinas, São Paulo.

3 Pós-Doutoranda do Instituto Agrônômico, Campinas, São Paulo.

4 Pesquisador científico do Instituto Agrônômico, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, Campinas, São Paulo.

5 Pesquisador científico do Instituto Agrônômico, Centro de Solos e Recursos Ambientais, Campinas, São Paulo.

A temperatura média global está aumentando, devido à elevação da concentração dos gases estufa na atmosfera, com subseqüentes aumentos na intensidade e na frequência de eventos de calor extremo. Nesse contexto, argumenta-se que a produção de alimentos será uma das atividades mais vulneráveis às mudanças mencionadas, uma vez que temperaturas do ar acima do ótimo, estão entre os principais estresses abióticos que limitam o crescimento e a produtividade das culturas agrícolas. No caso da soja (*Glycine max* L. Merr.), tem sido mostrado que sua maior sensibilidade ocorre durante o período reprodutivo. Além disso, o fósforo (P) é um elemento crítico a ser considerado, pois ao mesmo tempo que é um nutriente abundante no tecido vegetal, a baixa concentração natural no solo é normalmente um dos fatores mais limitantes ao crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Uma nutrição deficiente de P implica em uma maior susceptibilidade das plantas ao estresse térmico, com impactos ainda mais severos na produtividade final da planta. Tendo em vista a necessidade de propor estratégias para aumentar a tolerância da soja ao estresse térmico, seria importante avaliar como a tolerância dessa cultura à ocorrência desta condição limitante, durante o enchimento de grãos, depende da disponibilidade de fósforo (P) no período reprodutivo. O experimento foi conduzido em esquema fatorial completo (3 x 2), três níveis de P no pós-florescimento e dois regimes térmicos, com delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições (1 vaso por repetição). Os tratamentos de P corresponderam à 20, 100 e 500 $\mu\text{mol L}^{-1}$ (P₂₀, P₁₀₀, P₅₀₀) na solução nutritiva, enquanto os regimes térmicos compreenderam em regime

térmico controle (RTC) (28/18 °C) e regime térmico de estresse (RTE) (42/28,5 °C). As avaliações corresponderam à produção total de grãos (PG), número de vagens chochas, variação no número de vagens entre R5 e R8, porcentagem de vagens abortadas, número de grãos, peso específico grãos, índice de colheita, massa seca total. Confirmou-se o papel crítico exercido por variável disponibilidade de P no pós-florescimento sobre a tolerância da cultura ao RTE, ocorrendo especificamente na fase de enchimento de grãos. Por exemplo, mesmo com suprimento suficiente de P durante a fase vegetativa, com a imposição das deficiências na pós-antese, em combinação com o RTE, ocorreram reduções de 68% (P₂₀) e 56% (P₁₀₀) na produção total de grãos, quando comparada às plantas sob RTC. No entanto, as plantas cultivadas em P₅₀₀, não tiveram a PG afetada pelo RTE. Adicionalmente, o impacto negativo das deficiências por P sobre a PG foram mais pronunciados nas plantas cultivadas sobre RTE do que no RTC. O comprometimento do desempenho produtivo da soja foi mais relacionado com prejuízos na alocação de biomassa para as estruturas reprodutivas. Esses resultados corroboram o efeito da deficiência por P no aumento da sensibilidade das plantas às condições de alta temperatura. Conclui-se, portanto, que a tolerância ao estresse térmico depende da disponibilidade de P no pós-florescimento e estratégias que promovam um adequado suprimento do nutriente deverá ter efeitos positivos no desempenho dessa cultura num cenário de mudanças climáticas mais intensas.

Palavras-chave: Estresse térmico, nutrição fosfatada, mudanças climáticas.

Agradecimentos: CAPES, Programa de pós-graduação em agricultura tropical e subtropical, Instituto Agronômico Campinas.