

SEMENTES DE SOJA DE ALTO VIGOR TOLERAM ESTRESSE TÉRMICO

Luan Tiago dos Santos Cabonari¹, Cileide Maria Medeiros Coelho²

¹Academico de Agronomia – CAV - Bolsista PIBIC/CNPQ

²Orientadora, Departamento de Agronomia – CAV - cileidecoelho@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Glycine max*, Qualidade Fisiológica e Complexo Antioxidante.

A soja, (*Glycine max* L.) compreende uma das culturas agrícolas de maior relevância para o Brasil. Dentre os principais fatores que afetam a produtividade desta, evidenciam-se a qualidade das sementes utilizadas na implantação da lavoura, juntamente com os processos meteorológicos compreendidos pelo clima. O vigor de sementes está associado ao desempenho e a capacidade que estas têm em tolerar condições adversas, sementes de maior vigor, resultam em plântulas de melhor desempenho fisiológico e como consequência maiores produtividades. Com isso, objetivou-se avaliar os mecanismos bioquímicos de tolerância ao estresse térmico em sementes de soja com alto vigor. O trabalho foi conduzido no laboratório de análise de sementes (CAV/UDESC), sob delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial duplo (2x4), 2 níveis de vigor e 4 tempos de estresse. Utilizou-se a cultivar BS2606 IPRO, produzida na safra 2017/18, sendo caracterizada com 97% de germinação e vigor de 89% (alto) pelo teste de envelhecimento acelerado (EA), a 41°C por 48 horas. Uma fração das sementes foram submetidas ao envelhecimento artificial através do uso da câmara de EA, com finalidade de redução do vigor e obtenção de lotes contrastantes. As sementes foram acondicionadas em camada uniforme sob uma tela de inox, dentro de caixas tipo “gerbox®” contendo 40 mL de água destilada (41°C por 48 horas). Decorrente a isso, a umidade das sementes foi padronizada para $\pm 13\%$, em estufa de circulação de ar (E.C.A.) à 35°C. As sementes envelhecidas apresentaram 89% de germinação e 50% de vigor (baixo). O estresse por temperatura foi simulado em estufa à 38°C. As sementes foram dispostas em papel germitest® umedecido 2,5 vezes seu peso seco (PS), e acondicionadas em germinador (25°C), até atingirem a fase III do processo de germinação (50% + 1 de protrusão radicular); após este período (24h alto e 33 h baixo vigor), as sementes foram levadas a E.C.A. à 38°C por 10, 12, 14 e 16 h. Após os respectivos tempos as sementes foram acondicionadas no germinador à 25°C, novamente umedecidos (2,5 x PS), para realizar a determinação da resposta ao estresse através de análises fisiológicas e enzimáticas. As avaliações foram divididas em duas etapas: Fisiológicas (etapa 1), contagem de plântulas normais (5º e 7º dia), comprimento total de plântula (mm) e mobilização de reservas (%), mensurada pelo cálculo da diferença entre a massa seca remanescente dos cotilédones e a quantidade de massa seca translocada para as plântulas em relação à massa seca das sementes; Bioquímicas (etapa 2), quantificação de Malondialdeído (MDA), Peróxido de Hidrogênio (H₂O₂), as enzimas Catalase (CAT), Superóxido Dismutase (SOD) e Ascorbato Peroxidase (APX), pertencentes ao complexo antioxidante, nos cotilédones e eixo das plântulas. Ambas análises foram realizadas nos seguintes períodos de desenvolvimento; 1: protrusão radicular, 2: saída do estresse, 3: 24 horas pós estresse

e 4: 48 horas pós estresse. As análises fisiológicas apresentaram total interação, entre vigor e tempos de estresse nos diferentes períodos de desenvolvimento, o número de plântulas normais permaneceu estável no lote de alto vigor após os tempos de estresse. Diferente do lote de baixo, que apresentou uma relação polinomial de 2 grau com coeficientes negativos, chegando a uma taxa de variação instantânea de -4,12 no tempo 16 h, que reduziu até a faixa de 46 % o percentual de plântulas normais. A mobilização de reservas dos cotilédones para o eixo foi superior a partir de 24 horas pós estresse nas as sementes de alto vigor, o que refletiu em um maior comprimento de plântulas para estas, que diferiu logo na saída do estresse até o período final. As sementes de alto vigor tendem a apresentar seus níveis de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) estáveis nos cotilédones, quando comparado as de baixo vigor o qual apresenta maior teor. No eixo para o alto vigor esses valores são variáveis e menores, comparativamente ao baixo que apresenta uma tendência de estabilidade. O H_2O_2 tem inúmeros danos a célula vegetal destacados na literatura, para equilibrar esses níveis as células apresentam um complexo antioxidante, composto principalmente pelas três enzimas (CAT, APX e SOD). A CAT, nos cotilédones quando submetidas ao estresse (Período 2), tem sua atividade reduzida, comparando as sementes de alto vigor, evento similar ocorre no eixo, havendo uma aditividade nos períodos 2 e 3 para o alto vigor. Os resultados observados nos cotilédones, para SOD, mostram uma adição desta nas sementes de alto vigor no período 1, e um constante incremento no baixo, observado pela equação ajustada de primeiro grau. No eixo, há uma maior atividade para o alto vigor nos períodos 3 e 4, esta enzima é responsável pela dismutação do radical superóxido ($O_2^{\cdot-}$) em H_2O_2 , ambas espécies reativas a oxigênio (ERO_s) podem ser tóxicas as células. Sendo que o complemento bioquímico desta enzima é realizado pela CAT e APX. Com isso a maior atividade da CAT e SOD nos cotilédones e eixo de sementes de alto vigor, pode indicar um melhor funcionamento do sistema antioxidante para estas, comparativamente as sementes de baixo vigor, visto que a concentração do H_2O_2 foi menor no sistema biológico com alto vigor. A eficiência dos mecanismos de reparo ativados na hidratação é determinante para a germinação das sementes e vigor, e esse balanço entre níveis de espécies reativas a oxigênio não dependem somente das enzimas SOD e CAT, ainda há outras menos expressivas como a Glutathione Redutase (GR) e Glutathione Oxidase (GPX), juntamente com moléculas antioxidantes como tocoferóis e ácido ascórbico. Com isso, conclui-se que o complexo antioxidante está relacionado benéficamente, as sementes de alto vigor, impulsionando o seu melhor desempenho fisiológico, no entanto faz-se necessário estudos de maior profundidade, para entender completamente estes mecanismos bioquímicos, principalmente relacionando as conformações das moléculas e suas rotas metabólicas específicas.