



Simpósio de Integração Acadêmica

"Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV"

SIA UFV 2022



Caracterização fisiológica de sublinhas de introgressão de *Solanum pennellii* em condições de déficit hídrico

Sandy Bastos Martins¹(sandy.martins@ufv.br), Adriano Nunes Nesi¹(nunesnesi@ufv.br), Kaik Faria de Souza¹(kaiksouza.kf@gmail.com), Rebeca Patrícia Omena Garcia¹(rebeca.omena@gmail.com), Samuel Cordeiro Vitor Martins²(samuel.martins@ufv.br)

¹Unidade de Crescimento de Plantas, Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil

²Laboratório de Nutrição e Metabolismo, Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil

Palavras-chave: Fotossíntese; estresse hídrico, linhas de introgressão.

Categoria do trabalho: Pesquisa. **Área do conhecimento:** Ciências Biológicas - Botânica. **Área temática:** Fisiologia Vegetal

Introdução

A capacidade das plantas de converter energia solar em energia química e, posteriormente, em biomassa é de grande importância tanto para organismos fotoautotróficos quanto heterotróficos que dependem diretamente deste processo. Em estudos recentes, utilizando-se linhas de introgressão (ILs), verificou-se que uma região genômica do cromossomo 2 está associada à melhor performance fotossintética em plantas de *Solanum pennellii*. Buscando investigar os fenótipos relacionados com a fotossíntese (A) e identificar os genes responsáveis pela eficiência neste processo fisiológico, foram selecionadas uma IL (IL2-5) e três sub-ILs (IL2-5-2, IL2-5-6, e IL2-5-12) que delimitam uma região de interseção no cromossomo 2, denominada Bin 2K.

Objetivos

O objetivo geral desse estudo foi investigar o comportamento das ILs e sub-ILs em condições de seca, por meio da avaliação de parâmetros relacionados a fotossíntese e status hídrico, bem como identificar QTLs (locus de características quantitativas).

Material e Métodos

- As plantas foram crescidas em casa de vegetação sob condições semi-controladas.
- Metade das plantas foi submetida à irrigação diária, e a outra metade permaneceu sem irrigação, por um período de oito dias.
- Análises de trocas gasosas e do status hídrico foram realizadas em linhas com quatro e oito dias de estresse correspondendo a deficiência hídrica moderada e severa, respectivamente.



Figura 1: Localização, tamanho e identificação da IL 2-5 (barra verde escura) e sub-ILs 2-5-2, 2-5-6 e 2-5-12 (barras verde claras) na região do cromossomo 2 de *Solanum pennellii* (barra vermelha). A barra azul indica a região genômica BIN 2K anteriormente associada ao aumento na taxa de assimilação de CO₂ e no teor de amido. A barra amarelo (BIN 2J) indica a região genômica delimitada pela sobreposição das linhas e sub-linhas de introgressão. Plantas de tomate com 45 dias (A) *Solanum lycopersicum* M82; (B) IL 2-5; (C) sub-IL 2-5-2; (D) sub-IL 2-5-6; (E) sub-IL 2-5-12.

Resultados e Discussão

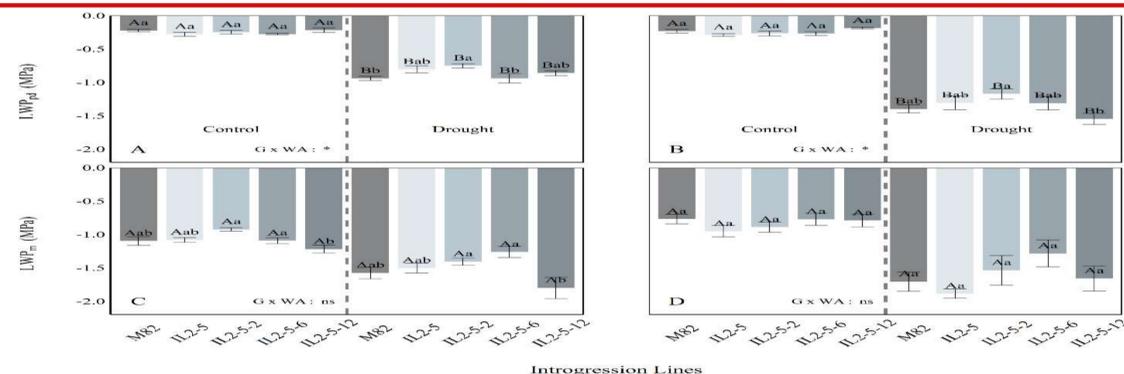


Figura 2: Uma redução no potencial hídrico pela manhã (LWPPd) foi observado após a suspensão da irrigação por quatro dias (figura 2A). Valores ainda menores foram observados após oito dias sem irrigação (figura 2B). A sub-IL 2-5-2 apresentou um LWP mais elevado do que o M82. Ao meio-dia (LWPM), as linhas estudadas não diferiram do parental M82 em ambas as condições.

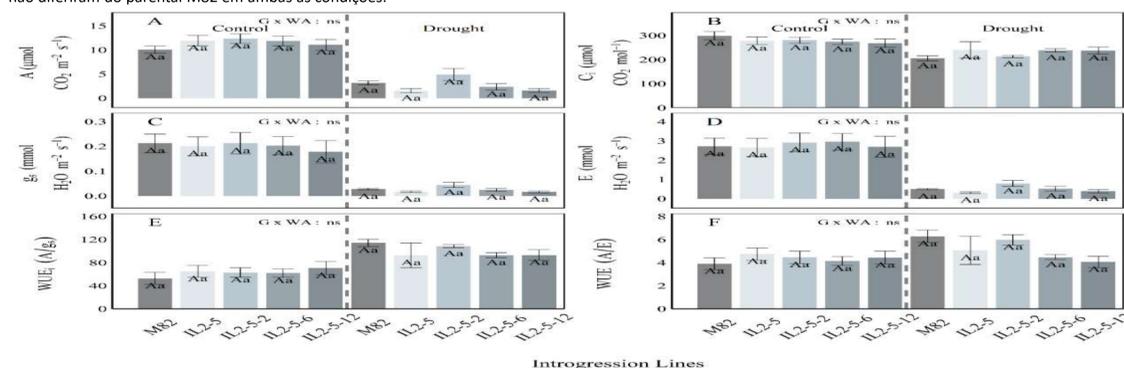


Figura 3: Após quatro e oito dias sem irrigação, os parâmetros relacionados a fotossíntese não diferiram entre as linhas, porém reduziram sob deficiência hídrica, com as maiores reduções aos oito dias de estresse. Taxa de assimilação de CO₂ (A); concentração interna de CO₂ (B); condutância estomática (C); transpiração (D); eficiência intrínseca do uso da água (E); eficiência do uso da água (F).

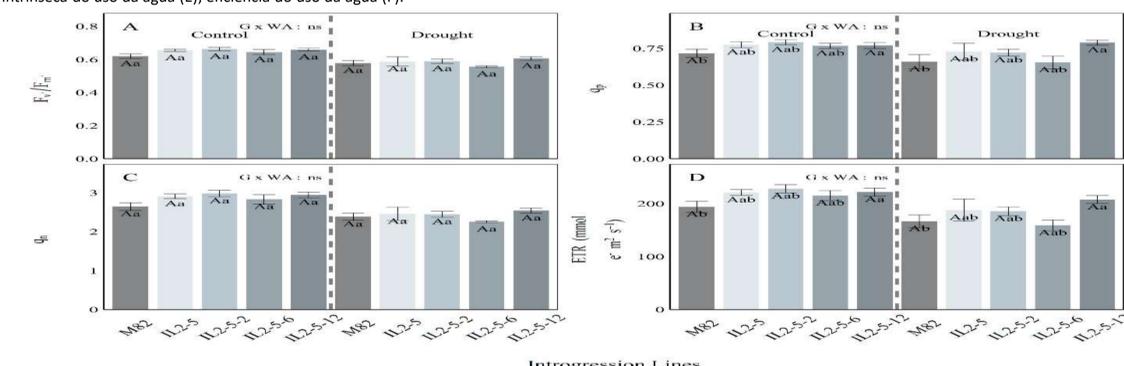


Figura 4: Sob 4 dias de seca, a IL2-5-12 destacou-se com maior taxa de transporte de elétrons (ETR) e quenching fotoquímico (q_p) comparada ao parental M82 sob condição controle e de estresse. Eficiência máxima do fotossistema II (A); quenching fotoquímico (B); quenching não-fotoquímico (C); taxa de transporte de elétrons (D).

Conclusões

A sobreposição das regiões genômicas delimitadas pela IL e sub-ILs com alta fotossíntese permitiu a identificação de uma nova região genômica associada a aumentos na ETR sob déficit hídrico. A delimitação dessa pequena região genômica do Bin 2K é essencial para a identificação dos genes associados a resistência a seca e maior fotossíntese observados nas linhas estudadas. Entretanto, experimentos adicionais ainda são necessários para a determinação das bases fisiológicas e genéticas envolvidas nos fenótipos observados.

Agradecimentos

