EFEITO DE DIFERENTES ESTIRPES DE Azospirillum NA INOCULAÇÃO DO TRIGO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE HÍDRICO

Angelo Augusto Levandoski Ferrando (PIBIC/CNPq), Eduarda Guerlinguer, Pedro Monteiro de Almeida, Rosana Machado da Mota, Eduardo Augusto Agnellos Barbosa, Carolina Weigert Galvão, Rafael Mazer Etto (Orientador), e-mail: mazeretto@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Química

Ciências Biológicas, Bioquímica, Bioquímica de Microrganismos

Palavras-Chave: *Fixação Biológica de Nitrogênio, Eficiência no uso da água, Sustentabilidade.*

Resumo

O Brasil é dependente da importação de fertilizantes nitrogenados na agricultura. Problemas como estresse hídrico e acidificação do solo são recorrentes devido às mudanças climáticas e uso de adubos nitrogenados. O trigo requer alta adubação nitrogenada para atingir boa produtividade. Bactérias do gênero *Azospirillum* são capazes de fixar nitrogênio e induzir crescimento radicular. Assim, neste trabalho, inoculou-se três estirpes de *Azospirillum* (AbV5, HM053 e Az39) em níveis de reposição de água no trigo (125%, 100%, 75%, 50% e 25%). A estirpe Az39 reduziu o número de espigas em excesso de água, e perfilhamento, massa seca radicular e peso do hectolitro em estresse fraco. A estirpe HM053 teve melhor associação com o trigo nos diferentes níveis de estresse hídrico, obtendo resultados superiores, mostrando-se uma estirpe promissora.

Introdução

O Brasil importa mais de 85% de todo o fertilizante que utiliza na agricultura (Oliveira; Coutinho, 2023), sendo boa parte nitrogenados. Os preços dos fertilizantes são regulados pelo mercado internacional, que tem grande flutuação pela ocorrência de guerras e pelas mudanças climáticas. O trigo é o segundo cereal mais cultivado do mundo, mas muito dependente de adubação nitrogenada para atingir altas produtividades. Portanto, problemas na produção de trigo causados pelas mudanças climáticas, como o estresse hídrico, e o alto requerimento de nitrogênio, podem ser mitigados por bactérias promotoras do crescimento vegetal, como *Azospirillum*. Assim, o presente trabalho buscou conhecer o efeito da inoculação de três estirpes de *Azospirillum* (AbV5, HM053, Az39) em plantas de trigo, conduzidas em condições ideais de cultivo e em estresse hídrico severo, moderado, fraco e por excesso.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em vasos em casa de vegetação. Inoculou-se uma população de ~10^4 unidades formadoras de colônia (UFC) de cada estirpe de *Azospirillum* por semente de trigo, a partir de uma curva de crescimento. O manejo de irrigação foi via clima, a partir da evapotranspiração de cultura (ETc). A evapotranspiração de referência (ETo) foi estimada por Tanque Classe A (TCA) (Allen *et al.*, 1998). O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com quatro repetições em um fatorial 4x5 (3 estirpes de *Azospirillum* e um controle – 5 níveis de reposição de água conforme a ETc). As plantas de trigo foram conduzidas até a maturidade dos grãos. Foram avaliados parâmetros biométricos como número de afilhos (nAf), massa seca radicular (MSR), número de espigas (nEsp) e peso do hectolitro (PH). Avaliou-se parâmetros fisiológicos no trigo na fase de espigamento do trigo, obtendo dados sobre condutância estomática (Gs), transpiração (E) e eficiência do uso da água (EUA).

Resultados e Discussão

Em estresse hídrico por excesso, as estirpes AbV5 e HM053 apresentaram cerca de 17,7% e 15,0% a mais em espigas que a estirpe Az39, que pode ser resultado da baixa adaptação da estirpe em solos alagados, por ser oriunda de ambientes mais frios e secos (Dos Santos Ferreira *et al.*, 2022). Em estresse hídrico fraco, a estirpe Az39 apresentou resultados menores que HM053, em nAf (-40%), MSR (-69%) e PH (-7,6%). Atrasos nas interações simbióticas com o trigo pelas características da estirpe Az39 podem ter resultado nessas reduções, e uma vez que se tem uma menor quantidade de afilhos, isso reduz a massa seca radicular, que pode reduzir o desenvolvimento dos grãos, e, assim, o PH. Em estresse moderado, Az39 aumentou a Gs e a E, reduzindo a EUA em relação a AbV5 e HM053, pelo fato que Az39 pode migrar para a parte aérea e alterar o funcionamento estomático do trigo, resultando em maior transpiração.

Conclusão ou Conclusões

A estirpe Az39 demonstrou menor adaptação à interação com trigo nos dados coletados, quando comparados à estirpe HM053, que apresentou resultados superiores, principalmente em estresse hídrico fraco.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida, e à UEPG, ao LABMOM e ao LIHA pela estrutura concedida para realização do projeto.

ALLEN, R. G. et al. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Requirements. **Irrigation and Drainage**. Pap. No. 56. FAO, Rome, Italy, 1998.

OLIVEIRA, Diana de Souza Freitas de; COUTINHO, André Rodrigues. **Análise do mercado atual de fertilizantes fosfatados no Brasil**. 2023.

SANTOS FERREIRA, Natália et al. Genome-based reclassification of Azospirillum brasilense Az39 as the type strain of Azospirillum argentinense sp. nov. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 72, n. 8, p. 005475, 2022.