



Efeitos do stress abiótico no abacate: Consequências e soluções

O abacate assume uma importância crescente no comércio mundial devido aos seus benefícios para a saúde e ao seu elevado valor nutritivo, uma vez que contém proteínas, vitaminas e ômega que lhe conferem características para utilização na indústria farmacêutica e cosmética. Além disso, o aumento das exportações levou a um aumento da superfície em vários países, mesmo em zonas ou regiões que não são adequadas para o cultivo em termos de clima e condições do solo.

As plantas necessitam de um equilíbrio adequado de matéria e energia para manter a sua sobrevivência e reprodução. O stress em vários ambientes pode influenciar a fotossíntese, a aquisição e utilização de água e nutrientes. Os estímulos de stress ocorrem em qualquer altura, desde a germinação da semente até ao seu ciclo de vida completo. Estes stresses dividem-se principalmente em duas categorias: bióticos e abióticos, que dependem da natureza do fator desencadeante. O primeiro é causado por outros seres vivos, incluindo insetos, bactérias, fungos e ervas daninhas que afetam o desenvolvimento e a produtividade das plantas, enquanto o segundo está frequentemente associado a componentes climáticas, edáficas e fisiográficas do ambiente.

Na última década, as alterações nos padrões climáticos têm sido associadas ao aquecimento global.

Isto afeta significativamente os processos de desenvolvimento das plantas e pode prejudicar processos fisiológicos cruciais como a respiração, a taxa fotossintética, a condutividade estomática e a homeostase do potencial hídrico das folhas. Além disso, a falta de recursos, como a água, o excesso de sais e os contaminantes do solo, como os metais pesados, têm levado as plantas a enfrentar situações de stress que alteram os seus processos fisiológicos, metabólicos e moleculares durante o seu desenvolvimento.

Isto afeta o crescimento, provoca danos celulares (stress oxidativo) e até deformações, que se refletem numa diminuição do rendimento e da qualidade dos frutos. O stress oxidativo é aquele que gera um desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigénio e os mecanismos de defesa (antioxidantes) que permitem reparar os danos resultantes. Os desequilíbrios produzidos por ambos são responsáveis pelos danos oxidativos.

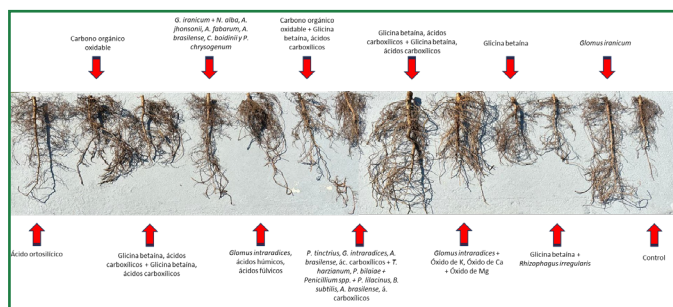
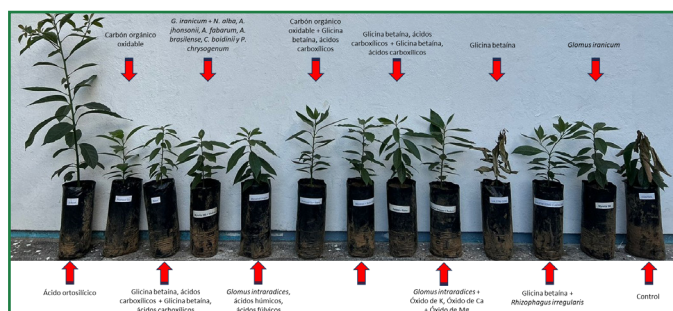
O défice hídrico está relacionado com a baixa capacidade de retenção de água do solo, em que a taxa de transpiração excede a absorção de água. No entanto, existem vários fatores que promovem este tipo de

stress, como a baixa capacidade de água do solo, a salinidade excessiva, as temperaturas extremas e a diminuição da pressão de vapor atmosférico.

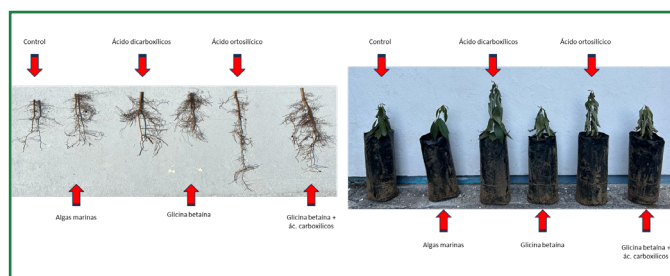
Para contrariar os efeitos causados pelos fatores abióticos, existem produtos bioestimulantes, que são substâncias ou microrganismos aplicados às plantas ou à rizosfera para melhorar a absorção de nutrientes e estimular o crescimento; no entanto, muitos destes produtos têm também efeitos protetores contra o défice hídrico, a salinização do solo e a exposição a temperaturas de crescimento inferiores às ideais. Existem várias categorias de bioestimulantes específicos, incluindo hidrolisados de proteínas, extratos de algas, enzimas, aminoácidos, ácidos húmicos e fúlvicos, fungos micorrízicos e bactérias promotoras do crescimento das plantas, sendo importante notar que os efeitos das suas atividades dependem do tipo de bioestimulante utilizado e da variedade da planta.

Neste sentido, realizámos vários ensaios para corroborar os efeitos de vários bioestimulantes à base de microrganismos, tais como fungos micorrízicos e antagonistas, ácidos carboxílicos, algas marinhas, glicina betaína, melhoradores de duto à base de cálcio e ácido ortosilícico. As plantas de abacate foram submetidas a condições extremas de falta de água (60 dias) e de elevada salinidade no solo (4 aplicações semanais de solução de nacl 6 mm no solo).





Foram avaliadas variáveis foliares como a concentração de clorofila, índice de azoto equilibrado, flavonóis, antocianinas, nível de danos nas folhas, bem como variáveis radiculares como a biomassa e o comprimento das raízes.



Os resultados obtidos mostraram que todos os bioestimulantes favoreceram as plantas na sua tolerância aos fatores de stress, no entanto, foi evidente uma relação entre o metabolismo primário e secundário; nos tratamentos sem a aplicação de bioestimulantes as plantas diminuíram o seu teor de clorofila e azoto, enquanto a acumulação de metabolitos secundários, tais como flavonóis e antocianinas, aumentou, mas não onde os bioestimulantes foram aplicados, onde o teor de clorofila e azoto foi superior ao dos metabolitos. Isto mostra que a presença de microrganismos benéficos e a aplicação de substâncias equilibram o metabolismo das plantas (homeostase) e, por conseguinte, há menos desperdício de energia.

Braulio Alberto Lemus Soriano, Assessor e consultor internacional
 Protección Vegetal Estratégica www.proteccionvegetalestrategica.com.mx