

AMINOÁCIDO COM CÁLCIO AJUDA NO FECHAMENTO DO REPOLHO

Gláucio da Cruz Genuncio

glauciogenuncio@gmail.com

Elisamara Caldeira do Nascimento

Talita de Santana Matos

Doutores em Agronomia

O repolho (*Brassica oleracea* var. capitata) é uma hortaliça de “cabeça”, formada por folhas espessas, cerosas, conchoidais e imbricadas numa sobreposição de folhas. É uma planta herbácea, bienal, pertencente à família Brassicaceae, a mesma da couve, couve-flor e rúcula.

Tem origem na Costa Norte Mediterrânea, Costa Ocidental Europeia e Ásia Menor. Apresenta grande aplicabilidade, por apresentar alto valor nutritivo, proteína, β -caroteno, vitamina C, B1, B2 e sais minerais, sobretudo cálcio e fósforo.

Do ponto de vista econômico, é uma das hortaliças mais importantes da família das brássicas, dada a sua antiguidade, ampla distribuição, facilidade de produção e grande consumo, sendo uma hortaliça que tem grande importância econômica entre as brássicas. Sua parte comestível constitui-se das folhas.

Condições para o repolho

Originalmente o repolho é uma hortaliça de clima temperado, independente do fotoperíodo, sendo a temperatura o fator limitante para o desenvolvimento da planta. Contudo, ao longo do tempo foram obtidas cultivares adaptadas a temperaturas elevadas, ampliando, consequentemente, os períodos de plantio e de colheita. Assim, pela escolha criteriosa da cultivar, a época de plantio estende-se ao longo do ano.

Importância do cálcio para o repolho

Em baixas concentrações, o cálcio es-

Fotos: Shutterstock



timula a absorção de outros íons, tanto no repolho como nas demais hortaliças. É indispensável para manter a estrutura e o funcionamento normal das membranas, principalmente a membrana plasmática. Atua de modo predominante no equilíbrio entre a acidez e a alcalinidade do meio.

É componente estrutural da parede celular (na forma de pectatos de cálcio), mais precisamente da lamela média, e como tal, relacionado diretamente aos acontecimentos envolvidos na divisão e alongação celular. Também está presente na planta na forma de sais insolúveis de ácidos orgânicos, sendo importante na estabilidade dos cromossomos.

Apesar de não fazer parte da membrana celular, sua função na permeabilidade, transporte e manutenção da integridade é bastante conhecida, e está em função das pontes de cálcio formadas na face externa da membrana plasmática. Regula a permeabilidade diferencial, ou seja, frente a uma provisão insuficiente, as membranas perderão efetividade como barreiras para a livre difusão de íons (entrada e saída) e a seletividade.

O cálcio também atua na neutralização dos ácidos orgânicos (formação de sais), regula a pressão osmótica e o pH celular, está vinculado a funções de sistemas enzimáticos específicos e sua presença se reconhece na ativação de substâncias reguladoras do crescimento e desenvolvimento.

Sendo assim, pode aumentar a resis-

tência a algumas doenças, pois facilita a prevenção e altera o ambiente externo, atuando na sobrevivência, germinação e penetração dos patógenos, interferindo assim na interação planta x patógeno x ambiente.

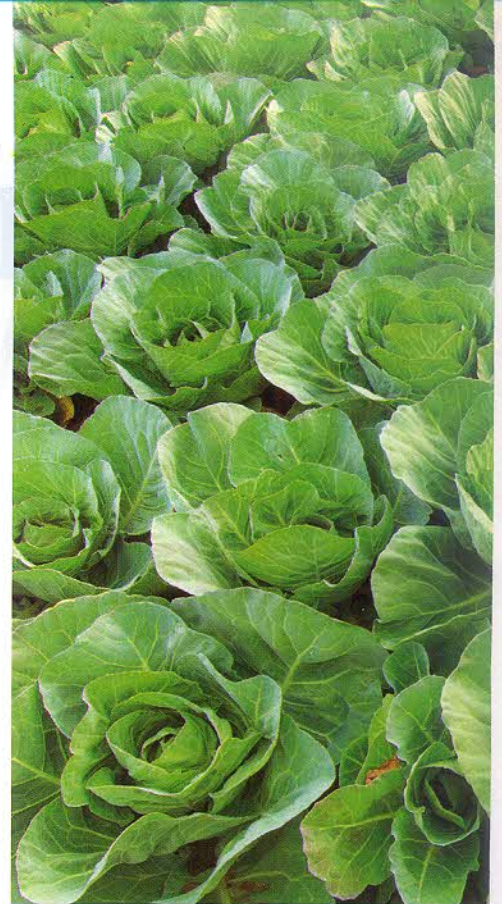
Além de ser importante no desenvolvimento das raízes, o cálcio é um nutriente necessário na translocação e armazenamento de carboidratos e proteínas. Por ser imóvel na planta, o sintoma típico surge como clorose seguida de necrose nas folhas mais novas. Outros sintomas podem ocorrer, tais como: queda das flores e crescimento reduzido das raízes.

Os aminoácidos

Os aminoácidos são moléculas de características estruturais em comum que, dentro das principais hipóteses, apresentam como funções a síntese de proteínas, compostos intermediários dos hormônios vegetais endógenos, efeitos quelantes em nutrientes e outros agroquímicos, maior resistência ao estresse hídrico e a altas temperaturas, e maior resistência ao ataque de doenças e pragas.

São enquadrados por alguns pesquisadores como antiestressantes, compostos capazes de agir em processos morfofisiológicos do vegetal como precursores de hormônios endógenos ou como ativadores de enzimas e da disponibilização de compostos capazes de promover tolerância ao estresse.

Esses compostos são descritos como



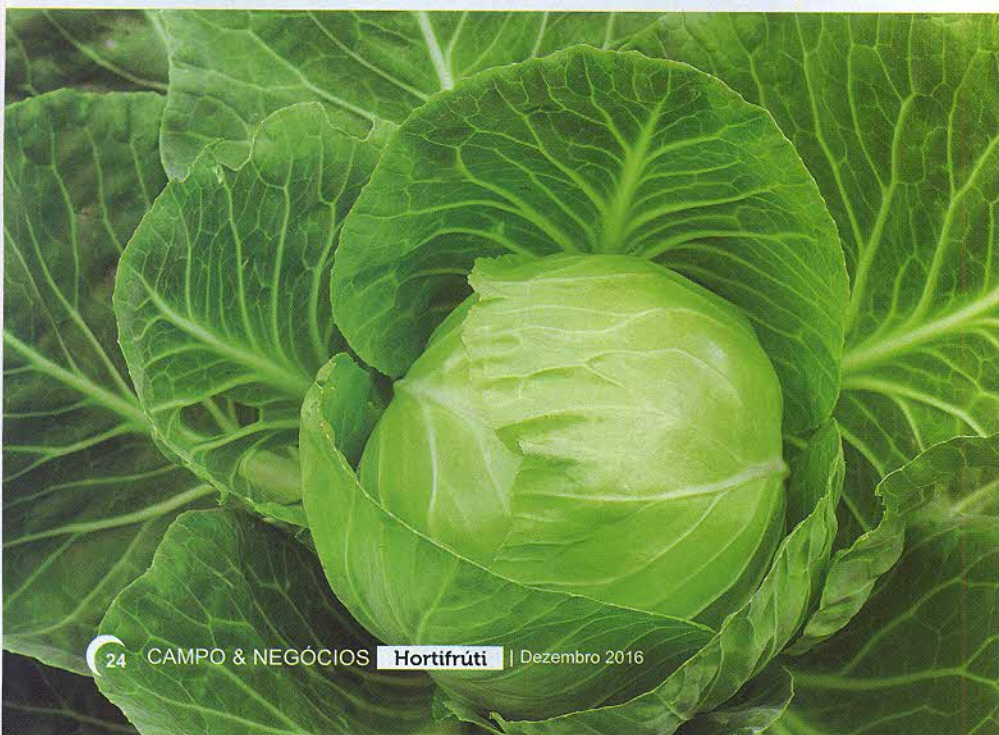
produtos que podem reduzir o uso de fertilizantes e aumentar a produção e resistência ao estresse causado por temperatura e déficit hídrico. Apresentam grande permeabilidade na cutícula via pulverização foliar, e dessa forma aumentam sua eficiência, além de apresentarem interação com a nutrição das plantas, aumentando a eficiência na absorção, transporte e assimilação dos nutrientes.

A quelatização de minerais com aminoácidos favorece a maior penetração e maior velocidade através da cutícula do que a esperada pela difusão simples, por gerar moléculas sem cargas, reduzindo o efeito das forças de atração e repulsão da cutícula da folha.

Cálcio e aminoácidos para o repolho

O cálcio é relativamente imóvel na planta, tendo em torno de 90% do total localizado na parede celular, ou mais especificamente na lamela média, constituindo uma barreira física contra o ataque de patógenos. Com isso, os quelatos formados por cátions + aminoácidos au-

O cálcio ativa substâncias reguladoras do crescimento e desenvolvimento



O cálcio atua na neutralização dos ácidos orgânicos



Ressalta-se a existência de vários compostos comerciais que atenderão a necessidade do produtor de garantir uma reduzida incidência de *Tip Burn*, um distúrbio fisiológico associado à má formação dos tecidos meristemáticos em função da falta de cálcio (Ca).

Como o transporte e ascensão do Ca na planta está em função do fluxo transpiratório, plantas submetidas a condições que reduzam a transpiração terão maior percentual de chances de apresentarem *Tip Burn*.

A relação entre temperatura e UR% gera a pressão de vapor; assim, déficits de pressão de vapor favorecerão o *Tip Burn*. Na prática, situações em que ocorram temperaturas próximas entre a superfície foliar e o ambiente, e UR% altas, favorecerão a ocorrência da queima de borda por estas reduzirem a transpiração da planta.

Assim, plantas conduzidas em regiões com alta precipitação (alta UR%) possuem maior probabilidade de apresentarem sintomas de queima de borda, e a aplicação foliar de cálcio associada a aminoácidos é de fundamental importância para o manejo nutricional do repolho, visando maior qualidade e reduzidas perdas de produção e produtividade. •

mentam a capacidade de circulação de nutrientes pelas membranas, culminando em um importante componente de nutrição das plantas.

A translocação de nutrientes pouco móveis pelos vasos do floema sugere que os aminoácidos apresentam propriedades promotoras de permeabilidade, existindo grande vantagem na sua utilização.

Recomenda-se a aplicação foliar de

cálcio, associada a aminoácidos, de caráter semanal ou quinzenal, 35 a 50 dias após o plantio, visando uma melhor formação de cabeça do repolho, assim como para assegurar uma reduzida incidência de queima de bordas ou *Tip Burn*, que basicamente é induzida por uma reduzida transpiração (períodos em que a UR% esteja elevada, assim como um manejo inadequado da irrigação).

