

Bioestimulantes e produção de hortaliças

Daniel B. Zandonadi

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a demanda de fertilizantes (N+P₂O₅+K₂O) para utilização agrícola vem crescendo a uma taxa de 1,8% ao ano e deve alcançar pouco mais de 200 milhões de toneladas até o fim de 2018. Essa demanda não é uniforme em todas as regiões do mundo, sendo crescente na Ásia e América Latina, mas decrescente na Europa.

A produção agrícola do Brasil influencia de maneira preponderante a economia, sendo responsável por R\$ 1,2 bilhão e 21,46% do PIB. Nesse cenário, o Brasil possui uma forte dependência de fertilizantes provenientes do mercado externo, principalmente potássio (K), nitrogênio (N) e fósforo (P), o que acarreta importantes consequências políticas e econômicas. Nos últimos três anos, o país importou aproximadamente 20,2 milhões de toneladas de fertilizantes.

Se, por um lado, importamos fertilizantes minerais para a pujante produção vegetal brasileira, por outro, jogamos fora esses nutrientes por meio dos resíduos orgânicos da própria lavoura no campo, do lixo orgânico produzido nas cidades e via processos industriais. Os resíduos orgânicos agrícolas e urbanos podem ser encarados como fontes potenciais de nutrientes para a agricultura moderna. Mas como utilizar esse potencial fertilizante concentrado nos resíduos?

Além dos nutrientes minerais, diversos produtos de base orgânica têm sido estudados como alternativas teoricamente mais baratas e de menor impacto ambiental, tanto como fonte de nutrientes quanto como fonte de substâncias promotoras de crescimento. Tais produtos são conhecidos como bioestimulantes - produtos ou substâncias que estimulam processos naturais do vegetal, como absorção de nutrientes e tolerância a estresses abióticos.

A indústria tem se organizado e há cerca de 10 anos surgia nos EUA a Coalizão de Bioestimulantes e, quatro anos depois,

era fundado o Conselho da Indústria de Bioestimulantes da Europa. Existem iniciativas importantes também no Brasil como a Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal.

Durante o verão de 1913 na Inglaterra, o professor William B. Bottomley realizou vários experimentos com plantas e microrganismos provenientes dos solos com a finalidade de testar a qualidade da turfa e seus extratos como fertilizantes. Provavelmente, nascia há mais de 100 anos o primeiro bioestimulante comprovado cientificamente. Na época, as substâncias oriundas da extração realizada pelo professor não foram chamadas de bioestimulantes, mas de ácidos húmicos. Tais ácidos diferem por definição do que se caracteriza com ácido húmico hoje. O extrato isolado por Bottomley era produzido na presença de microrganismos em água ou álcool.

“ Resultados preliminares permitem afiançar parte dos mecanismos de ação dos bioestimulantes, relacionados a estímulos de crescimento e absorção de nutrientes

Como exemplos de bioestimulantes podem ser citados quatro grupos principais de substâncias: os aminoácidos e hidrolisados de proteínas, as substâncias húmicas, os microrganismos e inóculos, e os extratos de algas. Todos os grupos possuem produtos comerciais disponíveis no mercado brasileiro. A indústria tem colocado tais produtos como solução de destaque para a agricultura sustentável pelos possíveis efeitos positivos sobre a fisiologia vegetal.



Efeito de tratamento com bioestimulante produzido na Embrapa Hortaliças sobre plantas de tomateiro Micro-Tom.

O grupo responsável pelos testes de bioestimulantes no âmbito da Rede FertBrasil, rede de estudos de fertilizantes da Embrapa, tem se esforçado para auxiliar na resolução dessas questões. Os objetivos principais são compreender os mecanismos de ação de cada grupo de bioestimulante e testar seus efeitos em nível de campo. Além disso, pretende-se fornecer à comunidade científica protocolos simples que possam ser adotados como padrões para os pesquisadores e para a indústria.

Os resultados preliminares obtidos por membros da Rede FertBrasil da Embrapa Hortaliças permitem aprofundar parte dos mecanismos de ação relacionados aos estímulos de crescimento e absorção de nutrientes, bem como o funcionamento em nível de campo de determinados produtos comerciais ou produtos produzidos pela Embrapa e produtores. Como exemplo, vale destacar a utilização de extratos de base aquosa oriundos de húmus de minhoca (ou vermicomposto). No laboratório, tais extratos - chamados comumente de húmus líquido - provaram-se eficientes na estimulação do crescimento de plântulas de diversas olerícolas.

Alface americana, alface romana, alho, batata-doce e tomate são algumas das hortaliças testadas. Verificou-se que essas espécies, uma vez tratadas com húmus líquido, apresentaram estimulação da atividade de enzimas transmembrana (por exemplo, H^+ -ATPase), que se relacionam com o maior número de raízes laterais e uma maior absorção de nutrientes. Uma vez vencida a etapa de laboratório, relativamente rápida, os experimentos em cultivo

protegido e campo aberto foram realizados. A observação dos resultados de laboratório tem sido confirmada em trabalhos de campo, uma vez que o húmus líquido elevou a produção das hortaliças testadas.

Experimentos realizados com bioestimulantes das classes de aminoácidos e microrganismos (Hortbio® e compostos de farelos tipo Bokashi®) também têm sido realizados pela Embrapa Hortaliças e parceiros. As análises dos ensaios apontam para aumento de produção de alface em cultivo protegido. Dependendo do tipo de bioestimulantes, tem sido observado aumento na produção comercial, concentração de nutrientes foliares, área foliar, índice SPAD, taxa fotossintética e condutância estomática.

A utilização de bioestimulantes comerciais na olericultura é uma realidade ainda restrita a um grupo menor de produtores. Parece ser mais comum a utilização de biofertilizantes líquidos, extratos de composto ou vermicomposto e compostos de farelos confeccionados na própria unidade de produção ou adquirido de terceiros. É necessário aumentar os esforços de pesquisa para fornecer informações relativas aos possíveis mecanismos de ação, teor de nutrientes, manejo de aplicação, custo-benefício, entre outras. 🌱



Daniel B. Zandonadi
Engenheiro Agrônomo
Bioquímica e Fisiologia Vegetal
Analista da Embrapa Hortaliças