

## FEIJÃO

# **Técnicas para adubação nitrogenada de cobertura na cultura do feijoeiro**

O Brasil produz hoje aproximadamente 3,4 milhões de toneladas de feijão, com rendimento médio de 1,2 mil quilos por hectare. Desta produção, cerca de 388 mil toneladas, ou 11,3%, são produzidas na Região Centro-Oeste. Segundo dados do IBGE, o Estado de Goiás se destaca como maior produtor de feijão irrigado, também denominado feijão de inverno ou de terceira safra. Em Goiás, a produção de feijão irrigado está em torno de 268 mil toneladas, isto é, 69% da produção da Região Centro-Oeste, com rendimento médio de 2,4 mil quilos por hectare, um rendimento duas vezes maior que a média nacional.

**Mas,** qual seria o motivo desse rendimento? Listam-se o controle da irrigação; a diminuição da incidência de doenças e a redução da infestação por pragas; a temperatura mais amena e a semeadura em sistema plantio direto. Como consequência, obtém-se aumento de produtividade e, portanto, é necessário o emprego de tecnologias mais adequadas a este sistema de produção. No que tange à fertilização, nestas condições, a adubação nitrogenada trouxe questionamentos, especialmente no que diz respeito à sua época de aplicação em cobertura, pois esta causa impacto significativo no aumento da produtividade.

Contudo, pondera Morel Pereira Barbosa Filho, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, cabe a ressalva de que o nitrogênio é um elemento muito dinâmico e está sujeito a várias transformações no solo, principalmente em função do clima (temperatura e umidade), da textura e do teor de matéria orgânica do solo, bem como dos resíduos deixados pela palhada da cultura anterior sobre a superfície da terra.

Dada a dificuldade que a análise de nitrogênio em laboratório apresenta em função dessas transformações, a pesquisa, por sua vez, busca diferentes estratégias de manejo que permitam o uso mais racional quanto à eficiência de absorção do nitrogênio pelas plantas.

### **Importância do nitrogênio para a cultura do feijão**

A adubação nitrogenada é muito importante, não somente para a cultura do feijão, mas para todas as culturas, pois além de promover aumentos consideráveis de produtividade e qualidade de grãos, o nitrogênio exerce muitas funções essenciais na planta. Segundo Morel Filho, o aparecimento de deficiência de N em plantas é muito comum em quase todos os solos, sendo caracterizada por um amarelecimento generalizado das folhas, que se inicia pelas mais velhas.

O nitrogênio faz parte da molécula de clorofila e, portanto, é necessário para a realização da fotossíntese. Como componente das moléculas de aminoácidos essenciais formadores de proteínas, o nitrogênio é diretamente responsável pelo aumento do teor de proteínas nos grãos.

No caso específico do feijoeiro comum, diz o pesquisador, além de promover aumento de crescimento das plantas, certos componentes da produção são influenciados pela adubação nitrogenada. Os efeitos mais importantes da adubação nitrogenada que se observam são, em geral, aumentos no número de vagens/planta e peso de grãos.

### **Fonte de N em cobertura**

A adubação de cobertura com nitrogênio é indispensável para a cultura do feijoeiro. Porém, Morel Filho **garante** que o sucesso dessa prática depende, basicamente, da eficiência do adubo nitrogenado, do estágio de desenvolvimento e da habilidade do feijoeiro para absorver nitrogênio.

A uréia e o sulfato de amônio são os fertilizantes nitrogenados mais utilizados na agricultura brasileira. Ambos apresentam baixa eficiência de utilização pelas culturas, variando, geralmente, de 50 a 60%. A uréia pelas suas características e reação no solo apresenta grande potencial de perda de  $\text{NH}_3$  por volatilização e não contém enxofre na sua composição.

O sulfato de amônio, além da possibilidade de perda, apresenta alta capacidade de acidificação do solo e contém na sua composição 24% de enxofre. Os resultados de pesquisa indicam, em geral, que não há diferença entre as duas fontes quanto à eficiência para a cultura do feijoeiro. Mas, a utilização desses fertilizantes como fonte de nitrogênio requer certos cuidados no seu manejo em cobertura, de forma que os produtores possam obter máximo benefício econômico desses fertilizantes nitrogenados.

Ainda em relação à época de aplicação de nitrogênio, estudos sugerem o monitoramento de lavouras com o clorofilômetro portátil como alternativa aos métodos

convencionais de adubação de cobertura. “Trata-se de um aparelho barato, simples e fácil de usar, que possibilita a medição do teor relativo de clorofila nas folhas das plantas, e permite estimar o teor de nitrogênio presente também nas folhas. Ambos, por sua vez, correlacionam-se positivamente com a produtividade de grãos. O clorofilômetro portátil, inclusive, já é empregado em outros países para diversas culturas, como soja, arroz, milho, entre outras”, aponta o pesquisador da Embrapa.

A grande vantagem do uso desse aparelho é o fato dele indicar o momento em que a planta mais necessita do nutriente, quando a leitura do aparelho cai abaixo de um nível previamente calibrado para o feijoeiro. Em outras palavras, a planta é que vai definir o momento em que mais necessita do nitrogênio. Em função disso, os resultados têm sido sempre positivos, apresentando, em geral, maior eficiência agrônômica do nitrogênio aplicado do que com as práticas convencionais, baseadas em épocas pré-fixadas para sua aplicação em cobertura.

A fim de calibrar, testar e fixar os níveis críticos de leitura do aparelho para a cultura do feijoeiro, a Embrapa Arroz e Feijão realizou uma série de experimentos. Todos apresentaram a utilização promissora do clorofilômetro. Um exemplo é a Fazenda Guaíba, em Unaí (MG), onde foi possível reduzir em quase 70% a adubação nitrogenada de cobertura em comparação com o tratamento convencional, baseado em épocas pré-fixadas para a aplicação do nutriente.

De acordo com a recomendação convencional, a adubação de cobertura do feijoeiro irrigado consistiu em duas aplicações iguais de nitrogênio (45 quilos por hectare), a primeira aos 15 dias após a emergência e a segunda aos 30 dias após a emergência. Já na parcela monitorada com o clorofilômetro, foram aplicados somente 30 quilos de nitrogênio por hectare em cobertura aos 28 após a emergência das plantas, e as produtividades alcançadas nos dois tratamentos praticamente não diferiram. No primeiro caso, ficou em 2.522 quilos de feijão por hectare e, no segundo, em 2.527 quilos por hectare.

Para o emprego do clorofilômetro portátil, a Embrapa pesquisou e estipulou o nível crítico de leitura do aparelho para a aplicação do nitrogênio em cobertura. Esse nível para a cultura do feijoeiro comum irrigado é o valor 43. Essa calibração deve ser realizada de acordo com a cultura e com as doses de fertilizantes utilizados. No momento, a Embrapa Arroz e Feijão encontra-se empenhada em estabelecer o valor crítico de leitura do clorofilômetro portátil para a cultura do arroz de terras altas.

A estratégia de uso do clorofilômetro portátil na amostragem de plantas na lavoura para determinação da necessidade e da época mais adequada para a aplicação da adubação nitrogenada de cobertura se mostra eficaz. Ao contrário da recomendação convencional, baseada em inferências, a partir de componentes agronômicos, o aparelho permite estimar a necessidade do nutriente nas próprias plantas. Com isso, além da redução de gastos com fertilizantes, os agricultores diminuem o risco de poluição pela perda do nutriente em excesso através da lixiviação.

### **Recomendação de dosagem**

A dose de nitrogênio pode variar de acordo com o sistema de cultivo adotado, se convencional ou semeadura direta. Geralmente, diz Morel Filho, para o sistema de semeadura direta a dose tem sido maior cerca de 20 a 30 kg/ha de nitrogênio, ou aproximadamente 120 kg/ha de nitrogênio, do que para o sistema convencional. “Isso depende da quantidade e tipo de resíduo deixado na superfície do solo pela cultura anterior e da expectativa de rendimento. Já para o sistema convencional de semeadura a dose pode variar de 90 a 100 kg/ha de nitrogênio, dependendo do regime pluviométrico, da textura e do teor de matéria orgânica do solo, sendo recomendada para ambos os sistemas de semeadura a aplicação em duas vezes em solos arenosos e em uma vez em solos argilosos”, calcula.

Em regiões produtoras de feijão onde as lavouras são monitoradas com clorofilômetro portátil quanto ao teor de clorofila nas folhas, a aplicação do nitrogênio é realizada toda vez que o índice de leitura registrado no aparelho for inferior a 43 unidades. Porém, uma das limitações do clorofilômetro é não permitir quantificar a dose de N a ser aplicada no momento da tomada de decisão, principalmente em sistemas de produção de sequeiro, em que aplicações de pequenas doses de fertilizantes e mais freqüentes são mais difíceis e podem não ser viáveis economicamente.

Já em sistemas irrigados por aspersão (pivô central), esta possibilidade é factível, pois há possibilidade de aplicação de pequenas doses na água de irrigação, toda vez que as leituras obtidas no aparelho caírem abaixo de um valor crítico pré-determinado.