

O PAPEL DA ADUBAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO

José Carlos Cruz
 zecarlos@cnpmc.embrapa.br
Antônio Marcos Coelho
João Carlos Garcia
Israel Alexandre Pereira Filho
Rubens Augusto de Miranda
 Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo

A fertilidade dos solos, as exigências nutricionais e a adubação são componentes essenciais para a construção de um sistema de produção eficiente. A disponibilidade de nutrientes deve estar sincronizada com o requerimento da cultura, em quantidade, forma e tempo.

Deve ser objetiva e, portanto, baseada em um diagnóstico por meio da análise do solo e da expectativa de produtividade da cultura. Altas produtividades significam maior exigência e extração de nutrientes do solo.

Dados sobre o consumo de fertilizantes na cultura do milho no Brasil mostram que normalmente os níveis médios de fósforo e, em algumas situações, de potássio, são adequados, mas os baixos níveis de nitrogênio aplicados em cobertura têm limitado o rendimento da cultura. A preocupação com micronutrientes aumenta com o crescimento dos rendimentos.

A utilização e o manejo de fertilizantes são, ao mesmo tempo, instrumentos importantes na construção da produtividade e dois dos fatores que mais oneram o custo de produção e, consequentemente, a rentabilidade do produtor, portanto merecem especial atenção de quem tem por meta alcançar altas produtividades com baixo custo.

Para atender as exigências nutricionais de lavouras de milho de alta produtividade, é preciso otimizar as condições de desenvolvimento das plantas via melhoria do grau de fertilidade do solo. Um dos fatores importantes a ser considerado para que essa meta seja atingida é a execução de práticas de manejo que impliquem aumento dos teores de matéria orgânica do solo. O aumento

Foto: Ana Maria Diniz



dos estoques de matéria orgânica tem sido constatado com frequência em áreas sob plantio direto, muito embora demandem mais tempo para serem alcançados em solos arenosos.

Agricultura de precisão

Os sistemas de produção têm incorporado novas técnicas no sentido de aumentar a produtividade das lavouras, ao mesmo tempo em que se busca redução nos custos de produção.

Dentre as alternativas disponíveis para aumentar a eficiência agrônômica do setor produtivo, tornando-o mais competitivo, as tecnologias da agricultura de precisão (AP) vêm despontando como bastante promissoras. Conceitualmente, a AP é uma forma integrada de gerenciamento das informações nas lavouras, que se fundamenta na existência de variabilidade espacial e temporal dentro da agricultura convencional.

É uma tecnologia moderna para o manejo dos solos, das culturas e dos insumos, de modo adequado e considerando as variações espaciais e temporais dos fatores que afetam a produtividade

(fatores de construção e proteção).

A AP visa, portanto, ao gerenciamento mais detalhado do sistema de produção agrícola como um todo, não somente das aplicações de insumos ou de mapeamentos diversos, mas de todos os processos envolvidos na produção. O emprego dessa tecnologia tem fundamento em dois pontos básicos: (a) grandes investimentos foram feitos até hoje, no sentido de atender as indagações dos fatores limitantes da produtividade – com a AP podem-se encontrar respostas que até então não estavam presentes nos questionamentos; (b) por mais que o conhecimento do manejo das principais culturas venha ocorrendo de forma organizada e haja incorporação rápida das inovações tecnológicas, ainda faltam ferramentas que auxiliem no entendimento dos fatores que comprometem a produtividade. O banco de dados necessários na AP pode fornecer essas informações.

Tecnologias

Embora as tecnologias da agricultura de precisão possam ser utilizadas

Os sistemas de produção têm incorporado novas técnicas no sentido de aumentar a produtividade das lavouras



para a aplicação de diferentes insumos agrícolas, foi no manejo da fertilidade do solo e no monitoramento da disponibilidade de nutrientes para as plantas que esse novo conceito foi originalmente empregado.

Isso tudo ocorreu em função da aplicação de fertilizantes em doses que atendessem a real necessidade das plantas, aumentando a renda dos agricultores, reduzindo as perdas de nutrientes e diminuindo o impacto ambiental associado à aplicação de fertilizantes.

O desafio que se apresenta é o de interpretar a variabilidade espacial dos atributos físicos e químicos do solo a fim de que o lucro do agricultor seja aumentado, sem que ocorra a aplicação de doses excessivas de fertilizantes.

O encarecimento dos insumos e das operações de campo afeta profundamente os custos de implantação das lavouras de milho. Nessas condições, a procura pela melhor eficiência no uso dos insumos e na condução das operações de campo, principalmente no que diz respeito à utilização na forma e época corretas, é essencial e sinaliza a necessidade de um maior cuidado na gestão das lavouras.

Em lavouras comerciais, esse gerenciamento implica que as decisões acerca das quantidades e qualidade dos insumos a serem utilizados sejam tomadas a partir da realização de análises de solos, histórico de área, divisão dos talhões de produção e na aplicação dos

insumos e defensivos em épocas e condições adequadas.

Gestão

A condução criteriosa dos componentes do sistema de produção envolve, inclusive, operações com pouca influência nos custos, mas que se realizadas de forma adequada podem contribuir para a manutenção do potencial produtivo do sistema de produção a ser implantado.

A gestão do processo de produção deve ser direcionada para analisar e retirar os entraves ao melhor desempenho do sistema. Dessa forma, a identificação do problema, a análise de suas causas, a busca de opções para resolução dessas causas, avaliando os resultados da implementação das alternativas existentes e de seus custos, fazem parte do início do processo de gestão.

O passo seguinte é o domínio das técnicas envolvidas na implementação da alternativa escolhida e sua execução. Um aspecto frequentemente relevado pelos agricultores é o domínio da técnica necessária para a implantação da alternativa escolhida. Dois aspectos importantes são a disponibilidade no mercado local dos insumos e dos equipamentos necessários e o treinamento da mão de obra que irá executar as atividades.

Ao final, a análise dos resultados obtidos e das dificuldades encontradas

para a implementação tem que ser feita, como preparativo para um novo ciclo de plantio.

Em tempo

Pelas discussões apresentadas, verifica-se que rendimentos de 15,0 t/ha já não são mais utopia e sim possíveis de serem alcançados, pelo menos em algumas condições edafoclimáticas mais favoráveis.

Não basta simplesmente o aumento no uso de insumos, mas sim sua utilização de forma racional e balanceada, explorando o sinergismo entre as diferentes tecnologias. Ao invés de sistemas de menor custo por área plantada, a eficiência está em sistemas que proporcionam maior produtividade, para uma dada utilização de recursos financeiros.

Isso consiste no melhor gerenciamento dos gastos, sendo estes utilizados em insumos que realmente limitam a produtividade, e também no melhor gerenciamento das tecnologias componentes dos sistemas de produção.

Áreas de alta produtividade têm em comum solos com maior teor de matéria orgânica e boa qualidade operacional de todas as atividades. Isso significa que o sucesso produtivo é alcançado dentro dos conceitos modernos de agricultura, utilizados de forma eficiente, o que está intimamente associado à alta sustentabilidade. •