

INFLUÊNCIA DA CALAGEM NA CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO EM CULTIVOS AGRÍCOLAS

Fernando Kazuo Asada

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Tatiane de Oliveira Pereira

Engenheira Agrônoma – UNESP; Doutora em Sistemas – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jefferson Anthony Gabriel de Oliveira

Engenheiro Agrônomo – UNESP; Doutor em Sistemas – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A acidez do solo é uma das principais limitações na produtividade brasileira. Áreas muito ácidas não impedem a germinação e crescimento das culturas, porém o seu desenvolvimento e produtividade tornam-se reduzidos. Este trabalho é uma revisão literária e tem o objetivo de mostrar os benefícios da calagem, e os malefícios da acidez no solo. Revisando a acidez geral e os processos a serem feitos na calagem para a melhoria de produtividade. A acidez prejudica o solo em aspectos físicos, químicos e biológicos. A calagem é a maneira ideal para a correção da acidez, seguindo as instruções do manejo. O que proporciona uma melhor qualidade do solo e benefícios econômicos. O manejo adequado garante o melhor aproveitamento do insumo sempre seguindo as recomendações periódicas.

PALAVRAS-CHAVE: Acidez do solo; Calcário; Calagem; Correção de PH.

*e-mail: agro.tati@bol.com.br

1 INTRODUÇÃO

O Brasil compete em um dos mais altos patamares da produção agropecuária. Por isso, é necessário que os solos sempre se mantenham férteis, repondo suas necessidades, sejam elas na calagem e/ou em macro ou micronutrientes.

A calagem é algo a ser discutido, pois a maioria dos solos brasileiros são ácidos, o que proporciona a eles, solos pobres e tóxicos em Al e Mn. Outro aspecto é a disponibilidade de macro e micronutrientes em função da calagem.

A acidificação do solo ocorre por íons de caráter ácido, como o H⁺ livre na solução, que pode ser causado por fertilizantes, chuva, e também a própria utilização pela planta.

A correção da acidez e o manejo adequado da cultura, visa a melhor produtividade em sua lavoura devido aos benefícios que se pode encontrar no mesmo. Sem essa correção, o produtor encontra dificuldades no manejo, como o mau enraizamento das plantas, determinando uma péssima absorção de minerais e água pela menor superfície de contato. O produtor também tem que ficar atento em não ultrapassar os limites recomendados na correção, para evitar a supercalagem.

Cultivos com culturas perenes e anuais exigem medidas diferentes em relação a calagem do solo. Nas culturas anuais, a calagem é realizada no preparo do solo, e até o fim do ciclo será suficiente para uma boa produção. No caso das culturas perenes, onde elas perpetuam por vários anos, a calagem antes do início do cultivo não é suficiente para o encerramento do ciclo produtivo, além de o sistema radicular das culturas perenes se distanciarem em profundidade no solo, o que dificulta a distribuição regular do calcário, já que o mesmo não pode ser incorporado ao meio.

Antes de resolver os problemas de calagem nos determinados tipos de culturas, é necessário entender o que é, como funciona, quais os benefícios e malefícios se não houver a utilização do corretivo do solo, para depois aplicar as possíveis soluções em um sistema de plantio que necessite a correção do solo

2 OBJETIVOS

Buscou-se sintetizar os diversos temas referentes ao assunto e dispor o conteúdo de maneira a contribuir para o desenvolvimento na área da calagem em seus diversos aspectos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado com base em pesquisas bibliográficas em livros sobre fertilidade de solos e artigos relacionados ao tema.

4 ACIDEZ DO SOLO

Segundo Sanches (1983), citado por Natale (2012), o pH, a saturação por bases e a solubilidade de nutrientes, estão ligados diretamente a acidez do solo, que por sua vez, é o que mais inviabiliza a produtividade das culturas.

Uma das causas da acidez no solo é associada a fertilizantes amoniacais, que através do processo de nitrificação, libera íons de hidrogênio no solo (LOPES 1990).

Os solos, devido ao seu material de origem, intemperismo, utilização de fertilizantes químicos e a falta de bases, podem ser ácidos, o que dificulta o cultivo da maioria das culturas. O pH ideal, está na faixa de 6,5 e 7,0 (LOPES, 1990).

Segundo Novais et al. (2007), áreas onde ocorrem muita chuva, tendem a ser mais ácidas pela remoção de bases e o acúmulo de cátions de natureza ácida. As bases também podem ser absorvidas pelas culturas cultivadas, e por fim, a matéria orgânica e o S deixado no final do processo sofre oxidação, desempenhando também um papel importante na acidificação do solo.

5 PREJUÍZOS DA ACIDEZ

O solo ácido, em torno de pH 4,0, não inibe o ciclo de desenvolvimento das plantas, porém, as portas são abertas para elementos com concentrações tóxicas, o alumínio e o manganês, além da disponibilidade limitada dos macronutrientes no solo (NOVAIS et al., 2007).

Lopes (1990) acredita que a causa principalmente em solos do cerrado seja a alta concentração em níveis tóxicos de íons de Al^{3+} e Mn^{2+} e a falta de bases como Ca^{2+} e Mg^{2+} . O íon de hidrogênio que é liberado no solo também intensifica a acidez.

No Brasil, os solos apresentam problemas por acidez com nutrientes em condições tóxicas, a falta de retenção hídrica é uma dificuldade na atividade da biologia local. Com isso os solos nessas condições não apresentam uma boa produtividade (FAGERIA; STONE 1999; SILVEIRA et al., 2000) citado por Fageria (2001). Para evitar esses agravantes, é necessário que se faça uma correção no solo, através da calagem e adubação (FAGERIA, 2001).

As baixas produções observadas nos solos ácidos podem ser consequência do menor enraizamento das plantas (OLMOS; CAMARGO, 1976; RITCHEY et al., 1980) citado por (NETO et al. 2000).

6 CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO

A calagem neutraliza o pH do solo, aumenta a disponibilidade dos macronutrientes e diminui a disponibilidade dos micronutrientes. Mas também controla os níveis tóxicos do Al^{3+} e Mn^{2+} (NOVAIS et al. 2007).

No solo, está presente a acidez ativa, e potencial, que se divide em acidez trocável e não trocável (LOPES 1990). A acidez ativa é representada por sua intensidade, o cátion de hidrogênio que está presente na solução do solo, que se relaciona diretamente com o pH. A acidez trocável, ligada eletrostaticamente, está presente na forma de íons H^+ e Al^{3+} , também presentes na solução do solo, e a acidez não trocável é representada da mesma forma, mas com o H^+ e Al^{3+} ligados covalentemente, onde as ligações são mais difíceis de serem quebradas.

A correção da acidez do solo é essencial para obter a melhor produtividade e eficiência de resposta na absorção da água e dos insumos. Estudos feitos por Zandoná (2015), confirmam que o calcário na superfície do solo aumenta o pH, em comparação com a área que não foi aplicado. Segundo Novais et al. (2007), para o melhor desenvolvimento das plantas, é necessário que o pH do solo esteja entre 5,5 e 6,3. Lopes (1990), afirma que o pH abaixo de 7, é considerado ácido, e acima de 7 é considerado alcalino.

A calagem promove aumento da CTC (capacidade de troca catiônica), reduzindo a lixiviação de bases. Além disso, (ZANDONÁ 2015), possibilita maior crescimento do sistema radicular, absorção de água e nutrientes pelas plantas.

Novais et al. (2007), nos diz que o calcário tem que ser espalhado o mais uniforme e profundo possível, para o melhor aproveitamento no solo do insumo.

Segundo Lopes (1990), “a calagem pode ser feita em qualquer época do ano, contudo, é importante que a aplicação do calcário seja realizada com maior antecedência possível ao plantio e/ou adubação”. Muzilli et al. (1978) citado por Neto et al. (2000), diz que deve-se jogar metade do calcário antes da aração e a outra metade depois. Neto et al. (2000) considera que a maneira que é feita a incorporação do calcário no solo afeta diretamente sua eficiência em reação com o solo.

Para se determinar a quantidade de calcário a ser aplicada no solo, o método da saturação por bases é o mais indicado, pois leva em conta a necessidade

de cada cultura em que vai ser implantada (RAIJ, 1991) citado por Novais et al. (2007).

A correção da acidez do solo é mediada pelo uso do calcário agrícola. Mas, em sistema plantio direto ou em culturas perenes, o calcário não pode ser incorporado, fazendo assim, com que o processo de dissipação do insumo no solo seja lento. O calcário pode melhorar as condições do solo em profundidade ao longo dos anos (CAIRES, 2013). Natale et al. (2012), as plantas frutíferas permanecem por longos períodos na mesma área de solo, por serem práticas conservacionistas, o que dificulta o processo de calagem. São muito poucas as informações sobre como corrigir o solo nesse sistema.

A aplicação de calcário em pomares é visada não momentaneamente, mas para colheitas futuras, formação de novos ramos, e armazenar mantimentos em suas reservas para se manterem nos próximos ciclos produtivos (NATALE et al., 2012).

Para que o calcário se locomova subterraneamente, é necessário que as partículas do carbonato de cálcio sejam as mais finas possíveis (CAIRES, 2013). Existem alguns processos que auxiliam na dissolução do calcário em profundidade, um deles é a nitrificação do nitrogênio, que segundo Caires (2013), a acidez gerada por esse processo facilita a dissipação do Ca em forma de $\text{Ca}(\text{NO}_3)$, e outros sais também.

A análise de solo é essencial para a determinação da necessidade de insumos para as culturas, porém, as culturas perenes, em certa idade é necessário que se faça a análise folhar, pois as plantas estabilizam os processos metabólicos. Em um estudo realizado na cultura da goiabeira, mostra que as melhores colheitas são feitas quando o V% nas linhas estavam em torno de 50% e nas entrelinhas estavam por volta de 65%. Onde a quantidade de cálcio disponíveis nas linhas de plantio, são as que estão sendo consumidas pela cultura (NATALE et al., 2012).

Os efeitos da toxicidade do Al^{3+} podem ser controlados com o gesso agrícola, que age em profundidade, mas não corrigindo os problemas de acidez do solo, Noble et al. (1988) citado por Caires (2013). Silva et al. (2005) citado por Caires (2013), acredita que o magnésio produz um efeito melhor se comparado com o Cálcio.

Um estudo realizado por Caires (2013) mostra que a calagem superficial proporcionou o crescimento das raízes de trigo maior ou igual a 100%, com a profundidade de até 20 cm. O mesmo em um experimento realizado por Corrêa et al. (2004) citado por Natale (2012), com um experimento em que determina que o calcário calcinado (PRNT = 131%) pode corrigir o solo na cultura da goiaba na mesma profundidade de 20 cm. Ele afirma que o calcário aplicado em superfície promove uma melhoria contável em SPD. Brown et al. (1956) citado por natale et al. (2012), mostra que o calcário sobre determinados tipos de solo e umidade, podem atingir 1 a 2 cm por ano em profundidade.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Natale et al. (2007), realizou pesquisas no ano de 1999 para analisar os efeitos da calagem sobre a cultura da goiabeira, constatando uma melhora no V% do pomar, mas, a partir de 40 meses, em uma profundidade de 0 a 20 cm, as quantidades de calcário nas linhas e entrelinhas diminuíram.

Fageria (2004), analisou a produtividade do feijão em SPD (Sistema Plantio Direto), no período de 1999 a 2001, com doses de 0, 12 e 24 Mg/ha⁻¹ aplicadas somente no preparo do solo. Durante os três anos de produção, no primeiro com sistema convencional e os dois últimos em sistema plantio direto, não houve diferenças contáveis na produção do feijão. Os melhores resultados foram obtidos na aplicação de 12 Mg/há⁻¹ de cálcio, com produção média em grãos de 3,06t há⁻¹.

Caires (2013), diz que no Sistema Plantio Direto, a máxima eficiência no cultivo está por volta de 5 anos associada a calagem em superfície, atingindo um V% de 65%, e a longo prazo em um período de 10 anos com V% de 70.

Em trabalho realizado por Neto et al. (2000), onde são analisados os diversos modos de incorporação, percebeu-se que superficialmente, a calagem não atingiu melhores resultados se comparado com as parcelas que foram incorporadas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da calagem garante uma melhora nas condições físicas e químicas do solo, garantindo benefícios na produtividade e na economia.

Deve-se ter atenção a análise do solo e a recomendação da quantidade adequada, para evitar o mau uso da tecnologia a ser aplicada.

Escolher o calcário e manejar corretamente o solo intensificam o aproveitamento do corretivo.

REFERÊNCIAS

CAIRES; EDUARDO FÁVERO. Correção da acidez do solo em sistema plantio direto. Informações agronômicas, Piracicaba – SP, n. 141, p. 1-13, Março, 2013.

FAGERIA; NAND KUMAR. Efeito da calagem na produção de arroz, feijão, milho e soja em solo de cerrado. Pesq. Agropec. Bms. Brasília, v. 36, n. 11, p. 1419-1424, Novembro, 2001.

FAGERIA; N. K., STONE; L. F. Produtividade de feijão no sistema plantio direto com aplicação de calcário e zinco. Pesq. Agropec., Brasília, v. 39, n. 1, p. 73-78, Janeiro. 2004.

LOPES, A. S. L864a Acidez do solo e calagem. 3a ed. Ver. / A S. Lopes, M. de C. Silva e L.R. G. Guilherme - São Paulo, ANDA 1990. 22 p. (Boletim Técnico, 1) 1. Calagem. 2. Acidez – Solo. 3. Solo – Acidez. I.SILVA, M. de C. II. GUILHERME, L.R.G. III. ANDA. IV. TÍTULO. V.

NATALE; WILLIAM et al. Efeitos da calagem na fertilidade do solo e na nutrição e produtividade da goiabeira. R. Bras. Ci. Solo. 31:1475-1485, 2007.

NATALE; WILLIAM et al. Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal – SP, v. 34, n. 4, p. 1294-1306, Dezembro, 2012.

NETO; PEDRO HENRIQUE WEIRICH et al. Correção da acidez do solo em função de modos de incorporação de calcário. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 257-261, 2000.

NOVAIS; ROBERTO FERREIRA et al. (2007) Fertilidade do solo / editores Roberto Ferreira Novais... [et al.]. – Viçosa, MG; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

ZANDONÁ; RENAN RICARDO et al. Gesso e calcário aumentam a produtividade e amenizam o efeito do déficit hídrico em milho e soja. Pesq. Agropec. Trop. Goiânia, v. 45, n. 2, p. 128-137, 2015.