

## DIFERENTES ESTÁDIOS DE APLICAÇÃO E FONTES DE NITROGÊNIO EM MILHO

Joel Hennecke<sup>1</sup>, Delmir Back<sup>1</sup>, Marcos Zambiasi<sup>1</sup>, Danilo Pavan<sup>1</sup>, Alfredo Martini<sup>1</sup>, Neuri Feldmann<sup>2</sup>, Anderson Rhoden<sup>2</sup>, Fabiana Raquel Mühl<sup>3</sup>

**Palavra-chave:** Urease. Absorção. Volatilização. *Zea mays*.

### INTRODUÇÃO

O milho é uma das principais culturas catarinenses, sendo a principal em termos de área cultivada e de produção. Seu cultivo está localizado principalmente na região oeste e meio-oeste catarinense com cerca de 80% da produção do estado, sendo cultivado na maioria das propriedades onde se destina principalmente para a produção de silagem e grãos, utilizados principalmente na alimentação animal (NETO, 1996).

De acordo com Silva et al. (2005), a absorção de nitrogênio (N) ocorre durante todo o ciclo vegetativo do milho e, apesar das exigências nutricionais serem menores nos estádios iniciais de crescimento, o bom desenvolvimento inicial apresenta efeitos no rendimento final da cultura.

A absorção de N pelo milho é mais intensa no período de 40 a 60 dias após a germinação, mas a planta absorve pequena quantidade na germinação e após o florescimento caracterizando, desta forma, três fases para absorção: uma fase no crescimento inicial lento (germinação) uma fase no crescimento rápido em que 70 a 80% de toda matéria seca são acumulados, e uma última fase de absorção cujo crescimento é novamente lento, acumulando cerca de 10% de massa de matéria seca total da planta (CRUZ et al., 2006).

Para o aumento da eficiência da adubação nitrogenada e redução das perdas de N por volatilização, vários métodos têm sido apresentados, desde a incorporação da uréia mecanicamente ao solo, até sua substituição por outras fontes nitrogenadas que apresentam menor potencial de perda de N por volatilização. Dentre os métodos de minimizar as perdas de N por volatilização da amônia, a utilização de fontes de N com presença de inibidores da urease apresenta grande potencial (RIQUETTI et al., 2012).

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga-SC. E-mail: joelhennecke@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre, Professor do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga.

<sup>3</sup> Bióloga, Doutora, Professora do Curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga.

A enzima urease é responsável pela hidrólise da ureia. Esta enzima é comum na natureza e está presente em microrganismos, plantas e animais. A volatilização de amônia é favorecida pela maior atividade da urease, que normalmente é verificada na camada superficial de solos em plantio direto (BARRETO; WESTERMAN, 1989, apud RIQUETTI et al., 2012). Inibidores de urease são geralmente utilizados em fontes de N que apresentam alto potencial de perdas por volatilização, como é o caso da ureia que em situações nas quais o manejo não permite a incorporação do produto ao solo, como no sistema plantio direto apresentam grandes perdas (CANTARELLA et al., 2008 apud RIQUETTI et al., 2012).

Com base nesses fatos, objetivou-se, através deste trabalho, avaliar a melhor época de aplicação de nitrogênio em cobertura na cultura do milho em sistema plantio direto aliada a fonte de nitrogênio, tendo em vista maior aproveitamento do N aplicado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de campo, na área experimental da Faculdade de Itapuranga-FAI, localizada no município de Itapiranga/SC, com 27°10'10"S (latitude) e 53°42'44" W (longitude) e 206 metros acima do nível do mar. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, com precipitação pluviométrica média anual de 1810 mm. A área é cultivada em sistema de plantio direto, tendo como cultivo antecessor ao experimento nabo em cobertura de solo. O solo é classificado como Cambissolo háplico eutrófico típico.

O delineamento experimental de blocos completos casualizados com 5 repetições, onde serão testadas diferentes épocas de aplicação de nitrogênio (V3 e V5; V4 e V8; V5 e Testemunha) e duas fontes de adubação nitrogenada (ureia simples e ureia com inibidor de urease).

As parcelas foram compostas de 7 (sete) metros de comprimento e 3,30 m de largura, ocupando uma área de 23,1m<sup>2</sup>, onde cada parcela composta de 6 linhas, espaçadas de 55 cm, com espaçamento de 24 cm entre plantas na linha.

Baseada na análise de solo foi estimada a adubação, de acordo com a Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC (2004). A semeadura foi realizada de forma manual com auxílio de régua, garantindo uniformidade na distribuição das sementes. O controle de plantas daninhas, doenças e pragas foram efetuados de acordo com as orientações técnicas, via aplicação com pulverizador costal. As aplicações de nitrogênio foram feitas manualmente na dose de 200 kg ha<sup>-1</sup>, sendo dividido conforme os tratamentos descritos a seguir:

- T1: Testemunha, sem aplicação de N
- T2: Aplicação de ureia em V3(50%) e V5(50%)
- T3: Aplicação de ureia em V4(50%) e V8(50%)
- T4: Aplicação de ureia em V3(30%) e V5(70%)
- T5: Aplicação de ureia em V5 (100%)
- T6: Aplicação de super N em V3(50%) e V5(50%)
- T7: Aplicação de super N em V4(50%) e V8(50%)
- T8: Aplicação de super N em V3(30%) e V5(70%)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes estádios de aplicação de nitrogênio na cultura do milho não traz variação significativa em relação ao rendimento da cultura (Tabela 1). Conforme resultados obtidos, observou-se que a aplicação de super N no estádio V4 e V8 (T7) apresentaram melhores resultados quanto a altura da planta, porém não diferiu significativamente do tratamento em que a dose de super N foi parcelada em 50% para o estádio V3 e V5 (T6) bem como para os tratamentos com ureia simples com a mesma conformidade.

O rendimento da cultura não varia conforme os diferentes estádios de aplicação e fonte de N, somente a não aplicação de nitrogênio diferiu significativamente no rendimento em  $sc/ha^{-1}$ . O tratamento sem aplicação de nitrogênio, juntamente com a aplicação de ureia e super N em V3(50%) e V5(50%) diferiram significativamente do tratamento com aplicação de super N em V3(30%) e V5(70%).

**Tabela 1 - Altura de plantas, rendimento e massa de mil grãos (MMG) de milho submetido a diferentes manejos de nitrogênio.**

Tratamentos	Altura (m)	Rendimento ( $sc\ ha^{-1}$ )	MMG (g)
T1	2,17 c	109,75 b	305,61 c
T2	2,33 ab	179,00 a	323,91 bc
T3	2,35 ab	175,91 a	340,23 ab
T4	2,23 bc	179,48 a	338,95 ab
T5	2,31 bc	192,68 a	349,34 ab
T6	2,34 ab	170,23 a	329,03 bc
T7	2,47 a	184,12 a	336,88 ab
T8	2,29 bc	181,78 a	359,92 a
CV%	4,03	11,08	5,14

Médias com letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste Duncan (5%).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, S. C. S. et al. Parcelamento da adubação nitrogenada na cultura do milho irrigado em sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande. v.12, n.4, p. 370–375, 2008.
- NETO, S. B. **Milho**. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Florianópolis, 1996. 72p. Disponível em <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Milho.pdf>> Acesso em: 04 de abr de 2014.
- SILVA, E. C. et al. Épocas e formas de aplicação de nitrogênio no milho sob plantio direto em solo de cerrado. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. v.29, n.5, Viçosa, 2005.
- XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO. **Eficiência do Uso da Ureia com Inibidor da Enzima Urease em Milho**. Águas de Lindóia, RIQUETTI, C. et al., 2012. 7 p.