

Manejo de Nitrogênio em Arroz Irrigado

A planta de arroz é bastante exigente em nutrientes, sendo necessário que eles estejam prontamente disponíveis nos momentos de demanda, para não limitar a produtividade. Depois do K, o N é o nutriente que a planta de arroz mais acumula. O N é componente da clorofila, aumenta a área foliar da planta, a qual aumenta a eficiência de intercepção da radiação solar e a taxa fotossintética e, conseqüentemente, a produtividade de grãos. As plantas podem absorver as duas formas NO_3^- e NH_4^+ igualmente, no entanto nos solos em condições anaeróbicas a forma NH_4^+ apresenta-se em maior quantidade. A taxa de absorção de NH_4^+ é de 5 a 20 vezes maior que a de NO_3^- .

A eficiência de recuperação de N pelo arroz inundado está em torno de 40% em solo de várzea. A maximização do uso de N pelo arroz é importante devido aos aspectos econômicos e ambientais, pois este nutriente apresenta risco ao meio ambiente por ser potencialmente contaminante de lençóis freáticos. Nesta situação, o uso racional da adubação nitrogenada é fundamental, não somente para aumentar a eficiência de recuperação, mas também para aumentar a produtividade da cultura e diminuir o custo de produção e os riscos de poluição ambiental. A eficiência de recuperação de N pode ser aumentada com adoção de práticas de manejo apropriadas, como uso de dose e época adequadas de aplicação de acordo com a necessidade da cultura. O objetivo desta circular é apresentar recomendações de adubação nitrogenada para a cultura de arroz irrigado, incluindo dose adequada e época apropriada de aplicação para a maximização da produtividade.

Santo Antônio de
Goiás, GO
Novembro, 2003

Autores

Nand Kumar Fageria

Engenheiro Agrônomo,
Ph.D. em Fertilidade de
Solos, Embrapa Arroz e
Feijão, Caixa Postal 179,
75375-000 Santo
Antônio de Goiás, GO.

Alberto Baêta dos Santos

Engenheiro Agrônomo,
Doutor em Fitotecnia,
Embrapa Arroz e Feijão.

Luís Fernando Stone

Engenheiro Agrônomo,
Doutor em Solos e
Nutrição de Plantas,
Embrapa Arroz e Feijão.

Dose adequada

A dose adequada é aquela quantidade de nutriente que propicia uma produção econômica e acima da qual não há resposta lucrativa da cultura para o produtor que justifique aumentar a quantidade do nutriente. As recomendações de adubação nitrogenada são feitas com base na resposta da cultura à aplicação deste nutriente em condições de campo.

Em estudos conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão, verificaram-se respostas significativas e quadráticas do arroz irrigado ao N, obtendo-se 90% da produção máxima, considerado o nível econômico, com a aplicação de 120, 90, 78 kg ha^{-1} de N no primeiro, segundo e terceiro anos (Figura 1). A dose média econômica de três anos de experimentação foi determinada em torno de 90 kg ha^{-1} de N (Figura 2a, b, c).

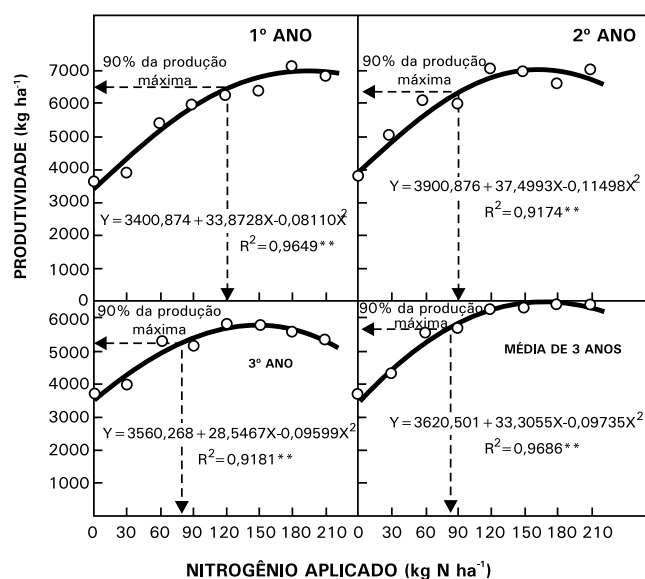


Fig. 1. Resposta do arroz irrigado à aplicação de nitrogênio em solo de várzea.



Fig. 2a. Parcela com zero kg N ha⁻¹.



Fig. 2b. Parcelas com 90 kg N ha⁻¹.



Fig. 2c. Parcelas com 120 kg N ha⁻¹.

Época de aplicação

Como o N é um nutriente móvel no sistema solo-planta e se perde facilmente por lixiviação, volatilização e desnitrificação, o parcelamento durante o ciclo da cultura pode aumentar sua eficiência de utilização. A

disponibilidade do nutriente na concentração adequada, quando a cultura o necessita em maior quantidade durante o seu ciclo, é importante para aumentar a sua eficiência de absorção e utilização. A perda de N é maior no sistema solo-planta se sua aplicação não ocorrer na época correta. Na cultura de arroz irrigado, há possibilidade de perda, também, devido à inundação e à transformação química no solo. Assim, a sua concentração é alterada em função do clima, solo e tempo.

Nos experimentos conduzidos em diversos locais na região tropical, as maiores produtividades de grãos foram verificadas quando o N foi aplicado na semeadura, juntamente com o fósforo e potássio, e em duas coberturas, ou seja, por ocasião do perfilhamento efetivo, cerca de 45 dias após a emergência das plântulas (DAE) e na diferenciação do primórdio floral, aproximadamente aos 65 DAE, dependendo da cultivar. A aplicação tardia desta última cobertura pode favorecer a ocorrência de brusone nas panículas. Outra alternativa seria efetuar a adubação nitrogenada em duas épocas, ou seja, aplicação parcelada da metade do N na semeadura e, a outra metade, no estágio de perfilhamento efetivo. A ocorrência de brusone nas folhas pode ser favorecida pelo fornecimento de maiores quantidades de N na semeadura, portanto, nesta situação, o tratamento de sementes das cultivares susceptíveis é indispensável. Na aplicação na semeadura, parte do N poderá ser fornecido a lanço e o restante mediante o adubo formulado no sulco, juntamente com o fósforo e potássio. Isto poderá resultar em redução do custo da adubação. A aplicação de todo nitrogênio por ocasião do plantio propiciou menor resposta do arroz, indicando a ocorrência de maiores perdas de N (Figura 3a, b, c).



Fig. 3a. Aplicação total de N no plantio.



Fig. 3b. Aplicação 1/2 de N no plantio e 1/2 no perfilhamento ativo.

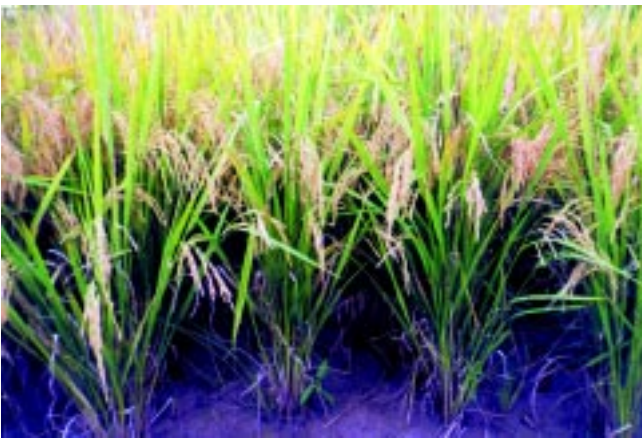


Fig. 3c. Aplicação 1/3 de N no plantio + 1/3 no perfilhamento ativo e 1/3 no inicial.

Conclusão

Com um controle apropriado da brusone, o N aumenta a produtividade de grãos do arroz irrigado e seu manejo adequado é fundamental para redução do custo da produção da cultura e da poluição ambiental. A sua eficiência de uso pode ser aumentada com o uso de 78 a 120 kg ha⁻¹ de N, sendo a dose média de 90 kg ha⁻¹ de N, aplicados em três épocas: na semeadura, por ocasião do perfilhamento efetivo e na diferenciação do primórdio floral, ou em duas épocas: a metade na semeadura e metade no estágio de perfilhamento efetivo.

**Circular
Técnica, 58**

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
Rodovia Goiânia a Nova Veneza km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 533 2123
Fax: (62) 533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2003): 1.000 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Carlos Agustin Rava*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*
Membro: *Joaquim Geraldo Cáprio da Costa*

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*
Tratamento das ilustrações: *Fabiano Severino*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*