

NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO DO SOLO SOB DIFERENTES MANEJOS DA PALHA APÓS A COLHEITA DE ARROZ IRRIGADO

Paulo Fabrício Sache Massoni¹, Enio Marchesan², Rodrigo Roso³, Leandro Souza da Silva⁴, Maurício Limberger de Oliveira⁵

Palavra chave: *Oryza sativa*, decomposição, liberação de nutriente

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos vem ocorrendo o aumento da produtividade do arroz em virtude da adoção de um conjunto de práticas de manejo que visam altas produtividades. Juntamente com isso, ocorre o aumento da produção de palha, surgindo a necessidade de manejá-la, para possibilitar o preparo antecipado da área e a semeadura dentro do período recomendado. Com a incorporação da palha produzida, é importante quantificar a velocidade de decomposição da mesma, com vistas ao manejo sustentável e a ciclagem de nutrientes no sistema de produção de arroz irrigado. Com isso, o objetivo do trabalho foi caracterizar o efeito dos diferentes manejos do solo e palha após a colheita do arroz nos teores de nitrogênio, fósforo e potássio do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em campo, em área de várzea sistematizada localizada na área experimental do Departamento de Fitotecnia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), município de Santa Maria - RS, nos anos de 2009 e 2010.

Os tratamentos utilizados nesse experimento foram compostos por diferentes manejos do solo após a colheita do arroz irrigado: [1] lâmina permanente de água, [2] incorporação da palha após a colheita com solo seco, [3] incorporação da palha após a colheita com solo alagado, [4] incorporação da palha em julho com solo seco, [5] incorporação da palha após a colheita com solo alagado e em julho com solo seco, [6] incorporação da palha após a colheita e em julho com solo seco, [7] sem incorporação da palha. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas no tempo com quatro repetições. O fator A foi composto pelos preparos do solo após a colheita. Já os níveis do fator B foram os momentos de coleta de solo após a colheita (0, 41, 82, 123, 164 dias após a aplicação dos tratamentos (DAAT)). Os anos foram avaliados separadamente, e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F.

Para extração e determinação dos teores de N, P e K disponível foram utilizadas a metodologia descrita por TEDESCO et al. (1995). O N mineral total correspondeu à soma dos teores de N-NH₄ e N-NO₃ + N-NO₂, obtidos pela destilação da solução extraída do solo com KCL 1 mol L⁻¹. O P e o K disponíveis foram extraídos pelo método de Mehlich-1 que consiste da adição de H₂SO₄ 0,0125 mol L⁻¹ + HCl 0,05 mol L⁻¹ à uma alíquota de solo.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste das pressuposições do modelo matemático (normalidade e homogeneidade das variâncias pelo teste de Lilliefors). Para o ajuste das equações pela análise de regressão, para os teores no solo de nitrogênio, fósforo e potássio, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P ≤ 0,05) e para o fator B foram

¹ Eng. Agr. M.Sc. Universidade federal de Santa Maria, E-mail: pfmass@hotmail.com

² Eng. Agr. Prof. Dr. da Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: emarchezan@terra.com.br

^{3,5} Acad. de agronomia da Universidade Federal de Santa Maria Email: rodrigo.roso@hotmail.com, mauriciodeoliveira8@hotmail.com

⁴ Eng. Agr. Prof. Dr. da Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: leandro@smail.ufsm.br

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ano, o teor de nitrogênio mineral do solo (N) (Figura 1 A e B), elevou-se de forma quadrática para todos os tratamentos.

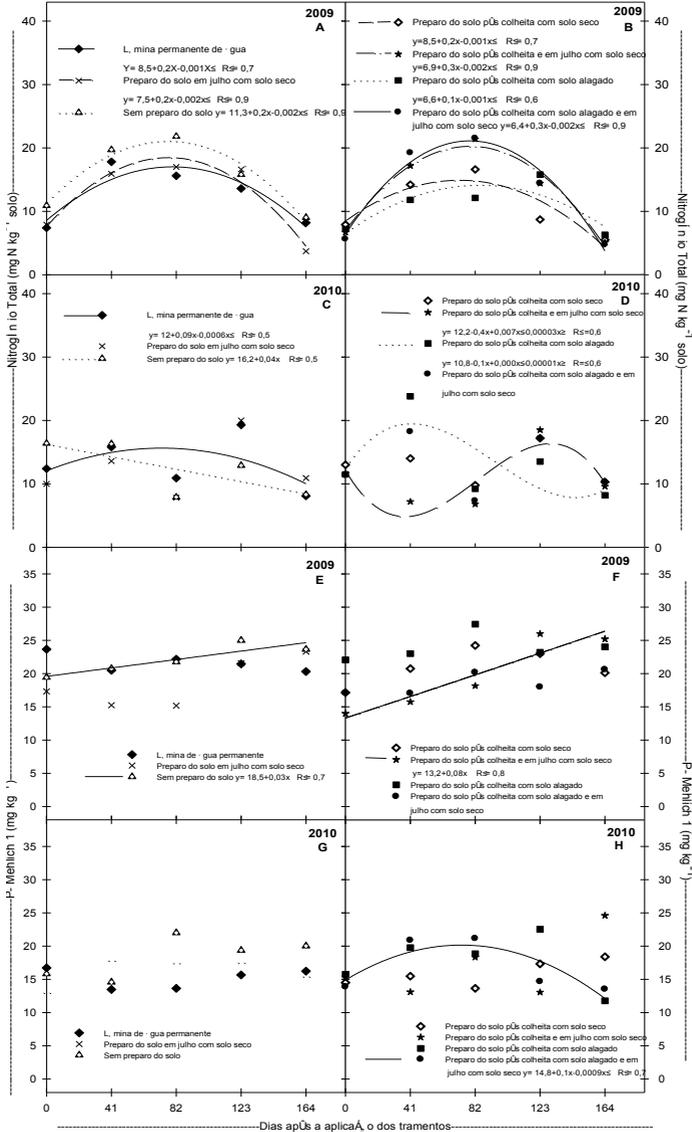


Figura 1- Teor de nitrogênio mineral do solo (A, B, C, D) (mg N kg⁻¹ solo) e Fósforo disponível (E, F, G, H) (mg N kg⁻¹ solo) nos tratamentos sem preparo de solo, com preparo de solo em julho e manutenção de lâmina de água (A, C, E, G), e preparo com solo seco pós colheita, pós colheita e em julho com solo seco, preparo pós colheita com solo alagado e preparo pós colheita com solo alagado e em julho com solo seco (B, D, F, H) nos anos 2009 e 2010, em avaliações realizadas a campo até 164 dias após a aplicação dos tratamentos. Santa Maria, RS. 2011.

Este comportamento não revela, no entanto, a dinâmica característica do N, em que primeiramente ocorreria a fase de imobilização, para posterior mineralização. Esse resultado pode ter sido influenciado pelo intervalo de tempo entre a primeira e a segunda coleta (41 dias), período suficiente para que ocorresse a imobilização e a posterior mineralização. A partir dos 82 DAAT, em todos os tratamentos, houve redução do nitrogênio mineral, em decorrência da menor mineralização, refletindo em menor taxa de decomposição, possivelmente influenciada pelas condições adversas de umidade e temperatura. A ocorrência frequente de precipitações pluviais contribui para as perdas de N pela lixiviação ou desnitrificação do nitrato em sítios anaeróbios (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006). Outro fator importante é a proximidade dos valores iniciais de N total comparativamente com os valores finais. Todos os tratamentos apresentaram valores crescentes até aos 82 DAAT, a partir daí correu a redução gradual até aos 164 DAAT alcançando valores próximos aos iniciais. Entretanto o período entre os 41 e 123 DAAT apresentou a maior variação dos teores de N, sendo que o manejo pós colheita com solo alagado apresentou os menores teores de nitrogênio no solo aos 41 e 82 DAAT (Figura 1 B). Esse fato pode estar relacionado a menor mineralização devido a menor velocidade de decomposição inicial neste ambiente onde hora manteve alagado e ora drenado .

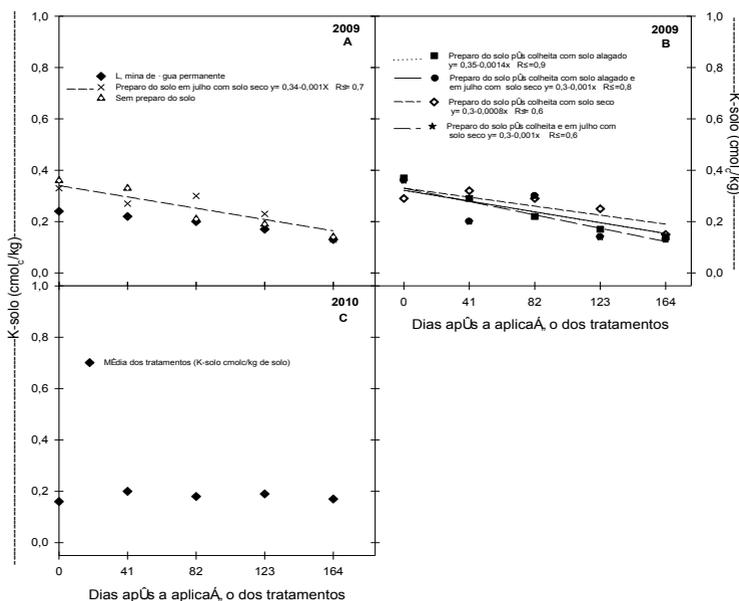


Figura 2- Teores de potássio do solo (cmolc kg⁻¹ solo) nos tratamentos com lâmina permanente de água, sem preparo de solo, e preparo do solo em julho (A), e preparo do solo seco pós colheita, pós colheita e em julho com solo seco, preparo pós colheita com solo alagado e preparo pós colheita com solo alagado e em julho com solo seco (B), nos anos de 2009 e a média geral de todos os tratamentos (C) no ano de 2010. Santa Maria-RS, 2011.

Na figura 1 C e D, está apresentado o comportamento do nitrogênio total do solo no segundo ano. Não houve diferenças ao longo do tempo entre a maioria dos tratamentos, diferentemente do que aconteceu no ano anterior. Embora ocorresse essa variação durante os anos, o resultado final foi semelhante, uma vez que nenhum tratamento demonstrou acréscimo em seus valores ao final do período.

Da mesma forma que ocorrem perdas de nitrogênio por vários processos, como lixiviação e volatilização, o fósforo presente no solo também está sujeito a perdas. Porém, não da mesma forma que o nitrogênio. As perdas consideradas para este nutriente é pela ligação com outros elementos como ferro, alumínio e cálcio (NOVAIS et al., 2007). Neste contexto, pode-se observar na figura 1D E F G, o comportamento do fósforo do solo nos diferentes tratamentos.

No entanto, os resultados sugerem que o fósforo da palha pode não contribuir significativamente para a nutrição da próxima cultura em curto prazo, mas os preparos do solo o tornam incorporado em diferentes formas de fósforo orgânico e inorgânico do solo. A decomposição da palha e a elevação dos teores de fósforo no solo não apresentaram uma relação direta, pois apenas em dois tratamentos demonstraram acréscimo em seus valores. Dessa forma, é possível que a falta de resposta foi em decorrência da adsorção do fósforo nas frações lábil e não lábil, tornando o elemento indisponível para o próximo cultivo, devido a sua adsorção.

O teor de potássio do solo apresentou redução significativa para os tratamentos que tiveram algum tipo de preparo de solo, no primeiro ano (Figura 2 A e B). É possível que o revolvimento do solo tenha facilitado a taxa de infiltração de água e, dessa forma, tenha carregado o potássio disponível da solução do solo para uma profundidade, superior à da coleta de solo ou até mesmo a perda por escoamento superficial. Além disso, a drenagem da água nos tratamentos com solo alagado pode ter contribuído para redução dos níveis de potássio no solo.

No segundo ano, o potássio do solo não foi influenciado pelas datas de coleta nem pelos sistemas de preparo do solo.

CONCLUSÕES

Independente do manejo pós colheita utilizado não houve aumento nos teores de nitrogênio, fósforo e potássio disponível do solo ao final do período avaliado.

A liberação do fósforo da palha não tem relação direta com o aumento dos teores de fósforo disponível do solo no período de 164 DAAT.

Para o potássio houve a redução dos seus teores do solo no primeiro anos para os tratamentos com revolvimento do solo. Ao contrário do que ocorreu no segundo ano onde não apresentou efeito significativo.

AGRADECIMENTOS

A CNPq pela concessão de bolsa de mestrado do primeiro autor e pela bolsa de produção e pesquisa do segundo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NOVAIS R. F. et al. Fertilidade do solo. 1ª Ed., Viçosa MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2007. 1017 p.
- TEDESCO, M.J. et al. Análises de solo, plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Departamento de Solos Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim técnico, 5).