

EFEITOS ISOLADOS E INTERATIVOS DA URINA DE VACA E BIOGEO COMO FONTES DE N E K EM RABANETE (*Raphanus sativus* L.)¹

Cássia da Silva Sousa e Carla da Silva Sousa²

1. INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.), trazido da Europa para o Brasil, é uma planta de pequeno porte, família das brassicáceas, muito nutritiva e à qual são atribuídas várias propriedades medicinais. A raiz carnuda, de formato globular, ovóide ou alongado, extremamente avermelhada ou branca, é geralmente consumida crua, em saladas, sendo considerada estimulante de apetite (CORRÊA, 1990).

O vermicomposto é a matéria orgânica estabilizada (humificada), não sujeita a fermentações. É um produto inodoro, uniforme, leve, solto e que apresenta coloração escura. As vantagens de adubação com vermicomposto são as seguintes: aumenta o teor de matéria orgânica no solo; melhora a estrutura do solo; aumenta a infiltração das águas da chuva e diminui a enxurrada; aumenta a capacidade e retenção de água e sua disponibilidade para as plantas; diminui a CTC; fornece elementos essenciais como nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e alguns micronutrientes; complexa e/ou solubiliza alguns metais (Fe, Zn, Mn, Cu, Co, Mo, Pt, Pb, etc.) essenciais ou tóxicos do Al; aumenta a atividade microbiana do solo, pelo aumento da sua população (flora e fauna); elimina ou diminui doenças do solo através da ativação de microorganismos benéficos às plantas específicas e, também, modifica a composição de ervas daninhas (KIEHL, 1985).

De um modo geral, as plantas requerem um suplemento constante de fósforo durante seu ciclo. No início do desenvolvimento as quantidades exigidas são pequenas, aumentando com o tempo. Na época de frutificação as necessidades são atendidas em parte pelo solo ou pelo adubo e em parte pelas mobilizações das reservas dos órgãos mais velhos como as folhas, por exemplo (MALAVOLTA, 1989).

Em estudo sobre o efeito da omissão de macro e micronutriente sobre o desenvolvimento do rabanete observou-se que a carência de nitrogênio e fósforo reduziu drasticamente o desenvolvimento das plantas de rabanete. A falta de potássio, cálcio, enxofre e boro também prejudicou o acúmulo de massa da parte aérea e das raízes. Os sintomas de carência foram bastante nítidos para a maioria dos tratamentos (PREVEDELLO et al, 1998).

O Departamento de Agricultura e Abastecimento tem incentivado o uso da calagem mínima, o uso do fosfato natural, MB4, pós de basalto, cinzas e fertilizantes como a compostagem, o adubo da independência, urina de vaca e outros. Para aplicação foliar, existem vários nutrientes com eficiência comprovada, de fácil fabricação e baixo custo, como por exemplo, o supermagro, o biogeo, calda sufocálcica, calda viçosa, calda bordaleza, além de várias outras caldas de vegetais e minerais. A utilização destas técnicas tem contribuído para que um significativo número de agricultores tenham reduzido os custos de produção sem prejuízo do volume produzido (DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2002).

A urina de vaca é rica em nitrogênio e deve ser usada, sempre que possível, como componente de adubação orgânica. A maior dificuldade consiste na obtenção do produto, pois o nitrogênio fermenta e transforma-se em amônia, altamente volátil. Deve-se, por isso, usá-la rapidamente (VIEIRA, 2002).

Ao diminuir o uso de agrotóxicos e adubos químicos, a utilização da urina de vaca proporciona a diminuição dos custos de produção, atendendo às necessidades nutricionais da planta, aumenta o número de brotações de folhas, de flores e frutos e, como produto natural, não causa

¹ Pesquisa desenvolvida sob a orientação do Professor José Carlos Ribeiro de Carvalho, do Departamento de Química Agrícola e Solos da Universidade Federal da Bahia – UFBA.

² Acadêmicas do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal da Bahia – UFBA.

risco à saúde do produtor e do consumidor. De acordo com os estudos desenvolvidos até o momento, as principais substâncias encontradas na urina de vaca são: potássio, nitrogênio, cloro, enxofre, sódio, fenóis e ácido indolacético, que de acordo com a concentração, aumentam a velocidade de crescimento das plantas e favorecem a formação de raízes, podendo proporcionar colheitas mais precoces (GADELHA, 2001).

Projeto da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro desenvolve o uso de urina de vaca nos sistemas de produção de olerícolas e fruteiras, reduzindo a utilização de agrotóxicos e adubos químicos, por parte dos produtores rurais de base familiar dos municípios de Itaocara, Aperibé, Santo Antônio de Pádua e São José de Ubá (PESAGRO RIO, 2002).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito isolado e interativo da urina de vaca e biogeo, como fontes complementares de nitrogênio e potássio, para otimizar a produtividade e reduzir os custos de produção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental II da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (AGRUFBA), em Cruz das Almas – BA. O solo é classificado como latossolo amarelo distrófico A-moderado de textura franco argilo-arenosa. O município está situado a 12° 40' 39" de latitude Sul e 39° 06' 22" de longitude Oeste de Greenwich, a uma altitude de 226 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é uma transição entre as zonas Am e Aw, do tipo C1, seco e subúmido, com uma precipitação pluviométrica média anual de 1224 mm, temperatura média anual é de 24° C, e umidade relativa do ar anual de 82% (CEI, 1994).

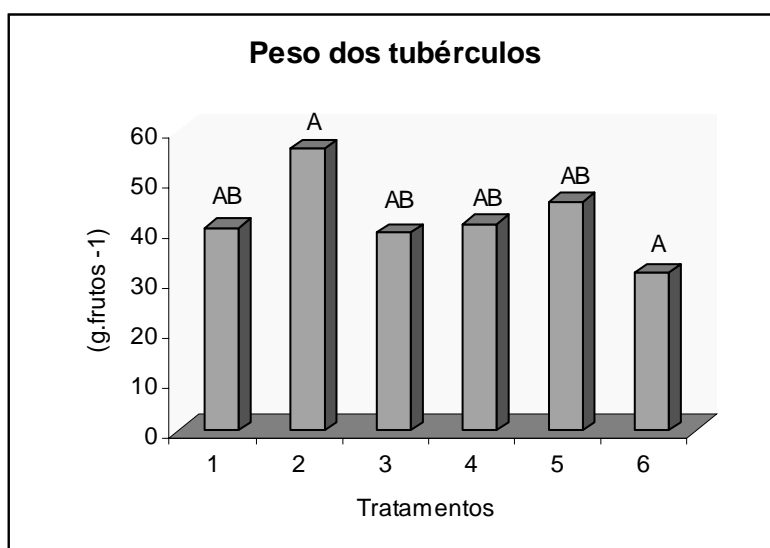
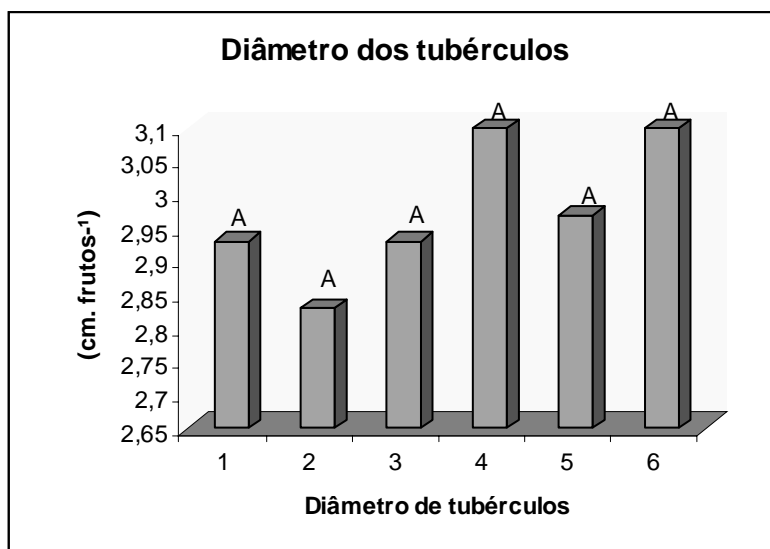
Como delineamento experimental foram utilizados blocos casualizados constando de 6 tratamentos e 4 repetições, sendo os tratamentos: T1- adubação NPK; T2 – adubação NPK + vermicomposto; T3 - urina de vaca + adubação fosfatada + vermicomposto; T4 – biogeo + adubação fosfatada + vermicomposto; T5 – urina de vaca + adubação fosfatada; e T6 – biogeo + adubação fosfatada.

As adubações nitrogenadas, fosfatada e potássica foram recomendadas com base no Manual de Adubação e Calagem do Estado da Bahia (1989) e resultados da análise química do solo. A adubação orgânica foi feita com aplicação de 10.000 kg.ha⁻¹ de vermicomposto. A urina de vaca e biogeo foram aplicados semanalmente. Como fontes de NPK, foram utilizados respectivamente uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio. A adubação nitrogenada foi fracionada com aplicação de 1/3 no plantio e 2/3 restantes 15 dias pós-plantio. As adubações fosfatada, potássica e orgânica foram efetuadas no momento do plantio. Semanalmente foi feito revolvimento do solo e amontoa das plantas.

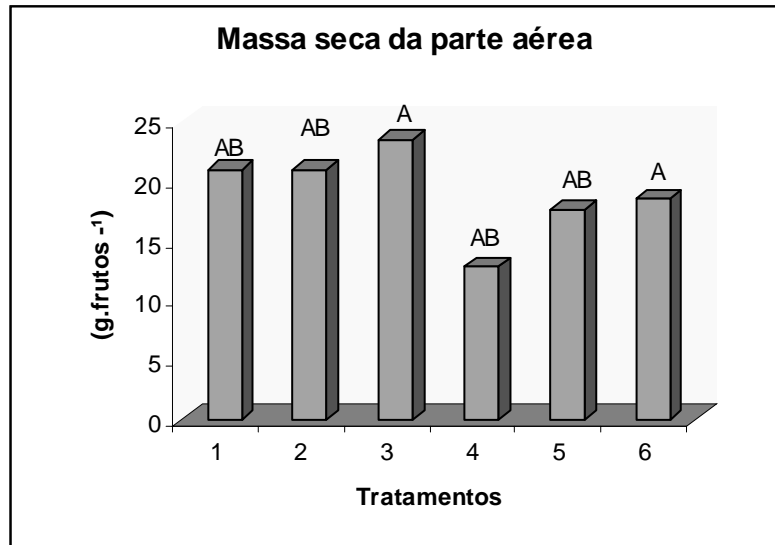
As variáveis avaliadas foram diâmetro e peso dos frutos e massa seca da parte aérea e tubérculos, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

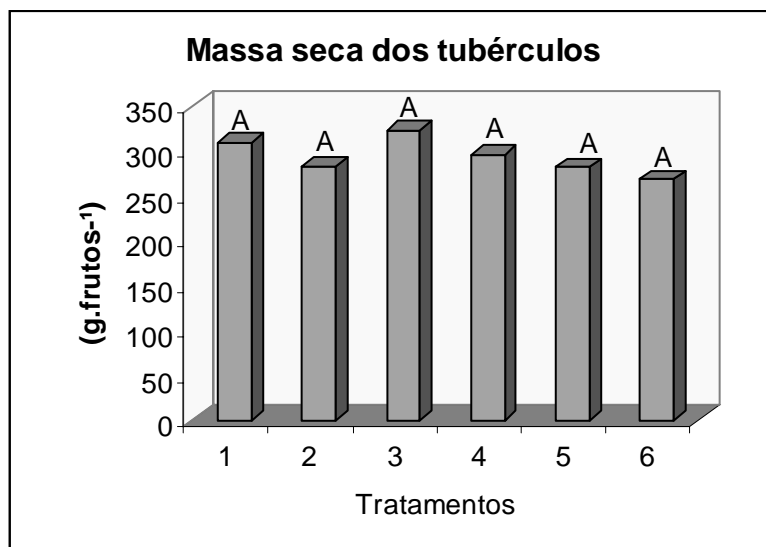
Pudemos observar com base nos resultados obtidos para diâmetro dos tubérculos, que os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si, quando analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, embora tenham sido os tratamentos 4 e 6 superiores aos demais. Verificou-se que a aplicação de urina de vaca e biogeo estimularam de maneira altamente significativa o diâmetro dos tubérculos. A urina de vaca apresenta em sua composição ácido indolacético, hormônio de crescimento, que de acordo com a concentração aumenta a velocidade de crescimento das plantas e favorece a formação de raízes, proporcionando colheitas mais precoces (GADELHA, 2000).



Verifica-se que os tratamentos 2 e 6 não diferiram estatisticamente entre si, sendo superiores aos tratamentos 1, 3, 4 e 5. O tratamento 2 apresentou maior valor absoluto (56,39g) e diferiu estatisticamente do tratamento 6 (biogeo + adubação fosfatada) com menor valor absoluto de (31,59g). Por não diferir dos tratamentos em que houve uso de urina de vaca, indica que essa fonte juntamente com o lastro orgânico possa suprir a planta resposta, dos nutrientes nitrogênio e potássio.



Nota-se que o T3 obteve maior valor absoluto (23,52g), diferindo estatisticamente dos tratamentos 2, 1 e 4. Os resultados obtidos podem ter sido influenciados pela presença do vermicomposto que aumentou a concentração dos nutrientes, especialmente nitrogênio e potássio. Estes resultados sugerem que existe correlação entre a aplicação de urina de vaca e a produção de massa da parte aérea. Para Guimarães (2001), além de outros efeitos benéficos às plantas, a urina de vaca aumenta produção de brotações, folhas e frutos.



Empregando-se o mesmo teste, o tratamento 3, embora não tenham diferido estatisticamente quando comparado aos demais, apresentou maior valor absoluto (56,39g). Analisando os resultados obtidos, é possível observar que o T3 foi superior aos demais onde a adubação fosfatada, juntamente com outros nutrientes presentes na urina, proporcionaram maior desenvolvimento das sementes.

4. CONCLUSÃO

Podemos concluir que, para todas as variáveis, foram os tratamentos contendo urina de vaca e biogeo que obtiveram os melhores resultados, podendo ser utilizados como fonte complementar de nitrogênio e potássio, sendo uma alternativa viável para o produtor.

5. REFERÊNCIAS

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÃO – BA. **Informações básicas dos municípios baianos**: Recôncavo Sul Salvador, 1994, 761p.

COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e calagem da Bahia**. Salvador: CEPLAC/ EMATERBA/ EMBRAPA/ NITROFÉRTIL. 1989, 176p.

CORRÊA, T. S. **Plantar: 296 culturas de A e Z**. Ver. Guia Rural, São Paulo: Abril, 1990, 146p.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. Programa de proteção do solo. Disponível em: <http://palmeira.pr.gov.br/informa/2002/210102d.htm> Acesso em 20 ago. 2002.

GADELHA, R.S.S. Urina de vaca na produção de alimentos. Revista Agroecológica. abril-maio, 2001.

GUIMARÃES, N. Urina de vaca como fungicida. Disponível em: <http://www.widesoft.com.br> . Acesso 13 abr. 2001.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985, 492p.

MALAVOLTA, E. **ABC da Adubação**. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1989. 292p.

PESAGRO – RIO. Urina de vaca. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/novidade/publica>> Acesso em 18 ago. 2002.

PREVEDELLO, B.M. et. al. Efeito da omissão de macro e micronutrientes sobre o desenvolvimento do rabanete. Disponível em <<http://www.editora.ufpr.br/agraria11.htm>> Acesso em 15 ago. 2002.

VIEIRA, J.M. Urina de vaca como adubo orgânico. Disponível em <<http://www.estado.estadão.com.br>> Acesso em 18 ago. 2002.