



USO DE MANIPUEIRA NA COMPOSTAGEM NA ADUBAÇÃO DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz).

Mauto de Souza Diniz¹, Carlos Alberto da Silva Ledo¹

¹ Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: mauto.diniz@embrapa.br; carlos.ledo@embrapa.br

Introdução

Segundo Oliveira et al. (2005) as vantagens apresentadas pelo composto preparado com o lixo caseiro são as seguintes: melhora a qualidade do solo e reduz a contaminação e poluição ambiental; estimula o exercício à cidadania pela contribuição na diminuição do lixo destinado aos aterros sanitários; melhora a eficiência dos fertilizantes químicos; economiza espaços físicos em aterros sanitários; recicla os nutrientes e elimina agentes patogênicos dos resíduos domésticos. O que deve ser considerado pelo fato de que o lixo doméstico costuma ser mais problemático que os restos de culturas existentes no campo. Nas regiões mandiogueiras, além dos restos culturais, existe a manipueira ou água da mandioca, liberada pelas casas de farinhas e fecularias que passa a ser enorme poluidor, tanto pela presença do Ácido Cianídrico como o acúmulo de grande quantidade de matéria orgânica. Com o despertar das pessoas do campo para as utilidades deste líquido tóxico, uma pergunta muito frequente é: Como guardar a manipueira? Sempre é explicado que não se deve acumular em excesso. Recomenda-se usá-la na alimentação dos ruminantes, controle das pragas e doenças e na adubação das lavouras. Uma das maneiras de usá-la na adubação é sob a forma de compostagem que é a transformação dos restos de cultura em adubo orgânico. Neste caso, ela auxilia o processo e passa a ser um componente. Caio Neves, pesquisador da Embrapa Solos, explica à jornalista Juliana Royo, do Portal Dia de Campo, que o adubo orgânico gerado pela mistura feita na leira é excelente para a agricultura. A primeira vantagem é a existência de intensa mistura orgânica, o adubo natural consegue devolver muitos nutrientes ao solo e suprir as necessidades naturais da planta, o que faz a produtividade aumentar em até 20%. O objetivo do trabalho foi avaliar o uso de manipueira na compostagem para a adubação da mandioca. Bem como, demonstrar os acréscimos obtidos e sua importância.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em duas etapas seguidas: a primeira, de 2008 a 2009 e a segunda de 2009 a 2010. A área usada mostrava-se empobrecida pelo uso repetido durante muitos anos com a cultura da mandioca. Foi realizada uma análise de solo que serviu para os dois experimentos devido à proximidade. Segue o resultado da análise: pH_{H2O} = 4,4; P (Mehlich) = 2 mg/dm³; K = 0,11 cmolc/dm³; Ca = 0,7 cmolc/dm³; Mg = 0,3 cmolc/dm³; Al = 0,3 cmolc/dm³; MO = 10,32 g/kg.

No primeiro ano, foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com os seguintes tratamentos: T01 - Adubação química com NPK; T02 – Adubado com esterco bovino; T03 – Compostagem sem maniveira ou tradicional; T04 – Compostagem com maniveira pura; T05 – Compostagem com maniveira diluída na proporção de 1:1; T06 – Sem adubação, com quatro repetições. Semeou-se a variedade Kiriris. Depois de arado e gradeado, o solo foi sulcado e plantado em fileiras duplas com 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m; sendo uma fileira dupla por tratamento contendo bordaduras apenas na frente e no fundo das parcelas. As manivas com 20 cm de comprimento foram colocadas na horizontal. Os adubos foram distribuídos de acordo com os tratamentos. Na adubação química, colocou-se o Superfosfato Simples abaixo das manivas e coberto com um pouco de terra. Em seguida, as manivas foram distribuídas e cobertas. Aplicou-se a Uréia e o Cloreto de Potássio em cobertura, aos 50 dias, após o plantio. A compostagem e o esterco bovino foram colocados no sulco antes das manivas.

No segundo ano, usou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, e os seguintes tratamentos: T01 – Compostagem com maniveira pura; T02 - Compostagem com maniveira diluída; T03 - Compostagem com maniveira pura, molhada com água nos primeiros 15 dias; T04 - Compostagem com maniveira diluída (1:1), molhada com água nos primeiros 15 dias; T05 - Compostagem sem maniveira ou compostagem tradicional; T06 – Adubação com esterco bovino; T07 – Compostagem com maniveira pura e sem esterco; T08 - Compostagem com maniveira diluída (1:1) e sem esterco; T09 – Adubação com três litros de maniveira pura, no sulco; T10 – Adubação com três litros de maniveira diluída, no sulco; T11 – Adubação química com NPK; T12 – Sem adubação. Nos tratamentos com maniveira pura e naqueles com maniveira diluída, regou-se no sulco com três litros por metro linear. Não houve caracterização química da maniveira utilizada. Para esse experimento utilizou-se a variedade Formosa.

As práticas agrícolas adotadas assemelharam-se nos dois experimentos. Na colheita dos dois experimentos, avaliou-se: altura (cm), rendimento de raízes (t/ha), rendimento de parte aérea (t/ha) e teor de amido (%). Os dados foram submetidos ao teste F da análise da variância e as médias dos tratamentos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Resultados e Discussão

No primeiro experimento, Tabela 1, os coeficientes de variação mudaram de 5,41% a 22,14%, respectivamente para as variáveis: teor de amido e rendimento das ramas. O rendimento de raiz, no tratamento T05, compostagem com maniveira diluída (25,83 t/ha) e o 03, compostagem sem maniveira (modo tradicional com 22,00 t/ha) foram superiores aos demais e excedeu à testemunha em 79,00% e 52,46%, respectivamente. Ainda, hoje, diz-se que é necessária a presença do esterco para preparar o composto. O preparo de composto com maniveira facilitará, principalmente, para os

pequenos agricultores que não podem comprar o adubo químico e não dispõem de esterco suficiente para colocar os 20% necessários na compostagem tradicional.

Tabela 1. Rendimentos de raízes, rendimentos de parte aérea, teor de amido, altura de plantas e estande de seis tratamentos sobre compostagem, instalados na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2008/2009.

Tratamentos	Rendimento (t/ha)		Teor de amido (%)	Altura (cm)
	raízes	ramas		
T01	16,48 b ¹	4,73 b	28,50 a	178,00 b
T02	19,04 b	6,83 a	29,11 a	203,00 a
T03	22,00 a	7,41 a	29,92 a	212,00 a
T04	18,66 b	6,51 a	29,19 a	203,00 a
T05	25,83 a	8,33 a	29,24 a	219,00 a
T06	14,43 b	4,29 b	30,05 a	183,00 b
CV (%)	22,14	28,27	5,41	9,75

T01 = com NKP; T02 = com esterco bovino; T03 = compostagem sem manipueira; T04 = compostagem com manipueira pura; T05 = compostagem com manipueira diluída; T06 = sem adubo. ¹ Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

No segundo experimento, Tabela 2, os coeficientes de variação alteraram de 7,20% a 20,87%, respectivamente para teor de amido e rendimento das ramas. Para o rendimento das raízes, todos os tratamentos foram estatisticamente iguais entre si e superiores à testemunha. Os tratamentos com as maiores médias, T03 e T01, variaram entre 259% (25,5 t/ha) e 242% (17,2), em relação à testemunha que produziu 7,1 t/ha. Convém salientar os resultados dos tratamentos T07 e T08 onde a compostagem preparada sem esterco aumentou, respectivamente, em 176% (19,56 t/ha) e 144% (17,25 t/ha). Entre os tratamentos T01 e T11, não houve significância porque o coeficiente de variação foi elevado.

No rendimento de parte aérea ou ramas, os tratamentos T01, T03 e T07 foram superiores aos demais, entre os nove mais produtivos houve variação de 105% (8,04 t/ha) e 254% (13,82 t/ha). A produção de parte aérea também é importante para os agropecuaristas porque podem ser utilizadas na alimentação animal, principalmente dos ruminantes.

Para altura de plantas todos os tratamentos foram superiores aos tratamentos T11 e a testemunha T12. No teor de amido não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. Entretanto, a maioria deles teve o teor de amido acima de 30%, exigido pela indústria de farinha e fecularias. Os quatro que ficaram levemente abaixo deste nível foram os tratamentos: T05 (27,53%), T07 (29,15%), T09 (28,39%) e a testemunha T11 com 28,11%.

Tabela 2. Rendimentos de raízes, Rendimentos de parte aérea, Teor de amido, Altura de Plantas e Estande de doze tratamentos sobre compostagem, instalados na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2009/2010.

Tratamentos	Rendimentos (t/ha)		Teor de amido (%)	Altura (cm)
	raízes	ramas		
T01	24,27 a	12,25 a	30,65 a	178,73 a
T02	19,09 a	9,28 b	31,76 a	165,13 a
T03	25,53 a	13,82 a	32,19 a	195,93 a
T04	17,55 a	8,52 b	31,02 a	171,47 a
T05	15,64 a	8,04 b	27,53 a	163,73 a
T06	17,19 a	8,22 b	30,35 a	162,07 a
T07	19,56 a	11,53 a	29,15 a	182,27 a
T08	17,25 a	8,29 b	30,50 a	166,00 a
T09	15,29 a	8,70 b	28,39 a	159,27 a
T10	18,82 a	9,64 b	31,89 a	177,00 a
T11	13,95 a	7,18 b	30,84 a	147,00 b
T12	7,07 b	3,93 c	28,11 a	122,47 c
CV (%)	18,92	20,87	7,20	8,11

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. T01 = Compostagem com manipueira pura; T02 = Compostagem com manipueira diluída; T03 = Compostagem com manipueira pura, molhada com água nos primeiros 15 dias; T04 = Compostagem com manipueira diluída (1:1), molhada com água nos primeiros 15 dias; T05 = Compostagem sem manipueira ou compostagem tradicional; T06 = Adubação com esterco bovino; T07 = Compostagem com manipueira pura e sem esterco; T08 = Compostagem com manipueira diluída (1:1) e sem esterco; T09 = Adubação com três litros de manipueira pura, no sulco; T10 = Adubação com três litros de manipueira diluída, no sulco; T11 = Adubação química com NPK; T12 = Sem adubação.

Conclusões

A compostagem com manipueira pode ser utilizada na adubação da mandioca.

A compostagem com manipueira diluída mostrou-se mais promissora.

A possibilidade de uso da manipueira no preparo de compostagens facilita para os agricultores com dificuldade de adquirir o esterco.

Referências

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; CASTRO NETO, M. T. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico**. Circular Técnica, 76. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. [on line] www.cnpmf.embrapa.br.