CRESCIMENTO DE MUDAS DE ALFACE EM DIFERENTES SUBSTRATOS OBTIDOS DO TRATAMENTO DE TABACO DE CIGARROS CONTRABANDEADOS POR SISTEMAS DE COMPOSTAGEM EM REATORES.

Renan Lucas Silva Machado (PIBIC/CNPq), Cleber Pinto da Silva (Coorientador)
Sandro Xavier de Campos (Orientador), renanlucassm98@gmail.com :
Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Química/Exatas e da Terra

Palavras-chave: produção de mudas, tratamento de resíduos sólidos, compostagem em reator.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de substratos produzidos em processo de compostagem em reatores a partir de tabaco de cigarros contrabandeados misturados a diferentes resíduos orgânicos no crescimento de mudas de alface e verificar a concentração de metais pesados nas plantas. Para verificar a eficiência no crescimento da alface cultivada foram realizadas medidas do comprimento do sistema radicular, diâmetro de caule, determinação do peso de matéria seca e número de folhas. Para avaliar a concentração total de metais nas plantas foi utilizada a técnica de absorção atômica. Verificou-se que o substrato obtido da compostagem de tabaco de cigarro contrabandeado misturado a lodo de ETE industrial e serragem foi o que apresentou os melhores resultados de eficiência no crescimento das mudas de alface. Em relação a concentração dos metais com maior potencial tóxico (Co, Cr, Cd e Pb), todas as plantas de alface analisadas apresentaram concentrações abaixo do limite de quantificação do equipamento, para todos os tratamentos propostos.

Introdução

No Brasil, o volume de cigarros contrabandeados apreendidos, tornou-se elevado nos últimos anos, atingindo mais de 18 bilhões de maços em 2016 e 15 bilhões no primeiro semestre de 2017 (RFB, 2016; 2017). O tabaco necessita de tratamento para sua reutilização, pois o processo de incineração, o despejo em aterros ou aplicação diretamente no solo são fontes de contaminação ao meio ambiente (Zhao et al., 2017). Dessa forma, pesquisas sobre compostagem em reatores em escala real tem sido realizadas para avaliar a estabilidade e a maturidade do composto produzido (Campos et al., 2014; Zittel et al., 2018). O produto final obtido do processo de compostagem apresentou um alto teor de nutrientes e ausência de patógenos, o que sugere um alto potencial dos compostos como substratos para a realização de sementeiras, contribuindo positivamente no processo de germinação, desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea. O presente trabalho teve como objetivos avaliar a eficiência de substratos produzidos em processo de compostagem em reatores a partir dos resíduos de tabaco de cigarros contrabandeados misturado a um substrato padrão utilizado para produção de mudas de alface (*Lactuca sativa*, variedade Amanda).

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no município de Ponta Grossa (PR) no Colégio Agrícola Augusto Ribas (CAAR).

Os substratos utilizados nos experimentos foram obtidos por meio do tratamento de compostagem em reator de tabaco de cigarro contrabandeado misturados Lodo de estação de tratamento de esgoto industrial (Lodo de ETE industrial), poda de jardim, serragem, resíduos de alimentos domésticos e cepilho (Marcondes, 2018 e Zittel, et al, 2018).

Para a realização dos estudos de germinação foi utilizado um delineamento experimental por meio blocos ao acaso, sendo constituído por cinco tratamentos e 5 plantas para cada tratamento para cada composto, envolvendo a mistura dos compostos e substrato padrão. O substrato padrão é uma mistura de casca de pinos, turfa, vermiculita, superfosfato simples e nitrato de potássio. As proporções utilizadas foram com base no volume dos substratos, sendo T1 a proporção de 100% o SP (substrato padrão), T2 na proporção de 75% SP e 25% SR (substrato obtido do reator), T3 sendo 50% SP e 50% SR, T4 25% SP e 75% SR e T5 100% SR.

A semeadura da alface foi realizada utilizando-se 4 bandejas e sendo que cada bandeja apresentava todos os tratamentos. Na realização do transplante, foram utilizadas 15 das 20 plantas utilizadas por tratamento, devido a falha de germinação. Após a colheita foram então avaliados os parâmetros número de folhas, comprimento do sistema radicular, diâmetro do caule, massa fresca e quantificação de metais presentes nas partes aéreas.

Resultados e Discussão

Na comparação com o número de folhas, pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, a testemunha não se diferenciou de nenhum dos tratamentos, De um modo geral, os tratamentos do composto SR3 foram os que apresentaram as maiores médias com valores em torno de 30 folhas, e o tratamentos do composto SR1K foram os que apresentaram um rendimento mais inferior, com cerca de 23 folhas.

Como demonstrado na Figura 1, os tratamentos provenientes do composto SR3 e SR1 apresentaram as médias de massa fresca mais elevadas entre os tratamentos, em torno de 400g e os tratamentos SR1K e SR2K com os menores valores de média, cerca de 250g.

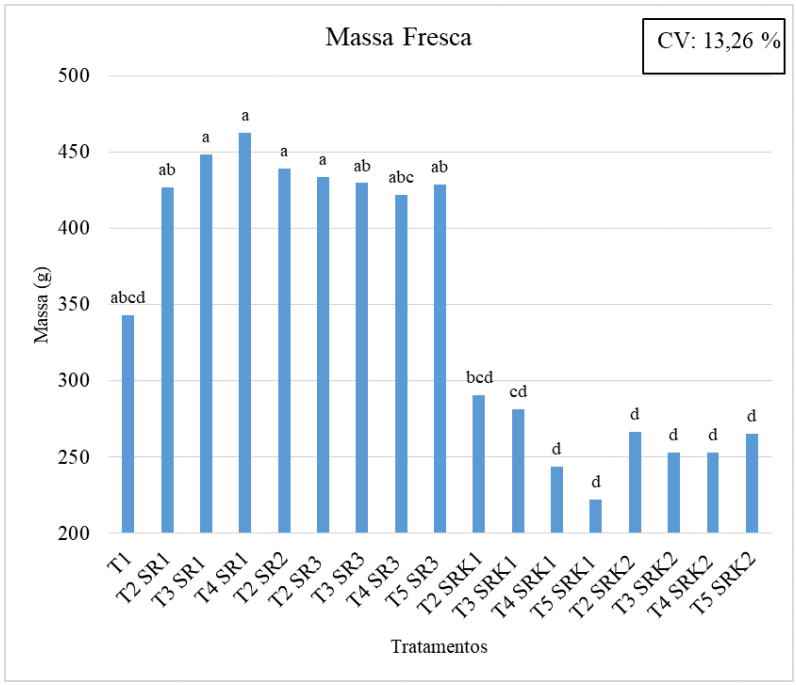


Figura 1. Massa fresca

De um modo geral, o comprimento de raiz apresentou valores em que a testemunha não se diferenciu de nenhum tratamento, exceto por T5 SR1K, o qual obteve a média com o valor de 16,5 cm de comprimento, apresentando o menor desenvolvimento radicular. O tratatamento T4 SR1 apresentou a maior média, com o valor de 23 cm.

Em relação ao diâmetro do caule, a testemunha não se diferenciou de nenhum dos tratamentos realizados, porém, ouve diferença significativa entre alguns dos tratamentos. Sendo T2 SR1 e T4 SR1 com maiores valores de média, em torno de 2,7 cm. T4 SR1K e T5 SRK1 com os menores valores de média,1,7 cm de diâmetro, demostrando diferença significativa entre os tratamentos.

Em relação a determinação dos metais, verificou-se nos resultados que os metais detectados acima do limite de quantificação do equipamento foram ferro (Fe), zinco (Zn), cobre (Cu), manganês (Mn) e níquel (Ni). Levando- se em consideração a RESOLUÇÃO - RDC Nº 42, DE 29 DE AGOSTO DE 2013, do Ministério da Saúde, ANVISA "*Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos"* não existem limites para esses metais detectados devido a sua baixa toxicidade. Dentre os metais que são enquadrados nessa resolução aprecem o cadmio (Cd) e o chumbo (Pb) devido a sua alta toxicidade.

Conclusões

Levando em consideração os dados obtidos é possível concluir que é possível realizar a produção de mudas de alface utilizando substrato obtido através da compostagem de cigarros contrabandeados, pelo fato que, a testemunha não apresentou diferenciação em relação aos tratamentos utilizados, Os tratamentos T2 SR1, T3 SR1, T4 SR1, T2 SR2, T2 SR3, T3 SR3, T4 SR3 e T5 SR3 seriam os mais

indicados para a utilização como substratos em sementeira, pois esses apresentam valores médios que não se diferenciaram da testemunha em nenhum dos parâmetros analisados. Destaca-se o tratamento T4 SR1, pois o referido tratamento apresentou os valores de média mais elevados na maioria dos testes realizados.

Em relação a determinação dos metais, os valores de Ni, Cd e Pb apresentaram-se abaixo do limite de quantificação e para uma maior garantia de utilização desse substrato na produção de alface novos estudos com limites de detecção menosres são recomendados.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a toda equipe do CAAR, aos integrantes do grupo QAAS, ao doutorando Cleber Pinto da Silva, aos professores do curso de Agronomia e aos meus colegas de curso por todo o apoio na realização deste projeto.

Referências

Campos S.X, Ressetti, R.R, Zittel, R. Monitoring and characterization of compost obtained from household waste an pine sawdust in a facultative reactor by conventional and spectroscopic analysis. Waste Management & Research, v. p.1186-1191, 2014.

BFR Annual customs balance 2017. Brazil's federal revenue. http://idg.receita.fazenda.gov.br/noticias/ascom/2017/outubro/receita-federal-bate-recorde-em-apreensoes-decorrentes-de-contrabando-1/release-combate-ao-contrabando-prim-sem-2017.pdf (accessed 28.11.17)

US-EPA (Environmental Pretection Agency) Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils. 2007.Disponível em: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-12/documents/3051a.pdf

Zhao, G. H., Yu, Y. L., Zhou, X. T., Lu, B. Y., Feng, Y.J. 2017. Effects of drying pretreatment and particle size adjustment on the composting process of discarded flue-cured tobacco leaves. Waste Management & Research, 35:5, 534-540.

Zittel, R., Silva, C. P., Domingues, C. E., Stremel, T. R. O., Almeida, T. E., Damiani, G. V., Campos, S. X. Treatment of smuggled cigarette tobacco by composting process in facultative reactors. Waste Management, v.71, p.115-121, 2018.

Zittel, R., Silva, C. P., Domingues, C. E., Stremel, T. R. O., Silva, C.; Ruben, A. Seremeta, D. Campos, S. X, Composting of smuggled cigarettes tobacco and industrial sewage sludge in reactors: Physicochemical, phytotoxic and spectroscopic study. WASTE MANAGEMENT. , v.79, p.537 - 544, 2018.

LOPES, J. C.; MACEDO, C. M. P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. Revista Brasileira de Sementes, v. 30, n. 3, p. 079-085, 2008.