

Comportamento ambiental e modo de ação de contaminantes

Painel

492 - BIOCHAR DE CASCA DE ARROZ: AVALIAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA SOBRE *Eisenia andrei*

CARVALHO, A. B., SILVA, K. A., SAUTTER, K. D., HAKIM, M. C. W., FERREIRA, T., NICOLA, V. B., BARATTO, R. L., BARTZ, M. L. C., BROWN, G. G., MAIA, C. M. B. F., OLIVEIRA, C. M. R.

andriaa.carvalho@hotmail.com, karlo.alves93@gmail.com, ksautter16@gmail.com, mariaweber_@outlook.com, tf_talita@hotmail.com, vitoria-nicola@hotmail.com, ricardobaratto@hotmail.com, bartzmarie@gmail.com, minhocassu@gmail.com, claudia.maia@embrapa.br, cmara@up.edu.br

Palavras-chave: Biocarvão; resíduos agrícolas; Ecotoxicologia

INTRODUÇÃO

O biochar, produto originado da pirólise de diferentes fontes de biomassa, é caracterizado por seu alto teor de carbono e potencial de aplicação agrônômica. Diferentes tipos de biochar têm sido utilizados como condicionadores de solo (LEHMANN et al., 2011), por contribuírem para a melhoria de sua qualidade química, física e biológica. O emprego destes produtos depende, no entanto, da realização de estudos que caracterizem sua toxicidade ao ecossistema solo. Tendo em vista esta necessidade, o presente trabalho objetivou avaliar os efeitos ecotoxicológicos de biochar de casca de arroz, oriundo de pirólise a diferentes temperaturas, sobre *Oligochaeta* da espécie *Eisenia andrei*.

METODOLOGIA

Foi utilizado, para os testes ecotoxicológicos, biochar de casca de arroz produzido por pirólise, em duas temperaturas, 350 e 450°C. Os ensaios ecotoxicológicos foram baseados nas normas ABNT NBR 15537 (2014), ISO 11268-1 (2012) e ISO 11268-2 (2012), em substrato artificial tropical (SAT). A homogeneização do biochar em SAT foi feita por meio de misturador em Y (Tecnal, modelo TE200/10), por 5 min. Foi analisado tanto o potencial do biochar em desencadear comportamento de fuga de *Eisenia andrei*, nas concentrações de 5, 10 e 20 ton.ha⁻¹, quanto os efeitos ecotoxicológicos das doses 2,5; 5 e 10 ton.ha⁻¹, sobre a reprodução destes organismos, em relação à produção de casulos e juvenis, e também sua biomassa. Para tanto, foram utilizadas minhocas com massa entre 0,3 e 0,5 g, previamente ambientadas em SAT, por 24 h. Os experimentos foram conduzidos em sala climatizada a 22°C, com disposição randomizada das unidades experimentais na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em experimento de fuga, tanto o biochar produzido a partir de pirólise de casca de arroz a 350°C, quanto a 450°C não desencadearam comportamento de repulsão por parte dos organismos-teste. Houve semelhanças das distribuições de indivíduos entre os dois compartimentos das unidades experimentais (compartimento com biochar e sem biochar). Tais distribuições também não apresentaram diferença, quando comparadas às de unidades contendo somente SAT em ambos os compartimentos. Não houve diferença significativa, ainda, entre os tratamentos com diferentes doses, bem como em comparação às unidades experimentais em branco. Além disto, os resultados dos ensaios de exposição crônica evidenciaram que o biochar de casca de arroz, produzido nas duas temperaturas, não elicitava efeitos adversos à espécie *Eisenia andrei*, nas condições monitoradas, uma vez que não foi observada mortalidade dos indivíduos adultos, mesmo frente a exposições por 28 dias. Não foram observadas também diferenças significativas nestes ensaios, em termos de biomassa dos indivíduos adultos dos grupos-teste, em

comparação aos do grupo controle negativo, aos 28 dias de exposição. Os dados indicam que os organismos conseguiram se reproduzir em SAT contendo biochar de casca de arroz (350 e 450°C), de forma semelhante ao ambiente sem incorporação do mesmo. Os parâmetros número e biomassa de casulos e juvenis não foram afetados pela adição de biochar nas concentrações avaliadas, tanto para o produto obtido a 350°C, quanto a 450°C. Desta forma, os resultados permitiram aceitar a hipótese de que o biochar de casca de arroz originado nas temperaturas 350°C e 450°C não implica em efeitos ecotoxicológicos sobre *E. andrei*, e, portanto, apresenta potencial para ser empregado para condicionamento de solos.

CONCLUSÃO

O uso agrônômico de biochar de casca de arroz produzido a partir de pirólise a 350 e 450 °C pode ser considerado com impactos ecotoxicológicos reduzidos, em avaliação de Oligochaeta da espécie *Eisenia andrei*, tendo em vista os resultados obtidos em ensaios de fuga e de reprodução, nas doses de 2,5 ton.ha⁻¹; 5 ton.ha⁻¹; 10 ton.ha⁻¹ e 20 ton.ha⁻¹. Estudos adicionais são necessários para afirmar o uso do produto como seguro em termos ecotoxicológicos, avaliando-se, por exemplo, ainda possíveis impactos destas doses em nível celular sobre estes organismos bioindicadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 11268-1. Soil quality - Effects of pollutants on earthworms-- Part 1: Determination of acute toxicity to *Eisenia fetida*/*Eisenia andrei*. 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 11268-2. Soil quality - Effects of pollutants on earthworms- Part 2: Determination of effects on reproduction of *Eisenia fetida*/*Eisenia andrei*. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS ABNT NBR 15537:2014 Ecotoxicologia terrestre - Toxicidade aguda - Método de ensaio com minhocas (Lumbricidae). 2014

LEHMANN, J. et al. Soil Biology & Biochemistry Biochar effects on soil biota e A review. Soil Biology and Biochemistry, v. 43, n. 9, p. 1812-1836, 2011

FONTE FINANCIADORA

Agradecimentos à EMBRAPA Floresta (Colombo) e à Universidade Positivo, pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizados à pesquisa. Agradecimento ao CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica, para a realização deste projeto.