XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

ACOMPANHAMENTO DA DEGRADAÇÃO DE BIOSSÓLIDO GRANULADO EM SOLO

Gustavo Stefaniw Mazzini de Castro (PIBIC/CNPq), Maria Magdalena Ribas Döll (Orientador), e-mail: mmrdoll@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Engenharia Civil

Engenharia Sanitária: Saneamento Básico

Palavras-Chave: *Tratamento de esgoto, lodo de esgoto, pelotização, aplicação de resíduos, fertilizante orgânico.*

Resumo

O uso do lodo de esgoto ou biossólido na agricultura apresenta viabilidade em sua forma original, em pó. No entanto, a sua forma granulada é de mais fácil aplicação e transporte. Este experimento investigou o uso de grânulos de lodo de esgoto, produzidos com diferentes proporções de aglutinantes e aditivos, em um Cambissolo Distrófico. Formulações do grânulo com mais gesso e menos aglutinante orgânico desintegraram-se mais rapidamente em comparação com as demais formulações testadas. Não houve diferenças significativas nas características físico-químicas do solo após o período de incubação.

Introdução

A aplicação de biossólido em solos agrícolas tem a capacidade de melhorar suas propriedades nutricionais. No entanto, sua forma convencional de aplicação em pó apresenta risco de dispersão no ambiente e compromete sua viabilidade como fertilizante agrícola, o que pode limitar sua conformidade com os critérios de disposição segura conforme a legislação. A peletização do biossólido surge como uma solução potencial, aprimorando a logística do produto e reduzindo os impactos ambientais. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de biossólido granulado, produzido em diferentes formulações com aglutinantes orgânicos, sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos do solo.

Materiais e Métodos

Este estudo foi realizado em laboratório com controle de temperatura e umidade, usando amostras de um Cambissolo Distrófico e lodo de esgoto. O experimento envolveu a moldagem de grânulos com diferentes formulações, que foram incubados em solo em placas de Petri. Análises incluíram medições de pH, condutividade elétrica (CE), fósforo, amônia, nitrito e demanda química de oxigênio (DQO) na solução de solo, bem como a identificação de microrganismos. A metodologia de NIKIEMA (2013) foi adaptada para avaliar a taxa de desintegração dos grânulos em água, contando-se o número de grânulos dissolvidos durante o processo. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 0,1% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A desintegração dos grânulos em água foi mais rápida nos tratamentos com maiores quantidades de gesso e menor quantidade de aglutinante (trigo e polvilho). As médias dos tratamentos diferiram significativamente do grupo de controle (apenas água destilada), com uma significância estatística de 0,1%. Quanto à biodegradação, não houve diferenças significativas nas características do solo após 52 dias de incubação entre os tratamentos com grânulos e o grupo de controle, constituído apenas por solo (Tabela 1). A sucessão microbiológica revelou a presença de fungos dos gêneros *Fusarium*, *Cladosporium* e *Alternaria*.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros químicos (mg L-1) e físicos da solução do solo após o período de incubação

Tratamentos	N-NH4	N-N02	P	Ca	DQO	pH	CE (µS/cm)
1 – B:Tr:G:A (5:0,3:0,7:3)	12,4	0,1	0,1	8,0	545	5,1	209
2 – B:Tr:G:A (5:0,2:0,8:3)	12,5	0,1	0,2	8,5	700	5,2	113
3 – B:P:G:A (5:0,2:0,8:3)	15,9	0,1	0,2	8,0	664	5,3	147
4 – B:P:G:A (5:0,3:0,7:3)	15,2	0,1	0,3	7,8	773	5,2	137
Controle	10,9	0,1	0,2	3,9	552	5,3	73

B = biossólido, Tr = trigo, G = gesso, P = polvilho; A = água.
Os tratamentos não apresentaram diferenças significativas entre si com base no teste de Tukey (p > 0,05).

Conclusões

Há uma relação direta entre a taxa de desintegração dos grânulos e a proporção de aditivos em sua composição. São necessárias pesquisas que se concentrem na avaliação da decomposição a longo prazo dos grânulos.

Agradecimentos

À Prof.ª Dr.ª Maristella Dalla Pria pelo auxílio com a microbiologia, ao Doutorando Rafael Domingues do PPG-Agronomia pela análise de solo e ao CNPq pelo incentivo à pesquisa e patrocínio através da bolsa de estudos.

NIKIEMA, J.; COFIE, O.; IMPRAIM, R.; ADAMTEY, N. Processing of fecal sludge to fertilizer pellets using a low-cost technology in Ghana. **Environment and Pollution**, v. 2, n. 4, p. 70-87, set. 2013.