

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Fitotoxicidade do nanoferro em milho e soja

AUTOR PRINCIPAL: Tayene Oltramari de Souza

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Gladis Cleci Hermes Thomé e Antônio Thomé

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo - UPF

INTRODUÇÃO:

A nanorremediação é uma tecnologia nova utilizada para descontaminar solos e águas subterrâneas, que utiliza partículas com dimensões entre 10 a 100 nanômetros, produzidas em laboratório (THOMÉ et al., 2015). O nanoferro é o nanomaterial mais utilizado nesta tecnologia, devido ao baixo custo de produção e elevada reatividade (KUMAR et al., 2017). Essas nanopartículas podem neutralizar grande número de contaminantes, entre eles, o DDT, bloqueadores de chamas, corantes, antibióticos, nitrato, arsênico, cromo hexavalente, metais pesados e radionuclídeos (HAN, 2015). Sabendo que as plantas têm contato direto com o solo e partículas presentes no mesmo, o uso de nanopartículas em larga escala pode causar danos ao meio ambiente. Este trabalho teve como objetivo avaliar a fitotoxicidade das nanopartículas de ferro de valência zero (Fe⁰) em plantas de milho (*Zea mays*) e soja (*Glycine max*), bem como a absorção do nanoferro pelas mesmas.

DESENVOLVIMENTO:

O estudo foi realizado entre novembro e dezembro de 2016. Foram testadas doses de nanoferro de 15 e 30 g/kg de solo, além do controle, sem nanoferro. As plantas foram cultivadas em vasos de plástico, em casa-de-vegetação, em delineamento completamente casualizado, com 15 repetições. Durante o experimento foram avaliados sintomas de fitotoxicidade. Após 24 dias da semeadura, as plantas foram colhidas e avaliadas quanto à absorção de ferro, tamanho da raiz, parte aérea e massa seca. Também foram avaliadas amostras de solo para verificação de Fe residual. Para o milho, na primeira semana todas as plântulas já haviam emergido, em todos os tratamentos. As plantas na presença de nanoferro mostravam sintomas como partes das folhas avermelhadas e azuladas e partes das plantas apresentavam necrose. No 19º dia as plantas nos tratamentos com nanoferro entraram em senescência. Após 23 dias, todas as plantas dos tratamentos com nanoferro estavam mortas. A parte aérea

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



das plantas nos tratamentos com 15g/kg e 30g/kg cresceram 58,22% e 65% a menos que as do tratamento controle, respectivamente. No final do experimento as plantas do tratamento controle apresentavam 71,19mg/kg de ferro em sua massa seca enquanto as plantas dos tratamentos com 15g/kg e 30g/kg apresentavam 128,14mg/kg e 135,43mg/kg de ferro, respectivamente. Houve pouca diferença entre os tratamentos com nanoferro; a concentração de 15g/kg já é alta o suficiente para produzir efeitos tóxicos semelhantes aos do tratamento de 30g/kg. Para as plantas de soja, na primeira semana, haviam emergido 100% das plântulas do tratamento controle, 40% do tratamento de 15g/kg e 0% do tratamento de 30g/kg. As plantas crescidas apresentavam aspecto saudável. Ao final do experimento as plantas do tratamento de 15g/kg cresceram 10,89% a menos do que as plantas do tratamento controle e as do tratamento de 30g/kg germinaram, mas a parte aérea não cresceu. As raízes das plantas do tratamento de 15g/kg cresceram mais do que as das plantas controle, as plantas de 30g/kg tiveram o comprimento da raiz inferior às do controle. Para o tratamento 30 g/kg de nanoferro não pôde ser feita a análise do Fe no tecido vegetal, pois não apresentaram crescimento da parte aérea. Para as plantas controle a quantidade de Fe na massa seca foi de 111,35 mg/kg e nas com 15 g/kg foi de 144,30 mg/kg.

A diferença entre a resposta das espécies à exposição ao nanoferro é provavelmente devido à capacidade de penetração do mesmo em seus tecidos. No início do experimento, os solos dos tratamentos com nanoferro continham o Fe existente no solo controle, mais o nanoferro adicionado para cada tratamento. Ao final, a análise de Fe no solo, mostrou uma diferença pequena na quantidade de Fe entre o solo dos três tratamentos, indicando que as plantas retiraram o Fe que havia no solo dos tratamentos com nanoferro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

As nanopartículas de Fe em altas concentrações causam fitotoxicidade, afetando o crescimento e até mesmo causando a morte das plantas. As plantas absorveram maior quantidade de ferro, conforme maior concentração desse nutriente presente no solo. A diferença de sintomas entre as espécies sugere que as mesmas concentrações de nanoferro podem afetar de forma diferente o milho e a soja.

REFERÊNCIAS:

HAN, Yuling et al. Nanoscale zerovalent iron-mediated degradation of DDT in soil. *Environmental Science And Pollution Research*, [s.l.], v. 23, n. 7, p.6253-6263, 27 nov. 2015. Springer Nature

KUMAR, Naresh et al. Enhanced transportability of zero valent iron nanoparticles in aquifer sediments: surface modifications, reactivity, and particle traveling distances.

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Environmental Science And Pollution Research, [s.l.], v. 24, n. 10, p.9269-9277, 22 fev. 2017. Springer Nature.

THOMÉ, Antônio et al. Review of Nanotechnology for Soil and Groundwater Remediation: Brazilian Perspectives. Water, Air, & Soil Pollution, [s.l.], v. 226, n. 4, p.1-20, 31 mar. 2015. Springer Nature.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS:

Poderá ser apresentada somente uma página com anexos (figuras e/ou tabelas), se necessário.