

Efeitos obtidos de um extrato líquido humificado residual proveniente de vermicomposto em uma cultivar de milho

Carolina Pinheiro de Lemos¹; Andrés Calderín García² & Ricardo Luís Louro Berbara³

1. Bolsista PIBIC, Estudante de graduação do Curso de agronomia, UFRRJ; 2. Pós doutorando do departamento de Solos do instituto de agronomia, UFRRJ; 3. Professor do instituto de agronomia da UFRRJ.

Palavras-chave: húmus líquido, manejo orgânico, ácidos húmicos.

Introdução

Os vermicompostos apresentam comprovados efeitos sobre os rendimentos produtivos, crescimento e desenvolvimento das plantas e melhoram as condições químicas e físicas do solo (OO et al., 2013; NAJAR & KHAN, 2013; SOLIS et al., 2012). As substâncias húmicas presentes nos vermicompostos são reconhecidas por melhorar o funcionamento do metabolismo radicular, aumentando a emissão de raízes laterais (CANELLAS & OLIVARES, 2014). Entretanto, existem dificuldades para determinar as doses de aplicação em distintas culturas, de solo, clima e ciclo fisiológico (GARCÍA et al., 2014). Neste trabalho se estuda a bioatividade de um extrato líquido húmico, obtido a partir do residual humificado que fica depois de processo de obtenção de um húmus líquido (Liplant®).

Metodologia

Obtenção e caracterização físico-química do extrato líquido residual

O sólido residual obtido depois do processo de obtenção do húmus líquido Liplant® a partir de um VC de esterco bovino, foi colocado sob superfície plana para secagem ao ar livre e sete dias depois foi homogeneizado com peneira de 2 mm. A uma massa do sólido seco e homogeneizado foi acrescentada uma dissolução extratora consistente em KOH/Na₄P₂O₇ a uma relação 1:20 (m:v) e a mistura mantida em agitação mecânica durante 24 horas. Após este tempo, a mistura se manteve em repouso durante 8 horas. Posteriormente o líquido foi sifonado, centrifugado a 4000 g e em seguida filtrado com papel Whatman qualitativo. O líquido escuro, livre de sólidos em suspensão e homogêneo, foi denominado como extrato líquido humificado (ELH).

Montagem do experimento em condições de campo

Foi utilizada uma área de experimentação de 134 m² e um Latossolo Vermelho. O solo foi preparado mediante tração animal. Duas sementes de milho (Zea mays var. Canilla) foram plantadas por cova manualmente. A área total de experimentação foi distribuída utilizando um desenho experimental totalmente casualizado com seis tratamentos (T: controle, T1: Liplant®, T2: Extrato líquido 1:10 (v:v), T3: Extrato líquido 1:20 (v:v), T4: Extrato líquido 1:30 (v:v)) e três réplicas por cada tratamento. A cada tratamento foi aplicado por via foliar cada produto. As aplicações foram feitas aos 23, 48 e 75 DDG. Durante o crescimento e desenvolvimento do cultivo foram realizadas avaliações na fase vegetativa (22 e 48 DDG) das plantas com os indicadores de crescimento: altura das plantas e diâmetro do caule (cm).

Resultados e Discussão

A FIGURA 1 mostra as diferenças no crescimento das plantas entre a primeira e a segunda aplicação do ELH. Em ambos os parâmetros, o tratamento com o produto Liplant® teve uma maior resposta. Para o comprimento do caule, os tratamentos de ELH em diluições de 1:20 e 1:30 (v:v) não mostraram diferenças estatísticas com o tratamento Liplant®, mas foram superiores e diferentes estatisticamente ao controle. Estes tratamentos, ELH 1:20 (v:v) e 1:30 (v:v), exerceram um incremento de 60,29% e 58,34% superiores ao controle. Para o diâmetro do caule, o tratamento de ELH 1:30 (v:v) exerceu uma resposta inferior ao Liplant® mas superior ao tratamento controle em 100%.

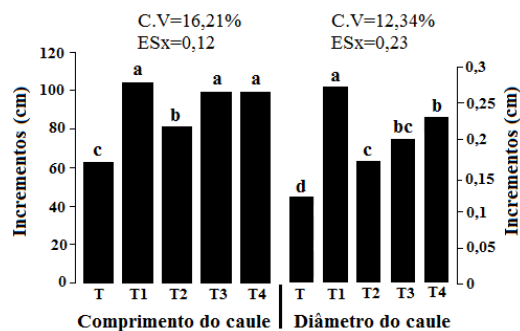


Figura 1 – Incrementos no comprimento e diâmetro do caule entre a primeira (23 DDG) e a segunda (48 DDG) aplicação (T: controle, T1: Liplant® 1:20 (v:v), T2: ELH 1:10 (v:v), T3: ELH 1:20 v:v), T4: ELH 1:30 (v:v)). (a..d, letras diferentes indicam diferenças significativas segundo Duncan, $p < 0,05$).

É relatado que os ácidos húmicos obtidos de vermicompostos exercem efeitos positivos sobre o crescimento radicular em plantas e podem exercer efeitos de proteção diante estresse oxidativo (CANELLAS et al., 2011; GARCÍA et al., 2014).

Neste estudo foi encontrado que o ELH exerce efeitos positivos e superiores ao controle nos parâmetros de crescimento, além disso, foi comprovado que o ELH extraído a partir do sólido residual da primeira extração de substâncias húmicas de um vermicomposto, ainda apresenta atividade biológica em plantas de milho em condições de campo. Isto pressupõe uma revisão na obtenção do húmus líquido inicialmente isolado e na sua aplicação, tendo como finalidade, futuros estudos que possibilitem a incorporação deste novo extrato líquido no manejo de aplicação do Liplant® ou como uma fração a ser acrescentada na formulação inicial.

Conclusão

- Mediante a extração de substâncias húmicas ao sólido residual que fica no processo de extração de um húmus líquido (Liplant®), se obteve um ELH com características químicas e físicas que se correspondem às obtidas para materiais humificados.
- A aplicação foliar do ELH em plantas de milho em condições de campo, exerceu efeitos positivos sobre o comprimento e diâmetro do caule (1:30 v:v)
- Os efeitos positivos exercidos pelo ELH nas plantas de milho em condições de campo se correspondem com os relatados na literatura para este tipo de compostos isolados de vermicompostos e poderiam ser ocasionados pela presença das substâncias húmicas. A partir destes resultados, é possível propor estudos direcionados à incorporação deste extrato na formulação do húmus líquido Liplant® ou na sua fitotecnia de aplicação em plantas.

Referências Bibliográficas

- CANELLAS, L.P. & OLIVARES, F.L. Physiological responses to humic substances as plant growth promoter. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 1 p.1-3, 2014.
- CANELLAS, L.P., DANTAS, D.J., AGUIAR, N.O., PERES, L.E.P., ZSÖGÖN, A., OLIVARES, F.L., DOBBS, L.B., FAÇANHA, A.R., NEBBIOSO, A. & PICCOLO, A. Probing the hormonal activity of fractionated molecular humic components in tomato auxin mutants. *Ann Appl Biol*, 159 p.202–211, 2011.
- CANELLAS, L.P., OLIVARES, F.L., OKOROKOVA-FAÇANHA, A.L. & FAÇANHA, A.R. Humic Acids Isolated from Earthworm Compost Enhance Root Elongation, Lateral Root Emergence, and Plasma Membrane H⁺-ATPase Activity in Maize Roots. *Plant Physiol*, 130 p.1951-1957, 2002.
- GARCÍA A.C., SANTOS, L.A., IZQUIERDO, F.G., RUMJANEK, V.M., CASTRO R.N., DOS SANTOS, F.SOARES., DE SOUZA, L.G.A. & BERBARA, R.L.L. Potentialities of vermicompost humic acids to alleviate water stress in rice plants (*Oryza sativa* L.). *J Geochem Explor*, 136 p.48-54, 2014.
- MUSCOLO, A., SIDARI, M. & NARDI, S. Humic substance: Relationship between structure and activity. Deeper information suggests univocal findings. *J Geochem Explor*, 129 p. 57–63, 2013.
- NAJAR, I.A & KHAN, A.B. Effect of vermicompost on growth and productivity of tomato (*Lycopersicon esculentum*) under field conditions. *Acta Biol. Malays*. 2 p.12-21, 2013.
- OO, A. N., IWAI, C.B. & SAENJAN, P. Soil properties and maize growth in saline and nonsaline soils using cassava-industrial waste compost and vermicompost with or without earthworms. *Land Degrad. Dev*, doi: 10.1002/ldr.2208, 2013.
- SOLIS-MEJIA, L., ISLAS-ESPINOZA, M. & VICENTA, E.M. Vermicomposting of Sewage Sludge: Earthworm Population and Agronomic Advantages. *Compost Sci Util*, 20 p.11-17, 2012.