



Germinação de alface Aurélia Manteiga e Crespa para inverno em resposta à aplicação de ácidos húmicos⁽¹⁾.

Jussara Gonçalves Ramos⁽²⁾; Gislene Pereira Carvalho⁽²⁾; Andressa Tamires de Lima⁽²⁾; Lilian Estrela Borges Baldotto⁽³⁾; Carlos Alberto de Oliveira⁽⁴⁾; Marihus Altoé Baldotto⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq, da Fapemig e da Funarbe.

⁽²⁾ Estudante, *campus* de Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Rodovia LMG 818, Km 06, CEP 35690-000, Florestal, MG, jussara.ramos@ufv.br, ⁽³⁾ Professora, *campus* de Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Rodovia LMG 818, km 06, CEP 35690-000, Florestal, MG, ⁽⁴⁾ Professor, *campus* de Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Rodovia LMG 818, km 06, CEP 35690-000, Florestal, MG.

RESUMO: Os ácidos húmicos atuam na produção vegetal pela ativação da absorção de nutrientes influenciando no desenvolvimento radicular e da parte aérea. No entanto estes bioestimulantes ainda carecem de estudos específicos, visando determinar as concentrações de maior eficiência para as culturas. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência de diferentes doses de ácidos húmicos na germinação de alface (*Lactuca sativa*) das variedades Aurélia manteiga e Crespa para inverno. A germinação foi testada com ácidos húmicos provenientes de cama de aviário e de esterco bovino. As concentrações testadas correspondem a 0, 20, 30, 40 e 80 mmol L⁻¹ de C na forma de ácidos húmicos. Avaliou-se o percentual de germinação aos quatro e aos sete dias. As curvas de resposta foram usadas para compreender a forma da resposta de alface aos ácidos húmicos e para estimar o percentual de germinação ótimo para cada variedade estudada. Os resultados mostraram que os ácidos húmicos modificam a germinação das variedades de alface Aurélia Manteiga e Crespa para inverno, havendo concentrações iniciais de maior resposta e concentrações mais altas, que resultaram em efeito negativo.

Termos de indexação: Bioestimulantes; substâncias húmicas; produção vegetal.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) é originária da Ásia e foi trazida pelos portugueses no século XVI, sendo a hortaliça folhosa mais popular sendo cultivada em quase todas as regiões do globo terrestre (SOARES et al., 2012).

Na alimentação dos brasileiros a alface é considerada a hortaliça folhosa mais importante, assegurando-se assim, expressiva importância econômica (SOARES et al., 2012).

Em uma cultura a fase fundamental é a produção de mudas. Acelerar essa fase é obter maior rendimento ao viverista e à rotatividade. Melhorar a germinação, portanto, é um aspecto técnico-

científico que carece ainda de informações. Os ácidos húmicos isolados de compostos orgânicos funcionam como reguladores de crescimento naturais, ou seja, são estimulantes do crescimento vegetal.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a Germinação de variedades de alface, em resposta ao tratamento com ácidos húmicos de cama de aviário e esterco bovino.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Setor de Floricultura da Universidade Federal de Viçosa *Campus* de Florestal (UFV-CAF), utilizando dois lotes de sementes de alface (*Lactuca sativa*) variedades Aurélia (manteiga) e Crespa para inverno.

As variedades de alface foram testadas com solução de ácido húmico derivado de esterco bovino, e também testou-se a germinação com solução de ácido húmico derivado de cama de aviário. As concentrações aplicadas para os dois casos foram de 0, 10, 20, 30, 40 e 80 mmol L⁻¹ de C (Baldotto et al., 2013). Os ácidos húmicos foram isolados de compostos de esterco bovino e de cama de aviário, conforme as recomendações da *International Humic Substances Societ* (IHSS, 2013), que consiste, essencialmente, na extração das substâncias húmicas em solução alcalina (NaOH 0,1 mol L⁻¹), em relação ao composto orgânico: extrator igual a 1: 10 (m/v), seguida de eliminação da fração residual não solúvel, precipitação dos ácidos húmicos em meio acidificado a pH < 2 (ajustada com H₂SO₄) e da sua separação dos ácidos fúlvicos.

O tratamento das sementes, com ácidos húmicos derivados de esterco bovino, foi realizado em placas de Petri, recém preparadas com uma lâmina circular de papel germitest[®] cobrindo o fundo. A cada placa acrescentaram-se 2 mL de uma concentração determinada de ácido húmico e em seguida depositaram-se 50 sementes da espécie estudada. Realizou-se este procedimento até que todas as concentrações fossem aplicadas nas duas



espécies em questão. Uma das placas, preparada da mesma forma, recebeu apenas água destilada, ou seja, não foi tratada com ácidos húmicos, sendo constituída no tratamento controle. Realizou-se o mesmo procedimento para o ácido húmico derivado de cama de aviário.

As placas de Petri foram acondicionadas em BOD (câmara incubadora), tendo um fotoperíodo de 12 h/12h (12 horas de claro seguido de 12 de escuro), em uma temperatura de 20°C constantes, durante 7 dias. (MAPA, 2009).

Após 96h (4 dias) de instalação da placa de Petri foi realizada a primeira contagem de sementes, sendo consideradas germinadas sementes com a protusão radicular, as placas de Petri foram colocadas novamente na BOD, permanecendo mais 72h (3 dias), onde foi realizada uma segunda contagem considerando o método anterior.

Os dados foram tratados estatisticamente por análise de regressão. Foram ajustadas equações de regressão entre as porcentagens de germinação e as concentrações crescentes de ácidos húmicos aplicadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da germinação aos 4 dias (G4) e aos 7 dias (G7) das variedades da alface Aurélia (manteiga) (V1) e Crespa para inverno (V2) em resposta às concentrações crescentes de ácidos húmicos extraídos de esterco bovino (AHe) e de cama de aviário (AHc) mostraram efeitos distintos: (Figuras 1 a 4).

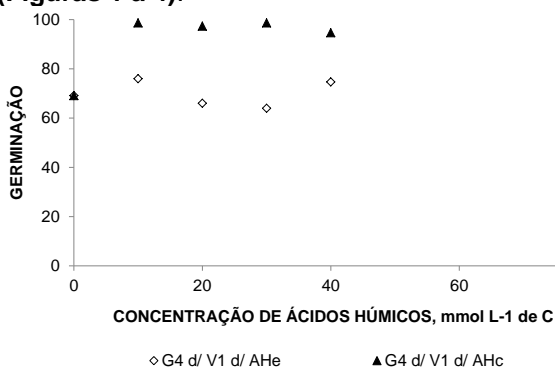


Figura 1 - Porcentagem de germinação de alface variedade Aurélia (manteiga) aos 4 dias em resposta às concentrações crescentes de ácidos húmicos extraídos de esterco bovino e de cama de aviário.

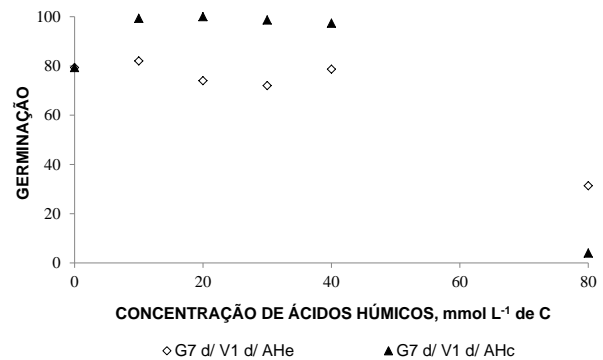


Figura 2 - Porcentagem de germinação de alface variedade Crespa para inverno aos 4 dias em resposta às concentrações crescentes de ácidos húmicos extraídos de esterco bovino e de cama de aviário.

Aos 4 dias, a variedade Aurélia (manteiga), tratada com AHc apresentou um crescimento de cerca de 30% quando comparado com o controle, em todas as concentrações (Figura 1). O comportamento se manteve aos 7 dias, mas a diferença de germinação quando comparado com o controle foi menor, de aproximadamente 20 % (Figura 2).

Já o AHe, cujas concentrações ótimas para a variedade Aurélia (manteiga) foram 10 e 40 mmol L⁻¹ de C, aumentaram a germinação em 7 % sobre o controle aos 4 dias e em 3 % aos 7 dias (Figura 1 e 2).

Comparando, portanto, os AH para a variedade Aurélia (manteiga), observa-se que a cama de aviário resulta em bioestimulante mais eficiente que o esterco bovino.

Conforme os dados de Rocha e Andrade (2013), os bioestimulantes a base de cama de aviário são eficientes para o crescimento vegetal. A dose de 10 mmol L⁻¹ de C foi também a que resultou em melhor resposta para plantas de milho.

Não houve interações entre os ácidos húmicos.

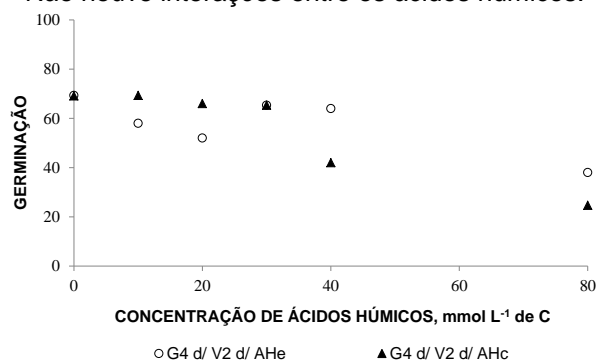


Figura 3 - Porcentagem de germinação de alface variedade Aurélia (manteiga) aos 7 dias em resposta às concentrações crescentes de ácidos húmicos extraídos de esterco bovino e de cama de aviário.



XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC

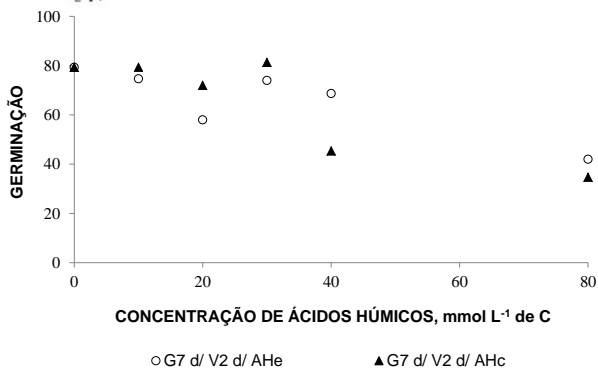


Figura 4 - Porcentagem de germinação de alface variedade Crespa para Inverno aos 7 dias em resposta às concentrações crescentes de ácidos húmicos extraídos de esterco bovino e de cama de aviário.

A variedade Crespa não apresentou resposta positiva aos ácidos húmicos (**Figuras 3 e 4**). Esses resultados indicam que as substâncias húmicas precisam ser testadas antes de serem aplicadas empiricamente, pois, em algumas variedades há resposta positiva e em outras negativa. Outros trabalhos já evidenciaram que os reguladores de crescimento podem apresentar resultados sinérgicos e antagônicos para diferentes plantas. Oliveira et al. (2012) não verificou resposta positiva para plantas de cróton no estágio de aclimação.

Não houve interações entre os ácidos húmicos.

CONCLUSÕES

Os resultados do tratamento das variedades de alface com soluções de concentrações diferentes de ácidos húmicos permite concluir que as sementes da variedade Aurélia apresentaram uma melhor germinação quando comparada com a variedade Crespa.

Ácidos húmicos extraídos de cama de aviário foram mais eficientes na germinação do que esterco bovino. Indicando que para um agricultor um baixo custo e eventualmente um aumento em termos de germinação.

Enquanto que para a variedade Crespa os ácidos húmicos não apresentaram aumento significativo na germinação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à FAPEMIG e à FUNARBE pelo financiamento dos projetos. Aos professores pelo apoio.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. E.; ZANELLA, F.; MOTA, J. H.; LIMA, A.L. S. Cobertura morcovit do solo no cultivo de alface Cv.

Regina 2000, em Ji-Paraná/RO. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 5, p. 935-939, 2005.

RESENDE, G. M.; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R.J. de; FREITAS, S. A. C. de; RODRIGUES Jr., J. C. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplante de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade da alface americana. Horticultura Brasileira, 21, 2003.

SOARES, Maria B. B.: GALLI, Juliana Altafin; TRANI, Paulo Espíndola; MARTINS, Antônio L. M. Efeito da pré-embrição em solução bioestimulante sobre a germinação e vigor de sementes de *Lactuca sativa* L. Revista Biotemas, 25, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Regras para análise de sementes, 1 ed. Brasília, 2009. 399p.

ANDRADE, F. D. P.; ROCHA, J. E. Bioestimulante extraído de resíduo orgânico reciclado por compostagem. Florestal: UFV, Trabalho de Conclusão de Curso em Gestão Ambiental. 58p.

OLIVEIRA, R. R.; SOARES, R. R.; MARTINEZ, H. E. P.; ALVAREZ V., V. H.; BALDOTTO, M. A.; BALDOTTO, L. E. Aclimação de Mudas de Cróton (*Codiaeum variegatum*) Propagadas por Estaquia em Resposta à Aplicação de Ácido Indolbutírico e Ácido Húmico. Maceió: Fertbio 2012. CD-Rom.

International Humic Substances Society. Disponível em: <<http://www.humicsubstances.org/>>. Acesso em 24 abril 2013.