



Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas,
Agrárias e da Saúde

ISSN: 1415-6938

editora@uniderp.br

Universidade Anhanguera
Brasil

Nei Zanin Cesar, Marcius; Diniz de Paula, Patrícia; Polidoro, José Carlos; Duarte Ribeiro, Raul de
Lucena; Parron Padovan, Milton

EFEITO ESTIMULANTE DA URINA DE VACA SOBRE O CRESCIMENTO DE MUDAS DE PEPINO,
CULTIVADAS SOB MANEJO ORGÂNICO

Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. 11, núm. 1, abril, 2007, pp. 67-71
Universidade Anhanguera
Campo Grande, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26012838007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

EFEITO ESTIMULANTE DA URINA DE VACA SOBRE O CRESCIMENTO DE MUDAS DE PEPINO, CULTIVADAS SOB MANEJO ORGÂNICO

Marcus Nei Zanin Cesar¹

Patrícia Diniz de Paula²

José Carlos Polidoro²

Raul de Lucena Duarte Ribeiro²

Milton Parron Padovan³

¹*Instituto de Desenvolvimento Agrário, Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural do Mato Grosso do Sul (IDATERRA) – Centro de Pesquisa e Capacitação do Idaterra (CEPACI). Rod. MS 080, Km 10, saída para Rochedo, Campo Grande-MS. CEP 79114-000. Endereço eletrônico: mnzcesar@yahoo.com.br;*

²*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Departamento de Fitotecnia, BR 465, Km 7, Seropédica RJ, CEP 23851-970.*

³*Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Agropecuária Oeste e Professor da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP) – Rodovia BR 163 km 253,6, Caixa Postal 661, Dourados, MS, CEP 79804-970. Endereço eletrônico: padovan@cpao.embrapa.br*

RESUMO

Foi conduzido um ensaio em casa de vegetação com o propósito de avaliar os efeitos da aplicação da urina de vaca, a diferentes concentrações, sobre o desenvolvimento de mudas de pepino em bandejas de isopor de 128 células preenchidas com substrato industrial. Os tratamentos consistiram de: controle (água deionizada) e suspensões aquosas de urina de vaca nas concentrações de 2%, 10%, 30 e 40% (v/v). O experimento foi implantado seguindo-se um delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento. Foi efetuada uma única aplicação de cada diluição da urina por meio de regador de crivo fino, aos cinco dias após a semeadura do pepino (cv. Jôia), utilizando volume padronizado de 0,5 litro por bandeja (128 células). A urina estimulou significativamente o desenvolvimento das mudas, estimado pelo desenvolvimento do hipocótilo, área cotiledonar e pela fitomassa seca. A resposta máxima à urina, foi observada na concentração de 20% de urina na solução. Nas bandejas tratadas com a suspensão contendo 40% de urina de vaca, a massa seca das plântulas de pepino foi inferior a do tratamento-controle. Abrem-se possibilidades para o emprego da urina de vaca, em doses relativamente reduzidas, visando a acelerar o crescimento das mudas em bandejas contendo substrato apropriado, especialmente para sistemas orgânicos de produção. Os resultados indicaram efeito estimulante da urina de vaca no crescimento de mudas de pepino.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*. Agricultura orgânica. Hortalica.

1 INTRODUÇÃO

Uma das mais importantes etapas do sistema de produção da maioria das espécies de hortaliças é a formação das mudas, porque a sua qualidade influencia o desempenho das culturas no campo (MINAMI; PUCHALA, 2000). Modernamente, utilizam bandejas de poliestireno expandido (isopor), semeadas em ambiente protegido.

Considerando o custo das instalações e dos insumos, é recomendável acelerar o desenvolvimento dessas mudas para garantir maior lucratividade aos agricultores. Isto se reveste em particular interesse para aqueles que se especializam na produção e distribuição de mudas em escala comercial, setor que vem se expandindo significativamente no cenário da olericultura nacional.

A suplementação de substratos com adubos minerais solúveis constitui a estratégia comumente adotada para assegurar um rápido crescimento das mudas, antecipando seu “ponto” ideal de transplantio para o campo (BARBOSA, 1999). Contudo, no que diz respeito à agricultura orgânica, essa prática não é admitida pelas normas técnicas de produção vigentes (BRASIL, 1999, 2001), justificando estudos sobre o emprego de insumos alternativos às formulações NPK, a fim de atender às necessidades desse segmento, que igualmente cresce de modo acelerado no Brasil (ORMOND et al., 2002).

A urina de vaca, quando aplicada a plantas cultivadas, tem mostrado vantajosos atributos. Em abacaxi, por exemplo, não somente ocasionou aumentos na produtividade comercial, agindo como fator nutricional, mas também se comportou como um defensivo natural contra o agente etiológico da fusariose (GADELHA; CELESTINO, 1992). Com relação a esse último aspecto, Fernan-

des e Santos (1992) constataram ação antagonista da urina de vaca para outros fungos patogênicos. Em sua composição química, são encontrados tanto macro quanto micronutrientes (BACILA, 1980), destacando-se o potássio (27.100 mg L^{-1}) e o nitrogênio (6.300 mg L^{-1}), sendo baixos, em contrapartida, os teores de fósforo, cálcio e magnésio. O ferro, manganês, enxofre, boro, cobre, zinco, cobalto e molibdênio são detectáveis na urina em baixos teores também, assim como substâncias de ação hormonal (ácido indol-acético) e fenólicas (catecol, entre outras), que podem contribuir para a indução de resistência a fitopatógenos (GADELHA; CELESTINO, 1992).

O objetivo deste estudo foi testar a hipótese de que a urina de vaca, prontamente disponível no meio rural, possa ser utilizada para estimular o desenvolvimento de mudas de pepino sob manejo orgânico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação com cobertura de agrolástico e laterais de tela tipo clarite, no Departamento de Entomologia e Fitopatologia, Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRuralRJ). Utilizou bandejas de poliestireno expandido (isopor) com 128 células para a produção das mudas, abastecidas com substrato industrial (Plantmax) e semeadas com a cultivar de pepino (*Cucumis sativus* L.) cv. Jóia, utilizando uma semente célula⁻¹.

A urina foi recolhida durante a ordenha de rebanho bovino mestiço, no Sistema Integrado de Pesquisa e Produção Agroecológica (SIPA- “Fazendinha Agroecológica Km 47”). Trata-se de um projeto de cooperação técnica entre a Embrapa Agrobiologia (CNPAB), a UFRuralRJ e a Empresa

de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio), instituições sediadas no município de Seropédica/RJ (ALMEIDA et al., 1998).

Os animais são submetidos ao manejo orgânico, sem emprego de pesticidas sintéticos e ração industrial. O regime alimentar é de pastoreio rotativo, suplementados apenas pelo fornecimento de capim 'Napier' triturado, durante a época de escassez de pasto.

A urina coletada foi imediatamente acondicionada em pets de 2 litros e usada no estudo após 48 horas. As diluições foram preparadas com água não clorada e deionizada, momentos antes de sua aplicação às bandejas contendo mudas de pepino. O experimento obedeceu ao delineamento inteiramente casualizado, consistindo de seis tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram os seguintes: controle (água pura) e suspensão aquosa de urina nas concentrações de 2%, 10%, 20%, 30% e 40% (v/v).

As aplicações de urina de vaca foram realizadas à tarde, utilizando regador de crivo fino, padronizando-se o volume correspondente a cada bandeja (0,5 litro) e com substrato já umedecido mediante irrigação do material. Foi procedida uma única aplicação de cada diluição, cinco dias após a semeadura do pepino.

As avaliações ocorreram com sete dias após a emergência de todas as plântulas do estande final, o que se deu uniformemente, função do alto poder germinativo das sementes híbridas. As características selecionadas para as avaliações foram: comprimento do hipocótilo e área cotiledonar, medido com o uso de um escalímetro, e o peso da biomassa seca, determinado após transferência das amostras para estufa regulada a 65°C, com circulação forçada de ar, onde permaneceram até peso constante.

Foi realizada análise de variância dos dados, após ter sido observada a normalidade da distribuição e da homogeneidade da variância dos erros experimentais, pelos testes de Lilliefors e de Bartlett, respectivamente. Os efeitos significativos observados na análise de variância foram estudados por meio do ajuste de modelos matemáticos aplicando-se a análise de regressão linear simples.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da urina de vaca, independentemente de sua concentração na suspensão aquosa, estimulou significativamente o desenvolvimento das plântulas de pepino (teste F, $p \leq 0,01$). Por meio do modelo matemático raiz quadrada, estimou-se a máxima área cotiledonar, altura de hipocótilo e biomassa de plantas, que foram observadas com a aplicação de solução contendo o equivalente a 6,03%, 6,37% e 4,37% de urina, respectivamente. Houve uma tendência geral de redução desse estímulo com os percentuais mais elevados (30% e 40%) de urina (Figuras 1, 2 e 3).

Com relação à fitomassa seca das plântulas, a influência da concentração de urina de vaca foi maior do que as outras características estudadas. A dose de 40% fez com que as plântulas de pepino pesassem menos do que aquelas tratadas só com água. Os melhores resultados foram observados nas menores concentrações de urina de vaca ($< 5\%$).

A inflexão da curva foi muito mais pronunciada para fitomassa seca do que para as outras características, podendo estar ligada ao sistema radicular. Embora não se tenha aferido separadamente o peso das raízes, é provável que concentrações mais altas de urina tenham influído negativamente no seu desenvolvimento. Isto configuraria um quadro típico de efeito hormonal

(FERRI, 1979), tendo em vista, também, que não foram detectados sintomas macroscópicos de fitotoxicidade nas raízes.

Os resultados obtidos indicam que a urina contribui de modo positivo para o desenvolvimento da plântula de pepino, possivelmente por meio de uma atividade hormonal, mais do que pelo fornecimento de macronutrientes, tais como nitrogênio e potássio. Essa assertiva é respaldada pelo fato de que o efeito estimulante da urina mostrou-se inversamente proporcional à quantidade aplicada e, em consequência, aos teores de nutrientes disponibilizados. Sabe-se por outro lado, que os hormônios vegetais, como as auxinas, por exemplo, utilizadas em baixa concentração, induzem crescimento das plantas, principalmente a parte aérea (FERRI, 1979).

Com base em investigações mais aprofundadas, a urina poderia, por exemplo, vir a ser utilizada na fertirrigação das bandejas de semeadura, analogamente à prática correntemente adotada pelos produtores de mudas convencionais para veiculação dos adubos minerais solúveis.

Dessa forma, abrem-se possibilidades de seu emprego rotineiro na produção de mudas, sobretudo para a agricultura orgânica. Para recomendação técnicas envolvendo urina de vaca, no entanto, são necessários estudos subsequentes, incluindo ajustes finos de dosagens, forma e tempo de estocagem da urina, bem como seu desempenho em relação a outras espécies de hortaliças cultivadas a partir de mudas produzidas pelo sistema de bandejas.

4 CONCLUSÕES

1. A aplicação de urina de bovinos sob a forma de pulverização, promove estímulos ao de-

envolvimento de mudas de pepino, referentes ao desenvolvimento do hipocótilo, área cotiledonar e biomassa seca.

2. A dosagem de urina aplicada exerce diferente efeito no desenvolvimento das mudas de pepino, e a resposta máxima à urina foi observada na concentração de 20%.

3. Os resultados obtidos demonstram a potencialidade do uso desse insumo existente na maioria das propriedades rurais, para auxiliar no processo de produção de mudas de hortaliças conduzidas sob manejo orgânico.

ABSTRACT

The effect of urine on the growth of cucumber transplants was evaluated in the greenhouse. Treatments consisted of: control (deionized water) and aqueous suspensions of cow urine at different concentrations (2, 10, 20, 30 and 40% - v/v). The experiment followed a completely randomized scheme with three replicates/treatment. A single application of each dilution was performed five days after sowing cucumber (cv. Jóia) on isopor trays (128 plugs) filled with industrial substrate. An equal volume (0,5 L) was applied to each tray by means of a fine-sieve watering can. Regardless of the dosage, urine application significantly stimulated seedling growth based on hypocotyls length, cotyledon area and dry biomass. Maximum responses corresponded to dosages in the 2-20% boundary. There was a general tendency for decreasing effect with higher urine concentrations. In the trays treated with the 40% suspension, dry biomass of transplants was even power than in the control plots. The study showed possibility of using cow urine, at a relatively low concentration, to hasten transplants development on substrate – containing trays, particularly for organic production systems. Results indicated that the stimulating effect of cow urine in seedling growth of cucumber.

Keywords: *Cucumis sativus*. organic agriculture. vegetable crop.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. L. de; SUDO, A.; EIRA, P. A. da; RIBEIRO, R. de L. D.; CARVALHO, S. R. de; FRANCO, A. A.; TEIXEIRA, M. G.; DE-POLLI, H.; RUMJANEK, N. G.; FEIDEN, A.; AQUINO, A. M. de; STEPHAN, M. P.; SILVA, E. M. R. da; ABOUD, A. C. de S.; GUERRA, J. G. M.; LEAL, M. A. de A.; LIGNON, G. B.; PEREIRA, J. A. R.; BORJA, G. E. M.; RICCI, M. dos S. F.; SOUZA, E. R. de. *Sistema integrado de produção agroecológica*. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, nov. 1998. 14 p. (Embrapa-CNPAB. Documentos, 70).

BACILA, M. Rim e excreção urinária In: _____ . *Bioquímica Veterinária*. São Paulo: J. M. Varela Livros, 1980. p. 253-288.

BARBOSA, A. P. Adubação foliar com fertilizante orgânico em alface cultivada em hidroponia (sistema NFT). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27, 1999, Brasília. *Anais...* Brasília: SBSCS, 1999. (Resumo Expandido T042-9).

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa n.007, de 17 de maio de 1999. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, p. 5 - 9, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria n.17, de 10 de abril de 2001. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, p. 9 - 11, 2001.

FERNANDES, M. C de A., SANTOS, A. da S. dos. AKIBA, F. Ação da urina bovina no controle de alguns fungos patogênicos. *Fitopatologia Brasileira*, v. 17, p. 214 - 216, 1992.

FERRI, M. G. *Fisiologia Vegetal*. São Paulo: Pedagógica Universitária, v. 2., 1979.

GADELHA, R. S. de S.; CELESTINO, R. C. A. *Controle da fusariose do abacaxi através da utilização de produtos orgânicos*. Niterói: PESAGRO-RIO, 1992. 3 f.

MINAMI, K; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliça de alta qualidade. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, Suplemento, p.162 - 163, 2000.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L. de; FAVERET FILHO, P.; ROCHA, L. T. M. da. *Agricultura Orgânica: quando o passado é futuro*. Rio de Janeiro: BNDES, n. 15, p. 3 - 34, 2002.

FIGURAS

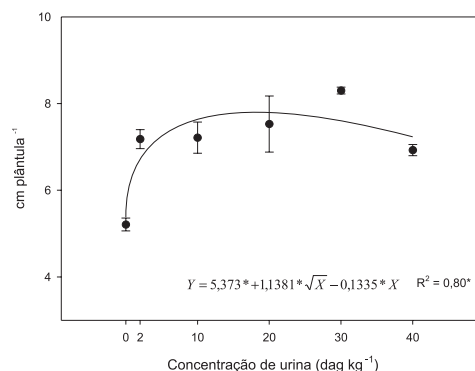


Figura 1. Comprimento do hipocótilo de plântulas de pepino (cv. Jóia) em função da concentração de urina de vaca aplicada via de rega do substrato.* = Significativo ao nível de 5%, pelo teste t-Student.

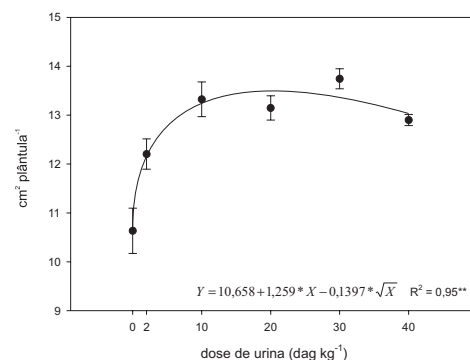


Figura 2. Área cotiledonar de plântulas de pepino (cv. Jóia) em função da concentração de urina de vaca aplicada via de rega do substrato. ** e * = Significativo ao nível de 1%, pelo teste t-Student.

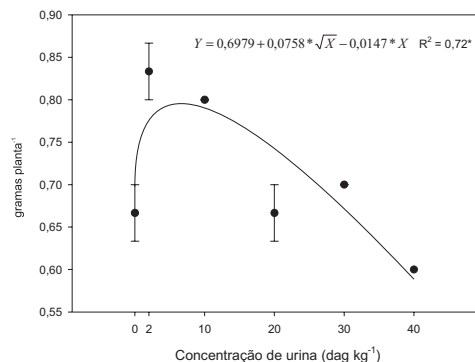


Figura 3. Fitomassa seca de plântulas de pepino (cv. Jóia) em função da concentração de urina de vaca aplicada via de rega do substrato. * = Significativo ao nível de 5%, pelo teste t-Student.

