

A INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO EQUILÍBRIO TROFOBIÓTICO SOLO-COUVE-PULGÃO

Sheila Rodrigues de Avila⁽¹⁾; Patrícia Braga Lovatto⁽²⁾; Carlos Rogério Mauch⁽³⁾; Gustavo Schiedeck⁽⁴⁾; Mateus Kuhn⁽⁵⁾

(1) Estudante; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS; avila.rsheila@gmail.com; (2) Pesquisadora; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas RS; (3) Professor; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas RS; (4) Pesquisador; Embrapa Clima Temperado – Estação Experimental Cascata; Pelotas, RS; (5) Estudante; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma procura por meios alternativos e viáveis para o controle de populações de insetos indesejáveis e patógenos frente aos mecanismos de controle propostos na agricultura convencional. Nesse sentido a Teoria da Trofobiose proposta por Francis Chaboussou em 1969 vem sendo reinterpretada para o equilíbrio dos agroecossistemas. Segundo essa Teoria, todo organismo vegetal fica vulnerável à infestação de “pragas” e doenças quando excessos de aminoácidos livres e açúcares redutores estão presentes em seu sistema metabólico. Este fato pode ser um indicador biológico de falhas no manejo e/ou de intervenções não evolutivas no organismo agrícola, como, por exemplo, aplicação de altas doses de agroquímicos (CHABOUSSOU, 2012). Através da compreensão e aplicação da Teoria nos sistemas produtivos aliadas às tecnologias atualmente utilizadas na agricultura orgânica, como é o caso dos fertilizantes orgânicos, há uma grande possibilidade de proporcionar o equilíbrio estável ao complexo solo-planta-inseto. Neste sentido, pesquisar adubações orgânicas que conferem um maior equilíbrio a cultura de interesse é de extrema importância. Deste modo, o presente trabalho teve por objetivo analisar a influência de diferentes adubações orgânicas sobre a preferência alimentar de *Brevicoryne brassicae* em *Brassica oleracea* var. *acephala*, almejando fornecer contribuições ao equilíbrio trofobiótico do complexo solo, couve e pulgão, tão importante para a conquista de sistemas de produção de hortaliças mais sustentáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

O cultivo da hospedeira *B. oleracea* var. *acephala*, se deu em casa de vegetação na Estação Experimental Cascata–EEC, Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, onde foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido com 120 células, abastecidas com substrato orgânico. O transplante das mudas foi realizado quando estas estiverem no estágio de 4-5 folhas definitivas. As plantas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para cinco litros, mantidos em sistema floating. O trabalho foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado com 10 repetições, sendo cada repetição (parcela) uma planta. A couve foi cultivada em vasos com adubação orgânica acrescentada ou não dos tratamentos investigados, obedecendo aos seguintes tratamentos: T1) substrato comercial a 70% + 30% de húmus (SO+H) como controle; T2) (SO+H) + biofertilizante VAIRO á 50% via solo; T3) (SO+H) + biofertilizante Supermagro á 50% via solo; T4) (SO+H) + Urina de vaca a 20% via solo; T5) (SO+H) + Húmus líquido a 20% pulverizado; T6) (SO+H) + soro de leite a 30% pulverizado e T7) (SO+H) + Preparado biodinâmico 501 pulverizado. Os tratamentos foram adicionados três dias após o transplante sendo re-aplicados semanalmente até completar cinco aplicações. O substrato utilizado foi composto de substrato comercial (Turfa Fértil) adicionado de húmus de minhoca proveniente da EEC tendo como base o esterco bovino. Os biofertilizantes Vairo, Supermagro, soro de leite e a urina de vaca foram elaborados conjuntamente em uma propriedade agroecológica da região, onde se utilizaram os resíduos deste sistema. O T7/biodinâmico foi adquirido da propriedade biodinâmica Volkmann. Para a realização dos bioensaios de preferência alimentar de *Brevicoryne brassicae*, foram utilizados insetos provenientes de criação artificial conforme recomendado por Lovatto 2012. Nos bioensaios o delineamento foi inteiramente casualizado, onde folhas de couve em fase vegetativa foram selecionadas de acordo com o aspecto integro do extrato mediano. Os bioensaios foram realizados após o término de todos os

tratamentos, sendo testados por três vezes com intervalos de até uma semana e com 30 repetições cada. Para isso foram coletadas três folhas de cada tratamento, posteriormente higienizadas e cortadas em halos e colocadas em placas de Petri com 20 cm de diâmetro, forradas com papel filtro, onde cada placa teve os sete tratamentos identificados. Foram colocados 30 insetos adultos ápteros no centro da placa e após a liberação destes as placas foram fechadas e acondicionadas em BOD sob condições adequadas para o desenvolvimento dos afídeos, ou seja, com temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram realizadas as 24 e 48 horas após a liberação dos insetos pela contagem de indivíduos em cada folha provenientes de cada tratamento. Os dados obtidos foram transformados em $\sqrt{X+1}$ e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$) através do programa Sisvar®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, na avaliação das 24 horas, se destacaram os tratamentos T7/biodinâmico, T5/húmus líquido, pois demonstraram médias inferiores de atratividade dos pulgões, porém não se diferiram estatisticamente. O resultado relacionado ao tratamento T7 possui o preparado biodinâmico 501 que tem em sua constituição cristais de sílica moídos finamente pode estar relacionado à ação do silício sobre os insetos alvo. Alguns estudos apontam para os benefícios do silício no manejo de insetos por proporcionar maior rigidez estrutural aos tecidos vegetais aumentando a resistência aos fitófagos, além de influenciar o acúmulo de compostos fenólicos (BERTALOT, 2010). Já o T5/húmus líquido apesar de não ter se diferido estatisticamente dos outros teve bom resultado nas duas análises (24 e 48 horas). Este é produzido a partir da mistura de água com húmus de minhoca (vermicomposto) e tem apresentado bons resultados como fonte de nutrientes e indutor de resistência às plantas (GONÇALVES, 2009). Por outro lado, o tratamento que resultou em maior atratividade aos afídeos foi o T4/Urina de vaca, fato que poderá ser explicado pelo alto valor de nitrogênio presente na urina. A maioria dos estudos relata um aumento dramático no número de pulgões em resposta ao aumento das taxas de fertilização nitrogenada, onde quase sem exceção, todos os insetos herbívoros associados às culturas de brássicas exibem um aumento das suas populações em resposta ao aumento dos níveis de nitrogênio no solo (NICHOLLS & ALTIERI, 2008).

Já na análise após 48 horas ocorreram algumas mudanças na preferência pelos afídeos, onde o tratamento T2/Vairo também teve resultado positivo quanto à resistência. Este é um biofertilizante bastante difundido e utilizado no meio agrícola, seu preparo é simples e tem alcançado bons resultados em culturas perenes e temporárias (VAIRO, 1992). Porém, o tratamento T2/Vairo **não se diferiu estatisticamente dos tratamentos T7 e T5, que também** continuaram com resultados favoráveis. Nesta avaliação o T3/supermagro foi o tratamento que apresentou maior preferência para os pulgões, apresentando resultados divergentes dos esperados e assinalados para este biofertilizante que geralmente vem atuando no aumento da resistências de hortaliças (MEDEIROS, 2002).

Tabela 1. Bioensaio de preferência alimentar de afídeos *B. brassicae* em couve com os respectivos tratamentos 24 e 48 horas após a liberação, em teste com chance de escolha. Estação Experimental Cascata – EEC, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, fev/2016.

| Tratamentos | 24 horas | 48 horas |
|-------------------|-------------|-------------|
| T1- Controle | 2.600000 ab | 1.944444 ab |
| T2- Vairo | 2.700000 ab | 1.577778 a |
| T3- Super Magro | 3.244444 ab | 2.811111 b |
| T4- Urina de vaca | 3.822222 b | 1.911111 ab |
| T5- Húmus Líquido | 2.466667 a | 1.555556 a |
| T6- Soro de leite | 3.433333 ab | 1.911111 ab |
| T7- Biodinâmico | 2.411111 a | 1.733333 a |

*As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a ($p \leq 0,05$)

CONCLUSÕES

O controle de insetos indesejáveis deve considerar todos os organismos presentes no sistema, a fim de promover maior equilíbrio e resistência das plantas a fitopatógenos.

Percebe-se que o uso de métodos alternativos é viável e, portanto indispensável para manutenção de agroecossistemas mais sustentáveis com uma dependência mínima de insumos agroquímicos sintéticos e energéticos externos e que contemplem a qualidade do solo aos nutrientes das culturas e aos alimentos oferecidos por estes.

AGRADECIMENTOS

Família Agroecológica Kuhn, Equipe de Campo da EEC-Embrapa Clima Temperado, Laboratório de Química e Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFPEL e CAPES.

REFERÊNCIAS

- BERTALOT, M. J. A.; CARVALHO-PUPATTO, J. G.; RODRIGUES, E. M.; MENDES, R. D.; BUSO D. **Controle alternativo de doenças no morango**. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2010.
- CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas - A Teoria da Trofobiose** – 2ª Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.
- GONÇALVES, M. M.; SHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E. **Produção e uso de biofertilizantes em sistemas de produção de base ecológica**. Circular Técnica 78. Versão Online. Embrapa, 2009. Acessado em 12 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30920/1/Circular-78.pdf>
- LOVATTO, P. B. **As Plantas Bioativas Como Estratégia à Transição Agroecológica na Agricultura Familiar: Análise Sobre a Utilização Empírica e Experimental de Extratos Botânicos no Manejo de Afídeos em Hortaliças**. 2012. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- MEDEIROS, M. B. **Ação de Biofertilizantes líquidos sobre a bioecologia do ácaro *Brevipalpus phoenicis***. Tese. São Paulo, 2002. Acesso em: julho de 2015. Online. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11146/tde-30122002-103839/pt-br.php>
- NICHOLLS, C. I. ; ALTIERI, M. A. **Suelos saludables, plantas saludables: la evidencia agroecológica**. LEISA Revista Agroecologica, Setiembre de 2008. Acessado em 16 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.leisa-al.org/web/revista-leisa/100-vol24n2.html>
- VAIRO DOS SANTOS, A. C. **Biofertilizante líquido: o defensivo agrícola da natureza**. 2 ed. rev. Niterói: EMATER-RJ, 1992. 16 p. (Agropecuária Fluminense, 8).