

UTILIZAÇÃO DE INSETICIDAS BOTÂNICOS NA AGRICULTURA ORGÂNICA DE ARROIO DO MEIO/RS

USE OF BOTANICAL PESTICIDES IN ORGANIC AGRICULTURE IN ARROIO DO MEIO/RS

Franciele Dietrich^{1*}; Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen²; Glauco Schultz³; Alessandra Deise Sebben⁴; Claudete Rempel⁵.

RESUMO

A busca por métodos alternativos que visam a um controle eficiente em relação a insetos pragas que acometem diversas lavouras vem se tornando cada vez maior, não só no Rio Grande do Sul - BR, mas mundialmente. O presente trabalho apresenta os diferentes tipos de plantas inseticidas utilizados por agricultores orgânicos do município de Arroio do Meio, pertencente ao Vale do Taquari/RS/BR. Para a realização do mesmo, entrevistas com questionários padronizados, foram realizadas no período de setembro e outubro do ano de 2009 com todos os produtores de agricultura orgânica pertencentes à área de estudo e também a funcionários da EMATER municipal. Nestas entrevistas diversas espécies vegetais foram apontadas como inseticidas naturais, sendo a maior parte delas pertencente à família Asteracea. Todos os agricultores entrevistados utilizam extratos de plantas, sendo que 82% fazem o cultivo destas em sua propriedade. Todos relataram obter resultados satisfatórios no manejo de diferentes insetos considerados pragas das lavouras com a utilização dos extratos vegetais em suas propriedades.

Palavras-chave: Insetos praga, Extratos vegetais, Produção orgânica, Controle alternativo, Agricultura familiar.

ABSTRACT

The incessant search for alternative methods aimed at an efficient control for insect pests that attack various crops, is becoming increasingly not only locally but globally. This paper presents the different types of plants used insecticide in organic agriculture in the Arroio do Meio/RS. To achieve the same, standardized questionnaires were conducted during September and October of 2009 with all producers of organic agriculture belonging to the study area and also EMATER. In these questionnaires many plant species have been identified as natural insecticides, and most of them belonging to the Asteraceae. All farmers interviewed use plant extracts, and 82% of these are growing on their property. All reported satisfactory results in the management of various insect pests of crops with the use of plant extracts in their properties.

Key words: Pest insects, plant extracts, organic production, alternative control, family farming.

O Brasil, por ter diversas peculiaridades e pluralidades climáticas e geográficas, possui diversidade de insetos e plantas. Durante várias décadas, o Brasil teve sua economia baseada no setor primário de produção, e vem ocupando até hoje uma posição de destaque no abastecimento mundial de frutas, verduras e outros produtos de origem vegetal

^{1*} Bióloga (Centro Universitário UNIVATES) e Mestranda em Medicina e Ciências da Saúde (PUC-RS). E-mail: franciele@zagonel.com

² Professora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro Universitário UNIVATES e do Departamento de Biologia e Farmácia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Graduação em Ciências Biológicas/FATES, Mestre em Biologia Animal/UFRGS, Doutoranda em Ecologia/UFRGS.

³ Professor do Centro de Gestão Organizacional e do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento do Centro Universitário UNIVATES. Graduação em Engenharia Agrícola/UFPPEL, Mestre em Agronegócios/UFRGS, Doutor em Agronegócios/UFRGS.

⁴ Bióloga (UNISINOS), Mestre em Medicina e Ciências da Saúde / PUC-RS. Doutoranda em Medicina e Ciências da Saúde/PUC-RS.

⁵ Professora do Centro Universitário UNIVATES. Coordenadora da Pós-Graduação e cursos de Ciências Biológicas Bacharelado e Licenciatura do Centro Universitário UNIVATES. Graduação em Ciências Biológicas/FATES, Mestre em Sensoriamento Remoto/UFRGS. Doutora em Ecologia/UFRGS.

(Recebido para Publicação em 12/02/2010, Aprovado em 07/07/2010)

(VIEGAS JR., 2003).

Durante o desenvolvimento destas culturas, as lavouras são acometidas por diversos tipos de organismos e microorganismos maléficos, que causam vários impactos nas produções agrícolas, tais como a perda parcial ou total da produção e a diminuição da qualidade dos mesmos. Tais organismos são comumente conhecidos por pragas (MACHADO, 1987)

Segundo ALVES Fo. (2002), uma variedade de pragas, como patógenos, insetos, animais e plantas invasoras atacam produções agrícolas todos os anos e o aparecimento, distribuição e frequência destas, estão intimamente ligadas a variações agroclimáticas, socioeconômicas e ecológicas, definindo assim a ocorrência de pragas em determinadas regiões.

Dentre os diferentes tipos de pragas conhecidos, os insetos possuem maior destaque. No entanto, este grupo de animais é de extrema importância para cadeias vitais do planeta, pois além de apresentarem inúmeros benefícios ao homem, como a polinização e a produção de alimentos, os insetos servem de alimento básico para diversas espécies de pássaros, anfíbios, mamíferos, peixes e artrópodes (incluindo os próprios insetos). Portanto, estes benefícios devem ser levados em conta quando se analisa a possibilidade de controlar tais insetos pragas, já que eles representam apenas 1% do total da classe. Entretanto, estes são responsáveis por causar prejuízos da ordem de bilhões de dólares por ano em todo o mundo (PARRA et al., 2002).

O uso de produtos naturais que não causem tanta agressão ao meio ambiente é considerado um ótimo método de controle, especialmente no que se refere aos insetos pragas. Quanto aos métodos existentes, dá-se ênfase, conforme já citado por VENDRAMIM & THOMAZINI (2001), à utilização de inseticidas de origem vegetal (ROEL et al., 2000). Considerando que plantas, insetos e outros microrganismos tiveram uma coevolução, as plantas são conhecidas como fontes naturais de substâncias inseticidas e antimicrobianas, já que a produção das mesmas ocorre em resposta a um ataque patogênico no vegetal. Em função disto, nos últimos anos, substâncias biologicamente ativas têm como fontes óleos essenciais extraídos de diversas espécies vegetais (SIMAS et al., 2004).

Dentre algumas vantagens da utilização de inseticidas botânicos, deve-se ressaltar a menor probabilidade de desenvolvimento de resistência do inseto, pois nas plantas, normalmente estão presentes mais do que um princípio ativo (GALLO et al., 2002).

Na descrição de GALLO et al. (2002), verificou-se que a utilização de produtos vegetais com ação inseticida demonstra diversos efeitos sobre insetos. Dentre eles está a repelência, inibição da alimentação, inibição da oviposição, inibição do crescimento, alterações morfológicas, alterações do sistema hormonal, alterações no comportamento sexual,

esterilização de adultos, mortalidade na fase imatura ou adulta, entre outros.

Dentre os compostos secundários das plantas que possuem atividades biológicas, destacam-se os alcalóides, flavonóides, cumarinas, taninos, quinonas e óleos essenciais (CASTRO, 2004).

Há necessidade de desenvolver alternativas mais seguras, ecológicas e eficientes que tenham potencial para substituir os pesticidas sintéticos (ÇALMASUR et al., 2006). Neste contexto, este trabalho objetivou realizar o levantamento das espécies de plantas inseticidas utilizadas na agricultura orgânica do município de Arroio do Meio/RS, bem como descrever alguns aspectos de sua obtenção, preparo e utilização.

Todos os agricultores do município de Arroio do Meio/RS que realizam a agricultura orgânica foram utilizados para a concretização desta pesquisa. Esta ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2009. A coleta e levantamento de dados foram realizados através de visitas às propriedades de cada um desses agricultores. Nestas, através de Global Positioning System (GPS) pode-se localizar no tempo e no espaço os locais onde as entrevistas foram realizadas.

As propriedades possuem entre 0,45 a 20 hectares de área, tendo em média de três a cinco pessoas que residem nos locais de produção ou trabalham nas atividades agropecuárias. A produção de hortaliças orgânicas apresenta baixos volumes de produção na maioria das propriedades, sendo a produção convencional, principalmente de leite, a atividade que permanece como predominante na geração de receita bruta anual de grande parte dessas famílias. As atividades do grupo de 09 famílias, voltadas para a produção orgânica de hortaliças, tiveram início em 1996 com o apoio, inicialmente da Igreja Católica e do Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR), e, posteriormente, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS-ASCAR) e do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA). O grupo de agricultores organiza-se informalmente, realizando reuniões mensais para discussão e definição das atividades coletivas de produção e de comercialização, sempre com a participação da EMATER e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Arroio do Meio/RS, sendo esse último parceiro do projeto na comercialização dos produtos no supermercado do próprio sindicato.

Os agricultores entrevistados utilizam além de extratos vegetais outros métodos alternativos ao controle de pragas. Dentre estes métodos destaca-se o uso de biofertilizantes (super-magro, pó-de-rocha, calda bordalesa e sulfocálcica), atraentes artificiais (iscas azuis e brancas), inseticidas biológicos e o controle biológico, que visam à eliminação total ou parcial de diversos tipos de pragas que venham a acometer suas lavouras.

Segundo os entrevistados, são cultivados diversos exemplares vegetais para o combate ou tão somente à repelência das pragas. Dentre as espécies citadas, se destacam aquelas pertencentes à família Asteraceae (*Helichrysum bracteatum*, *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis*, *Bidens pilosa*, *Matricaria chamomilla*) e Solanaceae (*Capsicum frutescens*, *Nicotiana tabacum*, *Solanum lycopersicum*). Conforme estabelecido por NIVSARKAR et al. (2001) a família Asteraceae é conhecida por produzir uma enorme quantidade de substâncias secundárias, tais como aminoácidos, flavonóides, glicosídeos, ligninas, taninos e esteróides, as quais apresentam efeitos tóxicos sobre insetos.

Portanto a partir destes resultados, pode-se concluir que a maioria dos agricultores entrevistados, 82%, faz o cultivo das plantas para obtenção dos extratos em sua propriedade, sendo as plantas utilizadas em sua maioria pertencentes à família Asteraceae.

Conforme entrevistas, foi mencionado a obtenção do extrato bruto através do método de decocção e de maceração estática por esgotamento (80%), onde a planta é mantida em contato com o solvente por períodos variados. Os solventes utilizados também diferiam de acordo com a propriedade, sendo a água e o álcool os mais utilizados. Porém, conforme HOSTETTMANN et al (2003), a maneira inicial e ideal de se preparar corretamente a amostra é a escolha

adequada do solvente de extração, pois, em uma extração inicial onde se utiliza solventes de baixa polaridade, são obtidos compostos lipofílicos, enquanto que, quando se utiliza solventes alcoólicos, um amplo espectro de material polar e apolar é obtido. Isso pode explicar o fato pelo qual uma mesma planta exerça uma atividade inseticida em uma propriedade e em outra não.

Em relação ao método de extração, os entrevistados deram ênfase a um composto preparado com *Allium sativum*, *Capsicum frutescens* e *Tagetes erecta*, sendo este destacado como um dos mais eficientes contra as pragas que acometem suas lavouras. Porém, esta preparação era a única que permanecia por maior tempo em contato com o solvente alcoólico utilizado, sendo provavelmente este o motivo de sua eficiência comprovada pelos agricultores, já que, conforme protocolo estabelecido pelo Laboratório de Química Orgânica/UNIVATES, a maceração torna-se mais eficiente quando a planta fica em contato com o solvente por um período de aproximadamente sete dias, sob agitação diária.

Mesmo diante de todos esses aspectos em relação à preparação do extrato bruto, conforme literatura científica pesquisada e descrita na tabela 1, à maioria das espécies vegetais acima citadas, possuem realmente alguma atividade inseticida comprovada, seja esta decorrente de suas folhas, sementes, raízes, frutos ou até mesmo de óleos essenciais.

Tabela 1: Referencial científico das plantas mencionadas e sua potencial atividade inseticida

PLANTA NOME POPULAR	INSETO ALVO - NOME POPULAR	AUTOR DE REFERÊNCIA
<i>Allium sativum</i> alho	<i>Sitophilus zeamais</i> . - gorgulho do milho <i>Tribolium castaneum</i> – Besouro castanho	HO et al.1996
<i>Bidens pilosa</i> picão preto	<i>Orius insidiosus</i> - percevejo	ROCHA, et al., 2006.
<i>Calendula officinalis</i> Calêndula	<i>Oligonychus ilicis</i> - ácaro vermelho <i>Tetranychus urticae</i> - ácaro rajado	CARVALHO et al., 2008. VIEIRA et al., 2006.
<i>Capsicum sp.</i> Pimenta	<i>Cerotoma tingomarianus</i> - vaquinha-do-feijoeiro <i>Sitophilus zeamais</i> - gorgulho do milho	FAZOLIN et al., 2002 PROCÓPIO et al., 2003.
<i>Eucalyptus sp.</i> Eucalipto	<i>Acanthoscelides obtectus</i> - caruncho <i>Callosobruchus maculatus</i> - caruncho-do-feijão <i>Sitophilus zeamais</i> - gorgulho do milho <i>Tetranychus urticae</i> - ácaro rajado	MAZZONETTO & VENDRAMIM, 2003 BRITO et al., 2006. PROCÓPIO et al., 2003. VIEIRA et al., 2006.
<i>Matricaria chamomilla</i> Camomila	<i>Callosobruchus maculatus</i> - caruncho-do-feijão	GUERRA et al., 2009
<i>Melia azedarach</i> Cinamomo	<i>Acanthoscelides obtectus</i> - caruncho <i>Cerotoma tingomarianus</i> - vaquinha-do-feijoeiro <i>Sitophilus zeamais</i> - gorgulho do milho <i>Tuta absoluta</i> - traça-do-tomateiro	MAZZONETTO & VENDRAMIM, 2003 FAZOLIN et al., 2002 PROCÓPIO et al., 2003. BRUNHEROTTO & VENDRAMIM, 2001.
<i>Nicotiana tabacum</i> Tabaco	<i>Brevicoryne brassicae</i> - piolho/pulgão-da-couve	LOVATTO et al., 2004.
<i>Plantago major</i> Tansagem	<i>Oligonychus ilicis</i> - ácaro vermelho	CARVALHO et al., 2008.
<i>Ruta graveolens</i> Arruda	<i>Acanthoscelides obtectus</i> - caruncho	MAZZONETTO & VENDRAMIM, 2003
<i>Solanum diflorum</i> Tomatinho	<i>Brevicoryne brassicae</i> - piolho/pulgão-da-couve	LOVATTO et al., 2004.
<i>Tagetes patula</i> Cravo de defunto	<i>Sitophilus zeamais</i> . - gorgulho do milho	RESTELLO et al., 2009.

Em entrevista a profissionais da EMATER municipal, todas as plantas mencionadas pelos agricultores foram citadas igualmente, fato que comprova que esta entidade promove palestras informativas acerca de métodos alternativos ao combate de pragas na agricultura orgânica, sendo tal informação utilizada pelos agricultores.

De todas as espécies aqui descritas, *Anethum graveolens* (Família Apiaceae), *Salvia splendens* (Família Lamiaceae), *Lobelia sp.* (Família Campanulaceae), *Allium cepa* (Família Liliaceae), *Brassica campestris* (Família Brassicaceae), *Helichrysum bracteatum* (Família Asteraceae), *Bougainvillea spectabilis* (Família Nyctaginaceae), *Pyrostegia venusta* (Família Bignoniaceae), *Pinus sp.*

(Família Pinaceae), não foi encontrada em base de dados científicos disponíveis, nenhuma referência de que estas sejam reconhecidas cientificamente como plantas inseticidas. Isto demonstra que tais espécies possam ser utilizadas em trabalhos futuros, referentes ao controle de insetos praga nas lavouras.

A partir das entrevistas realizadas para com os agricultores, pode-se observar que todos utilizam extratos vegetais como método de controle de insetos pragas, demonstrando satisfação em relação ao mesmo. Isto se deve pelo fato de tal método se mostrar eficaz e de baixo custo associado às propriedades do município. Porém, são necessários testes posteriores que permitam inferências sobre as

concentrações dos extratos a fim de obter o máximo de eficácia no controle dos insetos pragas.

Além do mais, conforme já descrito por OLIVEIRA et al. (2007) o uso das substâncias extraídas de plantas com atividades inseticidas é destacado pelo fato de serem renováveis, facilmente degradáveis e por não agredirem ao meio ambiente, sendo o desenvolvimento da resistência aos insetos, perante essas substâncias, um processo mais lento do que o processo com a utilização dos agrotóxicos convencionais. Portanto, tais inseticidas, além de serem seguros aos seus operadores e conterem baixo valor agregado, tornam-se uma perspectiva promissora para o desenvolvimento e pesquisa de novas tecnologias limpas para o uso agrário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES FILHO, J. P.; **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos.** São Paulo: FAPESP, 2002. 188 p.
- CASTRO, D. P.; **Atividade inseticida de óleos essenciais de *Achillea millefolium* e *Thymus vulgaris* sobre *Spodoptera frugiperda* e *Schizaphis graminum*.** Minas Gerais, 2004. 87p. Dissertação (Pós-graduação em Agronomia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Lavras.
- ÇALMASUR, O.; ASLAN, I.; SAHIN, F. Insecticidal and acaricidal effect of three Lamiaceae plant essential oils against *Tetranychus urticae* Koch and *Bemisia tabaci* Genn. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v.23, p.140-146, 2006.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S. et al. **Entomologia agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. v. 10, 920p.
- HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. **Princípios ativos de plantas superiores.** São Carlos: EduFSCar, 2003. 152 p.
- MACHADO, P. A. O homem e os insetos, passado, presente, futuro. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.21, n.6, p.474-479, 1987.
- NIVSARKAR, M.; CHERIAN, B.; PADH, H.; Alpha-terthienyl: A plant-derived new generation insecticide. **Current Science**, Índia, v.81, n.6, p.667-672, 2001.
- OLIVEIRA, M. S.S; ROEL, A. R; ARRUDA, E. J. et al. Eficiência de produtos vegetais no controle da lagarta-do-cartucho-do-milho *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.2, p.326-331, 2007.
- PARRA, J. R.; BOTELHO, P. S.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. et al. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2002. 635 p.
- ROEL, A. R.; VENDRAMIM, J. D.; FRIGHETTO, R. T. S. et al. Efeito do extrato acetato de etila de *Trichilia pallida* Swartz (Meliaceae) no desenvolvimento e sobrevivência da lagarta-do-cartucho. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.1, p.53-58, 2000.
- SIMAS, N. K.; LIMA, E. C.; CONCEIÇÃO, S. R. et al. Produtos naturais para o controle da transmissão da dengue: atividade larvicida de *Myroxylon balsamum* (óleo vermelho) e de terpenóides e fenilpropanóides. **Química Nova**, São Paulo, v.27, n.1, p.46-49, 2004.
- VENDRAMIM, J. D.; THOMAZINI, A. P. B. W. Traça *Tuta absoluta* (Meyrick) em cultivares de tomateiro tratadas com extratos aquosos de *Trichilia pallida* Swartz. **Scientia agrícola**, Piracicaba, v.58, n.3, p.607-611, 2001.
- VIEGAS Jr., C. Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos. **Química Nova**, São Paulo, v.26, n.3, p.390-400, 2003.