



Repelência de *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) exposta às soluções homeopáticas¹

Repellency of *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) exposed a homeopathic solutions¹

Nilbe Carla Mapeli², Ricardo Henrique Silva Santos³, Vicente Wagner Dias Casali³, Cassiano Cremon², Loana Longo².

¹Universidade Federal de Viçosa (UFV).

²Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Campus Universitário de Cáceres. Av. São João, s/n Cavallhada I Cáceres-MT. CEP: 78.200-000 e-mail: ncmapeli@hotmail.com,

³Universidade Federal de Viçosa, UFV, Depto. de Fitotecnia,. Av. PH Holfs, s/n Centro Viçosa-MG. Campus Universitário de Viçosa. CEP.: 36570-000

Recebido em: 10/04/2010

Aceito em: 23/12/2010

Resumo. Estudou-se a preferência alimentar do curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis* em couve tratada com soluções homeopáticas. Folhas de couve 'Manteiga cv. Santo Antonio' foram coletadas dos vasos cultivados em estufa e cortadas em forma de discos (3,5 cm de diâmetro), sendo colocados seis ou sete discos representativos de cada solução homeopática em caixas gerbox. No centro de cada caixa foram liberadas cinco lagartas de 4^o instar. As soluções foram aplicadas nas folhas retiradas da planta, minutos antes do corte dos discos a serem oferecidos às lagartas. A diluição aplicada foi de 0,2 mL da solução homeopática por 200 mL de água, misturados em jarros individualizados e transferidos para pulverizadores exclusivos manuais (500 mL). As avaliações foram feitas 60 minutos após a liberação das lagartas, por meio da contagem do número de lagartas em contato ou alimentando-se com os discos. As lagartas tiveram preferência por ficarem sem contato com os discos de folhas de couve, homeopatizados ou não. Esse comportamento foi caracterizado como mecanismo de repelência (fuga) das lagartas, levando-as a locomoverem-se em busca de outros alimentos. Possivelmente, as soluções homeopáticas desencadearam nas folhas de couve estímulo à produção de substâncias voláteis de defesa e pela proximidade entre os discos as não homeopatizadas podem não ter sido identificadas como possíveis hospedeiros.

Palavras-chave. Couve, fagoínibição, homeopatia, insecta.

Abstract. The feeding preference of *Ascia monuste orseis* in kale treated with homeopathic solutions. The 'Manteiga cv. Santo Antonio' leaf were collected from the greenhouse cultivated vases and cut in disks (3,5 cm of diameter). Six or seven disks of each solution were placed in each boxes gerbox. Five 4th instar were released at the center of each box. Homeopathic solutions were applied to the plant leaves before they were collected and cut into desks. The dilution was of 0,2 mL of the solution for 200 mL of water, mixed and transferred to manual sprayers (500 mL). Each solution was dinamized in on individual equipment. The evaluations were carried out 60 minutes after the release of the caterpillars, by counting the number of caterpillars in contact and/or feeding on the leaf disks. The caterpillars preferred no contact in the homeopathezied disks or not homeopathezied. This behavior was characterized as a mechanism of repellency (flight) of the caterpillars, causing them to move around in search of other foods. Possibly, homeopathic solutions stimulated leaf of kale the production of volatile defense substance and the proximity between the disks homeopathezied or not may not have been identified as possible hosts.

Key-words. Fagoínibition, homeopathy, insecta, kale.

Introdução

O curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis* (Latreille) constitui uma das pragas-chave

da cultura da couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) no Brasil, provocando danos devido à desfolha (Picanço et al., 2000), especialmente em



regiões de temperatura elevada, podendo ocasionar prejuízos de até 100% na produção desta cultura (Vendramim & Martins, 1982; Medeiros & Boiça Júnior, 2005).

O curuquerê-da-couve tem sido controlado normalmente por meio de aplicações múltiplas de inseticidas. Tal método tem promovido desequilíbrios devido à eliminação de insetos benéficos e, como consequência, ocorrendo explosões populacionais da praga, e perda de eficácia dos inseticidas após a seleção de populações resistentes (Guedes & Fragoso, 1999).

Esses problemas podem ser minimizados com métodos alternativos de controle como, por exemplo, o emprego de soluções homeopáticas em couves, que possam promover a repelência ou fagoinibição. Estudos já mostraram a possibilidade do uso desta técnica para o controle de diversas pragas, como o realizado por Almeida (2003) que testou três soluções homeopáticas (*Euchlaena* 6CH, *Spodoptera* 30CH, *Dorus* 4CH) em plantas de milho e analisou as alterações na relação planta e lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*). Nas plantas que receberam a solução *Spodoptera* 30CH o número de lagartas foi três vezes menor em relação às plantas pulverizadas apenas com água. Tal resultado mostra o potencial desta solução sobre o milho, reduzindo a população de lagartas quando as plantas de milho estão no estágio de quatro folhas (fase crítica da cultura do milho).

Efeito semelhante foi observado por Fazolin et al. (1999) ao aplicar a solução dinamizada (nosódio) feita da “vaquinha do feijoeiro” (*Cerotoma tingomarianus*) - provocando efeito deterrente, ou seja, o inseto consumiu apenas pequena quantidade das folhas sem dano significativo e em seguida encerrou a alimentação.

Métodos de controle de pragas alternativos ao químico são considerados como ideal, pois mantêm a população da praga abaixo dos níveis de dano econômico sem causar distúrbio ou poluição ao ecossistema e, ainda, sem provocar qualquer ônus adicional ao agricultor.

As pesquisas quanto ao uso de soluções homeopáticas, no Brasil e no mundo, ainda são muito restritas. Isso demonstra a necessidade de realização de triagens nos vegetais, para testar a repelência alimentar em insetos, visando-se futura aplicação no sistema de produção agroecológico de hortaliças para controle de *Ascia monuste orseis* (Latreille) e também de outras pragas.

Além disso, há também necessidade de se avaliar metodologias e técnicas que facilitem a discriminação de novas soluções homeopáticas para uso agrícola.

O objetivo desse experimento foi avaliar a repelência de plantas de couve tratadas com homeopatia sobre a alimentação de lagartas de *Ascia monuste orseis*.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no laboratório de Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa, no período de março a abril de 2005. Os insetos foram provenientes da criação-estoque de *Ascia monuste orseis* (Latreille).

As soluções foram adquiridas em Farmácia Homeopática, todas na dinamização 1CH. No laboratório de Homeopatia da UFV, foram feitas as dinamizações (processo descrito de diluir uma gota da solução 1CH em 99 gotas de álcool de cereal 70% e sucussionar – agitar 100 vezes, com isso tem-se a 2CH e assim por diante) 3CH, 5CH, 12CH e 30CH, respectivas a cada homeopatia. As dinamizações foram realizadas no laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia, seguindo as normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1977), utilizando-se a escala de diluição Centesimal Hahnemaniana (CH) em todas as preparações, variando apenas as dinamizações.

- *Apis mellifica* 5CH;
- *Cantharis* 5CH e 12CH;
- *Formica ruffa* 5CH e 12CH;
- *Ruta* 5CH;
- *Ipeca* 5CH e 12CH;
- *Sulphur* 3CH, 12CH e 30CH;
- *Phosphorus* 5CH;
- *Magnesia carbonica* 30CH;
- *Calcarea carbonica* 3CH e 30CH;
- *Calcarea phosphorica* 30CH;
- *Silicea* 6CH e 30CH;
- *Kalium iodatum* 5CH e 12CH.

Estas homeopatias foram escolhidas em razão de se ter soluções representativas dos reinos animal, vegetal e mineral, também por não saber como as lagartas poderiam se comportar diante de tais soluções, além da patogenesia descrita na matéria-médica que sugeriria repelência alimentar por parte destas soluções e dinamizações.

Soluções dinamizadas de couve ‘Manteiga cv. Santo Antônio’, atacada pela *Ascia monuste orseis*, na dinamização 5CH (cv.



considerada susceptível), de couve 'Roxa cv. Crista de Galo' sem ataque da lagarta (cv. resistente aos ataques deste inseto) 5CH, nosódio (preparado feito da lagarta) 30CH foram feitas e constituíram-se em mais três tratamentos. Estas três últimas foram preparadas no laboratório após a coleta na Horta Velha da UFV de folhas de couve 'Manteiga, folhas de couve 'Roxa e lagartas vivas em todos os instares. Em seguida efetuou-se a limpeza das folhas de couve por meio da lavagem com água e retirou-se o excesso de umidade com papel toalha.

Pesou-se 100g de folha de cada cultivar (Santo Antônio e Crista de Galo). Os vegetais frescos e pesados foram triturados em liquidificador (turbólise) com 1000 mL de água destilada, por aproximadamente 1 minuto. Em seguida, cada substância foi acondicionada em frascos de vidro âmbar cobertos por papel alumínio e por 15 dias foram feitas agitações por 20 segundos. Decorrido esse período, as substâncias foram filtradas e acondicionadas em novos vidros âmbar para posterior processo de dinamização. Este procedimento foi realizado para que se obtivessem as tinturas-mãe de cada cultivar de couve, pois não havia como adquiri-las em farmácia. Uma vez que se tem a tintura-mãe de qualquer substância é possível iniciar o processo de dinamização e preparar a 1CH e a partir desta as demais dinamizações.

As lagartas vivas (com peso aproximado de 2,5 g) foram colocadas em vidro âmbar com 20 mL de água destilada, onde morreram por afogamento. No frasco de vidro âmbar, coberto por papel alumínio, por 15 dias foram feitas agitações dos mesmos por 20 segundos (Farmacopéia Homeopática Brasileira, 1977). O material da tintura-mãe após esse período foi filtrado e acondicionado em novo vidro âmbar. A solução de lagartas é caracterizada como nosódio (significa que o que causa o problema pode ser o que vai resolvê-lo – princípio dos iguais).

As testemunhas foram água e água + álcool de cereal 70% 5CH. O álcool foi utilizado em adição à água como testemunha para que se excluísse o seu efeito sobre os resultados adquiridos e sua função fosse apenas de veículo da solução homeopática.

As dinamizações destas soluções preparadas da tintura-mãe foram feitas usando-se vidros com capacidade para 30 mL, sendo colocados 20 mL de álcool de cereal 70 % e 0,2

mL da tintura-mãe (medidos com pipeta automática). Agitou-se em movimentos ascendentes e descendentes (sucussão), em aparelho sucussionador tipo "braço mecânico", programado para 100 vezes e obteve-se a 1CH (Centesimal Hahnemanniana na primeira potência). Para a 2CH, em todas as soluções compradas e feitas com tintura-mãe, retirou-se 0,2 mL da 1CH e adicionou-se em um vidro com 20 mL de álcool de cereal 70 %, agitou-se por 100 vezes. O processo se repetiu até obter-se 30CH. Para testemunha, foram colocados 20 mL de água destilada no vidro e acrescentou-se 0,2 mL de álcool de cereal 70%, agitou-se por 100 vezes e fez-se a 1CH e assim sucessivamente, até 5CH.

Os frascos representativos de cada homeopatia e suas respectivas dinamizações e as testemunhas foram rotulados e codificados de maneira que o aplicador não tivesse conhecimento das soluções, processo denominado de duplo-cego.

Folhas inteiras de couve 'Manteiga cv. Santo Antonio' foram coletadas dos vasos na estufa da UFV e levadas ao laboratório. Isso porque as mesmas eram palatáveis as lagartas, por isso deveriam ser pulverizadas com as soluções homeopáticas. A diluição foi 0,2 mL da solução homeopática por 200 mL de água, misturados em jarros individualizados plásticos e transferidos a pulverizadores manuais exclusivos (500 mL) (Rezende, 2003). As aplicações foram feitas nas folhas representativa de cada tratamento, 20 minutos antes do corte dos discos para serem oferecidos às lagartas. As folhas foram cortadas em forma de discos com aproximadamente 3,5 cm de diâmetro, sendo colocado de seis a sete discos, cada um representando uma das soluções utilizadas, em caixas gerbox. No centro de cada caixa foram liberadas cinco lagartas de 4º instar. Este instar foi o escolhido, devido ser essa a fase em que as lagartas mais consomem alimentos (Fancelli, 1990; Pereira et al., 2003).

Após 60 minutos da liberação das lagartas, contou-se o número de insetos em contato com os discos foliares. O contato foi caracterizado por lagartas locomovendo-se sobre os discos e/ou iniciando alimentação (Pereira et al., 2003; Catta-Preta & Zucoloto, 2003). Verificou-se também o número de lagartas vagando pela caixa gerbox (fora) sem contato com disco foliar.



Devido ao número de soluções a serem avaliadas, realizou-se seis experimentos (triagens), um por dia, com duração de 1 hora, testando de cinco a seis soluções homeopáticas em cada um e tendo a água destilada como testemunha em todos.

Na triagem A foram avaliadas as soluções *Apis mellifica* 5CH, *Phosphorus* 5CH e *Ruta* 5CH, água + álcool de cereal 70% 5CH. Esta última foi testada só na primeira triagem, para verificar se o efeito poderia ser do álcool de cereal como repelente.

Na triagem B, as soluções *Sulphur* nas dinamizações 3CH, 12CH, 30CH e *Magnesia carbonica* 30CH.

Calcarea carbonica 3CH e 30CH, *Calcarea phosphorica* 30CH e *Ruta* 5CH foram avaliadas na triagem C.

Na triagem D testou-se as soluções *Silicea* 6CH e 30CH, cv. Crista de Galo (*Resistente*) 5CH, *Ipeca* 12CH e cv. Santo Antônio (*Susceptível atacada*) 5CH.

O *Nosódio* 30CH, *Cantharis* 5CH e 12CH e *Ipeca* 5CH foram avaliadas na triagem E.

A triagem F, testou *Formica ruffa* 5CH, 12CH e *Kalium iodatum* CH12. Nas triagens A, B, C, D e E a testemunha foi água.

As triagens seguiram o delineamento experimental inteiramente casualizado com seis tratamentos nas triagens A, B, C, E e F e 10 repetições e sete tratamentos na triagem D com 10 repetições, tendo 5 lagartas por parcela em cada uma. Os dados de número médio de lagarta por disco foram interpretados por meio de análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados que não atenderam as pressuposições para a Anova foram analisados e comparados pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As lagartas tiveram mais preferência por ficarem fora do contato com os discos, vagando nas caixas gerbox ou em algumas triagens por estarem em contato com os discos irrigados por água (Figura 1).

Esse comportamento dos insetos caracteriza a repelência (fuga), promovida talvez pela presença de substâncias de defesa voláteis da planta, que podem ter sido estimuladas pelos discos de couve homeopatizados que levaram as lagartas a locomoverem-se do hospedeiro em

busca de outros alimentos (Vendramin & Castiglioni, 2000; Costa et al., 2004).

Estas interações entre plantas e herbívoros são complexas e o seu entendimento tem sido alvo de diversos estudos (Price, 1997). Muitas plantas apresentam eficiente sistema de defesa induzida, o qual pode ter sido ativado nos discos de couve que receberam as homeopatia. A ação de defesa induzida pode ocorrer por estímulos fisiológicos na planta que acentuaram a produção de compostos voláteis (Vet & Dicke, 1992) e assim criando o que foi citado acima como 'ambiente homeopatizado' (Agrawal, 2000; De Boer et al., 2005). Os compostos voláteis podem agir como incitantes ou não no processo de atração ou repelência dos insetos (Bernays & Chapman, 1994).

Pereira et al. (2003) estudaram a preferência alimentar de *Ascia monuste orseis* no 4º instar, por folhas de couve Manteiga e nabiça. Após três horas de teste, avaliaram o número de lagartas em contato com os discos de couve e nabiça. Verificaram que o curuquerê-da-couve preferiu alimentar-se de nabiça, em comparação com a couve Manteiga. Os autores associam essa preferência alimentar do curuquerê-da-couve aos fatores nutricionais e químicos encontrados na couve. A nabiça é mais nutritiva que a couve, e esta última ainda possuem uma alta produção do aleloquímico glicosinolato, prejudicial à biologia e sobrevivência deste inseto.

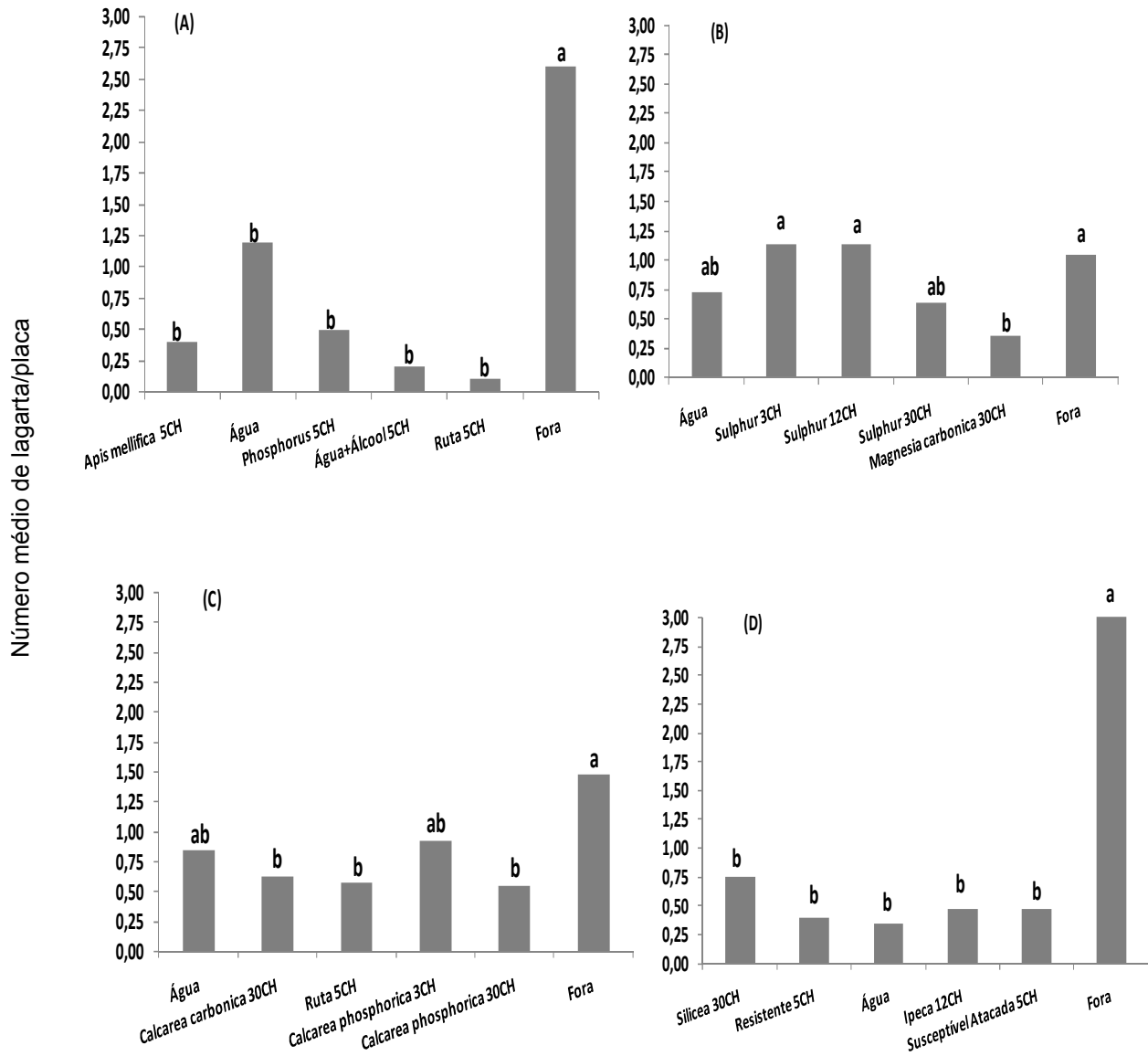
Mesmo não tendo sido verificado diferença estatística significativa entre alguns tratamentos e a testemunha (Figura 1), a maioria das soluções homeopáticas apresentou uma tendência em causar uma diminuição no consumo alimentar. Tal fato pode ser um indício de que em condições de campo haverá uma redução nos danos às plantas e diminuição dos prejuízos causados por este inseto-praga.

Na triagem B (Figura 1.B), entre as soluções homeopáticas houve uma preferência pela *Sulphur* 3CH e *Sulphur* 12CH, apresentando um maior número médio de lagartas, quando comparadas com a *Magnesia carbonica* 30CH.

Na triagem E (Figura 1.E), entre as soluções houve uma preferência pela *Ipeca* CH5, quando comparada com a testemunha. Esta solução que promoveu a preferência se caracterizou pela mordida e manutenção da alimentação. Essa homeopatia em condições de campo pode proporcionar prejuízos à cultura, pois plantas que

se caracterizam pela preferência à alimentação promovem seqüências de estímulos à atração do inseto, quando são demandadas para a oviposição

ou para o abrigo (Thompson & Pellmyr, 1991; Gallo et al., 2002).



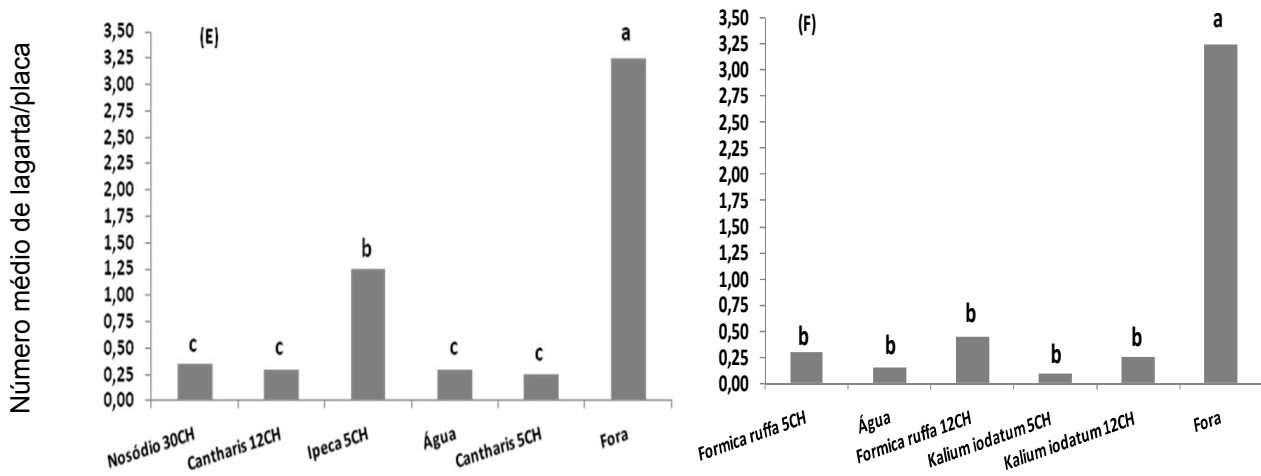


Figura 1. Número médio de lagartas de curuquerê (*Ascia monuste orseis*) em folhas de couve tratadas com soluções homeopáticas no teste de preferência alimentar, por um período de 60 minutos (5 lagartas/placa), em laboratório. Temperatura = $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR = $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 h. As letras A, B, D, E e F são representativas das triagens e médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. $CV_A=110,27\%$; $CV_B=130,11$; $CV_D=114,92\%$; $CV_E=98,79\%$; $CV_F=88,38$. A letra C é representativa da triagem e médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

Conclusão

As lagartas tiveram preferência por ficarem fora das caixas gerbox, sem contato com os discos homeopatizados.

A solução homeopática Ipeca 5CH promoveu preferência alimentar na *Ascia monuste orseis* no 4º instar.

Referências

AGRAWAL, A.A. Specificity of induced resistance in wild radish: causes e consequences for two specialist and two generalist caterpillars. *Oikos*, Copenhagen, v.89, n.3, p.493-500, 2000.

ALMEIDA, A.A. **Preparados homeopáticos no controle de *Spodoptera frugiperda*** (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) **em milho**. Ano de obtenção: 2003; 54f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG. 2003.

BERNAYS, E.A.; CHAPMAM, R.F. **Host-plant selection by phytophagous insects**. New York, Chapman e Hall, 312 p. 1994.

CATTA-PRETA, P.D.; ZUCOLOTO, F.S. Oviposition behavior and performance aspects of *Ascia monuste* (Godart, 1919) (Lepidoptera, Pieridae) on kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*). *Revista Brasileira de Entomologia*, v.4, n.2, p.169-174, 2003.

COSTA, E.L.N.; SILVA, R.F.S.; FIÚZA, L.M. Efeitos, aplicações e limitações de extratos de plantas inseticidas. *Acta Biológica Leopoldensia*, v.26, p.173-185, 2004.

DE BOER, J. G.; SNOEREM, T. A. L.; DICKE, M. Predatory mites learn to discriminate between plant volatiles induced by prey and non prey herbivores. *Animal Behavior*, v.69, n.4, p.869-879, 2005.

FAZOLIN, M., ESTRELA, J.L.V., ARGOLO, V.M. Utilizaçãode medicamentos homeopáticos no controle de *Cerotoma tingomarianus* Bechné (Coleoptera, Chrysomelidae) em Rio Branco, Acre. *Pesquisa Homeopática*, v. 12, n. 1, p. 50-59, 1999. Disponível em: <<http://www.hospvirt.org.br/homeopatia>>. Acesso em: 15 de setembro de 2005.



GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S.S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Manual de Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALq, 920p. 2002.

GUEDES, R.N.C.; FRAGOSO, D.B. **Resistência a inseticidas**: Bases gerais, situação e reflexões sobre o fenômeno em insetos-praga do cafeeiro. In: L. Zambolim (ed.), I ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO DE CAFÉ COM QUALIDADE. Viçosa, UFV, 259p. 1999.

MEDEIROS, C.A.M.; BOIÇA JÚNIOR, A.L. Efeito da aplicação de extratos aquosos em couve na alimentação de lagartas de *Ascia Monuste Orseis*. **Bragantia**, v.64, n.4, p.633-641, 2005.

PEREIRA, T.; PASINI, A.; OLIVEIRA, E.D.M. Biologia e preferência de *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) na planta invasora *Raphanus raphanistrum* L. **Neotropical Entomology**, v.32, n.4, p.725-727, 2003.

PICANÇO, M.C.; GUSMÃO, M.R.; GALVAN, T.L. **Manejo integrado de pragas de hortaliças**. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). Manejo integrado de doenças, pragas e ervas daninhas. Viçosa, MG: UFV, v.2, p.275-324. 2000.

PRICE, P. W. **Insect ecology**. 3 ed. Nova York: J. Wiley, 874p. 1997.

REZENDE, J.M. **Cartilha de homeopatia**: instruções práticas geradas por agricultores sobre o uso da homeopatia no meio rural. Universidade Federal de Viçosa, 38p. 2003.

THOMPSON, J. N.; PELLMYR, O. Evolution of oviposition behavior and host preference in Lepidoptera. **Annual Review of Entomology**, v. 36, p. 65-89, 1991.

VENDRAMIN, J.D.; CASTIGLIONI, E. **Aleloquímicos, resistência de plantas e plantas inseticidas**. In: GUEDES, J.C.; COSTA, I.D.; CASTIGLIONI, E. (Org.). Bases e técnicas do manejo de insetos. Santa Maria: Palloti, p.113-128. 2000.

VENDRAMIM, J.D.; MARTINS, J.C. Aspectos biológicos de *Ascia monuste orseis* (Latreille: Pieridae) em couve (*Bassica oleracea* L. var. *acephala*). **Poliagro**, v.4, p.57-65, 1982.

VET, L.E.M.; DICKE, M. Ecology of infochemical use by natural enemies in a tritrophic context. **Annual Review Entomology**, v. 37, p. 141-172, 1992.