



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Estudos para o controle do caramujo africano (*Achatina fulica*, Bowdich 1822) na APA Baía Negra, Ladário, MS.

*Studies for the control of African Snail (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) in the APA Baía Negra, Ladário, MS.*

PIOVEZAN, Ubiratan, ubiratan.piovezan@embrapa.br, Embrapa Pantanal;
URBANETZ, Catia, catia.urbanetz@embrapa.br, Embrapa Pantanal;
SOUZA, Anderson Palmeira de, anderson.geopark@gmail.com,
Geopark Bodoquena-Pantanal;
FEIDEN, Alberto, alberto.feiden@embrapa.br, Embrapa Pantanal

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O objetivo foi desenvolver com a comunidade um estudo a fim de avaliar possibilidades de controle do caramujo africano (*Achatina fulica* Bowdich 1822) em quintais agroflorestais instalados na localidade. Foram testadas quatro soluções para atrair os caramujos. Os Resultados demonstraram que não houve diferença entre tratamentos para atração dos caramujos e que solução com hipoclorito foi mais eficaz para abate dos animais após a captura. Foi observado efeito de posição da armadilha na linha de plantio sobre o número de caramujos atraídos. Isto permitiu a verificação em campo da presença de lixo e Materiais que proporcionavam abrigo para as formas imaturas de caramujo, o que foi determinante para os Resultados. Como recomendação, enfatizamos que as etapas iniciais da instalação de um quintal agroflorestal prescindem de limpeza prévia e retirada de materiais, sob pena de maior dificuldade de controle de caramujos durante o desenvolvimento das plantas e da produção.

Palavras-chave: manejo de pragas; controle alternativo; agroecologia; agricultura familiar.

Abstract

The objective was to develop along with the communities a study to evaluate alternatives for the African snail control (*Achatina fulica* Bowdich 1822) in agroforestry backyards. Four solutions were tested as attractive for the snails. There were no difference between tested treatments. A solution with hypochlorite seemed to be more effective for slaughtering the animals after capture. It was observed trap position effect on the number of snails attracted. This allowed the verification of garbage and materials that provide shelter for the immature forms of snail in the area and it was determinant for the results. As a recommendation, we emphasize that the initial stages of the agroforestry backyard installation indeed require prior cleaning and removal of materials to avoid snails depredation during plants development and food production.

Keywords: pest management; alternative control; agroecology; family farming.

Introdução

Classificado entre cem piores espécies invasoras do planeta, caramujo gigante africano (*Achatina fulica*, Bowdich 1822) é uma ameaça à agricultura, à saúde pública e aos ambientes naturais (IAP, 2016). Foi introduzido ilegalmente no Brasil nos anos 1980 para substituir o escargot, e não sendo aceito pelo mercado, foi abandonado na nature-



za onde se multiplicou pela falta de inimigos naturais no ambiente (Carvalho, 2016). Na Área de Proteção Ambiental (APA) Baía Negra, Ladário, MS, segundo informações dos moradores, foi introduzido em 2005 com o objetivo de venda como isca. Porém como também não foi aceito, foi abandonado e atualmente a região está infestada por esta espécie exótica de caramujo, o que causa prejuízo às hortas e pomares nos quintais dos moradores da região.

O caramujo adulto tem concha cônica, de 10 a 15 cm de comprimento, apresentando tons de marrom claro e escuro. A concha passa a ter tom claro após morte do molusco. Podem pesar até 200 gramas, sendo que os jovens são menores mas possuem as mesmas características dos adultos. Extremamente prolíferos, principalmente na estação chuvosa, indivíduos da espécie alcançam a maturidade sexual aos 4 - 5 meses. A fecundação ocorre de forma cruzada (mutuamente), pois os indivíduos são hermafroditas, realizando até 04 posturas ao ano, com 50 a 400 ovos por postura, com dimensões de 5-6 mm de altura e 4-5 mm de largura. Entram em uma espécie de hibernação abaixo de 10° C, são intolerantes à seca e sol intenso (Coelho, 2005).

Considerado um herbívoro generalista/polífago (folhas, flores, frutos, casca caulinar etc), pode preda ovos e jovens da própria espécie, principalmente na falta de cálcio; vive mais de 09 anos. Após sua morte, a concha tende a ficar voltada para cima, armazenando água da chuva e servindo de criadouro para *Aedes aegypti* e outros mosquitos.

Desse modo o objetivo da proposta foi testar quatro tipos de atrativos para captura e retirada mecânica dos caramujos a fim de reduzir sua população e os danos causados nos quintais dos moradores. Como se trata de uma Área de Proteção Ambiental, onde se preconiza a produção em princípios agroecológicos foram escolhidos entre os métodos de atração e controle citados na literatura, aqueles compatíveis com os princípios agroecológicos. Além disso, estes foram utilizados em diluição superior à recomendada nos trabalhos citados.

Metodologia

As armadilhas foram feitas com sacos de algodão cru colocados sobre a serapilheira. Os sacos foram embebidos em 4 diferentes soluções, adaptadas de Arruda et. al. (2013) e Patro (2013) e que constituíram os tratamentos: T-1: Testemunha com água (2,0 litros de água); T-2: Solução de cerveja, com 350 ml diluídos em 2 l de água (17,5 %), T-3: solução de leite cru, com 200 ml diluído em 2,0 l de água (10%) e T4: uma solução feita a partir de uma papa feita com 200 g de farinha de trigo integral misturada com 350 ml de cerveja e depois diluídos em 2,0 litros de água (10% de farinha e 17,5%



de cerveja). Cada tratamento teve cinco repetições por noite, sendo que o experimento foi repetido por 3 noites consecutivas. Os sacos de algodão 35 cm x 60 cm foram dispostos ao entardecer nas entrelinhas das espécies arbóreas de um quintal Agroflorestal da APA Baía Negra (residência de Zilda e Galdino) e a ordem dos tratamentos em cada faixa de repetição foi alterada de um dia para o outro a fim evitar pseudorreplicação espacial. Os caramujos atraídos em cada armadilha foram contados e retirados na manhã seguinte. As coletas foram feitas com luvas de borracha e, no primeiro dia de experimento, após contados, os caramujos foram colocados em recipientes com duas soluções para avaliar formas de eliminação do molusco.

A solução 1 foi composta por 200 ml de sal de cozinha fino diluídos em 2,0 l de água (10% volume/volume, modificado de Carvalho (2016)). A Solução 2 composta por 200 ml de hipoclorito de cálcio granulado comercial (65% de ingrediente ativo) para uso em piscina diluído em 2 l de água (10% volume/volume), modificado a partir de Carvalho (2016). Os animais foram mergulhados nessas soluções por duas horas, depois retirados e mantidos em baldes com água por cerca de duas horas. Este teste foi realizado apenas uma vez devido a pequena quantidade de moluscos grandes capturados. O Material de descarte foi enterrado em cova com 80 cm de profundidade e coberto com cal (Coelho, 2005).

As análises estatísticas foram realizadas no software R versão 3.2.3. Foi utilizado o teste normalidade de Shapiro-Wilk ($p < 0.05$). As associações entre o número de caramujos adultos (grandes) e jovens (pequenos) atraídos, e entre esses e o número total de caramujos atraídos foram estudadas pelo coeficiente de correlação de Spearman ($p < 0,05$). Foi utilizada análise estatística de variância fatorial, considerando tratamento e posição na linha de plantio como fatores intervenientes e o número de caramujos atraídos como variável dependente ou resposta. As médias estimadas para fatores significativos do modelo foram comparadas graficamente.

Resultados e Discussão

Os dados contaram com três variáveis-resposta distintas: caramujos grandes atraídos, caramujos pequenos atraídos e a soma de todos os caramujos atraídos, independentemente do tamanho. O teste de Shapiro-Wilk revelou que a distribuição de probabilidade das diferentes variáveis foi normal a $P < 0,05$. O estudo de associação entre o número de caramujos grandes e caramujos pequenos não revelou correlação significativa ($P = 0,531$, $r = 0,0824$). De forma semelhante, não se observou correlação entre o número de caramujos grandes e a soma total de caramujos atraídos ($P = 0,2107$, $r = 0,1639$).



Entretanto, foi observada alta correlação, direta e significativa entre o número de caramujos pequenos e a soma total de caramujos atraídos ($P < 0,05$, $r = 0,996$). Optou-se por realizar a análise de variância para cada uma das variáveis resposta.

Considerando a soma total de caramujos como variável dependente, a análise de variância fatorial revelou ausência de efeito significativo para os tratamentos ($P = 0,5813$) e efeito significativo para o fator posição na linha de plantio ($P = 0,0136$). Não foi observado efeito significativo para a interação dos fatores posição e tratamento ($P = 0,8958$). De modo similar, quando considerado apenas o número de caramujos pequenos observados como variável resposta, foi possível notar efeito significativo do fator posição na linha de plantio ($P = 0,0171$), sendo que nenhum outro efeito significativo foi observado para o modelo. Quando considerado apenas o número de caramujos grandes como variável resposta, nenhum fator ou interação do modelo foi significativo ($P < 0,05$). A Figura 1 representa o número total de caramujos atraídos nas parcelas em função da posição na linha de plantio. Observa-se uma maior concentração de capturas em determinadas posições da área de trabalho.

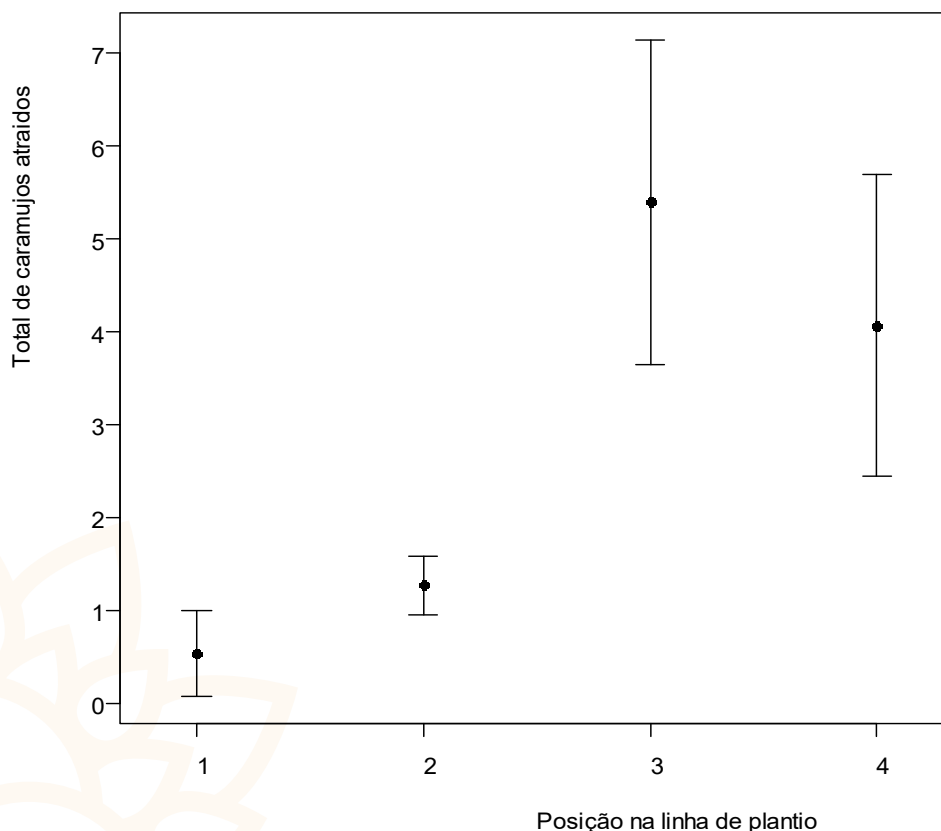




Figura 1 – Caramujos capturados nas diferentes posições das armadilhas independente do tipo de tratamento.

Os Resultados demonstram um notório efeito de posição na linha de plantio sobre a presença de caramujos nas armadilhas de chão. A variável posição representou regiões específicas do quintal agroecológico. A área de estudo é uma faixa de terra contígua a um aterro, inclinada desde a estrada até o nível mais baixo da área inundável do pantanal. A cada noite de experimento, os panos embebidos pelos diferentes tratamentos eram trocados de posição, porém o mesmo ponto no espaço era amostrado. Considerando essa alternância nos tratamentos a cada dia de amostragem, a observação de uma maior concentração de capturas nos mesmos pontos independente do tratamento chamou a atenção. Com base nestes Resultados, pudemos retornar ao campo e avaliar a região com maior abundância de caramujos, com relação às demais parcelas do estudo. Entre as discrepâncias que pudemos visualizar, destacamos a presença de lixo e outros Materiais (chapa de zinco, lona plástica e escombros de um antigo alicerce de moradia) sobre o solo na altura das linhas 3 e 4. É possível que tais Materiais tenham fornecido condições de microambiente favoráveis para os caramujos imaturos. Tal afirmação encontra sustentação no fato de que caramujos grandes (que se locomovem com mais facilidade) não foram afetados significativamente pela posição na linha de plantio no experimento.

Arruda et. al. (2013), trabalhando com outra espécie de moluscos, observaram que todos os tratamentos, inclusive a testemunha (água), atraíram os animais. No presente experimento, observamos um padrão similar, confirmado pela não existência de diferença entre os tratamentos testados.

A dinâmica proposta para a instalação do Quintal Agroflorestal na APA Baía Negra, iniciativa aprovada pelo Conselho Curador daquela Unidade de Conservação e implantada por solicitação da Associação de moradores, incluiu trabalho prévio ao plantio das mudas (corte da massa verde na área e incorporação ao solo), realizado pelos moradores da casa. Diferente das etapas realizadas na forma de mutirão ou das executadas diretamente pela equipe de pesquisa (plantio de mudas, sementes, ramas, limpeza, etc) a fase de corte da biomassa e incorporação da massa verde ao solo não foi supervisionada pelos pesquisadores. Deste modo, tanto o lixo quanto a laje de concreto ficaram “escondidas” embaixo dos resíduos da vegetação picada e estes Materiais acabaram permanecendo na área. Os Resultados, compartilhados com os moradores em reunião para este fim, mostraram que a limpeza que antecede a instalação dos quintais agroflorestais na região deve incluir a retirada de Materiais que possam



atuar como abrigo para os caramujos africanos, sobretudo os espécimes jovens. Tais cuidados podem influenciar diretamente na capacidade de controle e prevenção do caramujo nos quintais da APA Baía Negra.

O número de caramujos grandes atraídos foi relativamente pequeno. No primeiro dia apenas seis espécimes grandes capturados puderam ser utilizados para o teste de soluções para o extermínio dos moluscos. Três caramujos foram colocados em diferentes baldes plásticos, duas soluções foram derramadas e mantidas sobre eles por duas horas. A solução de cloro passou a borbulhar e produzir espuma (Figura 1-A), enquanto que não se observou nenhuma modificação na solução com sal de cozinha. No momento da retirada, após duas horas, os caramujos que haviam sido imersos na solução salina estavam encolhidos dentro da concha, sem nenhuma indicação de terem sido afetados. Já naqueles em solução de cloro, se observou exposição de vísceras. Após as duas horas os caramujos foram passados para baldes com água e deixados à sombra por cerca de mais duas horas. Após este intervalo, ao serem verificados, os moluscos expostos a solução salina estavam todos vivos (Figura 1-B), enquanto que os três colocados na solução de cloro estavam mortos.



Figura 2 – (A) espuma formada após a adição da solução de cloro sobre os caramujos; (B) caramujos submetidos à solução salina, após duas horas à sombra, vivos e saindo do balde.

Conclusão

Neste estudo o efeito do microambiente revelou-se muito mais importante do que os tratamentos para atração de caramujos, indicando que a eliminação de potenciais abrigos para espécie é um passo fundamental para o seu controle.



Embora não tenha sido possível fazer análise do método de eliminação dos caramujos, a solução de cloro apresentou potencial para ser utilizada, enquanto que a solução salina não foi eficiente na concentração testada.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, Edmar Sebastião de; OLIVEIRA, Willian Pereira; GHARIB, Nágela Faisal Samih; ZANELLA, Mayara Santana; CONCEIÇÃO, Cristiano Almeida; REIS, Rosaina Cuiabano; FONSECA, Tayrine Pinho de Lima; BRANCO, Oslain Domingos; FEIDEN, Alberto; BORSATO, Aurélio Vinicius, Controle de caramujos (Molusca: Gastropoda) utilizando armadilhas atrativas na cultura da cebolinha verde no Assentamento 72, Ladário-MS, Cadernos de Agroecologia, ABA-Agroecologia, Porto Alegre, 2013, 8(2)14690, 5p. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/14690/9566>, acessado em 06 de março de 2017.

CARVALHO, Rêmulo Araújo, Controle do caracol gigante africano (*Achatina fulica bowdich*, 1822): ameaça ecológica, sanitária, agrícola e paisagística, disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/174/_arquivos/174_05122008111625.pdf, acessado em 16 de setembro de 2016.

COELHO, Leila Moraes. Informe técnico para o controle do caramujo africano (*Achatina fulica*, Bowdch 1822 em Goiás, Goiânia: AGENCIARURAL, 2005.12P. AGENCIA RURAL. Documento, 4), disponível em http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_253_informecaramujo.pdf, acessado em 17 de janeiro de 2017.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná, Medidas de Controle *Achatina fulica*, IAP, disponível em [http://www.redeprofaua.pr.gov.br/arquivos/File/MedidasdeControleAchatinafulica1\(1\).pdf](http://www.redeprofaua.pr.gov.br/arquivos/File/MedidasdeControleAchatinafulica1(1).pdf), acessado em 16 de setembro de 2016.

PATRO, Raquel, Caramujo Africano, Jardineiro.net, 2013, disponível em <http://www.jardineiro.net/pragas/caramujo-africano.html>, acessado em 17 de janeiro de 2017.