



Grupos funcionais de artrópodes em área de agricultura familiar

Functional groups of arthropods in family farming area

FRANÇA¹, Emmeline; ROSSI¹, Thiago J. A.; PEREIRA¹, Bruno;
TOMAZELLA¹, Vitor; BAUNGARTEM¹, Humberto; SILVEIRA¹, Luís C. P.

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA), mel.francaagro@yahoo.com

Tema Gerador: Agroecologia e Agriculturas Urbana e Periurbana

Resumo

A diversificação vegetal é uma estratégia importante em hortas familiares. Cultivos diversificados geram importantes diferenças na composição de artrópodes fitófagos, parasitoides e predadores. Este trabalho avaliou a diversidade e abundância de grupos funcionais de insetos em área de horta agroecológica no município de Lavras, MG. Foram testados três tratamentos: a) sombreado sob caramanchão de chuchu; b) consórcio quiabo com pimenta e c) consórcio batata-doce com mandioca. Quiabo/Pimenta e Chuchu foram similares para abundância de artrópodes e composição dos grupos funcionais. Já a Batata/Mandioca apresentou maior abundância geral e também de fitófagos e predadores. Isso pode ter ocorrido pois a batata-doce estava no final do ciclo, onde a presença de fitófagos e de seus inimigos naturais tende a ser maior. Assim, consideramos que sistemas agroecológicos tendem a apresentar equilíbrio em suas relações tróficas, podendo diminuir a necessidade da regulação antrópica de espécies-praga.

Palavra-chave: agroecologia; biodiversidade; controle biológico conservativo.

Abstract

Diversification is an important strategy in family farming. Different plants consortium or diversified crops can contribute for significant difference in the arthropods composition, like phytophagous, parasitoids, predators and others. This work aim to evaluate the diversity and abundance of arthropods functional groups in an agroecological familiar garden in Lavras municipality, MG. There were three treatments with two repetitions each, being: a) shaded treatment under chayote fruit arbor; b) Consorted treatment of okra with pepper; e c) consorted treatment of sweet potato with cassava. The treatment okra/pepper and the treatment chayote were similar in relation to arthropods abundance and functional groups composition. The sweet potato/cassava treatment showed higher arthropods number as well higher phytophagous and predators quantities. This may have occurred because of specific characteristics of the sweet potato planting that was at the end of the cycle, where the presence of phytophagous, and consequently of its natural enemies, tends to be larger. Therefore, we consider that agroecological systems tend to have a balance in their trophic relationships, and may reduce, for example, the need for antropic regulation of pest species.

Keywords: agroecology, biodiversity, conservation biological control

Introdução

Na agricultura, segundo Lovatto et al, (2012) as condições ambientais adulteradas pela ação antrópica e as formas de manejo utilizadas, levaram os insetos herbívoros a serem conceituados pelo homem como “praga”, sendo considerados, em geral, como



espécies que ocorrem regularmente, comprometendo a produção e causando prejuízo econômico ao agricultor. Porém, para Gliessman (2005), as “pragas”, são sinais de alerta, uma forma que a natureza tem de mostrar ao homem que o manejo adotado está incorreto e ocasionando desequilíbrios. Diversos trabalhos demonstram que sistemas agrícolas consorciados podem reduzir a incidência de “pragas”, além de aumentar a abundância e a diversidade de inimigos naturais, levando assim ao controle biológico conservativo das pragas (RESENDE et al., 2007; SILVEIRA et al., 2009). Portanto, áreas de cultivo com grande diversidade de plantas, como normalmente se encontra em hortas familiares, podem apresentar menores populações de insetos herbívoros e maiores populações de predadores ou parasitoides, por exemplo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a diversidade e abundância de grupos funcionais de artrópodes em área de horta agroecológica diversificada no município de Lavras, MG.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em uma propriedade Agroecológica Familiar, cuja área produtiva é de 1 ha, no período de novembro a dezembro de 2016, no município de Lavras, MG. O experimento foi composto por três tratamentos: a) tratamento sombreado sob caramanchão de chuchu; b) tratamento consorciado de quiabo com pimenta, e c) tratamento consorciado de batata-doce com mandioca. As plantas de quiabo e pimenta encontravam-se em estágio produtivo, apresentando também algumas flores; já o chuchu apresentava-se em período vegetativo e a batata-doce também em estágio produtivo mas em final do ciclo. Para as amostragens dos artrópodes foram utilizadas armadilhas modificadas do tipo Moericke a 30 cm do solo. Cada tratamento estudado recebeu duas armadilhas dentro da área ocupada pelas culturas em questão. As armadilhas consistem de pratos plásticos descartáveis amarelos, com 15 cm de diâmetro e 4,5 cm de profundidade, adaptados de Perioto et al. (2000). Aproximadamente 2/3 de seu volume foi preenchido por solução salina concentrada a 10%, acrescido de gotas de detergente. No campo, as armadilhas permaneceram ativas por 60h (dois dias e meio) em cada coleta. Após serem retiradas eram repostas e removidas novamente após 60h, totalizando seis coletas e 36 amostras. Para retirada dos artrópodes das armadilhas foi utilizado um pincel e um copo sem fundo com diâmetro aproximado de 50mm coberto por tecido tipo voil, o que possibilitou filtrar a solução e coletar os artrópodes. Posteriormente, os artrópodes foram transferidos para recipientes com álcool 70% e levados para o Laboratório de Controle Biológico Conservativo da Universidade Federal de Lavras, onde foi feita a triagem. Os artrópodes foram classificados e quantificados de acordo com seu grupo funcional (fitófagos, parasitoides, predadores, onívoros



e detritívoros), possibilitando a construção de uma planilha de dados. As médias de abundância foram submetidas a teste de homogeneidade de variâncias e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Também foi utilizada a análise não métrica multidimensional (NMDS) para agrupar os tratamentos de acordo com sua similaridade, segundo a medida de Bray Curtis, que considera a abundância dos insetos, seguido da análise de variância de similaridade ANOSIM.

Resultados e Discussão

Foram capturados um total de 7551 artrópodes após as 36 amostras. As curvas acumuladas de coleta foram praticamente lineares, indicando uma adição constante de indivíduos a cada amostra. Com relação aos tratamentos, observou-se que Batata/Mandioca acumulou mais indivíduos (3313), sendo a curva de coleta mais inclinada, enquanto o Chuchu e Quiabo/Pimenta acumularam 2143 e 2095 artrópodes, respectivamente, sendo bem semelhantes. Esta diferença de acúmulos de indivíduos entre os tratamentos possivelmente pode ser explicada pela maior quantidade de insetos fitófagos encontrados no tratamento Batata/Mandioca (dados não apresentados aqui).

Observamos também que o tratamento Batata/Mandioca apresentou uma maior abundância de indivíduos nas primeiras cinco coletas, mas este valor foi diminuindo da primeira até a quinta. Na sexta coleta todos os tratamentos acumularam número semelhante de indivíduos. Assim, quando calculada a média, houve diferença significativa pelo teste de Tukey ($F=5,8198$, $p=,00684$), sendo 276,1 para Batata/Mandioca contra 174,6 e 178,6 para Quiabo/Pimenta e Chucu, respectivamente, sem haver diferença significativa entre estes últimos. Portanto, de maneira geral e quase durante a totalidade das coletas, o tratamento Batata/Mandioca acumulou maior quantidade de artrópodes que os outros dois tratamentos.

A análise não métrica multidimensional (NMDS), seguida da Análise de Similaridade ANOSIM, foram feitas com os dados de abundância dos diferentes grupos funcionais nos três tratamentos (Figura 1), com o objetivo de observar as diferenças entre as similaridades dos tratamentos. Tanto o gráfico gerado quanto a ANOSIM indicaram que o tratamento Batata/Mandioca foi significativamente diferente dos outros dois, que não diferiram entre si. Desse modo, não apenas a abundância de artrópodes no todo foi maior na Batata/Mandioca, mas também a proporção dos grupos funcionais (predadores, parasitoides, fitófagos, detritívoros e onívoros) foi mais diferente do que a encontrada entre os tratamentos Quiabo/Pimenta e Chuchu, que não diferenciaram entre si.



Com relação à abundância dos grupos funcionais de artrópodes coletados em cada tratamento, também foram observadas diferenças significativas (Tabela 1). A abundância de insetos fitófagos foi maior no consórcio Batata/Mandioca quando comparada aos consórcios Quiabo/Pimenta e Chuchu. Isso pode estar relacionado com o final do ciclo da batata, conforme comentado anteriormente, sendo um período propício ao aumento de fitófagos nas culturas. Foi possível perceber, ao longo das coletas, que lepidópteros adultos foram capturados apenas nas armadilhas localizadas neste consórcio. Além disso, uma grande quantidade de besouros desfolhadores (vaquinhas) também foi coletado nesse tratamento. Outra justificativa para esse Resultado provavelmente está relacionada com a área onde se encontrava instalado o consórcio Batata/Mandioca. Este local era menos diverso, sem muitas plantas espontâneas devido a capinas, ficando o solo descoberto no período da colheita, e com maior declividade. Visivelmente o armazenamento de água no solo era menor, possivelmente levando a um microclima mais hostil, favorecendo a presença de fitófagos em relação aos outros grupos.

Em relação aos predadores, podemos observar que a média de indivíduos no tratamento Batata/Mandioca, assim como no Quiabo/Pimenta foram maiores quando comparados com o Chuchu, porém o tratamento Quiabo/Pimenta e Chuchu não diferiram entre si (Tabela 1). Com isso pode-se inferir que os insetos predadores responderam positivamente à maior população de fitófagos no consórcio Batata/Mandioca.

O grupo dos parasitoides não apresentou diferenças significativas em relação aos tratamentos. No entanto, destaca-se o fato de que a abundância de parasitoides no tratamento Chuchu foi numericamente maior que a de fitófagos (dados não analisados), o que pode estar relacionado à maior umidade presente neste tratamento, pois foram coletas feitas sob o caramanchão, além da presença de plantas espontâneas diversas, que fornecem pólen e néctar para estes organismos (ALTIERI et al. 2003).

Quanto ao grupo dos Onívoros, o tratamento Chuchu apresentou uma maior média em relação aos outros tratamentos, o que pode estar relacionado ao posicionamento e estrutura da planta de chuchu. Este grupo foi formado quase que exclusivamente por formigas de pequeno porte, muito associadas a pulgões, por exemplo. Estas, ao caminhar pelas plantas de chuchu acima das armadilhas, acabaram por cair mais facilmente, justificando assim esse Resultado. Sabe-se que estas formigas estavam possivelmente associadas com pulgões, que também figuraram, no tratamento Chuchu, como um dos principais fitófagos presentes nas plantas (dados não apresentados).

Em relação ao grupo dos detritívoros, assim como citado para os parasitoides, não foi encontrada diferença significativa entre as médias dos tratamentos.



De modo geral observa-se que a agricultura praticada de forma ecológica apresenta os níveis tróficos em equilíbrio. Numericamente, quando comparada a presença de insetos fitófagos contra inimigos naturais (predadores mais parasitoides), conforme a Tabela 1, verifica-se mais inimigos naturais do que fitófagos nos tratamentos Quiabo/Pimenta e Chuchu. Isso só não ocorreu na Batata/Mandioca. Assim, aparentemente, a presença de artrópodes herbívoros não significa a presença de pragas, pois estariam regulados pelo maior número de inimigos naturais. Esta diversidade de fitófagos estaria, nesse caso, servindo para manter a cadeia alimentar e, conseqüentemente, a biodiversidade e sustentabilidade deste sistema familiar de agricultura. Já no tratamento Batata/Mandioca, a relação foi muito próxima, pois pelo que já foi discutido anteriormente, as populações de fitófagos foram potencialmente favorecidas.

Conclusão

Hortas agroecológicas tendem a apresentar um equilíbrio dinâmico entre fitófagos e inimigos naturais, favorecendo o controle biológico natural e reduzindo a necessidade de aplicação de inseticidas no ambiente.

Alguns tipos de cultivos consorciados podem apresentar similaridades em relação a abundância e a proporção de grupos funcionais de artrópodes, e conhecer essas relações tróficas é de fundamental importância para um bom planejamento das áreas de produção, podendo trazer subsídios para previsão da ocorrência de pragas e de seu manejo.

Para os agricultores, o presente trabalho pode fortalecer a importância dos insetos para a agricultura, possibilitando diálogos sobre os diferentes grupos funcionais, principalmente para conhecimento dos inimigos naturais e das estratégias de conservação dessas espécies nos sistemas de cultivos orgânicos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro a este projeto.

Referências Bibliográficas

ALTIERI, M. A.; NASCIMENTO SILVA, E.; NICHOLLS, C. I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre 3ªed UFRGS, 2005. 653p.



LOVATTO, P. B.; SCHIEDECK, G.; GARCIA, F. R. M. A interação co-evolutiva entre insetos e plantas como estratégia ao manejo ecológico em agroecossistemas sustentáveis. Interciência, Vol. 37, N° 9. SEP 2012

PERIOTO, N.W.; LARA, R.I.R.; SANTOS, J.C.C.; SILVA, T. Utilização de armadilhas de Moericke em ensaios de seletividade de inseticidas em himenópteros parasitóides. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.67, p.93, 2000

RESENDE, A. L. S.; SANTOS, C. M. A.; CAMPOS, J. M.; VIANA, A. J. S.; OLIVEIRA, R. J.; LIXA, A. T.; AGUIAR-MENEZES, E.de L.; GUERRA, J. G. M. 2007. Efeito do consórcio couve e coentro, sob manejo orgânico, na população de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) predadoras de pulgão da couve. Revista Brasileira de Agroecologia, 2(2): 925-928.

SILVEIRA, L. C. P.; BERTI FILHO, E.; PIERRE, L. S. R.; PERES, F. S. C.; LAUZADA, J. N.C. Cravo-de-defunto (*Tagetes erecta* L.) como cultura atrativa para inimigos naturais em cultivo de cebola. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 66, n. 6, p. 780-787, nov./dez.2009.

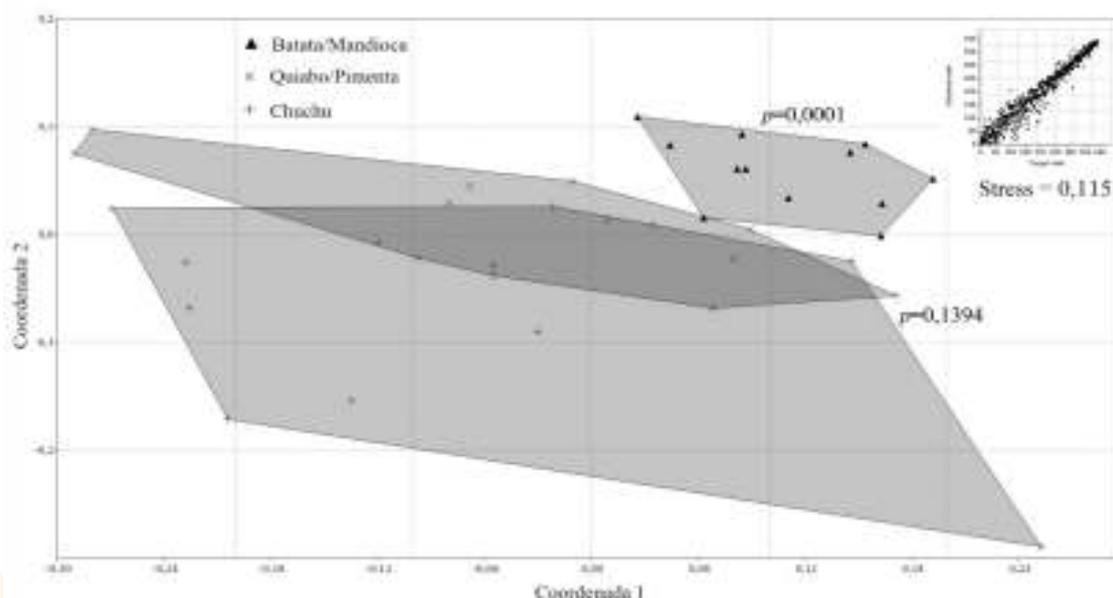


Figura 1 – Análise NMDS (com valor de Stress e probabilidade p da ANOSIM, utilizando a medida de similaridade de Bray Curtis) entre os grupos funcionais de artrópodes dentro de cada tratamento. Lavras, dez/2016.



Tabela 1 – Médias de abundância de artrópodes (\pm EP) nos tratamentos Batata/Mandioca (B/M), Quiabo/Pimenta (Q/P) e Chuchu (CH), onde PRE = predadores, PAR= parasitoides, FIT= fitófagos, DET= detritívoros, ONI= onívoros. Lavras, dez/2016.

Tratamento	FIT	PRE	PAR	DET	ONI
	$p < 0,00001$	$p = 0,0348$	n.s.	n.s.	$p = 0,0054$
B/M	120,3 (\pm 7,4) a ¹	25,9 (\pm 4,8) a ¹	75,1 (\pm 6,3)	48,9 (\pm 5,9)	5,9 (\pm 0,9) b
Q/P	54,5 (\pm 6,0) b	15,6 (\pm 4,5) ab	56,4 (\pm 7,9)	44,4 (\pm 7,3)	3,7 (\pm 0,7) b
CH	37,3 (\pm 8,0) b	11,1 (\pm 1,6) b	62,9 (\pm 17,7)	51,4 (\pm 11,3)	15,9 (\pm 4,4) a ¹

¹ Médias seguidas de letras diferentes nas colunas são diferentes significativamente pelo teste de Tukey com o valor de p indicado na coluna correspondente.

n.s Não significativo