PROPRIEDADES BIOLÓGICAS DO SOLO NA CULTURA DE CROTALÁRIA

Gustavo Rodrigues Leal¹, Indiamara Marasca², Luiz Fernando Ribeiro Junior³, Joanina Gladenucci⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

1 Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Rio Verde, Rio Verde – Brasil.

2 Professora Doutora pela Universidade de Rio Verde (UniRv), marasca@unirv.edu.br
Rio Verde - Go - Brasil.

3 Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade de Rio Verde (UniRv), Rio Verde-Go – Brasil.

4 Mestranda em agronomia, Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) – Unesp
Botucatu - SP

5 Professor Doutor pela Universidade de Rio Verde (UniRv), Rio Verde - Go - Brasil.

Recebido em: 14/07/2018 – Aprovado em: 28/07/2018 – Publicado em: 31/07/2018

DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2018a29

RESUMO

A incoerência do manejo do solo vem acumulando áreas degradadas e diminuição de inimigos naturais. A falta de conscientização de produtores em usar áreas de refúgio pode prejudicar em larga escala altas produtividades de maneira sustentável. Este trabalho tem como objetivo avaliar a fauna epígea e os macrorganismos do solo em duas áreas com condução da espécie *spectabilis* e *ochroleuca* de crotalária. O experimento foi conduzido no setor de plantas medicinais da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. Local este que não se faz uso de controle químico para combater pragas e doenças. Propiciando o aparecimento dos mais variáveis indivíduos. Para determinação da fauna epígea do solo, foram locados na região central de cada tratamento oito armadilhas do tipo “pitt fall” utilizadas para a avaliação da atividade da fauna epígea. Para a determinação dos macrorganismos foram avaliados utilizando-se o método de coleta direta, mediante o uso do quadrado metálico de 0,30 m de lado, cravado no solo. Foi coletado uma amostra por bloco para cada camada de solo de 0,00-0,05; 0,05-0,10 e de 0,10-0,15 m em duas épocas (início e fim) do experimento. Espera-se que a fauna epígea seja um bom indicador da recuperação do solo com as plantas de cobertura (crotalária). As plantas daninhas tiveram a maior diversificação e número de famílias de insetos. A Hymenoptera foi a única família que se destacou para a *Crotalária spectabilis*. Houve aumento expressivo nas mesofaunas e diversificação da mesma com a implantação de plantas de cobertura no solo.

PALAVRAS-CHAVE: *C. Spectabilis*, *C. Ochroleuca*, Planta de cobertura.

BIOLOGICAL PROPERTIES OF SOIL IN CROTALARIA

ABSTRACT

The incoherence of the soil management has accumulated a high index of degraded areas and decrease of natural enemies. The lack of producers' awareness about using refuge areas can greatly impair the progress of the search for high productivity in a sustainable way. The objective of this work is to evaluate the epigeal fauna and the soil microorganisms in two areas with *spectabilis* and *ochroleuca* crotalaria. The experiment was conducted in the medicinal plants sector of the Faculty of Agronomy, University of Rio Verde. This place does not make use of chemical control to combat pests and diseases. Providing the appearance of the most variable individuals. To determine the epigeal fauna of the soil, eight traps of the "pitt fall" type used to evaluate the activity of the epigeal fauna was located in the central region of each treatment. For the determination of the macroorganisms was evaluated using the method of direct collection, using the metal square of 0,30 m side, nailed to the ground. A sample was collected per block for each soil layer of 0.00-0.05; 0.05-0.10 and 0.10-0.15 m at two times (beginning and end) of the experiment. The epigeal fauna is expected to be a good indicator of soil recovery with cover crops (crotalaria). Weeds had the greatest diversification and number of insect families. Hymenoptera was the only family that stood out for *Crotalaria spectabilis*. Significant increase was obtained with mesofauna and diversification of the same with the implantation of cover plants in the soil.

KEYWORDS: *C. spectabilis*, *C. ochroleuca* and Cover plant.

INTRODUÇÃO

A crotalária fornece proteção rápida ao solo descoberto e grande produção de biomassa em um curto período. É uma cultura muito utilizada como adubo verde, sendo cultivada em várias regiões do mundo devido ao seu elevado potencial de fixação de nitrogênio atmosférico. Como adubo verde fornece maior quantidade de nitrogênio para o solo, além de ajudar no manejo de plantas daninhas e atuar no controle biológico de nematoides (PEREIRA, 2006).

Além dessa importância, a espécie possui a capacidade de proteger o solo contra a erosão, reduzir a compactação do mesmo, promover elevada reciclagem de nutrientes, plantas daninhas e nematóides, além de fornecer fibras de alta qualidade para a fabricação de papéis especiais (SILVA, 2011).

A adubação verde é uma prática adotada em sistemas agroecológicos que utiliza plantas em rotação, sucessão ou consorciação de culturas, podendo incorporá-la no solo ou não, visando a proteção superficial e principalmente a manutenção e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. Diversas espécies são utilizadas nessa prática, porém não há muito conhecimento dos insetos associados à essas plantas (SOUZA et al. 2012).

Os macrorganismos do solo têm papel fundamental no ecossistema, pois ocupam diversos níveis tróficos dentro da cadeia alimentar do solo, afetando a produção primária de maneira direta e indireta, o que altera as populações e atividade de microrganismos responsáveis pela mineralização e humificação e por

consequência exerce influência no ciclo da matéria orgânica, bem como a disponibilidade de nutrientes assimiláveis pelas plantas (SANCHÉZ et al., 2001) e podem ser influenciadas pelo sistema de cultivo, adubação e calagem.

Este trabalho foi realizado para avaliar a contribuição gerada por adubos verdes à fauna do solo quantificando a fauna epígea e os macrorganismos do solo em duas áreas com condução das espécies de crotalária *C. spectabilis* e *C. ochroleuca*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de plantas medicinais da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. Local este que não se faz uso de controle químico para combater pragas e doenças, propiciando o aparecimento dos mais variáveis indivíduos. Para determinação da fauna epígea do solo, foram locados na região central de cada tratamento oito armadilhas do tipo “pitt fall” (PIELOU, 1969), utilizadas para a avaliação da atividade da fauna epígea.

Na confecção dos “pitt fall” foi utilizado um pote plástico com 0,11 m de diâmetro e 0,075 m de profundidade. Também foi utilizado um prato plástico com 0,15 m de diâmetro para cobrir os potes plásticos e proteger contra a ação da chuva. Estes potes foram fixados ao solo com auxílio de palitos de madeira de forma a não impedir que a mesofauna fosse capturada.

Dentro de cada pote foi colocada uma solução de ácido acetilsalicílico (Aspirina) a 4% para preservação da fauna no período de uso do “pitt fall”. As armadilhas foram colocadas na interface solo-crotalária e permaneceram durante sete dias no campo.

Para a determinação dos macrorganismos foi utilizado o método de coleta direta, mediante o uso do quadrado metálico de 0,30 m de lado, cravado no solo. Foi coletada uma amostra por bloco para cada camada de solo de 0,00-0,05; 0,05-0,10 e de 0,10-0,15 m em duas épocas (início e fim) do experimento. Também foi avaliada a macrofauna na área com vegetação nativa (plantas invasoras). A avaliação constou da contagem do número de indivíduos e da identificação da Ordem (KITAMURA, 2007).

Os gráficos representam a divisão dos blocos, sendo dividido entre as duas espécie de crotalária e plantas daninhas como avaliação controle, com cada ordem identificadas por tratamento com a porcentagem de cada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentadas as quantificações das espécies registradas durante os três meses de coleta da atividade da fauna epígea.

(a)

(b)

(c)

FIGURA 1. Fauna epígea em porcentagem (%) de *Crotalaria spectabilis* (a), *Crotalaria ochroleuca* (b) e plantas daninhas (c).

O solo coberto apenas com plantas daninhas apresentou maior porcentagem de Coleoptera, Artrópodes, Dermaptera em comparação com as crotálarias. O solo coberto com *Crotalaria ochroleuca* apresentou maior número de Diplopoda que as outras áreas. O solo coberto com *Crotalaria spectabilis* teve 11% a mais de Hymenoptera que a *C. ochroleuca*, e 21 % a mais que o solo com as plantas daninhas. A quantidade de Lepidoptera, Isoptera e Scolopendrida foram constantes nos 3 blocos. A família Blatodea foi observada somente sobre o cultivo da *Crotalaria ochroleuca*.

A diversidade da vegetação favorece o aumento de inimigos naturais de

insetos pragas, tendo em vista que fornece recursos alimentares alternativos, como pólen e néctar, para adultos de parasitóides e predadores, resultando num aumento da longevidade e capacidade reprodutiva desses inimigos naturais, que por sua vez, os tornam mais eficazes em sistemas diversificados do que em monocultivos (BEGUM et al., 2006).

Na tabela 1, a interpretação da fauna epígea do solo nos três meses abordados encontra-se, respectivamente, o total de organismos (TO), total de espécies (TE), índices de diversidade de Shannon (H) e índice de equitabilidade de Pielou (E).

TABELA 1. Total de organismos (TO), total de espécies (TE), índice de diversidade de Shannon (H) e índice de equitabilidade de Pielou (E) para a fauna epígea do solo, nos tratamentos e épocas de amostragem, Rio Verde – GO, Brasil. 2016.

Mês	Setembro				Outubro				Novembro			
Tratamentos	TO	TE	H	E	TO	TE	H	E	TO	TE	H	E
Crotalaria Ochroleuca	56	6	1.46	0.81	75	8	1.36	0.65	108	8	1.63	0.78
Crotalaria Spectabilis	113	6	1.49	0.83	74	7	1.48	0.76	71	6	1.41	0.79
Plantas Daninhas	42	7	1.64	0.84	70	7	1.49	0.77	81	10	1.72	0.75

Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na coluna e letras minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste Scott-Knott (5 % de probabilidade).

Os tratamentos de recuperação do solo com adubos verdes e suas combinações foram semelhantes quanto ao teor de matéria orgânica e também a maior quantidade de indivíduos da ordem Hymenoptera, concordando com Sousa-Souto et al. (2005) que afirmam que a presença desses indivíduos aumenta a ciclagem de nutrientes e conseqüentemente o teor de alguns nutrientes do solo e conseqüentemente o maior teor de matéria orgânica no solo aumenta a população da fauna do solo (MARAUN et al., 2001). Na Figura 2 estão apresentadas as quantificações da mesofauna para área experimental antes da implantação do experimento e na finalização.

FIGURA 2. Mesofauna em porcentagem (%) do início da implantação do experimento (a) e após a condução das crotalarias (b).

Do início de condução do experimento até o final ocorreu um aumento de 2% de Diplopoda e 9% de Hymenoptera. Manteve-se a mesofauna de Isoptera. Na avaliação inicial foi encontrada presença de Coleoptera e Scolopendrida, e na avaliação de final de condução não estavam mais presentes. Na avaliação final do experimento, a mesofauna dos Artrópodes e Dermaptera foram catalogadas como novas nas amostragens.

O aumento da biodiversidade do inseto de fauna epigea e mesofauna no solo sobre as plantas daninhas foram encontrados em maior número, o que chama a atenção para o manejo da mesma nas épocas adequadas para controle futuro das produções de grãos (GOMES JR; CHRISTOFFOLETI, 2008).

CONCLUSÃO

O solo sobre as plantas daninhas obteve a maior diversificação e número de famílias de insetos. A Hymenoptera foi a única família que se destacou para a *Crotalaria spectabilis*. Há aumento nas mesofaunas e diversificação da mesma com a implantação de plantas de cobertura no solo.

AGRADECIMENTOS

A Universidade de Rio Verde pela oportunidade de desenvolver um projeto de iniciação científica voluntária (PIVIC).

REFERÊNCIAS

BEGUM, M.; GURR, G. M.; WRATTEN, S. D.; HEDBERG, P. R.; NICOL, H. I. Using selective food plants to maximize biological control of vineyard pests. **Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 43, n. 3, p. 547-554, 2006.

GOMES JR., F.G. and CHRISTOFFOLETI, P. J. Biologia e manejo de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Planta daninha** [online]. 2008, v.26, n.4, pp.789-798. ISSN 0100-8358. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582008000400010>.

KITAMURA, E. M. **Recuperação de um solo degradado com a aplicação de adubos verdes e lodo de esgoto**. 2007. 117 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2007.

MARAUN, M.; ALPHEI, J.; BESTE, P.; BONKOWSKI, M.; BURYN, R.; MIGGE, S.; PETER, M.; SCHAEFER, M.; SCHEU, S. **Indirect effects of carbon and nutrient amendments on the soil meso- and microfauna of a beechwood**. *Biology and Fertility of Soils*, Berlin, v. 34, p. :222–229, 2001.

PEREIRA, A. R. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. 2. ed. Belo Horizonte: FAPI, 239 p. 2006.

PIELOU, E. C. **An introduction to mathematical ecology**. New York: WileyInterscience, 1969.

SANCHÉZ, S.; REINÉS, M. **Papel de la macrofauna edáfica en los ecosistemas ganaderos**. *Pastos y Forrajes*, v.24, p.191-202, 2001.

SILVA, C. Potencial fisiológico de sementes de *Crotalaria juncea* **[Dissertação]**. Jaboticabal, SP. Universidade Estadual Paulista, 48p. 2011.

SOUSA-SOUTO, L.; SILVA, W. L.; SCHOEREDER, J. H.; SCHAEFER, C. E.G. R. Papel ecológico do fogo e da saúva (*Atta laevigata*) no recrutamento de raízes em área de cerrado. **In:** Simpósio de Mirmecologia: Biodiversidade e bioindicação, 17, 2005, Campo Grande Resumos... Campo Grande. UFMS; UFGD; UNIDERP; UFEMS, 2005. CD ROM.

SOUZA, C. M.; PIRES, F. R.; PARTELLI, F. L.; ASSIS, R. L.; **Adubação verde e rotação de culturas**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012.