



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

ENTOMOFAUNA EM SOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* spp.) EM RIBEIRÃO PRETO, SP.

Terezinha Monteiro dos Santos Cividanes⁽¹⁾, Eduardo Suguino⁽¹⁾, Francisco Jorge Cividanes⁽⁴⁾, José Roberto Scarpellini⁽¹⁾, Rafael Tirado Damasceno^(1, 2), Karen Pereira da Silva^(1, 3)

RESUMO

Efetou-se o levantamento populacional da entomofauna presente em solo cultivado com cana-de-açúcar em Ribeirão Preto, SP. O objetivo deste estudo foi determinar a diversidade e abundância de insetos-praga e inimigos naturais nessa cultura. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) em Ribeirão Preto, SP. As parcelas foram constituídas por dez linhas de 10 metros de comprimento, espaçamento de 1,5 m nas entrelinhas. A colheita foi em sistema de cana crua, o primeiro corte foi realizado em cana de um ano de idade e o segundo corte aos 12 meses após o primeiro. As amostragens dos insetos-praga e de seus inimigos naturais na cultura foram efetuadas mensalmente, iniciando-se aos 30 dias após o plantio dos toletes, no total de 24 avaliações. Os levantamentos foram efetuados por meio de armadilhas tipo alçapão utilizando-se copos plásticos de 12,5 cm de comprimento e 8,5 cm de diâmetro, com capacidade de 500 mL. Nas armadilhas de solo, os insetos-pragas que ocorreram com maior frequência foram grilos, escarabeídeos e cupins. Entre os inimigos naturais, registrou-se a ocorrência dos predadores carabídeos (Coleoptera: Carabidae), estafilínídeos (Coleoptera: Staphylinidae), formigas (Hymenoptera: Formicidae), tesourinhas (Dermaptera: Forficulidae) e aranhas (Araneae).

Palavras-chave: Insecta, inseto-praga, inimigo natural, armadilha tipo alçapão.

ENTOMOFAUNA IN SOIL CULTIVATED WITH SUGARCANE (*Saccharum* spp.) IN RIBEIRÃO PRETO, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

The entomofauna present in soil cultivated with sugarcane in Ribeirão Preto, São Paulo state was evaluated. The objective of this study was to determinate the diversity and abundance of insect pests and natural enemies in that cultivation. The survey was carried in the Experimental Farm of the Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) in Ribeirão Preto, SP, Brazil. The plots were constituted by ten lines measuring 10.0 meters in length and 1.5 meter line spacing. The harvesting was mechanized; the first harvesting was done one year after sowing and the second in the following year. Insect pests and natural enemies' samplings were done montly. Pitfall traps constituted by disposable plastic cups of 500ml x 8.5 cm of diameter were used for the samplings. Crickets, scarab beetles and termites were

⁽¹⁾Pesquisador Científico, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA/SAA, Avenida Bandeirantes, 2419 CEP 14030-670, Ribeirão Preto, SP. terezinha@apta.sp.gov.br, esuquino@apta.sp.gov.br, jrscarpellini@apta.sp.gov.br (2) Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. rafaeltd94@gmail.com (3)Engenheira Agrônoma. karenpereira.agro06@gmail.com (4)Professor Adjunto, Unesp/FCAV, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n CEP 14884-900, Jaboticabal, SP. fjcvida@fcav.unesp.br



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

the insect pests mostly frequently. The occurrence of ground beetles (Coleoptera: Carabidae), rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae), ants (Hymenoptera: Formicidae), earwigs (Dermaptera: Forficulidae) and spiders (Araneae) was registered.

Key-words: Insecta, insect pest, natural enemy, pitfall trap.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o líder mundial na produção e exportação de açúcar e álcool. A previsão de produção de cana-de-açúcar para a safra 2016/2017 é de 694,54 milhões de toneladas, com crescimento de 4,4% em relação à safra anterior. Nesta safra serão produzidos 39,8 milhões de toneladas de açúcar e a produção de etanol deverá ser superior 29,7 bilhões de litros de álcool (CONAB, 2016).

No país a área colhida com cana-de-açúcar destinada à atividade sucroalcooleira na safra 2016/2017 deverá ser de aproximadamente 9,1 milhões de hectares (CONAB, 2016). Destaca-se que nesse estado, na cidade de Ribeirão Preto, uma das principais regiões produtoras, tem-se utilizado o sistema de colheita mecanizada ou “cana crua” (SOUZA et al., 2008).

Nesse novo sistema de colheita, denominada de “cana crua”, a cana é colhida mecanicamente sem a adoção de queima; as folhas, bainhas, ponteiro, além de quantidade variável de pedaços de colmo são cortados, triturados e lançados sobre a superfície do solo, formando uma cobertura de resíduo vegetal (*mulch*) denominada palha ou palhada (SOUZA et al., 2005). Esse sistema foi iniciado em meados da década de 90 devido aos prejuízos ocasionados pela utilização do fogo na lavoura ao ambiente, à saúde da população urbana e do cortador de cana (SOUZA et al., 2008; ROSSATO JR, 2009). Segundo registros da ÚNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar) e MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), na safra 2007/2008 dos 431 milhões de toneladas de cana produzidos na região Centro-Sul, 34% da produção foi colhida de forma crua e mecanizada. De acordo com a Lei Estadual número 11.241 a queima da palha da cana de açúcar sofrerá redução progressiva até sua completa extinção em 2031.

No entanto, a cana colhida mecanicamente sem a adoção do fogo para despalha, ao proporcionar a manutenção da palha sobre a superfície do solo e alterar o microclima da planta pode ocasionar alterações na entomofauna (ROSSATO JR, 2009; PARRA et al., 2009). No Estado de São Paulo, a cigarrinha das raízes *Mahanarva fimbriolata* (Stal) (Hemiptera: Cercopidae), considerada praga secundária vem aumentando gradativamente, em decorrência da alta umidade proporcionada pela cobertura vegetal deixada no solo, em função da colheita de cana sem utilização do fogo (DINARDO-MIRANDA et al., 2001). Outra espécie de inseto, o gorgulho-da-cana-de-açúcar, *Sphenophorus levis* (Coleoptera: Curculionidae) foi favorecido pela presença da palha depositada na superfície do solo devido a maior camada de palha depositada na superfície do solo aumentar a disponibilidade de abrigo ao inseto e dificultar o controle (PARRA et al., 2009). No sistema de cana crua, foram relatados aumento da intensidade de infestação da broca-da-cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae) devido à redução populacional de espécies de formigas carnívoras que atuam no controle dos



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

ovos desse lepidóptero (ROSSATO JR, 2009). No entanto, a incidência da lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae) em área com colheita de cana crua é reduzida, devido a preservação da umidade do solo sob a palha prejudicar os hábitos de oviposição desse lepidóptero (ARRIGONI, 2007; PARRA et al., 2009). Por outro lado, para alguns insetos como o besouro *Migdolus fryanus* (Coleoptera: Cerambycidae) há relatos sobre a não interferência do sistema de cana crua em sua flutuação populacional (ROSSATO JR, 2009).

PARRA et al. (2009) ressaltaram que são importantes estudos relacionados ao efeito do palhicho no novo agroecossistema formado pela técnica de colheita mecanizada da cana-de-açúcar sobre as pragas de solo e inimigos naturais. Para o conhecimento desses efeitos, pesquisas relacionadas com levantamento populacional de insetos possibilitam caracterizar a comunidade estudada por meio de índices faunísticos os quais permitem determinar espécies dominantes, possibilitando a obtenção da flutuação populacional das espécies estudadas, fundamental para o entendimento da dinâmica populacional e o desenvolvimento de programas de manejo de pragas (DENT, 1991; SILVEIRA NETO et al., 1995; FREITAS et al., 2002).

Na presente pesquisa foi realizado levantamento populacional da entomofauna presente em solo cultivado com cana-de-açúcar em Ribeirão Preto, SP, para determinar a influência o sistema de colheita da cana crua sobre a diversidade e abundância de insetos-praga e inimigos naturais na cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) em Ribeirão Preto, SP, com coordenadas geográficas de 21°12'26" S e 47°51'48" N e altitude média de 646 m. A precipitação média anual é de 1427 mm e temperatura média máxima de 25°C e média mínima de 19,3°C. De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) o solo da propriedade está classificado como Latossolo Vermelho eutroférico, textura argilosa. As amostragens dos insetos-praga e de seus inimigos naturais na cultura da cana-de-açúcar foram efetuadas mensalmente, iniciando-se aos 30 dias após o plantio dos toletes, total de 24 avaliações durante dois anos.

Os levantamentos foram efetuados por meio de armadilhas tipo alçapão utilizando-se copos plásticos de 12,5 cm de comprimento e 8,5 cm de diâmetro de capacidade de 500 mL. Na região central de cada parcela instalou-se uma armadilha em cada uma dessa adicionou-se cerca de 120 mL de água e algumas gotas de detergente (TONHASCA JÚNIOR, 1993; CÁRCAMO & SPENCE, 1994). Após sete dias da instalação das mesmas, essas foram coletadas e os insetos capturados foram transferidos e mantidos em álcool 70% para posterior contagem, triagem e identificação das espécies. As parcelas foram constituídas por dez linhas de 10 metros de comprimento, espaçamento de 1,5 m nas entrelinhas. O primeiro corte foi realizado em cana de um ano de idade e o segundo 12 meses após o primeiro.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHOCentro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

RESULTADOS

Os artrópodes que ocorreram com maior frequência nas armadilhas instaladas em solo cultivado com cana-de-açúcar foram formigas (Hymenoptera: Formicidae), aranhas (Araneae), besouros escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae), carabídeos (Coleoptera: Carabidae), e estafilínídeos (Coleoptera: Staphylinidae), grilos (Orthoptera: Gryllidae), tesourinhas (Dermaptera: Forficulidae) e cupins – Isoptera (Tabela 1). Na cultura de cana-de-açúcar, os besouros escarabeídeos e cupins são insetos-pragas de importância. Os escarabeídeos são insetos cujas larvas são conhecidas comumente por pão-de-galinha e atacam os toletes de cana recém-plantados. Os adultos são de cor marrom escura. Os cupins são insetos de corpo afilado, cor branco-leitosa, cápsula cefálica amarelada e mandíbulas longas. Esses insetos atacam os toletes danificando as gemas; prejudicando a germinação da cana, ocasionando falhas, necessitando de replante.

Entre os inimigos naturais, registrou-se a ocorrência de predadores como formigas, besouros carabídeos e estafilínídeos e os dermapteros, conhecidos comumente como tesourinhas. Aranhas, carabídeos, formigas e estafilínídeos têm como habitat os solos de culturas agrícolas (STINNER & HOUSE, 1990). As famílias Carabidae e Staphylinidae incluem importantes espécies predadoras com potencial para reduzir populações de pragas agrícolas (Piffner & Luka, 2000, SADEJ & NIETUPSKI, 2000; SUENAGA & HAMAMURA, 2001).

A principal praga relacionada à cultura da cana-de-açúcar é a broca-da-cana, *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae). Na fase larval esse lepidóptero ocasiona danos diretos decorrentes de sua alimentação, resultando em perda de peso, morte da gema apical e encurtamento dos entrenós (BOTELHO & MACEDO, 2002). Os carabídeos, formigas, estafilínídeos e tesourinhas são importantes inimigos naturais que se alimentam dos ovos e lagartas neonatas de *D. saccharalis*, promovendo o controle biológico desse importante inseto-praga.

Tabela 1. Número de insetos-pragas e inimigos naturais coletados por meio de armadilhas *pitfalltrap* em solo cultivado com cana-de-açúcar. Ribeirão Preto, SP.

Ordem/Família do inseto	Número de exemplar capturado
ORTHOPTERA	
Gryllidae	19
ISOPTERA	
Termitidae	829
COLEOPTERA	
Scarabaeidae	171
Ordem/Família do inimigo natural	Número de exemplar capturado
COLEOPTERA	
Staphylinidae	216
Carabidae	28
HYMENOPTERA	



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

Formicidae	7.284
<hr/>	
DERMAPTERA	
Forficulidae	25
<hr/>	
ARANEAE	
Aranhas	273
<hr/>	

LITERATURA CITADA

ARRIGONI, E.B. 2007. Monitoramento geral de pragas e inimigos naturais em canaviais manejados com e sem palha. Palestra apresentada no Insect Show. Disponível em: <http://www.ideaonline.com.br/idea/userfiles/eventos/ins/3_ins/arq/palestra12.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2009.

BOTELHO, P.S.M.; MACEDO, N. *Cotesia flavipes* para o controle de *Diatraea saccharalis*. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M. (Eds.). **Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.400-425.

CÁRCAMO, H.A.; SPENCE, J.R. Crop type effects on the activity and distribution of ground beetle (Coleoptera: Carabidae). **Environmental Entomology**, v.23, p.684-692, 1994.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de cana-de-açúcar, terceiro levantamento**, dez. 2016. 74p. 2016.

DENT, D. (Ed.). **Insect pest management**. Wallingford: CAB International, 1991. 604p.

DINARDO-MIRANDA, L.L.; FERREIRA, J.M.G.; CARVALHO, P.A.M. Influência da época de colheita e do genótipo de cana-de-açúcar sobre a infestação de *Mahanarva fimbriolata* (Stal) (Hemiptera: Cercopidae). **Neotropical Entomology**, v.30, p.145-149, 2001.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa – Documentos/Embrapa - Centro Nacional de Pesquisas de Solos, 1999. 212p.

FREITAS, F.A. de; ZANUNCIO, T.V.; LACERDA, M.C.; ZANUNCIO, J.C. Fauna de Coleoptera coletada com armadilhas luminosas em plantios de *Eucaliptus grandis* em Santa Bárbara, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.26, p.505-511, 2002.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; PINTO, A.S. Controle biológico de pragas como um componente chave para a produção sustentável da cana-de-açúcar. Disponível



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

em: <www.apta.sp.gov.br/cana/coletanea/paper_Parra.doc>. Acesso em: 20 out. 2009.

PIFFNER, L.; LUKA, H. Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent semi-natural habitats. **Agriculture, Ecosystem & Environment**, v.78, p.215-222, 2000.

ROSSATO JÚNIOR, J.A.S. Cana-crua: qual o impacto sobre as pragas? In: SILVA, A.G.; RODRIGUES, C.A.; BECAR, C.K.; BOTTEGA, D.B.; HADDAD, G.Q.; ALVEAS, G.C.S.; JANINI, J.C (Ed.). **Tópicos em Entomologia Agrícola II**. Jaboticabal: FCAV, 2009. p.98-108.

SADEJ, W.; NIETUPSKI, M. Occurrence of pea aphid (*Acyrtosiphon pisum* Harris) on fabe bean and some biotic factors reducing its numbers. **Natural Sciences**, v.5, p.73-82, 2000.

SUENAGA, H.; HAMAMURA, T. Occurrence of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) in cabbage fields and their possible impact on lepidopteran pests. **Applied Entomology and Zoology**, v.36, p.151-160, 2001.

SILVEIRA NETO, S.; MONTEIRO, R.C.; ZUCCHI, R.A.; MORAES, R.C.B. de. Uso da análise faunística de insetos na avaliação do impacto ambiental. **Scientia Agricola**, v.52, p.9-15, 1995.

SOUZA, Z.M. de; PAIXÃO, A.C.S.; PRADO, R.M.; CESARIN, L.G.; SOUZA, S.R. de; MONTANARI, R. Produtividade agrícola de variedades de cana-de-açúcar e incidência de broca-comum e cigarrinha da raiz em canavial colhido sem queima. **Bragantia**, v.67, p.413-419, 2008.

SOUZA, Z.M.; PRADO, R.M.; PAIXÃO, A.C.S.; CESARIN, L.G. Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, p.271-278, 2005.

TONHASCA JÚNIOR, A. Effects os agroecosystem diversification on natural enemies of soybean herbivores. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.69, p.83-90, 1993.