

Monitoramento de Adultos de *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera: Crambidae) em Algumas Regiões Produtoras de Milho (*Zea mays* L.) no Brasil

Ivan Cruz¹, Maria de Lourdes C. Figueiredo¹ e Rafael B. Silva¹.

¹Embrapa Milho e Sorgo, ivancruz@cnpmc.embrapa.br; figueiredomlc@yahoo.com.br e rafaelentomologia@yahoo.com.br

Resumo: *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera: Crambidae), conhecida popularmente como broca-da-cana, tem apresentado aumento populacional recente na cultura do milho (*Zea mays* L.), sendo uma espécie que merece cuidado por ficar protegida dentro do colmo da planta, onde, uma vez instalada, fica relativamente livre da ação dos fatores bióticos de mortalidade e da ação de pulverizações com inseticidas químicos. Sua distribuição espacial ainda não é bem conhecida na cultura do milho. O objetivo deste trabalho foi realizar o monitoramento de adultos de *D. saccharalis* utilizando armadilhas contendo como atraente o feromônio sexual natural (fêmeas virgens de *D. saccharalis*). O monitoramento foi realizado em diferentes regiões produtoras de milho no Brasil, abrangendo os estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná e São Paulo. Armadilhas contendo feromônio sexual natural de *D. saccharalis* (três fêmeas virgens), mantidas dentro de um recipiente de plástico foram utilizadas a partir do início da emergência da planta. Em média, a cada semana, houve troca do atraente. O piso colante da armadilha foi trocado à medida que ficava cheio de insetos ou com excesso de sujeira. As avaliações sobre o número de insetos capturados foi diária. Inicialmente a armadilha foi colocada, no centro da área de plantio a um metro acima da superfície do solo. À medida que a planta crescia a armadilha era levantada, de maneira dinâmica, permanecendo sempre à altura do dossel da cultura. As armadilhas foram mantidas no campo até que não mais fossem capturados adultos de *D. saccharalis* nas diferentes regiões. A ocorrência de *D. saccharalis* foi significativamente alta nas regiões amostradas, indicando que a praga pode estar efetuando posturas nas plantas de milho e que as suas larvas podem estar provocando redução na produtividade até mesmo sem o conhecimento do agricultor em função do hábito alimentar da broca, no interior do colmo.

Palavras-chave: broca-da-cana, manejo integrado, nível de dano econômico, tomada de decisão, *Zea mays*.

Diatraea saccharalis Fabr. (Lepidoptera: Crambidae) é um inseto-praga bastante conhecido pelos produtores de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) devido aos prejuízos que acarreta, tanto em relação à produtividade agrônômica, quanto à sua qualidade para a produção industrial. Na cultura do milho (*Zea mays* L.), embora com relatos de ocorrência, seus danos por muitos anos não foram considerados significativos para demandar algum tipo de medida de controle. No entanto, em anos recentes, essa situação mudou e a praga tem causado preocupações aos produtores de milho pela alta incidência e dano, seja em áreas próximas ou distantes da cana-de-açúcar, sugerindo uma melhor adaptação desta, às cultivares de milho, utilizadas atualmente ou devido ao sistema de produção predominante no país. Esta praga na cultura do milho apresenta grande potencial de dano, pois, ao contrário do que ocorre na cana-de-açúcar, ela praticamente ataca todas as fases de desenvolvimento da planta. Além dessa preocupação, só recentemente tem sido gerados trabalhos de pesquisa sobre sua bioecologia e manejo em associação com o cultivo do milho (Cruz, 2007).



A mariposa fêmea de *D. saccharalis* vive em média de três a oito dias, com um período de oviposição variando entre uma a quatro noites. Coloca seus ovos agrupados, tendo a postura uma média de 25 ovos. Os ovos são achatados, com tonalidade amarelo claro e dispostos em forma de escama de peixe. Em plantas de milho mais jovens, ela oviposita no caule, abaixo das primeiras folhas, e naquelas mais desenvolvidas, geralmente deposita seus ovos na face ventral ao longo da nervura central, ou na parte inferior das folhas mais altas. As larvas nascem após um período médio de incubação de seis dias e geralmente migram para a área do cartucho da planta alimentando do tecido recém-formado das folhas. E a partir do terceiro instar inicia a alimentação dentro do colmo da planta (Cruz, 2007).

O dano da broca-da-cana em milho foi descrito por Flynn & Reagan (1984) e Flynn *et al.* (1984). Na fase de “cartucho” as larvas jovens perfuram as folhas ainda enroladas, produzindo um sintoma de dano característico, ou seja, aparecimento em série, de orifícios ao longo da folha no sentido transversal. Larvas mais desenvolvidas podem aprofundar no cartucho e matar a planta, principalmente em infestações precoces, ou seja, logo após a emergência da planta de milho. Em plantas mais desenvolvidas, as larvas penetram no colmo e fazem galerias. Larvas mais desenvolvidas, ao intensificarem o dano, enfraquecem as plantas, que ficam propensas ao quebramento. Danos na espiga também podem ocorrer (Rodríguez-Del-Bosque *et al.*, 1990). Esses últimos permitem a entrada do caruncho, *Sitophilus* spp. (Peairs & Saunders, 1980).

Como as gerações de *D. saccharalis* são contínuas e sobrepostas, as plantas de milho podem ser atacadas em qualquer estágio desde a fase de cartucho até o florescimento. Em regiões que apresentam condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da praga, as gerações podem ser contínuas ao longo do ano.

As perdas em rendimentos do milho podem chegar a 27% em termos de grãos (Floyd, 1966). A broca da cana-de-açúcar é uma das principais pragas do milho, na Argentina (Trumper *et al.*, 2004). Nesse país, os prejuízos ocasionados pelo ataque dessa espécie alcançam uma média de 170 milhões de dólares por ano, com oscilações entre 150 e 300 milhões (Iannone, 2001).

Ao atacar o interior do colmo da planta, as larvas ocasionam danos que podem acarretar perdas entre 10 e 50% nos rendimentos. As maiores perdas são advindas de ataques nos entrenós mais próximos à espiga, pois produzem interferência na circulação de nutrientes elaborados pela planta, que são carregados para uma maior produção de folhas, em vez da produção de grãos, em comparação com os ataques verificados nos entrenós mais distantes (Dagoberto, 1987; Iannone, 2001; Serra & Trumper, 2004).

A decisão sobre quando se deve controlar a broca-da-cana depende de fatores, como o nível de infestação, o custo do controle e o valor monetário da produção. Maior valor monetário da produção e menor custo do controle levam à decisão sobre o controle da praga com um nível de infestação mais baixo. Esse nível de infestação tradicionalmente tem sido determinado pela amostragem do número aparente de plantas atacadas. Muitas vezes esse número tem sido sub ou superestimado dependendo da época em que se processa a amostragem. Para aumentar a precisão na tomada de decisão sobre determinada medida de controle será necessária a determinação, o mais cedo possível, de quando a praga chegou à área alvo e, preferencialmente, a detecção de uma fase da praga antes que qualquer tipo de dano seja verificado.

Hoje, é possível detectar com antecedência o risco potencial da presença da broca-da-cana, através do monitoramento das mariposas, usando armadilha contendo o feromônio sexual natural desta praga, fêmeas virgens provenientes de criação em laboratório. Os



monitoramentos serão muito importantes na tomada de decisão sobre o uso ou não de determinada medida de controle para esta espécie de Lepidoptera na cultura do milho.

O objetivo deste trabalho foi realizar o monitoramento de adultos de *D. saccharalis* utilizando armadilhas contendo como atraente o feromônio sexual natural (fêmeas virgens de *D. saccharalis*) em diferentes regiões produtoras de milho no Brasil.

Material e Métodos

Algumas áreas comerciais de plantio de milho em municípios dos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná e São Paulo (Tabela 1) foram monitoradas para verificar a presença de *D. saccharalis*, durante a maior parte do ciclo da cultura do milho na safra ou na safrinha no ano de 2009.

Armadilhas contendo o feromônio sexual natural de *D. saccharalis* (três fêmeas virgens), foram mantidas dentro de um recipiente de plástico perfurado, e foram colocadas a partir do início da emergência da planta. Semanalmente foi realizada a troca das fêmeas virgens.

O piso colante da armadilha foi trocado à medida que ficava cheio de insetos ou com excesso de sujeira. A armadilha foi colocada, no centro da área de plantio e inicialmente a uma altura de um metro acima da superfície do solo e quando a planta atingia a altura da armadilha esta foi de maneira dinâmica, levantada, permanecendo sempre na altura do dossel da planta. As avaliações sobre o número de insetos capturados foi diária e a armadilha foi mantida no campo até que não mais fossem capturados adultos de *D. saccharalis*.

Resultados e Discussão

Com exceção de Goianésia, GO (Tabela 1), a broca-da-cana foi capturada em praticamente todo o ciclo da cultura do milho nos diferentes municípios.

A maior captura foi observada na cidade de Goiânia, GO, com 382 adultos num período de 104 dias (Tabela 1), uma média de 3,67 machos/dia. Em São Miguel Arcanjo, SP foram capturadas 328 mariposas, num período de 141 dias (Tabela 1), média diária de 2,32 machos. Em Londrina, PR o número de insetos capturados foi de 257, em um período de 162 dias (Tabela 1), com uma média de 1,59 machos/dia.

Nestes locais de maior captura, Goiânia, GO e Londrina, PR e 63,4% em São Miguel Arcanjo, SP, praticamente, metade dos insetos capturados, foram nos primeiros 30 dias de amostragem, ou seja, na fase inicial de desenvolvimento da planta (Tabela 1).

Também, em Goianésia, GO a maior incidência da praga foi nos primeiros 30 dias (60,6%) (Tabela 1). Em Uberaba, MG e Rondonópolis, MT poucos insetos foram capturados (Tabela 1). Muito provavelmente, devido às práticas comuns de controle da lagarta-do-cartucho, seja através de inseticidas sistêmicos via tratamento de sementes ou pulverização foliar o que pode ter tido eficiência, mesmo de forma involuntária, no controle da broca-da-cana, nestes locais em que a ocorrência da praga foi logo no início de desenvolvimento da planta.

Uma inferência interessante foi obtida em estudos da flutuação populacional de machos de *D. saccharalis* em cana-de-açúcar em São Paulo, durante 1976-90, usando armadilha cilíndrica de feromônio contendo duas fêmeas virgens de *D. saccharalis*. A população de machos adultos diminuiu durante o período de estudo, com o maior número de insetos sendo coletado durante 1978. Foi sugerido que o declínio se deu devido a um programa de controle biológico bem sucedido na área (Botelho *et al.*, 1993).

De maneira geral, a presença da praga nas regiões amostradas foi relativamente semelhante (Tabela 1), indicando que a broca-da-cana pode estar efetuando posturas na planta



de milho e as suas larvas podem estar provocando redução na produtividade até mesmo sem o conhecimento do agricultor em função do seu hábito alimentar, no interior do colmo.

Literatura Citada

- BOTELHO, P. S. M.; MAGRINI, E. A.; SILVEIRA NETO, S. Flutuação populacional de machos de *Diatraea saccharalis* (Fabr.,1794) através de armadilha de feromônio. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 22, p. 293-297, 1993.
- CRUZ, I. A **Broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis*, em milho, no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 2007. 12p. (Embrapa-CNPMS. Circular Técnica, 90).
- DAGOBERTO, H. Control de plagas en el cultivo de maíz. CREA. Producción de maíz. **Cuaderno de Actualización Técnica**, v. 42, p. 78-84, 1987.
- FLOYD, E. H. Survival of the sugarcane borer overwintering in cornstalks in Louisiana. **Journal of Economic Entomology**, v. 59, p. 825-827, 1966.
- FLYNN, J. L.; REAGAN, T. E. Corn phenology in relation to natural and simulated infestations of the sugarcane borer (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 77, p. 1524-1529, 1984.
- FLYNN, J. L.; REAGAN, T. E.; OGUNWOLU, E. O. Establishment and damage of the sugarcane borer (Lepidoptera: Pyralidae) in corn as influenced by plant development. **Journal of Economic Entomology**, v. 77, p. 691-697, 1984.
- IANNONE, N. Control químico de *Diatraea*, tecnología que apunta a la alta producción. **Revista de Tecnología Agropecuaria**, v. 6, p. 33-37, 2001.
- PEAIRS, F. B.; SAUNDERS, J. L. *Diatraea lineolata* y *D. saccharalis*: una revisión en relación con el maíz. **Agronomía Costarricense**, v. 4, p. 123-135, 1980.
- RODRIGUEZ-DEL-BOSQUE, L. A.; SMITH JR, J. W.; BROWNING, H. W. Feeding and pupation sites of *Diatraea lineolata*, *D. saccharalis*, and *Eoreuma loftini* (Lepidoptera: Pyralidae) in relation to corn phenology. **Journal of Economic Entomology**, v. 83, p. 850-855, 1990.
- SERRA, G.; TRUMPER, E. V. **Influencia de los daños provocados por el barrenador del tallo (*Diatraea saccharalis*) en maíz sobre el rendimiento por planta..** Manfredi: INTA: EEA Manfredi, nov. 2004. (Boletines Electrónicos - Serie: Modelos bioeconómicos para la toma de decisiones de manejo de plagas, año 1, n. 5). Disponível em: <
<http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodveg/entomo/bioeco5.htm> >
Acesso em: 20 de junho de 2010.
- TRUMPER, E. V.; PORELLO, L.; SERRA, G. **Relación entre posición de desoves del barrenador del tallo (*Diatraea saccharalis*) y distribución de daños en plantas de maíz.** Manfredi: INTA: EEA Manfredi, nov. 2004. (Boletines Electrónicos - Serie: Modelos bioeconómicos para la toma de decisiones de manejo de plagas, año 1, n. 4). Disponível em: <
<http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodveg/entomo/bioeco4.htm>>
Acesso em: 20 de junho de 2010.



Tabela 1. Número total de machos de *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Pyralidae), capturados em armadilha contendo fêmeas virgens

Municípios	Número de Machos <i>D. saccharalis</i>			Período de captura		
	Total	30 dias iniciais	% 30 dias iniciais			
				Início ¹	Final ²	Dias
Patos de Minas	219	67	30,6	12/12/08	15/05/09	93
Uberaba	185	5	2,7	23/01/09	04/05/09	91
Goianésia	66	40	60,6	15/04/09	10/06/09	57
Goiânia	382	189	49,5	15/04/09	27/07/09	104
Rondonópolis	61	0	0,0	16/04/09	11/08/09	117
São Miguel Arcanjo	328	208	63,4	13/03/09	31/07/09	141
Londrina	257	126	49,0	30/01/09	10/07/09	162
	1.498					

¹Emergência da planta

²Data da última captura de adulto

