

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR A *DIATRAEA SACCHARALIS* (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) NO SUL DO BRASIL

BRUNO, ZORZO¹; BORGES FILHO, RAUL DA CUNHA^{2a}; NAVA, DORI EDSON^{2b}; CUNHA, UEMERSON SILVA DA³

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – brunozorzo@outlook.com

²Embrapa Clima Temperado – ^araulborgesfilho@yahoo.com.br; ^bdori.edson-nava@embrapa.br

³Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – uscunha@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é considerado o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, com uma estimativa de área plantada de 9 milhões de hectares na safra 2015/2016 (Conab, 2015). O estado de São Paulo é o maior produtor seguido por Goiás e Minas Gerais com 52, 10 e 9% respectivamente (Conab, 2016). No Rio Grande do Sul, devido às geadas, a área plantada com essa cultura ainda é pequena quando comparada com outros Estados, porém estudos de zoneamento agroclimático realizado em 2009 para cultura demonstraram que 1,5 milhão de hectares possuem aptidão ao cultivo de cana-de-açúcar (MANZATTO et al., 2009).

Dentre os principais problemas fitossanitários da cultura, pode-se destacar a broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794), (Lepidoptera: Crambidae), sendo a principal praga da cultura no Brasil (FRACASSO, 2013). As perdas geradas dizem respeito ao dano causado pelo seu ataque, em virtude da abertura de galerias que servem de portas de entrada para microrganismos fitopatogênicos responsáveis pela podridão-vermelha (LONG; HENSLEY, 1972).

O uso de plantas resistentes é uma das opções de manejo desta praga nos canaviais, entretanto o rápido desenvolvimento da cultura e a necessidade da expansão da área agrícola fez com que houvesse um declínio de algumas cultivares, diminuindo as opções varietais à resistência a broca da cana-de-açúcar (DINARDO-MIRANDA et al., 2012).

Dependendo da cultivar a resistência pode ser do tipo não-preferência, quando não há atração do inseto, que descarta a utilização da planta como meio de alimentação, local ideal para oviposição ou abrigo; Antibiose, quando o inseto, ao se alimentar da planta, possui sua biologia afetada; e a tolerância, quando mesmo sob ataque dos insetos, a planta sobrevive, tendo sua produção pouco ou não afetada (LARA, 1991). Porém devido a investimentos em programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar, o setor canavieiro no Brasil se destaca entre os principais bancos de germoplasma do mundo, com mais de 500 genótipos de cana-de-açúcar já cultivados (BURNQUIST & LANDELL, 2007).

Diante desse contexto, objetivou-se avaliar a reação de 228 genótipos de cana-de-açúcar, com potencial para cultivo no Sul do Brasil, frente ao ataque da broca-da-cana *D. saccharalis*.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil (31°41'08,520" S, 52°26'01,176" W), sendo que as amostragens foram realizadas em canavial cultivado na área experimental, durante a safra 2010/11 e as demais avaliações foram realizadas no Laboratório de Entomologia da mesma unidade.

Foram avaliados 228 genótipos plantados lado a lado, compondo um talhão de 12 linhas formadas por 19 genótipos cada. O plantio foi isolado, tendo como bordadura, a cultivar de cana-de-açúcar RB8350589. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso.

As amostragens da presença ou ausência de *D. saccharalis* no interior do colmo foram realizadas próximas à época de colheita da cultura (julho e agosto). Para cada genótipo, foram coletados cinco colmos ao acaso na linha de cultivo, cortando-os na região da base da planta, sendo abertos ao meio, no sentido longitudinal. Posteriormente, foram avaliados: o número total de internódios presentes na planta e o número de internódios broqueados. As lagartas e pupas de insetos encontradas no interior dos colmos foram coletadas e levadas ao laboratório para a posterior identificação.

O Índice de Infestação (I.I.) foi calculado utilizando a fórmula $I.I. = (N^{\circ} \text{ de internódios broqueados} / \text{número total de internódios}) \times 100$ (GALLO, et al., 2002). A análise estatística dos dados da intensidade de infestação foram transformados em arco seno da raiz quadrada ($\sqrt{x/100}$). Após análise de variância (ANOVA), as médias comparadas pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a avaliação, não houve diferenças significativas ($F = 1,15$; d.f. = 226; 908; $P < 0,0001$) nos níveis de infestações, sendo esses considerados baixos chegando a 96% (220) dos genótipos testados com intensidade de infestação inferior a 5% na safra 2010/2011 (Tabela 1). O menor percentual de infestação pode estar associado com a maior quantidade de fibras produzidas pela planta ao longo dos ciclos de produção, fazendo com que a cultura tolere de forma significativa o ataque da praga (DINARDO-MIRANDA et al., 2013. De acordo com Pinto et al. (2006) infestações superiores a 1% ou 2% causam prejuízos econômicos à cultura. Assim, os resultados do presente trabalho mostram que embora a intensidade de infestação tenha sido baixa, 11,4% (26) dos genótipos foram suscetíveis à praga.

Tabela 1- Intensidade de infestação (I.I.) (Média \pm EP) de *Diatraea saccharalis* em genótipos de cana-de-açúcar, Safra 2010/2011, Pelotas, RS

Genótipos	I.I (%)	Genótipos	I.I (%)	Genótipos	I.I (%)	Genótipos	I.I (%)	Genótipos	I.I (%)
RB835054	0,0 \pm 0,0a	RB975947	0,0 \pm 0,0a	RB986952	0,0 \pm 0,0a	RB975082	0,0 \pm 0,0a	RB945177	0,0 \pm 0,0a
RB855156	2,8 \pm 2,8a	RB975948	0,0 \pm 0,0a	RB986953	0,0 \pm 0,0a	RB975162	0,0 \pm 0,0a	RB945178	0,0 \pm 0,0a
RB855453	0,0 \pm 0,0a	RB975949	0,0 \pm 0,0a	RB986955	0,0 \pm 0,0a	RB975098	0,0 \pm 0,0a	RB945243	5,8 \pm 3,6a
RB925211	0,0 \pm 0,0a	RB975950	0,0 \pm 0,0a	RB995852	0,0 \pm 0,0a	RB975157	0,0 \pm 0,0a	RB945256	0,0 \pm 0,0a
RB925345	0,0 \pm 0,0a	RB975951	0,0 \pm 0,0a	RB995867	0,0 \pm 0,0a	RB975042	0,0 \pm 0,0a	RB946020	0,0 \pm 0,0a
RB855046	0,0 \pm 0,0a	RB975952	0,0 \pm 0,0a	RB996961	0,0 \pm 0,0a	RB975148	0,0 \pm 0,0a	RB947625	0,0 \pm 0,0a
RB945961	0,0 \pm 0,0a	RB975955	0,0 \pm 0,0a	RB72454	0,0 \pm 0,0a	RB985497	0,0 \pm 0,0a	RB955301	0,0 \pm 0,0a
RB946903	0,0 \pm 0,0a	RB975958	0,0 \pm 0,0a	RB845197	0,0 \pm 0,0a	RB987917	0,0 \pm 0,0a	RB955307	0,0 \pm 0,0a
RB955970	0,0 \pm 0,0a	RB975964	0,0 \pm 0,0a	RB845210	0,0 \pm 0,0a	RB975393	0,0 \pm 0,0a	RB955320	0,0 \pm 0,0a
RB965902	0,0 \pm 0,0a	RB976930	0,0 \pm 0,0a	RB855035	0,0 \pm 0,0a	RB985403	4,4 \pm 4,4a	RB955330	0,0 \pm 0,0a
RB965911	0,0 \pm 0,0a	RB976931	0,0 \pm 0,0a	RB855113	5,0 \pm 5,0a	RB935581	0,0 \pm 0,0a	RB955359	0,0 \pm 0,0a

RB966928	0,0±0,0a	RB976933	2,2±2,2a	RB855536	0,0±0,0a	RB985434	5,0±5,0a	RB955364	0,0±0,0a
RB945950	0,0±0,0a	RB976934	0,0±0,0a	RB865230	0,0±0,0a	RB985452	0,0±0,0a	RB955373	0,0±0,0a
RB945953	0,0±0,0a	RB976935	0,0±0,0a	RB867515	0,0±0,0a	RB998025	0,0±0,0a	RB955381	0,0±0,0a
RB965916	0,0±0,0a	RB976936	4,0±4,0a	RB835486	0,0±0,0a	RB985484	2,8±2,8a	RB955424	4,0±4,0a
RB965919	0,0±0,0a	RB976938	0,0±0,0a	RB835089	2,5±2,5a	RB945961	0,0±0,0a	RB955440	0,0±0,0a
RB966923	0,0±0,0a	RB976939	0,0±0,0a	RB935744	0,0±0,0a	RB985498	0,0±0,0a	RB955442	0,0±0,0a
RB966925	0,0±0,0a	RB976941	4,4±4,4a	RB925268	0,0±0,0a	RB985506	0,0±0,0a	RB956103	0,0±0,0a
RB966927	0,0±0,0a	RB976942	0,0±0,0a	RB965518	0,0±0,0a	RB986401	4,0±4,0a	RB957569	0,0±0,0a
RB935581	0,0±0,0a	RB977512	0,0±0,0a	RB965578	0,0±0,0a	RB985510	0,0±0,0a	RB835089	0,0±0,0a
RB935925	0,0±0,0a	RB977625	0,0±0,0a	RB965688	0,0±0,0a	RB985517	4,4±4,4a	RB008347	0,0±0,0a
RB965906	0,0±0,0a	RB986419	0,0±0,0a	RB965728	0,0±0,0a	RB985523	0,0±0,0a	RB008369	0,0±0,0a
RB965909	0,0±0,0a	RB987851	0,0±0,0a	RB966229	0,0±0,0a	RB985527	0,0±0,0a	RB987917	0,0±0,0a
RB965920	0,0±0,0a	RB988090	0,0±0,0a	RB965517	0,0±0,0a	RB985568	0,0±0,0a	RB987934	0,0±0,0a
RB965922	0,0±0,0a	RB997627	0,0±0,0a	RB965718	0,0±0,0a	RB985596	1,8±1,8a	RB987935	0,0±0,0a
RB966920	0,0±0,0a	RB998025	0,0±0,0a	RB965731	0,0±0,0a	RB985603	0,0±0,0a	RB987970	0,0±0,0a
RB966921	4,0±4,0a	RB998048	0,0±0,0a	RB965743	0,0±0,0a	RB985607	0,0±0,0a	RB988063	0,0±0,0a
RB966922	0,0±0,0a	RB8034	0,0±0,0a	RB966220	0,0±0,0a	RB985611	0,0±0,0a	RB997984	0,0±0,0a
RB966926	0,0±0,0a	RB8300	6,9±4,3a	RB965564	0,0±0,0a	RB985612	0,0±0,0a	RB008004	0,0±0,0a
RB975930	0,0±0,0a	RB9266	0,0±0,0a	RB965602	0,0±0,0a	RB985621	0,0±0,0a	RB008031	0,0±0,0a
RB975931	0,0±0,0a	RB985803	0,0±0,0a	RB965586	0,0±0,0a	RB986401	0,0±0,0a	RB008366	0,0±0,0a
RB975932	0,0±0,0a	RB985817	0,0±0,0a	RB935621	0,0±0,0a	UFV987932	6,7±6,7a	RB918639	0,0±0,0a
RB975933	0,0±0,0a	RB985822	0,0±0,0a	RB977619	0,0±0,0a	RB785148	0,0±0,0a	RB928556	7,7±5,6a
RB975934	0,0±0,0a	RB985831	0,0±0,0a	RB975033	0,0±0,0a	RB925323	0,0±0,0a	RB785148	0,0±0,0a
RB975935	0,0±0,0a	RB985834	0,0±0,0a	RB975007	4,0±4,0a	RB935850	0,0±0,0a	RB835089	0,0±0,0a
RB975936	0,0±0,0a	RB986959	0,0±0,0a	RB975013	0,0±0,0a	RB935867	0,0±0,0a	RB987861	0,0±0,0a
RB975937	0,0±0,0a	RB985805	0,0±0,0a	RB975021	0,0±0,0a	RB937724	0,0±0,0a	RB987915	2,8±2,8a
RB975938	0,0±0,0a	RB985808	0,0±0,0a	RB975038	0,0±0,0a	RB945014	5,0±5,0a	RB988088	0,0±0,0a
RB975939	0,0±0,0a	RB985817	1,8±1,8a	RB975270	2,0±2,0a	RB945040	8,6±8,6a	RB988101	0,0±0,0a
RB975940	0,0±0,0a	RB985823	0,0±0,0a	RB977543	2,8±2,8a	RB945047	0,0±0,0a	RB835089	0,0±0,0a
RB975941	0,0±0,0a	RB985829	0,0±0,0a	RB975201	0,0±0,0a	RB945049	0,0±0,0a	RB785148	0,0±0,0a
RB975943	0,0±0,0a	RB985832	2,0±2,0a	RB975244	0,0±0,0a	RB945063	5,0±5,0a	RB835089	0,0±0,0a
RB975944	0,0±0,0a	RB985842	8,0±8,0a	RB976338	0,0±0,0a	RB945067	0,0±0,0a	RB785148	4,0±4,0a
RB975945	0,0±0,0a	RB985843	0,0±0,0a	RB975329	0,0±0,0a	RB945139	0,0±0,0a	RB835089	0,0±0,0a
RB975946	0,0±0,0a	RB985847	0,0±0,0a	RB975019	0,0±0,0a	RB945166	0,0±0,0a	RB785148	0,0±0,0a
								RB835089	6,2±3,8a
								RB785148	0,0±0,0a

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

4. CONCLUSÕES

Os genótipos de cana-de-açúcar com potencial de cultivo no Sul do Brasil apresentam reação diferenciada frente ao ataque da broca-da-cana, havendo necessidade de avaliações sob condições de maior intensidade de infestação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURNQUIST, W.L., & LANDELL, M. G. A. (2007). O melhoramento genético convencional e a disponibilidade de variedades. In: I. C. Macedo. **A energia da cana-de-açúcar: Doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade**. (p. 181-185). São Paulo: Única.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. 2015. **Conab**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_12_17_09_03_29_boletim_cana_portugues_-_3o_lev_-_15-16.pdf> Acesso em: 23 out. 2015.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. 2016. **Conab**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_02_23_17_34_53_boletim_cana_portugues_-_3o_lev_-_15-16.pdf> Acesso em: 21 julho. 2016.
- DINARDO-MIRANDA, L. L., FRACASSO, J. V., COSTA, V. P., ANJOS, I. A., & LOPES, D. O. P. (2013). **Reação de cultivares de cana-de-açúcar à broca do colmo**. *Bragantia*, 72, 29-34.
- FRACASSO. **Avaliação da infestação de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) em genótipos de cana-de-açúcar e efeitos sobre os parâmetros tecnológicos e a produtividade**. 2013.41 f. Dissertação (Mestre em Agronomia) Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Jaboticabal, 2013.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. São Paulo: FEALQ, 2002. 920p.
- LONG, W.H.; HENSLEY, S.D. Insect pests of sugarcane. **Annual Review of Entomology**, v.17, p.149-176, 1972.
- MANZATTO, C.V.; ASSAD, E.D.; BACCA, J.F.M.; ZARONI, M.J.; PEREIRA, S.E.M. **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar: expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 55p.
- PINTO, L. P. S., BEDE, L. C., PAESE, A., FONSECA, M., PAGLIA, A. P., & LAMAS, I. (2006). **Mata atlântica brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial**. In: C. F. D. ROCHA, H. G. BERGALLO, M. Van SILUYS, & M. A. S. Alves. **Biologia da conservação: essências**. (p. 91-118). São Carlos: Rima.
- VERISSIMO, M.A.A.; SILVA, S.D.A.; AIRES, R.F.; DAROS, E.; PANZIERA, W. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos precoces de cana-de-açúcar no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, p.561-568, 2012.