

AValiação DAS DIMENSÕES DA REGIÃO DANIFICADA PELO
COMPLEXO BROCA-PODRIDÕES¹ EM SEIS CULTIVARES
DE CANA-DE-AÇÚCAR²

José D. Vendramim³

Fábio C. da Silva⁴

Antonio P. de Camargo⁵

ABSTRACT

Evaluation of the dimensions of the plant damage by
the borer-rot complex on six sugarcane cultivars

This research was conducted to determine the dimensions of damage by the sugarcane borer *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) and the associated stalk rots induced by fungi on six sugarcane cultivars. For this determination, stalks were opened longitudinally to evaluate the length, volume of the damaged region and volumetric damage index (volume of the damaged region in relation to the total volume of the internode). The highest proportion of damage was due to fungal rots. For six cultivars, the average damage due to fungi was 70% with respect to length and 95% for both volume and volumetric damage index. The dimensions of the damaged region varied depending on cultivars. In general the least amount of damage was observed in cultivar CB 47-355 for all variables measured. The greatest amount of damage was observed in cultivars NA 56-79 and IAC 48-65.

Recebido em 06/07/88

¹ Complexo formado pela broca *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) e pelos fungos *Colletotrichum falcatum* Went e *Fusarium moniliforme* Sheldon.

² Pesquisa realizada com o apoio financeiro da FINEP. Parte da tese apresentada, pelo primeiro autor, como um dos requisitos ao Concurso de Livre-Docência pela ESALQ/USP.

³ Depto. de Entomologia - ESALQ/USP - Caixa Postal 9, 13400 Piracicaba, SP.

⁴ Estagiário, Depto. de Entomologia - ESALQ/USP.

⁵ IAC/Estação Experimental de Campinas - Caixa Postal 28, 13100 Campinas, SP.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo determinar as dimensões da região danificada pelo complexo formado pela broca *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) e pelas podridões do colmo causadas por fungos, em seis cultivares de cana-de-açúcar. Para esta determinação, os colmos foram abertos longitudinalmente, avaliando-se o comprimento e o volume da região danificada e o índice volumétrico de dano (volume de tecidos danificados em relação ao volume total do internódio). Observou-se que a maior proporção de tecidos danificados foi devido às podridões, sendo este valor (considerando-se a média das seis cultivares) de 70% em relação ao comprimento e de 95% em relação ao volume da região danificada e ao índice volumétrico de dano. Houve variação nas dimensões da região danificada de acordo com as cultivares, verificando-se, de modo geral, as menores dimensões em 'CB 47-355' e as maiores em 'IAC 48-65' e 'NA 56-79'.

INTRODUÇÃO

A broca *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) destaca-se como uma das mais importantes pragas da cana-de-açúcar no Brasil, não só pelos danos que ocasiona à agro-indústria sucro-alcooleira, mas também pelas dificuldades de ser controlada em virtude do seu hábito alimentar e da grande área que ocupa a referida cultura.

Embora os efeitos diretos do ataque da broca, representa dos principalmente pela redução do peso dos colmos, sejam importantes, os maiores prejuízos, segundo GALLO *et al.* (1988), são os indiretos. Estes, ainda de acordo com os referidos autores, são provocados pelos fungos causadores das podridões do colmo (*Colletotrichum falcatum* Went e *Fusarium moniliforme* Sheldon), os quais, penetrando pelos orifícios e galerias abertas pela broca, causam a inversão da sacarose, diminuindo assim a pureza do caldo e o rendimento de açúcar e álcool. Desse modo, os prejuízos causados pelo ataque de *D. saccharalis* em cana-de-açúcar são devidos à destruição de tecidos diretamente pela broca e indiretamente pelas podridões associadas à esta praga.

Praticamente não existem trabalhos mostrando a proporção entre as quantidades de tecidos danificados pela broca e pelas podridões e tampouco se estas quantidades variam de acordo com os genótipos de cana-de-açúcar. Tem sido constatado por diversos pesquisadores (GALLO, 1963; VELHO, 1973; PLANAL-SUCAR, 1973; TERÁN *et al.*, 1983 e 1986; PRECETTI *et al.*, 1988) que, em função das cultivares utilizadas, há uma variação na redução de Açúcar Teórico Recuperável (ATR) para cada 1% de

intensidade de infestação pelo complexo broca-podridões, o que provavelmente se deva à variação no volume de tecidos danificados nos diversos genótipos, embora isto não tenha sido demonstrado pelos referidos pesquisadores.

SANGUINO (1979), por outro lado, trabalhando com inoculações artificiais de *C. falcatum*, encontrou variações no tamanho das lesões provocadas por este fungo, em função das cultivares de cana-de-açúcar testadas. Não se dispõe de dados, no entanto, evidenciando se isto também ocorre quando a penetração deste microorganismo se dá através dos orifícios e galerias abertos pela broca.

Assim, devido à escassez de informações sobre este assunto, objetivou-se, no presente trabalho, avaliar as dimensões da região danificada pela broca e pelos fungos causadores das podridões, bem como determinar se existe variação nestas dimensões em função das cultivares atacadas, visando fornecer subsídios ao melhoramento da cana-de-açúcar para resistência ao complexo broca-podridões.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental "José Vizioli" de Piracicaba (EEP/IAC) e no Departamento de Tecnologia Rural da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) em Piracicaba, SP, avaliando-se, em seis cultivares de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), as dimensões dos danos provocados pelo complexo formado por *D. saccharalis* e pelas podridões do colmo causadas pelos fungos *C. falcatum* e *F. moniliforme*.

As cultivares foram selecionadas em função do comportamento apresentado pelos materiais mais cultivados no Estado de São Paulo, em relação ao ataque do complexo broca-podridões, conforme os trabalhos divulgados na literatura. A partir destes trabalhos, foram estabelecidos dois grupos de cultivares, relacionando-se no primeiro três materiais que normalmente são bastante atacados pelo referido complexo ('NA 56-79', 'IAC 52-150' e 'CP 51-22') enquanto, no segundo grupo, foram incluídas três cultivares geralmente pouco atacadas ('IAC 48-65', 'Co 775' e 'CB 47-355').

O ensaio foi instalado na EEP/IAC, utilizando-se o delineamento experimental em blocos casualizados com seis tratamentos (cultivares) e 5 repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de cinco metros cada, espaçadas de 1,5 m. O plantio foi efetuado no início de abril de 1985 e os tratamentos culturais foram os normalmente utilizados para o cultivo de cana-de-açúcar.

Foram realizadas duas avaliações dos danos causados pelo complexo broca-podridões, em julho e setembro de 1986, cole-

tando-se ao acaso, cinco colmos por linha, totalizando 20 colmos por parcela. A medida que eram cortados rente ao solo, os colmos de cada parcela eram despontados, despalhados, reunidos em feixes e transportados para o Depto. de Tecnologia Rural da ESAIQ.

Para a avaliação das dimensões da região danificada pela broca e pelos fungos causadores de podridões, os colmos foram abertos longitudinalmente, com o auxílio de uma serra elétrica acoplada a um equipamento, cujas características gerais foram descritas por VALSECHI *et al.* (1976), que o planejaram especialmente para a avaliação de infestações de cana-de-açúcar pelo complexo broca-podridões. Com a utilização desse equipamento, foi possível a abertura longitudinal do colmo, ao meio, com maior precisão.

Os internódios atacados foram seccionados transversalmente, através da região nodal, e cuidadosamente examinados, tomando-se, com o auxílio de uma régua graduada em milímetro, o comprimento e a largura (diâmetro) de todo o internódio e da região danificada de cada internódio. As referidas medidas foram tomadas separadamente para a broca e para o complexo broca-podridões. Quando a galeria feita pela broca ou a lesão causada pelo complexo broca-podridões eram irregulares, eram tomadas várias medidas no mesmo internódio, para melhor precisar as dimensões do dano.

Com base nestas medidas, foram calculados, para cada internódio, o comprimento e o volume da região danificada e o índice volumétrico do dano. Os referidos parâmetros foram calculados separadamente para a broca e para o complexo broca-podridões, sendo os valores referentes apenas às podridões obtidos por diferença.

O cálculo do volume total de internódio, volume da região danificada e índice volumétrico de dano foi estabelecido com base no trabalho de SANGUINO (1979), considerando-se o internódio como um cilindro perfeito, adotando-se o mesmo critério para a porção referente à região danificada.

Assim, o volume total de cada internódio foi obtido pela fórmula:

$$V_I = \frac{\pi D_I^2}{4} \times H_I, \text{ onde:}$$

V_I = volume total do internódio.

D_I = diâmetro do internódio.

H_I = comprimento total do internódio.

O cálculo do volume das regiões danificadas pelo complexo broca-podridões (V_C) e apenas pela broca (V_B) foi feito de modo análogo ao descrito para o volume total do internódio, utilizando-se os valores de diâmetro (largura) e comprimento das regiões danificadas obtidos em cada caso.

No cálculo do índice volumétrico do dano, foram utilizadas as seguintes fórmulas: $IVC = \frac{V_C}{V_I} \times 100$; $IVB = \frac{V_B}{V_I} \times 100$ e $IVP = IVC - IVB$, onde: IVC, IVB e IVP representam os índices volumétricos dos danos causados, respectivamente, pelo complexo broca-podridões, apenas pela broca e apenas pelas podridões.

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente através do teste F, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados referentes ao comprimento e volume da região danificada foram analisados após a transformação em $\sqrt{x + 0,5}$, enquanto para o índice volumétrico do dano utilizou-se a transformação $\text{arc sen } \sqrt{P/100}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comprimento da região danificada

Verifica-se que houve diferença estatística no comprimento médio da região danificada pelo complexo broca-podridões, nas diferentes cultivares de cana-de-açúcar, tanto na primeira como na segunda avaliação (Quadro 1).

Na primeira avaliação (julho), o menor valor para o comprimento da região danificada pelo referido complexo foi registrado na cultivar CB 47-355, enquanto o maior valor foi encontrado em 'IAC 48-65', sendo que apenas esses valores diferiram significativamente entre si.

Na segunda avaliação (setembro), o maior valor para o referido parâmetro novamente foi constatado na cultivar IAC 48-65, diferindo significativamente daqueles observados nos demais tratamentos, os quais, por outro lado, não diferiram estatisticamente entre si.

Considerando-se separadamente os danos provocados por *D. saccharalis* e pelos fungos (*C. falcatum* e *F. moniliforme*) causadores das podridões do colmo, verifica-se que, em relação à broca, não houve diferença significativa entre as médias encontradas para o comprimento da região danificada nas diversas cultivares, tanto na primeira como na segunda avaliação.

Já, em relação ao dano representativo das podridões, houve diferença significativa entre as médias registradas para as seis cultivares, nas duas avaliações. Ainda, através do Quadro 1, constata-se que, na primeira avaliação, a menor média foi registrada em 'CB 47-355', diferindo significativamente, no entanto, apenas das médias encontradas em 'IAC 48-65' e 'NA 56-79'. Nesta última cultivar, constatou-se o maior valor, diferindo dos obtidos nas demais cultivares, com exceção de 'IAC 48-65' e 'CP 51-22'. Na segunda avaliação, a menor média foi novamente observada na cultivar CB 47-355 (diferindo das demais cultivares, excetuando-se 'IAC 52-150', 'CP 51-22' e 'Co 775'), enquanto a maior média, nesse caso, foi constatada em 'IAC 48-65' que diferiu estatisticamente daquelas encontradas nas demais cultivares com exceção de 'NA 56-79'.

Considerando-se as proporções com que os referidos agentes (broca e fungos) contribuíram para a ocorrência do dano, observa-se que, nas duas avaliações, este se deveu, em maior proporção, aos fungos que foram responsáveis por quase 70% do comprimento da região danificada, levando-se em conta as médias das seis cultivares. Contudo, algumas variações podem ser observadas quando as cultivares são analisadas individualmente. Assim, enquanto para a cultivar CB 47-355, a proporção do dano devido aos fungos foi de 54,9%, em média, para as duas avaliações, esse valor, para as cultivares NA 56-79 e IAC 48-65, foi de 80,2 e 75,4%, respectivamente. Como o comprimento da região danificada pela broca nas diversas cultivares foi bastante semelhante, não diferindo estatisticamente nas duas avaliações, pode-se sugerir, baseando-se nesses dados, que a cultivar CB 47-355 apresenta certa resistência aos agentes causadores das podridões, enquanto 'NA 56-79' e 'IAC 48-65' apresentam suscetibilidade.

Volume da região danificada

Na comparação dos valores médios do volume da região danificada pelo complexo broca-podridões, constata-se que houve uma semelhança no comportamento das cultivares quando comparadas as duas avaliações. Assim, nos dois casos, o menor volume foi registrado na cultivar CB 47-355, diferindo significativamente, no entanto, apenas dos valores encontrados em 'IAC 48-65' e 'NA 56-79' que apresentaram os maiores volumes médios de tecidos danificados pelo complexo broca-podridões (Quadro 2).

Considerando-se separadamente os danos causados pela broca e pelos fungos, verifica-se que, em relação à broca, não houve diferença significativa para o volume de tecidos danificados nas diferentes cultivares tanto na primeira como na segunda avaliação.

QUADRO 1 - Comprimento médio¹ da região danificada pelo complexo broca-podridões, em seis cultivares de cana-de-açúcar, em duas épocas de avaliação (julho e setembro). Piracicaba, SP. 1986.

Cultivar	Comprimento (cm)									
	1ª Avaliação					2ª Avaliação				
	Broca		Podridões		Broca + Podridões	Broca		Podridões		Broca + Podridões
	Média*	%	Média*	%		Média*	%	Média*	%	
NA 56-79	1,65 a	18,81	7,12 a	81,19	8,77 ab	1,90 a	20,81	7,23 ab	79,20	9,13 b
IAC 52-150	2,60 a	33,51	5,16 bc	66,49	7,76 ab	2,87 a	36,75	4,94 c	63,25	7,81 b
CP 51-22	2,51 a	31,93	5,35 abc	68,07	7,86 ab	3,03 a	36,91	5,18 bc	63,09	8,21 b
IAC 48-65	3,03 a	31,05	6,73 ab	68,95	9,76 a	2,10 a	18,12	9,49 a	81,88	11,59 a
Co 775	2,77 a	36,30	4,86 bc	63,70	7,63 ab	2,65 a	33,59	5,24 bc	66,41	7,89 b
CB 47-355	3,19 a	45,90	3,76 c	54,10	6,95 b	3,16 a	44,32	3,97 c	55,68	7,13 b
Média	2,63	32,92	5,50	67,08	8,12	2,62	31,75	6,01	68,25	8,63

¹ Relativo apenas aos internódios danificados.

* Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2 - Volume médio¹ da região danificada pelo complexo broca-podridões, em seis cultivares de cana-de-açúcar, em duas épocas de avaliação (julho e setembro). Piracicaba, SP. 1986.

Cultivar	Volume (cm ³)									
	1ª Avaliação					2ª Avaliação				
	Broca		Podridões		Broca + Podridões Média*	Broca		Podridões		Broca + Podridões Média*
	Média*	%	Média*	%		Média*	%	Média*	%	
NA 56-79	0,21 a	2,04	10,08 a	97,96	10,29 a	0,36 a	2,50	14,04 a	97,50	14,40 a
IAC 52-150	0,44 a	6,64	6,19 ab	93,36	6,63 ab	0,36 a	3,48	9,97 ab	96,52	10,33 ab
CP 51-22	0,43 a	6,07	6,65 ab	93,93	7,08 ab	0,52 a	4,60	10,79 ab	95,40	11,31 ab
IAC 48-65	0,47 a	4,42	10,17 a	95,58	10,64 a	0,29 a	1,87	15,19 a	98,13	15,48 a
Co 775	0,43 a	4,97	8,22 ab	95,03	8,65 ab	0,39 a	4,05	9,25 ab	95,95	9,64 ab
CB 47-355	0,43 a	7,88	5,03 b	92,12	5,46 b	0,35 a	5,83	5,65 b	94,17	6,00 b
Média	0,40	5,34	7,72	94,66	8,13	0,38	3,72	10,81	96,28	11,19

¹ Relativo apenas aos internódios danificados.

* Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Já, em relação ao volume da região danificada pelos fungos nas diversas cultivares, foram constatados, nas duas avaliações, as mesmas tendências observadas para o volume de tecidos danificados pelo complexo broca-podridões, destacando-se 'CB 47-355' com o menor volume médio e 'IAC 48-65' e 'NA 56-79' com os maiores valores para o referido parâmetro, o que novamente sugere ser a primeira cultivar mais resistente às podridões que as duas últimas. A semelhança no comportamento das cultivares em relação a estes parâmetros (volume das podridões e do complexo broca-podridões) pode ser explicado pelo fato das podridões perfazerem cerca de 95% do volume total de tecidos danificados conjuntamente pela broca e pelos fungos.

O aumento da proporção do dano causado pelos fungos quando se compara o volume em relação ao comprimento da região danificada, ocorre porque, de modo geral, os fungos tendem a se difundir pelas galerias feitas pela broca e, desse modo, o comprimento da região danificada só é aumentada nas duas extremidades, enquanto o volume é resultante de um aumento tanto nas extremidades como nas áreas adjacentes das galerias.

Índice volumétrico de dano

Através dos resultados apresentados no Quadro 3, verifica-se que houve diferença estatística entre os valores médios do índice volumétrico de dano provocado pelo complexo broca-podridões (IVC) nas diferentes cultivares tanto na primeira como na segunda avaliação, evidenciando que a porcentagem de tecidos danificados pelo referido complexo em relação ao total de tecidos em cada internódio varia de acordo com a cultivar infestada.

O comportamento das seis cultivares em relação ao IVC, no entanto, foi bastante semelhante quando são comparadas as duas avaliações. Assim, em ambas as avaliações, o menor IVC foi registrado em 'CB 47-355', diferindo estatisticamente das demais cultivares, com exceção de 'Co 775', 'CP 51-22' e 'IAC 52-150' nas duas avaliações. Já, as maiores médias para o IVC foram registradas, nas duas avaliações, em 'NA 56-79' e 'IAC 48-65'. Na primeira avaliação, no entanto, estas médias diferiram estatisticamente apenas daquela encontrada em 'CB 47-355', enquanto na segunda avaliação, diferiram das demais cultivares, com exceção dos valores registrados em 'IAC 52-150' e 'CP 51-22'.

Com algumas variações, estes resultados confirmam aqueles encontrados em relação ao comprimento (Quadro 1) e volume (Quadro 2) da região danificada pelo complexo broca-podridões, em que, de modo geral, a cultivar CB 47-355 apresentou as menores médias enquanto 'NA 56-79' e 'IAC 48-65', ainda que em posições alternadas, considerando-se os dois parâmetros citados, apresentaram as maiores médias.

QUADRO 3 - Índice volumétrico¹ dos danos causados pela broca (IVB), pelas podridões (IVP) e pelo complexo broca-podridões (IVC), em seis cultivares de cana-de-açúcar, em duas épocas de avaliação (julho e setembro). Piracicaba, SP. 1986.

Cultivar	1ª Avaliação					2ª Avaliação				
	IVB		IVP		IVC	IVB		IVP		IVC
	Média*	%	Média*	%	Média*	Média*	%	Média*	%	Média*
NA 56-79	0,36 a	2,40	14,65 a	97,60	15,01 a	0,48 a	2,20	21,35 a	97,80	21,83 a
IAC 52-150	0,63 a	5,98	9,91 ab	94,02	10,54 ab	0,50 a	3,65	13,18 abc	96,35	13,68 abc
CP 51-22	0,52 a	5,54	8,86 ab	94,46	9,38 ab	0,62 a	4,77	12,39 abc	95,23	13,01 abc
IAC 48-65	0,61 a	4,44	13,14 a	95,56	13,75 a	0,31 a	1,61	18,89 ab	98,39	19,20 ab
Co 775	0,54 a	5,48	9,31 ab	94,52	9,85 ab	0,43 a	4,22	9,75 bc	95,78	10,18 bc
CB 47-355	0,56 a	8,59	5,96 b	91,41	6,52 b	0,42 a	5,78	6,85 c	94,22	7,27 c
Média	0,54	5,41	10,31	94,60	10,84	0,46	3,71	13,74	96,30	14,20

¹ Valor médio relativo apenas aos internódios danificados.

* Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Não houve diferença significativa entre as médias das seis cultivares para o índice volumétrico de dano da broca (IVB) tanto na primeira como na segunda avaliação. Já, em relação ao índice volumétrico do dano referente às podridões (IVP), as diferenças significativas foram encontradas, constando-se o mesmo comportamento exibido pelas cultivares em relação ao IVC, o que se explica pelo fato daquele índice per fazer cerca de 95% do valor apresentado por este.

Os menores valores para o IVP registrados em 'CB 47-355' e as maiores médias encontradas em 'NA 56-79' e 'IAC 48-65' evidenciam a resistência aos fungos causadores das podridões da primeira cultivar quando comparada às duas últimas.

Considerações gerais

Através dos resultados obtidos na análise das dimensões da região danificada pelo complexo broca-podridões, nas duas avaliações (Quadro 1, 2 e 3), constata-se, para os três parâmetros avaliados, que houve diferença no comportamento das cultivares em relação aos danos quantitativos sofridos pela ação do referido complexo, destacando-se, de modo geral, 'CB 47-355' como a menos danificada e 'IAC 48-65' e 'NA 56-79' como as mais danificadas. Considerando-se que as dimensões da região danificada pela broca *D. saccharalis* foram semelhantes para as seis cultivares testadas, tanto na primeira como na segunda avaliação, os resultados sugerem que a primeira cultivar apresenta uma certa resistência aos fungos *C. falcatum* e *F. moniliforme* causadores das podridões, quando comparadas às duas últimas, concordando com os dados divulgados pelo PLANAL SUCAR (1978). A cultivar CB 47-355, aliás, tem sido citada, no Brasil, como uma das mais resistentes ao *C. falcatum* (SANGUINO, 1979; TOKESHI, 1980).

Por outro lado, comparando-se as duas avaliações, verifica-se, com base na média das seis cultivares, que não houve variação no comprimento e volume da região danificada e também pouco no índice volumétrico de dano quando se considera apenas a ação da broca *D. saccharalis*. Isto sugere uma inatividade de das lagartas no período (julho a setembro) compreendido entre as duas avaliações, que é caracterizado pela ocorrência de baixas temperaturas, na região de Piracicaba, e no qual, pelo menos parte da população das lagartas se mantém em diapausa (BERGAMIN, 1948; GALLO, 1963; WALDER, 1976; SGRILLO, 1979; PARRA *et al.*, 1988).

Já, em relação aos danos provocados pelos fungos causadores das podridões, houve, na segunda avaliação, um aumento, em relação à primeira, tanto no comprimento e volume da região danificada (9,3 e 40,0%, respectivamente) como no índice volumétrico de dano (33,3%), o que sugere existir atividade destes microorganismos no referido período. A hipótese de que a atividade dos fungos persista nesta época de baixas temperaturas pode ser respaldada no fato de que normalmente a partir do início deste período, a cana-de-açúcar normalmente reduz a

sua resistência a estes organismos devido ao florescimento e conseqüente "isoporização" e ao "stress" provocado pelo déficit de água no solo (TOKESHI¹), que geralmente ocorre nesta época do ano na região de Piracicaba.

Desse modo e considerando-se, como discutido anteriormente, que as dimensões da região danificada pelas podridões é maior que aquelas devido apenas à broca, fica evidente que, nos programas de melhoramento da cana-de-açúcar visando resistência à *D. saccharalis*, seja também avaliada a resistência aos fungos causadores das podridões do colmo.

CONCLUSÕES

- As cultivares testadas diferem entre si quanto ao comprimento e volume da região danificada e ao índice volumétrico do dano causado pelas podridões e pelo complexo broca-podridões mas se assemelham quando estas dimensões se referem apenas à broca.

- A cultivar CB 47-355 é, de modo geral, a menos danificada pelo complexo broca-podridões, enquanto 'NA 56-79' e 'IAC 48-65' são as mais danificadas.

- A maior proporção do dano se deve às podridões, sendo esta de 70% em relação ao comprimento da região danificada e de 95% em relação ao volume e ao índice volumétrico de dano.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Marco Antonio Azeredo César, do Departamento de Tecnologia Rural da ESALQ/USP, pela cessão do equipamento utilizado para a abertura dos colmos de cana-de-açúcar.

¹ TOKESHI, H. (ESALQ - Depto. de Fitopatologia, Piracicaba). Comunicação pessoal, 1987.

LITERATURA CITADA

- BERGAMIM, J. A broca da cana-de-açúcar. *Bras. açuc.* 32 (5): 105-110, 1948.
- GALLO, D. *Estudo da broca da cana-de-açúcar Diatraea saccharalis (Fabr., 1794): relação entre a intensidade de infestação e os danos na cultura e na indústria açucareira*. Piracicaba, ESALQ/USP. 1963. 68 p. (Tese de Professor Cate-drático).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BASTISTA, G.C. de.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. *Manual de Entomologia Agrícola*. 2ª ed., São Paulo, Ed. Agronômica Ceres. 1988. 649 p.
- PARRA, J.R.P.; ESTEVAM, R. do C.; BOTELHO, P.S.M.; AGUILAR, J.Á.D. Respiratory metabolism of *Diatraea saccharalis*. *Int. J. Cane Agric.* (Supl.): 19-23, 1988.
- PLANALSUCAR. *Relatório Anual 1973*. Piracicaba, 1973. 64 p.
- PLANALSUCAR. Reação de variedades de cana-de-açúcar às principais doenças no Brasil. *Bras. açuc.* 92(2): 7-14, 1978.
- PRECETTI, A.A.C.M.; TERÂN, F.O.; SANCHEZ, A.G. Alterações nas características tecnológicas de algumas variedades de cana-de-açúcar, devidas ao dano da broca *Diatraea saccharalis*. *Bol. Técn. COPERSUCAR* 40: 3-8, 1988.
- SANGUINO, A. *Comparação de métodos de avaliação da resistência em cana-de-açúcar ao Colletotrichum falcatum*. Piracicaba, ESALQ/USP. 1979. 79 p. (Tese de Mestrado).
- SGRILLO, R.B. *Desenvolvimento de modelo matemático para população da broca da cana-de-açúcar Diatraea saccharalis (Fabr., 1794) e simulação da técnica do indivíduo estéril*. Piracicaba, ESALQ/USP. 1979. 189 p. (Tese de Doutorado).
- TERÂN, F.O.; PRECETTI, A.A.C.M.; DERNEIKA, O. Broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis*. In: REUNIÃO TÉCNICA AGRONÔMICA - COPERSUCAR, Piracicaba, 1983. p. 4-15.
- TERÂN, F.O.; SANCHEZ, A.G.; PRECETTI, A.A.C.M. Estudos sobre resistência da cana à broca em telado - III. *Bol. Técn. COPERSUCAR* 34: 53-60, 1986.
- TOKESHI, H. Doenças da cana-de-açúcar. In: GALLI, F., coord. *Manual de Fitopatologia*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1980. v. 2, cap. 12, p. 141-206.
- VALSECHI, O.; OLIVEIRA, E.R. de; BARBIN, D.; NOVAES, F.V. *Estudos sobre alguns efeitos da broca (Diatraea saccharalis Fabr.) na cana-de-açúcar e seus reflexos na indústria açucareira*. Piracicaba, ESALQ, Departamento de Tecnologia Rural, 1976. 140 p.

- VELHO, D. Danos causados em cana-de-açúcar pela broca *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794). Jaboticabal, F.M.V. A.J. 1973. 24 p. (Trabalho de Graduação).
- WALDER, J.M.M. Estudo da população da *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) em quatro regiões canavieiras do Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP. 1976. 111 p. (Tese de Doutorado).