

COMPORTAMENTO DIFERENCIADO DE MILHOS HÍBRIDOS AO ATAQUE DA LAGARTA DA
ESPIGA, *Heliothis zea* (BODDIE, 1850)*

Differential susceptibility of corn hybrids to the corn earworm,
Heliothis zea (Boddie, 1850).

Dionisio Link**

RESUMO

Analisou-se o comportamento de cultivares de milho híbrido, utilizados no Ensaio Nacional de Milho, em relação ao ataque da lagarta da espiga, *Heliothis zea*, em condições de infestações naturais à campo, nas safras agrícolas de 1971/72, 1972/73 e 1973/74.

Verificou-se ampla variação no comportamento do germoplasma estudado, destacando-se as cultivares G0-06 e G0-07 como as menos infestadas e menos danificadas pelo ataque da lagarta.

A intensidade de dano verificada não justifica a adoção de qualquer medida de controle químico.

UNITERMOS: lagarta da espiga, *Heliothis zea*, cultivares de milho, nível de dano.

SUMMARY

The differential susceptibility of corn varieties to the corn earworm, *Heliothis zea*, was studied by observing natural infestation on a yield trial nursery during 1971/72, 1972/73 and 1973/74 growing seasons.

Wide differences in behaviour was observed on the germplasm studied. The hybrids G0-06 and G0-07 were the least attacked and damaged by the corn earworm.

The levels of damage observed would not justify the use of chemical controls.

KEY WORDS: corn earworm, *Heliothis zea*, corn hybrids, damage level.

INTRODUÇÃO

Os prejuízos causados no milho, pela lagarta da espiga, *Heliothis zea* (Boddie, 1850) (Lepidoptera, Noctuidae) são de dois tipos: diretos,

* Parte do projeto: Entomofauna de Santa Maria e arredores.

** Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais, UFSM. 97.119 - Santa Maria - RS.

pela destruição dos grãos da ponta da espiga e, indiretos, pela exposição dos demais grãos ao ataque de outros organismos nocivos (insetos, fungos, bactérias) (COSTA, 3; CORSEUIL, 2).

O comportamento do germoplasma de milho, posto à disposição dos agricultores, em relação ao ataque deste inseto é pouco conhecido (2, 5, 6, 7).

Procurando avaliar o comportamento do germoplasma utilizado no Ensaio Nacional do Milho, frente às condições de infestação natural deste inseto prejudicial, em Santa Maria - RS, foi realizado o presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

As colheitas do Ensaio Nacional do Milho, safras 1971/72, 1972/73 e 1973/74, instalados na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria - RS, foram realizadas nos meses de abril de 1972, 1973 e 1974 respectivamente. Logo após a colheita, as espigas foram examinadas e dada uma nota ao dano causado pela lagarta da espiga *H. zea*, de acordo com LINK & PIGNATARO (6).

Analisou-se estatisticamente os valores obtidos. Os híbridos comuns às três safras comparados entre si, tanto na porcentagem de espigas atacadas como na intensidade de dano, através da transformação dos dados obtidos em valores relativos, utilizando-se como valor 100 ou 1,00, a média do ensaio e o desvio padrão em porcentagem da média.

Os dados de porcentagem média de espigas atacadas e a intensidade média de ataque foram transformados em índices de infestação e de intensidade de dano respectivamente em relação à média do experimento e ao desvio padrão do mesmo experimento. Considerou-se estatisticamente diferente quando os índices alcançaram valores maiores do que um desvio padrão respectivo.

RESULTADOS

As porcentagens de espigas atacadas e as intensidades de danos das três safras acham-se nas Tabelas 1 a 3.

A porcentagem média de ataque foi semelhante nas safras 1971/72 e 1973/74, diferindo bastante na safra 1972/73 quando foi cerca de 20% mais elevada.

A intensidade média de dano por espiga diminuiu de safra para safra, alcançando na safra 1973/74 cerca da metade daquela verificada na

TABELA 1. Porcentagem de espigas atacadas e intensidade de dano da lagarta *Heliothis zea* em diferentes cultivares de milho do Ensaio Nacional de Milho, safra 1971/72, em Santa Maria, RS.

Cultivar	% de espigas atacadas	intensidade de danos (cm destruidos)
IPEACO dentado composto V-M	67,28 a*	1,24 ab*
HB semente de emergência	62,90 ab	1,29 ab
Cargill 111	57,47 ab	1,76 a
Composto dentado 1970	56,45 ab	0,87 ab
IPEACO Cateto Colombia composto	55,93 ab	1,14 ab
Cargill 408	54,15 ab	0,86 ab
IPEACO HV-1	53,62 ab	1,14 ab
OB-21	53,17 abc	1,10 ab
Cargill 5005	53,05 abc	0,94 ab
IAC-Maya VIII	52,63 abc	0,84 ab
Piramex 1970	52,52 abc	1,08 ab
IAC-Hmd 6999 B	51,47 abc	0,91 ab
GO-07	51,15 abc	0,95 ab
SAVE-190	51,03 abc	0,91 ab
Cargill 5004	50,55 abc	1,29 ab
SAVE-239	48,18 abc	0,75 ab
SAVE-231	47,00 abc	0,81 ab
G-906 normal	46,45 abc	0,77 ab
Centralmex 1970	45,70 abc	0,82 ab
GO-06	45,08 abc	0,75 ab
WP-12	42,67 abc	0,80 ab
IAC-Hmd 7974	42,05 abc	0,67 ab
IAC-Phoenix 87	41,53 abc	0,81 ab
Cargill 404	41,13 abc	0,67 ab
Cargill 406	29,73 bc	0,50 b
Experimental IAS-28	20,03 c	0,35 b
média	48,96	0,94
C.V.%	25,87	47,78

* Médias não seguidas pela mesma letra na vertical diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

TABELA 2. Porcentagem de espigas atacadas e intensidade de danos da lagarta *Heliothis zea* em diferentes cultivares de milho do Ensaio Nacional de Milho, safra 1972/73, em Santa Maria, RS.

Cultivar	% de espigas atacadas	intensidade de danos (cm destruídos)
IAC-Hmd 6999 B	81,20 a*	1,10 ab*
Ag-25	80,63 a	1,35 a
SAVE 231	80,00 a	0,90 ab
Cargill 430	77,73 ab	1,01 ab
Cargill 5005	77,50 ab	0,86 ab
IAC-HV-49	74,73 ab	0,96 ab
Ag-125	74,66 ab	0,94 ab
Ag-28	72,80 ab	0,82 ab
Ag-256	68,43 ab	0,86 ab
Cargill 111	67,70 ab	0,78 ab
SAVE-190	67,60 ab	0,89 ab
Centralmex HS IV-M II	67,27 ab	0,74 ab
IAC-Hmd 7974	67,07 ab	0,80 ab
IAC-HV-2	65,67 ab	0,97 ab
Ag-152/5	61,20 ab	0,67 ab
IAC-Phoenix 98	59,60 ab	0,87 ab
Cargill 111A	58,30 ab	0,74 ab
Dentado Composto C-H1	57,93 ab	0,69 b
G0-07	55,20 ab	0,74 ab
G0-08	53,60 ab	0,59 b
Flint composto C-M1	51,90 ab	0,52 b
G0-06	51,73 ab	0,62 b
G0-05	50,53 ab	0,67 b
Asteca Prolífico VIII	47,43 b	0,49 b
ESALQ-HV-1-M II	47,33 b	0,64 b
IAC-HV-37	47,13 b	0,63 b
média	64,03	0,80
C.V.%	16,31	25,86

* médias não seguidas pela mesma letra vertical diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

TABELA 3. Porcentagem de espigas atacadas e intensidade de danos da lagarta *Heliothis zea* em diferentes cultivares de milho, do Ensaio Nacional do Milho, Safra 1973/74, em Santa Maria, RS.

Cultivar	% de espigas atacadas	intensidade de danos (cm destruídos)
Ag-28	68,25 a*	0,77 a*
GO-06	56,75 ab	0,57 ab
IAC-Hmd 7974	53,50 abc	0,56 abc
Ag-196	50,75 abcd	0,51 bcd
SAVE 231	49,75 abcd	0,50 bcd
Ag-152/5	49,50 abcd	0,51 bcd
Ag-256	49,25 abcd	0,50 bcd
Cargill-111	48,75 abcd	0,50 bcd
Cargill-458	48,25 bcde	0,50 bcd
IAC-Hund 6999 B	45,25 bcde	0,45 bcd
Cargill-5004A	45,25 bcde	0,48 bcd
Cargill-5005A	44,75 bcde	0,46 bcd
IAC-1-IX	44,25 bcde	0,47 bcd
Cargill-456	40,25 bcde	0,42 bcd
Composto C.MI-HSI	40,00 bcde	0,40 bcd
Multiplos	38,75 bcde	0,40 bcd
GO-08	38,50 bcde	0,38 bcd
GO-07	36,75 cde	0,38 bcd
IAC-Phoenix 109	34,50 cde	0,35 bcd
Composto dentado C-HI-HS-I	34,25 cde	0,34 bcd
Ag-152R	33,25 de	0,35 bcd
Centralmex HS-IV-M-II	33,00 de	0,34 bcd
C1-SAVE 190	33,00 de	0,33 cd
WP-12XSRR duro	32,50 de	0,32 d
GO-05	32,50 de	0,33 cd
Azteca Prolifico	28,75 e	0,29 d
média	42,70	0,44
C.V.%	17,72	19,58

* médias não seguidas pela mesma letra na vertical diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

safra de 1971/72.

As avaliações entre as cultivares comuns às três safras acham-se nas Tabelas 4 e 5.

As cultivares G0-06 e G0-07 apresentaram os menores índices de infestação e de intensidade de dano.

A cultivar IAC-Hmd 6999B apresentou o maior índice médio de espigas atacadas e a Cargill 111, o maior índice médio de intensidade de dano.

DISCUSSÃO

O germoplasma de milho avaliado no Ensaio Nacional de Milho apresentou um comportamento diferenciado quanto à suscetibilidade ao ataque da lagarta da espiga, tanto na porcentagem de espigas danificadas quanto na intensidade do dano, concordando com diversos autores (1, 4, 5, 8, 10) de que outros fatores e não cobertura de palha influíram nesta suscetibilidade, visto apresentarem cobertura de palha similar em todas as cultivares.

As cultivares se comportaram de modo diferente em relação ao ataque da lagarta da espiga, concordando com LEIDERMAN (5) e CORSEUIL (2), no que diz respeito à variação, atingindo valores diferentes provavelmente pelas diferenças no germoplasma, na população do inseto infestante e às condições ambientais.

A cultivar IAC-Hmd 7974 apresentou uma infestação média similar nos três anos concordante com aquela verificada na safra 1970/71 (LINK & PIGNATARO, 6) no mesmo local, indicando um comportamento uniforme deste material genético.

As cultivares SAVE 231 e Cargill 111 nas mesmas condições apresentaram um comportamento anômalo, em relação à safra 1970/71 (LINK & PIGNATARO, 6) indicando possível instabilidade genética dos cruzamentos realizados para a sua obtenção.

As cultivares G0-06 e G0-07 apresentaram as menores infestações e intensidades de danos indicando que, além de não preferidas para oviposição, parecem apresentar fatores desfavoráveis à alimentação das lagartas, concordando com as observações de CAMERON & ANDERSON (1), KNAPP et alii (4), SNYDER (8) e WIDSTROM et alii (9).

A quebra do rendimento causada pela intensidade de dano da lagarta é pequena minimizando a importância direta do ataque deste inseto de acordo com LINK & RITTER (7).

TABELA 4. Porcentagem de espigas atacadas por *Heliothis zea* e respectivos índices nas cultivares comuns, às três safras, do Ensaio Nacional do Milho, em Santa Maria - RS.

Cultivares	Porcentagem de espigas atacadas						Índice médio das três safras
	Safra 1971/72	Índice	Safra 1972/73	Índice	Safra 1973/74	Índice	
IAC-Hmd 6999B	51,47	105,13 a*	81,20	126,82 a*	45,25	105,97 c*	112,64 a*
SAVE-231	47,00	96,00 a	80,00	124,94 a	49,75	116,51 abc	112,48 a
Cargill-111	57,47	117,38 a	67,70	105,73 b	48,75	114,17 bc	112,43 a
IAC-Hmd 7974	42,05	85,89 a	67,07	104,75 b	53,50	125,19 ab	105,31 ab
GO-06	45,08	92,08 a	51,73	80,79 c	56,75	132,90 a	101,92 ab
GO-07	51,15	104,47 a	55,20	86,21 bc	36,75	86,07 d	92,25 b
Média do Ensaio	48,96	100,00	64,03	100,00	42,70	100,00	100,00
Desvio Padrão	12,67	25,88	10,45	16,32	7,57	17,73	19,97

* Índices não seguidos pela mesma letra, na vertical, diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

TABELA 5. Intensidade de dano de *Heliothrips zea* e respectivos Índices nas cultivares comuns, às três safras, do Ensaio Nacional do Milho em Santa Maria - RS.

Cultivares	Intensidade de dano (centímetros destruídos)						Índice médio das três safras
	Safra 1971/72	Índice	Safra 1972/73	Índice	Safra 1973/74	Índice	
Cargill-111	1,76	1,87 a*	0,78	0,98 b*	0,50	1,14 b*	1,33 a*
IAC-Hmd 6999B	0,91	0,97 b	1,10	1,38 a	0,45	1,02 b	1,12 ab
SAVE 321	0,81	0,86 b	0,90	1,13 b	0,50	1,14 b	1,04 ab
IAC-Hmd 7974	0,67	0,71 b	0,80	1,00 b	0,56	1,27 a	0,99 b
GO-06	0,75	0,80 b	0,62	0,78 b	0,57	1,30 a	0,96 b
GO-07	0,95	1,01 b	0,74	0,93 b	0,38	0,86 b	0,93 b
Média do Ensaio	0,94	1,00	0,80	1,00	0,44	1,00	1,00
Desvio Padrão	0,44	0,46	0,21	0,26	0,09	0,20	0,30

* Índices não seguidos pela mesma letra, na vertical, diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%).

CONCLUSÕES

Os dados verificados e analisados permitem concluir que:

- O comportamento das cultivares estudadas, indica a grande heterogeneidade do germoplasma do milho que poderá ser aproveitado visando resistência a este inseto.

- As cultivares IAC-Hmd 6999B, SAVE 231, Cargill 111 e IAC-Hmd 7974 podem ser consideradas suscetíveis à lagarta da espiga, *Heliothis zea*.

- As cultivares G0-06 e G0-07 podem ser consideradas resistentes ao ataque da lagarta da espiga.

- A intensidade de dano direto nas espigas atingiu valores que não justificam a adoção de qualquer medida de controle químico.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Professor Valduino Estefanel, do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, a colaboração nas análises estatísticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAMERON, J.W. & ANDERSON, L.D. Husk tightness, earworm egg numbers and starchiness of kernels in relation to resistance of corn to the corn earworm. *J. Econ. Entomol.*, 59(3):556-8, 1966.
2. CORSEUIL, E. Incidência da "lagarta da espiga". *Agronomia Sulriograndense*, 13(1):173-8, 1977.
3. COSTA, R.G. *Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam as plantas cultivadas no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Sec. Agric. Ind. Com., 1958. 296 p. (SIPA-172).
4. KNAPP, J.L. MAXWELL, F.G. & DOUGLAS, W.A. Possible mechanisms of resistance of dent corn to the corn earworm. *J. Econ. Entomol.*, 60(1):33-6, 1967.
5. LEIDERMAN, L. Observações sobre susceptibilidade de cinco variedades de milho ao ataque de *Heliothis obsoleta* (Fab., 1793) e *Diatraea* sp. *Biológico*, 20(5):73-7, 1954.
6. LINK, D. & PIGNATARO, I.A.B. Infestação do milho no campo pelo complexo de pragas da espiga. *Rev. Centro Ci. Rurais*, 1(3):47-60, 1971.
7. LINK, D. & RITTER, R. Nível de infestação da lagarta da espiga, *Heliothis zea* (Boddie, 1850) em milho, ocorrido em alguns municípios do Rio Grande do Sul. *Rev. Centro Ci. Rurais*, 15 (no prelo) 1985.
8. SNYDER, B.R. The relationship of silk balling, husk tightness and blank tip to earworm and sap beetle resistance in maize. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 91:454-61, 1967.

9. WIDSTROM, N.W.; MCMILLIAN, W.W. & WISEMAN, B.R. Resistance in corn to the earworm and fall armyworm. IV. Earworm injury to corn inbreds related to climatic conditions and plant characteristics. *J. Econ. Entomol.*, 63(3):803-8, 1970.
10. WISEMAN, B.R.; MCMILLIAN, W.W. & WIDSTROM, N.W. Husk and kernel resistance among maize hybrids to an insect complex. *J. Econ. Entomol.*, 63(4):1260-2, 1970.