

Estimación de pérdidas causadas por *Diatraea saccharalis* (Fab.), en la provincia de Villa Clara, Cuba

Osmany de la C. Aday Díaz (1), Francisco Barroso Medina (1) y Lázaro N. Izquierdo Rojas (2)

(1) ETICA de Villa Clara y Cienfuegos,

(2) MINAZ, Villa Clara.

RESUMEN. *Diatraea saccharalis* (Fab.) constituye la plaga más importante en Cuba por las pérdidas que ocasiona en la producción, por tal motivo se hace necesario cuantificarlas y determinar el valor financiero de dichas pérdidas. Se toma como base la información del MINAZ en Villa Clara desde 1985 a 1998 sobre el resultado de las encuestas, el área y el rendimiento agrícola real, procesándola en un software para estimar las pérdidas. En los 14 años analizados se estima que se dejaron de producir 440 032,71 toneladas de azúcar. Existe una correlación altamente significativa entre el Índice de Infestación y las pérdidas en toneladas de azúcar. Durante las zafas 1991-92 a 1997-98 se estima pérdidas de 113 984,56 toneladas, que representan \$ 26 857 157,30 (M.N) y \$ 19 646 989,10 dólares (U.S.D). Los Complejos Agroindustriales que presentaron las mayores afectaciones en la zafa 1997-1998, son O. Herrera, 26 de Julio, M. Grajales, J. R. Riquelme, Ch. Fabregat, C. Baliño y Batalla de Santa Clara, estos últimos cuatro con pérdidas de más 500 toneladas de azúcar. El uso de *Lixophaga Diatraea* Towns ha disminuido la Infestación de la plaga, pero no ha sido suficiente, por lo que se recomienda el manejo integrado de la plaga, empleando nuevos controles biológicos junto con *Lixophaga diatraea* Towns.

Palabras clave: Bórer, *Diatraea saccharalis*, caña de azúcar.

ABSTRACT. *Diatrea saccharalis* Fab. constitutes most important pest in Cuba due to the loses caused in caneproduction, so it is necessary to quantify and determine the financial value of such loses. It was taken into consideration the information of MINAZ in Villa Clara from 1985 to 1998 on the surveys' results, the area and real agricultural yield, being processed in a software to evaluate the loses. In the 14 years period it is considered that 440 032,71 tons of sugar were not produced. There is a highly significant correlation between infestation index and sugar loses. During 1991-1992 to 1997-1998 crop seasons the loses were estimated in 113 954,56 tons. The use of *Lixophaga diatraea* Towns has diminished infestation of the pest, but it has not been sufficient, so that it is suggested a pest integrated management, using new biological controls together with *Lixophaga diatraea*.

Key words: Borer, sugarcane, *Diatraea saccharalis* Fab.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los barrenadores pertenecientes al género *Diatraea* se consideran la principal plaga en el continente americano. Se reportan 21 especies siendo una de las más importantes *D. saccharalis* (Fabricius), (O'Relly y otros 1997).

El daño que más afecta a la industria de la caña de azúcar, provocado por los barrenadores del tallo (*Diatraea* spp.), va acompañado de afectaciones por otros insectos o patógenos como *Colletotrichum falcatum* Went, agente causal de la pudrición roja, que produce la inversión de la sacarosa de los jugos, (Ruiz *et. al.*, 1968; Alpizar, 1983; Terán *et. al.*, 1983; Villalobos, 1986; citados por Alonso y otros, 1991).

Cualquier porcentaje de daños debido a esta plaga, por pequeño que sea, equivale a grandes pérdidas económicas e impide elevar los rendimientos, mantener zafas altas y estables y por lo tanto, influye de una forma directa en todo el proceso productivo, (Suárez y otros, 1997). Collazo (1982 y 1984), concluyó que por cada 1 % de incremento de la intensidad de la plaga se pierden 5,8 kg. de azúcar por hectárea, lo que significa una disminución de 1,6 % del rendimiento que producen las cañas sanas.

Por la importancia que tiene cuantificar las pérdidas causadas por *D. saccharalis* en la caña de azúcar, el presente trabajo persigue como objetivos:

- Estimar las pérdidas productivas causadas por *D. saccharalis* en la provincia de Villa

Clara, desde la zafra 1984-1985 hasta la de 1997-1998, con un análisis detallado de esta última.

- Determinar el valor de las pérdidas desde 1992 a 1998.
- Valoración de la efectividad de *Lixophaga diatraea* Towns como control biológico de *D. saccharalis*, utilizando como indicador el Índice de Infestación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar el presente trabajo se tomó como base la siguiente información del MINAZ, relacionada con: Datos históricos de índice de infestación del bórer, partiendo de la encuesta anual desde 1985 a 1998; Liberación de pupas de *Lixophaga diatraea* por los CRE, desde 1985 a 1998; Área que fue zafra y rendimiento agrícola real de 1985 a 1998.

La encuesta anual de bórer abarca el 10 % del área en cada complejo agroindustrial del país y tiene en cuenta: la variedad, cepa, tipo de corte, régimen hídrico, tipo de suelo y la edad. Para la toma de muestras se seleccionan cuatro puntos en el campo (en cada esquina), contabilizando 10 tallos en cada una.

Para determinar el índice de infestación se utilizan las siguientes fórmulas:

$$\% \text{ de inf estación} = \frac{\text{Total de tallos dañados}}{40 \text{ tallos}} \times 100$$

$$\% \text{ de intensidad} = \frac{\text{Cenutos dañados}}{\text{Cenutos totales de las cañas dañadas}} \times 100$$

$$\text{Índice de infestación} = \% \text{ de Intensidad} \times \% \text{ de Infestación} / 100$$

Los datos recopilados se procesaron a través de un software que ofrece las pérdidas económicas causadas por *D. saccharalis* (Fab). en la caña de azúcar y el valor que esto representa, de una manera rápida y eficiente, dando la información a diferentes (Suárez y otros, 1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados de las evaluaciones, el Índice de Infestación tomó valores por debajo del umbral económico (1,67) solo en la zafra 92-93, ascendiendo nuevamente hasta mantener valores que han oscilando de 1,73 a 2,08. En los 14 años analizados las menores pérdidas de azúcar en kg/ha se lograron en la zafra 1997-1998, estas fueron de 87,357 kg/ha. Las pérdidas totales en estos años suman 440 032,71 toneladas (Tabla 1).

Para el cálculo del valor de las pérdidas estimadas desde 1992 a 1998, se tomó el precio nacional del azúcar que fue en este período de \$240.00 (M.N) la tonelada, mientras que las pérdidas en divisas fueron valoradas de acuerdo a los precios variables en cada uno de esos años según la Oficina Nacional de Estadística (O.N.E), 1996, 1997, 1998, (Morales, 1999).

En la zafra 1997-1998, los complejos que presentaron un alto Índice de Infestación (2-3,99), fueron Mariana Grajales, 26 de Julio, Emilio Córdova, Osvaldo Herrera, José R. Riquelme, Chiquitico Fabregat y Batalla de Santa Clara, mientras que Carlos Baliño presentó un índice de infestación muy alto (mayor de 4). Los complejos con pérdidas de más de 500 toneladas fueron: Carlos Baliño, Chiquitico Fabregat, Batalla de Santa Clara, José R. Riquelme y Quintín Banderas, este último presenta pérdidas de 65,61 t/ha y un Índice de Infestación por debajo del umbral económico, pero su área molida es superior al resto de los CAI.

La figura 1 muestra el comportamiento del Índice de Infestación de *D. saccharalis* según las encuestas realizadas durante 14 años consecutivos, apreciándose una disminución de este en los últimos 7 años en los cuales se ha mantenido próximo al grado medio de Índice de Infestación (1-1.99); esto, al parecer se ha logrado con la utilización de *L. diatraea* como control biológico de la plaga cuyas liberaciones en los últimos 7 años han sido como promedio 5 022 357 pupas anuales, pero el control solo en la zafra 1992-93 logró disminuciones por debajo del umbral económico.

Tabla 1. Estimación de pérdidas causadas por *D. saccharalis* desde la zafra 1984-85 a 1997-98 y el valor de las mismas desde 1991-92 a 1997-98.

Zafra	Ind. Inf.	Pérd. de azúcar en kg/ha	Pérd. de azúcar en t/año	Valor de las Pérdidas (M.N)	Valor de las Pérdidas (U.S.D)
1984-1985	2,7	297,259	47 326,915		
1985-1986	2,79	299,959	49 503,856		
1986-1987	3,16	284,422	43 851,964		
1987-1988	2,71	283,376	38 522,441		
1988-1989	3,18	352,714	52 512,434		
1989-1990	2,62	307,094	48 347,015		
1990-1991	2,41	261,661	45 983,578		
1991-1992	2,02	183,083	29 211,623	7 010 789,50	5 167 536,10
1992-1993	1,5	104,897	10 452,37	2 508 568,80	1 841 707,50
1993-1994	1,83	145,482	19 625,756	4 710 181,40	3 728 893,60
1994-1995	2	107,844	11 731,465	2 815 551,60	2 518 112,00
1995-1996	1,97	124,841	17 313,021	4 155 125,00	3 078 255,10
1996-1997	2,08	111,672	15 196,233	3 647 095,90	3 312 474,80
1997-1998	1,73	87,357	10 454,097	2 009 845,10	2 009 845,10
Total			440 032,71	26 857 157,30	19 646 989,10

Tabla 2. Reporte de pérdidas producidas por el bórer de la caña de azúcar en la provincia de Villa Clara durante la zafra 1997-1998.

CAI	Rend. (t/ha)	Ind. Inf.	Pérdidas de azúcar en (kg/ha)	Pérdidas de azúcar en (t/año)	Valor de las pérdidas (\$)
H. Duquesne	36,5	1,21	83,470	371,705	89 209,20
L. Arcos B.	24,13	1,3	59,288	187,944	45 106,56
A. Santamaría	33,20	1,46	91,613	360,682	86 563,68
M. Grajales	23,71	2,84	127,267	429,655	103 117,20
J. M. Pérez	27,26	1,37	70,585	349,327	83 838,48
J. P. Carbó	24,81	1,56	73,151	336,494	80 758,56
B. Coroneaux	25,91	1,63	79,822	327,989	78 717,36
26 de Julio	29,98	3,06	173,389	300,309	72 074,16
E. Córdoba	24,98	2,46	116,144	273,17	65 560,80
O. Herrera	24,39	2,29	105,564	448,33	107 599,20
P. Figueredo	28,20	0,93	49,568	154,206	37 009,44
Q. Banderas	26,50	1,31	65,612	505,871	121 409,04
M. Salado	32,60	1,58	97,352	399,823	95 957,52
J. R. Riquelme	30,91	2,5	146,052	546,672	131 201,28
A. Finalet	25,66	1,53	74,202	198,342	47 602,08
C. Fabregat	34,63	2,06	134,830	667,545	160 210,80
P. G. Toro	24,39	1,17	53,934	345,827	82 998,48
H. Almeijeiras	34,29	1,24	80,363	355,205	85 249,20
C. Caraballo	27,27	1,92	98,959	422,158	101 317,92
El Vaquerito	28,28	1,89	101,020	387,312	92 954,88
I. Alfonso	25,49	0,5	24,088	111,24	26 697,60
10 de Octubre	20,83	1,11	43,670	187,429	44 982,96
H. Rodríguez	26,84	1,6	81,165	374,903	89 976,72
C. Baliño	24,22	4,87	222,931	888,604	213 264,96
U. Proletaria	26,59	1,55	77,897	288,529	69 246,96
G. Washington	25,4	1,14	54,728	340,953	81 828,72
B. Juárez	30,91	1,32	77,090	315,3	75 672,00
B. de S. Clara	21,68	2,36	96,703	578,573	138 857,52
Provincia	27,35	1,73		10 454,097	2 508 983,28

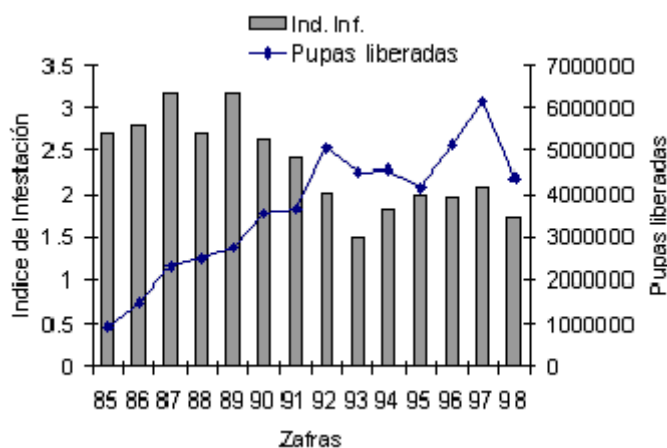


Figura 1: Comportamiento del índice de infestación en relación con las pupas de *Lixophaga diatraea* Towns.

CONCLUSIONES

1. Las pérdidas causadas por *Diatraea saccharalis* (Fab.), en la provincia de Villa Clara en los 14 años analizados (1985-1998), ascienden a 440 032,71 toneladas de azúcar, lo que equivale a una zafra en las actuales condiciones de producción, constituyendo una cifra importante.
2. Los complejos agroindustriales que presentaron un alto grado de Índice de Infestación (2-3,99), en la zafra 1997-1998, son O. Herrera, 26 de Julio, M. Grajales, J. R. Riquelme, C. Fabregat, C. Baliño y Batalla de Santa Clara, estos últimos cuatro con pérdidas de más 500 toneladas de azúcar.
3. Durante las zafras 1991-92 y 1997-98 se dejaron de producir a causa de *D. saccharalis*, 13 98,56 toneladas de azúcar lo que representó para la economía cubana pérdidas financieras de \$ 26 857 157,30 (M.N) y \$ 19 646 989,10 dólares (U.S.D).
4. El uso de *Lixophaga diatraea* Towns como controlador biológico de *D. saccharalis* ha disminuido el Índice de Infestación de la plaga y con ello las pérdidas en los últimos años, pero no ha sido suficiente.

RECOMENDACIONES

Continuar disminuyendo la densidad de la plaga, mediante el uso de nuevos controles biológicos en combinación con *Lixophaga diatraea* Towns, de tal manera que se logre una disminución del Índice de Infestación y, por consiguiente, de las pérdidas hasta niveles económicamente factibles.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, L.; F. Badilla y G. Fuentes (1991): "Medición de pérdidas de azúcar a nivel de fábrica, causadas por *Diatraea tabir-nella* en tres variedades de caña de azúcar (*Saccharum* spp.), en la zona alta de San Carlos, Costa Rica". *Sugar cane*,(2): 17-19.
- Collazo, D; G. Rego y Amelia Borges (1982): Pérdidas industriales ocasionadas por el bórer *Diatraea saccharalis* (Fab.) en la variedad Ja60-5. Resumen: I Jornada Científico Técnica de Sanidad Vegetal, Santiago de Cuba, 47 pp.
- Morales, E. (1998): "Tablas de los principales indicadores de la economía cubana del 1991 a 1998". (Sin publicar).
- O'Relly, J. y otros (1997): Empleo de la lucha integral para el combate de las plagas de la caña de azúcar. Resumen de ponencias: "Medio Siglo de Investigaciones Cañeras en Cuba". 23-27 de Junio, INICA, Cuba.
- Suárez, A., J Valdés; J. O'Relly y O. Santana (1997): Sistema integral para estimar pérdidas por bórer en caña de azúcar. Resumen: 47 Congreso de la ATAC, 11-13 de noviembre, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, pp. 30-31.

