

***Prostephanus truncatus* (HORN) COMO FACTOR DE DETERIORO EN MAZORCAS DE MAÍZ EN CONDICIONES DE CAMPO Y SU RELACIÓN CON SU DETECCIÓN EN TRES ÁREAS GEOGRÁFICAS CONTRASTES**

Torres-Zapata, R^a. Ma. Paz T. Garza^a, Ponce;Garcia, G^a, Leos-Martinez, J. L.^b, Olivares-Zaenz, E^b.

^aUniversidad Autonoma de Nuevo Leon, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL., AP. 391, San Nicolás de los Garza, N. L. Correo electrónico: raul.torreszp@uanl.edu.mx.

^bUniversidad Autonoma de Nuevo León, Facultad de Agronomía, Francisco Villa s/n, Escobedo N. L.

RESUMEN

Se estudió la capacidad de daño de *Prostephanus truncatus* para barrenar mazorcas de maíz, en condiciones de campo y su relación con la densidad del insecto en el campo, lejos de los almacenes en tres estados de México, Sonora, Nuevo León y San Luis Potosí. Se estableció una estación de muestro por cuadruplicado en cada estado. Las densidades del insecto se obtuvieron mediante trampas delta cebadas con la feromona, Trunc-call® y el daño por el insecto se midió en mazorcas colocadas en jaulas de malla de alambre cercanas a las trampas. Durante un año, cada mes se recogieron las trampas y repusieron por otras nuevas. Uno de los paquetes de mazorcas se recogió cada tres meses y el otro a los seis meses. La densidades de *P. truncatus* capturados fueron de 649 para San Luis Potosí, 45 para Sonora y 33 para Nuevo León. En ninguno de los tres estados se observó daño en las mazorcas por el barrenador a los 28 días, tampoco a los seis meses en Nuevo León y Sonora, pero sí fueron barrenadas un 15.15% en San Luis Potosí, lo cual coincide con la mayor densidad de insectos capturados.

Palabras clave:

Barrenador, deterioro, mazorcas.

Área: Cereales

INTRODUCCIÓN

En México y otros países el barrenador mayor de los granos, *Prostephanus truncatus* (Horn) es considerado como una de las plagas más problemáticas en maíz y raíces de yuca almacenados (Ramírez *et al.*, 1992; Key *et al.*,1991).

Asimismo, estudios realizados por Hodges (1982); Ramírez *et al.* (1992); Quintana *et al.* (1960) y Ramírez (1960) afirmaron que el barrenador inicia la infestación en maíz desde el campo antes de la cosecha, pero la severidad del daño depende de muchos factores, por lo que para tener una idea más precisa de este problema es necesario hacer estudios en cada región no solo de su capacidad de infestación sino de su localización y densidad, considerando las condiciones regionales específicas de cada lugar.

Usando trampas cebadas con su feromona Trunc-call®, se han capturado tanto *P. truncatus* como su principal depredador, *Teretriosoma nigrescens* en diferentes países de América y África, para lo cual se han realizado suficientes estudios para estandarizar el método.

En este estudio se planteó como hipótesis que la distribución y capacidad de infestación del barrenador sobre maíz antes de cosecharlo, en los estados de San Luis Potosí, Sonora y Nuevo León, están relacionadas a con las condiciones ambientales y geográficas. Para verificarla, se propuso el objetivo, determinar la presencia, densidad y grado de infestación sobre mazorcas de maíz por *P. truncatus* en tres áreas de San Luis Potosí, Nuevo León y Sonora, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Mazorcas, trampas y feromona

Se usaron trampas tipo delta cebadas con trunc-call para capturar a *P. truncatus*. El atrayente fue: 2 mg de las feromonas sintéticas comerciales (Agrisence LTD R.U.) denominadas Trunc-call 1 (T1): 1-metil (E) -metil-2-pentenoato y trunc-call 2 (T2): 1-metiletil (E)-2-(E)-4-2, 4-dimetil-2-heptadienoato, en relación 1:1, mas 4 mg de un antioxidante (2,6-di-tert-butil-4-metilfenol) en tubitos de polietileno de 30 X 7 mm. Se usaron mazorcas de maíz blanco con grano opaco (variedad no identificada) las cuales fueron obtenidas de la siembra correspondiente al ciclo primavera-verano de 2014 del campo experimental contiguo a l Presa La Juventud de la Facultad de Agronomía, UANL.

Areas de estudio

1) Presa La Juventud, Marín, N. L.; 2) Predio Rancho Seco de la Comisaría de San Pedro Saucito, Hermosillo, Son., y 3) Ahualulco, S. L. P. El clima para N. L. es seco cálido y para Sonora es tipo muy seco cálido. La altura es de 210 a 375 msnm, respectivamente para Sonora y N. L. Para S. L. P. es muy seco semicálido, con una altura de 1850 msnm. La vegetación nativa de tipo matorral y arbustos fue la predominante. Las variables estudiadas fueron las capturas de los insectos y porcentaje de mazorcas dañadas. Los datos se analizaron mediante una ANOVA con un diseño completamente al azar, un análisis de regresión simple y una comparación de medias con el método de Tukey.

Ejecución del experimento

Las trampas se ubicaron en los cuatro puntos cardinales (norte, sur, este oeste) sobre estacas de madera a una altura de 80 cm del nivel del suelo, en el centro de ellas se establecieron jaulas de 35x19x12 cm, construidas con tela de alambre de 5-6 mm de abertura de malla. Suspendidos dentro de cada jaula se colocaron dos atados de cuatro mazorcas cada uno, con una separación entre ellos de 15 cm. La distancia de cada trampa hasta las jaulas fue cercano a los 400 m. Cada mes se recogieron las trampas y feromonas y se repusieron por otras nuevas; éstas fueron guardadas en refrigeración hasta el conteo de los insectos. Uno de los atados de mazorcas se recogió a los tres meses y el otro a los seis meses. Para todas las muestras la determinación de la incidencia de infestación, solo se verificó con el número de granos perforados por el barrenador. El tiempo que duró el experimento fue de un año.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de insectos, *P. truncatus* capturados, en cada estación de muestreo, fue en orden decreciente: 649 insectos para San Luis Potosí, 45 para Sonora y 33 para Nuevo León (Cuadro I). En cuanto al depredador, *T. nigrescens*, usando las mismas trampas y feromonas para la captura

del barrenador, se detectaron 88 insectos adultos del depredador en Sonora, 44 en San Luis Potosí y ninguno en Nuevo León.

Cuadro I. *Prostephanus truncatus* (Horn) capturados en trampas delta con la feromona Truncall® establecidas en Nuevo León, San Luis Potosí y Sonora, desde Octubre de 1996 hasta Septiembre de 1997.

Mes	Nuevo León	Sonora	San Luis Potosí
Octubre-Noviembre	08	06	57
Noviembre-Diciembre	06	10	38
Diciembre-Enero	03	10	18
Enero-Febrero	01	04	02
Febrero-Marzo	00	02	19
Marzo-Abril	12	03	26
Abril-Mayo	02	02	86
Mayo-Junio	00	00	85
Junio-Julio	00	04	86
Julio-Agosto	00	02	125
Agosto-Septiembre	00	02	-
Septiembre-October	01	00	107
Total	33	45	649

Un ANOVA con un diseño de bloque al azar, de las capturas de *P. truncatus* para los tres estados, mostró diferencia significativa ($P \leq 0.05$) entre ellas. La comparación de promedios de Tukey (Zar, 1996) mostró que en San Luis Potosí superó a Sonora y Nuevo León, en número de la captura del barrenador, pero entre Nuevo León y Sonora no hubo diferencia estadística entre los promedios de dichas capturas al nivel de 0.05 y 0.01 (Cuadro II). El porcentaje de daño a las mazorcas por el barrenador no se analizó estadísticamente porque en Sonora y Nuevo León fue notoriamente menor que comparado con el de S.L.P.

Cuadro II. Promedio de *Prostephanus truncatus* (Horn) capturados con rampas delta en tres estados de la República Mexicana^{1/}

Tratamiento	Media de la captura de <i>P. truncatus</i>
San Luis Potosí	59.00 a
Sonora	3.75 b
Nuevo León	2.75 b

^{1/} Las medias seguidas por letras iguales no son significativamente diferentes entre sí al nivel de significancia de 0.05 y 0.01 según el método de separación de rango múltiple de Tukey.

La incidencia de *P. truncatus* sobre las mazorcas colocadas al centro de las cuatro trampas en jaulas metálicas fue como sigue: en Nuevo León y Sonora no se registró infestación alguna a los tres y seis meses. En San Luis Potosí, solo en las mazorcas de seis meses se registró un 15.15 de granos infestados.

Las capturas de *P. truncatus* registradas en Nuevo León, fueron variables y relativamente bajas durante todo el experimento, lo que indica su escasa presencia en este estado, situación que ha

sido ya reportada anteriormente (Leos, 1993). En Sonora, el mayor número de capturas se obtuvo en Noviembre-Diciembre y Diciembre-Enero, pero en San Luis Potosí la mayor captura de *P. truncatus* fue en verano, esta tendencia de su densidad no se había reportado antes para esta región (Fig. 1).

En general las densidades de capturas de *P. truncatus* en los sitios de trampeo, concuerdan con publicaciones sobre plagas de granos almacenados (Tigar *et al.*, 1994 y Key *et al.*, 1991).

En cuanto a la incidencia de daño a mazorca por *P. truncatus*, nuestro resultado coincide con las mayores densidades registradas en las capturas de las trampas delta en este mismo estudio, pero también con otras publicaciones de investigaciones sobre el porcentaje de pérdidas de peso y daño por el barrenador, por ejemplo, en una publicación de Tigar *et al.* (1994) consideraron en base a un estudio, que en muchas regiones del centro de México, el barrenador mayor de los granos, se ha convertido en la tercera plaga más importante del maíz para autoconsumo, después de *Sitophilus zeamais* y *Sitotroga cerealella*.

Por otra parte, las capturas del depredador, *T. nigrescens* en las mismas trampas de captura del barrenador, tanto en San Luis Potosí como en Sonora aportan nuevos datos sobre la distribución y presencia del depredador, puesto que no se habían registrado antes. Sin embargo, el hecho de no haber registrado la presencia de *T. nigrescens* en el estado de Nuevo León, crea cierta incertidumbre en relación a la presencia del depredador en este estado.

CONCLUSIONES

Las capturas de *P. truncatus* fueron estadísticamente iguales para Nuevo León y Sonora (33 y 45), pero diferentes para San Luis Potosí (649).

El registro de al menos un 15.15% de infestación de mazorcas en condiciones de campo en San Luis Potosí y ninguna en Sonora y Nuevo León, concuerda con los niveles prácticos de infestación del barrenador en almacenamiento de subsistencia en postcosecha en cada uno de los estados donde se realizó el estudio.

La presencia del depredador, *T. nigrescens*, capturado en las mismas trampas que el barrenador, no se había registrado antes en San Luis Potosí ni en Sonora.

BIBLIOGRAFÍA

Hodges, R. J. 1982. A review of the biology and control of the greater grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera:Bostrichidae). Trop. Stored Prod. I.f. 43: 3-3.

Key, G., B. Tiger, E. Flores., y M. Vázquez. 1991. Proyecto de *Prostephanus truncatus*. Sumario de estudios sobre trampas y feromonas. NRI/CINVESTAV. Informe técnico. 12 .pp 14-21.

Leos -Martínez, J. 1993. Situación actual sobre la entomología de granos almacenados en el norte de los estados de Nuevo León y Tamaulipas *Análisis de la Situación Nacional* pp *En memorias del V Simposio Nacional de Entomología de Granos Almacenados, XXVIII Congreso Nacional de Entomología*, Mayo, Coloula Pueb.

Quintana , R. R., D. A. Wilbur y W. R. Young. 1960. Insectos de granos almacenados que infestan el maíz en el campo. Agricultura técnica en México 10:4043.

- Tigar, B. J., P. E. Osborne, G. E. Key, M. E. Flores, M. Vázquez A. 1994. Insects pests associated with rural maize stored in Mexico with particular reference to *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). J. Stored Prod. Res. 30: 267-281.
- Ramírez-Genel, M. 1960. Infestación de campo por insectos de granos almacenados. Observaciones en maíz de la Mesa Central y del Trópico en 1959. Agricultura Técnica en México, 10: 32-25.
- Ramírez-Martínez, M., R. Z. Flores y E. Moreno-Martínez. 1992. *Prostephanus truncatus* (Horn), peligro potencial en granos almacenados. Almacenes Nacionales de Depósito, S.A. Dirección de Operación, Centro Nacional de Investigación, Certificación y Capacitación. Boletín, pp 36.
- Zar, J. H. 1996. Biostatistical Análisis. 3rd Ed. Prentice-Hall, Inc., N. J., pp.190-187