

Percepción de productores de granos del municipio Guanabacoa, Cuba, sobre la incidencia de las plagas de almacén



Producer perception of stored grain pests in Guanabacoa municipality, Cuba

<http://opn.to/a/NfKfs>

Héctor Rodríguez ^{1*}, Yusneyli Acutín ², Nuria Fernández ³, Moraima Suris ⁴, Susana Ramírez ⁴, Ileana Miranda ⁴, Oriela Pino ⁴

¹Departamento Biología-Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Carretera de Tapaste y Autopista Nacional. CP 32 700. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

²Unidad Básica de Producción Cooperativa “13 de Marzo”, Guanabacoa, La Habana, Cuba.

³Unidad Económica de Base “Granja Guanabacoa”, Guanabacoa, La Habana, Cuba.

⁴Grupo de Plagas Agrícolas, Dirección de Sanidad Vegetal, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

RESUMEN: El objetivo del estudio fue conocer la percepción de los productores de granos acerca de la incidencia de las plagas de almacén. Se aplicó una encuesta semiestructurada a los productores de granos del municipio Guanabacoa, La Habana, Cuba. Los principales granos producidos fueron frijol, maíz y, en menor medida, soja, sorgo y mijo. Fue significativa la carencia de instalaciones especializadas para la conservación de los granos, que se realiza por métodos artesanales; se destaca la utilización de frascos plásticos de diferentes tipos y tamaño. A la escasa especialización en la conservación de los granos se le suma el limitado conocimiento sobre la metodología para realizar su muestreo; solo el 30 % de los entrevistados reconoce recibir capacitación para el manejo de las plagas de almacén. Ello supone la necesidad de estructurar un programa de capacitación para mejorar esta situación.

Palabras clave: *Acanthoscelides obtectus*, *Phaseolus vulgaris*, *Zabrotes subfasciatus*, *Zea mays*.

ABSTRACT: The present study was carried out to know the grain producer perception of the problem of warehouse pests. A semi-structured questionnaire was applied to grain producers in Guanabacoa Municipality, Havana, Cuba. The main grains produced were beans, corn and, to a lesser extent, soybean, sorghum and millet. The lack of specialized facilities for grain storage was significant. It is carried out by artisan methods, standing out the use of plastic containers of different types and size. To this scarce specialization in the conservation of grains, it is added the limited knowledge about sampling methods in warehouses. Only 30 % of the interviewed producers recognized having received training on management of warehouse pests. It implies the need to structure a training program to improve this situation

Key words: *Acanthoscelides obtectus*, *Phaseolus vulgaris*, *Zabrotes subfasciatus*, *Zea mays*.

INTRODUCCIÓN

Los granos constituyen productos de alta demanda a nivel mundial, tanto para la alimentación humana como animal (1). En Cuba existe una fuerte tradición de su consumo, por sus propiedades nutricionales y culinarias. En el país existen favorables condiciones edafoclimáticas que posibilitan incrementar las superficies sembradas a partir de la actual política de entrega de tierras en usufructo a los campesinos, la necesidad de cubrir las demandas del consumo

doméstico, los altos precios de compra del frijol y otros granos en el mercado internacional, entre otros. Esto motivó a una proyección para incrementar la producción nacional de granos. Como resultado de esta clara voluntad política, en octubre de 2012 se aprobó el Programa Nacional de Granos para lograr la sustitución gradual de las importaciones de frijol, arroz, maíz y otros granos, en apoyo a la seguridad alimentaria de la población cubana (2).

*Autor para correspondencia: Héctor Rodríguez. E-mail: morell_66@unah.edu.cu

Recibido: 21/03/2018

Aceptado: 25/02/2019

La necesidad de producción del frijol común, *Phaseolus vulgaris* L., sobresale en comparación con otros granos, por la alta demanda de la población; sin embargo, su cultivo está bajo la influencia de un grupo de factores climáticos, edáficos y bióticos que, en muchas ocasiones, impiden alcanzar los rendimientos potenciales de los cultivares (3,4), a lo que se suman las pérdidas que se producen en el almacenamiento. Los insectos plagas son los principales responsables del 10 % de las pérdidas del volumen de alimentos almacenados a nivel mundial; en países tropicales, como Cuba, donde las temperaturas favorecen su desarrollo, se calculan pérdidas alarmantes de 30-50 % (5).

Los volúmenes de frijoles que se obtienen no satisfacen las demandas actuales; los rendimientos están por debajo de las potencialidades de los cultivares y en ello inciden los factores climáticos, tecnológicos, el uso ineficiente de los suelos y las afectaciones por plagas (6).

El control de las plagas de almacén se realiza, comúnmente, con insecticidas sintéticos y fumigantes, como fosfamina, piretroides y organofosforados (7). Sin embargo, la aplicación de estos compuestos está bajo un intenso escrutinio debido a las preocupaciones asociadas con el desarrollo de resistencia de la plaga, los peligros para la salud humana y la contaminación ambiental (8).

Considerando esta problemática, el objetivo del presente trabajo fue conocer la percepción de los productores de granos de un municipio en Cuba, sobre la incidencia de las plagas de los granos almacenados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para ello se aplicó una encuesta semiestructurada al 100 % de los productores de la Unidad Básica de Producción Cooperativa “13 de Marzo” y Unidad Económica de Base “Granja Guanabacoa”, ubicadas en La Habana, Cuba.

La encuesta se dividió en cinco acápite. Los tres primeros cubrieron aspectos generales relacionados con la ubicación de la finca y sus características y los datos personales y laborales del entrevistado. El cuarto acápite estuvo encaminado a conocer aspectos relacionados con los principales cultivos sembrados, sus plagas

fundamentales y las medidas para su manejo. El último acápite trató sobre las formas de conservación de los granos, las plagas asociadas durante su almacenamiento y las necesidades de capacitación de los productores.

Los datos se tabularon a través de una hoja de cálculo Excel, se analizaron por medio de la estadística descriptiva y se determinaron las frecuencias de aparición de las respuestas. Para las variables limitantes productivas, determinación de la efectividad de las aplicaciones y evaluación de los resultados que se alcanzan se aplicó una comparación múltiple de proporciones, con el empleo del software CompaProWin_2.0.1 (9); mientras que, se realizó un análisis de χ^2 de independencia para determinar la asociación entre el conocimiento que tienen los productores sobre los insectos que inciden en los granos almacenados y la utilización de medidas de control, así como entre la realización de muestreo para plagas de almacén y el conocimiento que tienen de la metodología para efectuarlo; para lo anterior se empleó el paquete estadístico InfoStat/Professional versión 2016 (10).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los productores visitados pertenecen a las localidades de Bacuranao, La Gallega, La Lima, Los Naturalistas y Camino Vigario. A través de la encuesta se pudo conocer la situación fitosanitaria de los granos cultivados, que abarcó una superficie de 38,67 ha, la cual representa el 100 % de la superficie dedicada a la producción de granos de las entidades productivas estudiadas.

La fuerza de trabajo predominante en las fincas fue la masculina (75 %); en su mayoría tienen nivel educacional de secundaria o preuniversitario (70 %). Tienen una edad promedio de 42 años y 16 años de experiencia en la actividad.

En la superficie cultivada predominan los suelos pardos con carbonatos y el riego, cuando se efectúa, es por aspersión. Las principales limitantes agroproductivas señaladas por los productores son la casi nula existencia de sistemas de riego y la baja disponibilidad de fuerza de trabajo, sin diferencias estadísticas; mientras que en un segundo nivel se encuentra la

disponibilidad de combustibles (Tabla 1), las que, sin lugar a dudas, influyen en los bajos rendimientos alcanzados en estas entidades productivas, los cuales no superan una tonelada por hectárea.

Los principales granos producidos fueron frijol y maíz y, en menor medida, soja, sorgo y millo. Este resultado está relacionado con el propósito principal de los productores, que es la alimentación humana o animal.

Un alto porcentaje de los productores encuestados declararon poseer poco conocimiento sobre los principales insectos asociados a sus cultivos, no obstante, la mayoría efectúa medidas de control para los mismos (Fig. 1); no se encontró relación entre estos dos elementos ($\chi^2=0,68$; $p=0,71$). Este resultado sugiere la necesidad de establecer un sistema de capacitación que posibilite una mejor preparación para enfrentar el problema de las plagas.

A los cultivos identificados anteriormente se asoció, en condiciones de producción, un grupo de plagas insectiles, dentro de las que se destacaron las moscas blancas y los áfidos en frijol y el gusano de las mazorcas en maíz. Favorablemente, la mayoría de los productores conoce las plagas que pueden pasar del campo a los productos almacenados. Entre las principales especies reconocen a los gorgojos del frijol, lo que le permite adoptar medidas para su manejo.

Es significativo la no existencia de instalaciones especializadas para la conservación de los granos almacenados. La misma se realiza por métodos artesanales; se destaca la utilización de frascos plásticos de diferentes tipos y tamaño. La mayoría de los encuestados considera que si se logra un cierre hermético de los recipientes utilizados para la conservación de los granos y si no se destapan durante la etapa de almacenamiento, se garantiza la protección adecuada de los granos.

Tabla 1. Principales limitantes productivas identificadas por los productores de granos de las entidades visitadas./ Main productive limitations identified by the grain producers at the entities visited.

Factores limitantes	Proporción	Error
Carencia de Riego	53,84 a	0,138
Disponibilidad de fuerza de trabajo	38,46 a	0,134
Disponibilidad de combustible	23,07 ab	0,116
Suelo no adecuado	7,69 b	0,073
Carencia de implementos agrícolas	7,69 b	0,073
Insuficientes insumos	7,69 b	0,073

Proporción con letras diferentes indican diferencian significativa ($p < 0,05$)

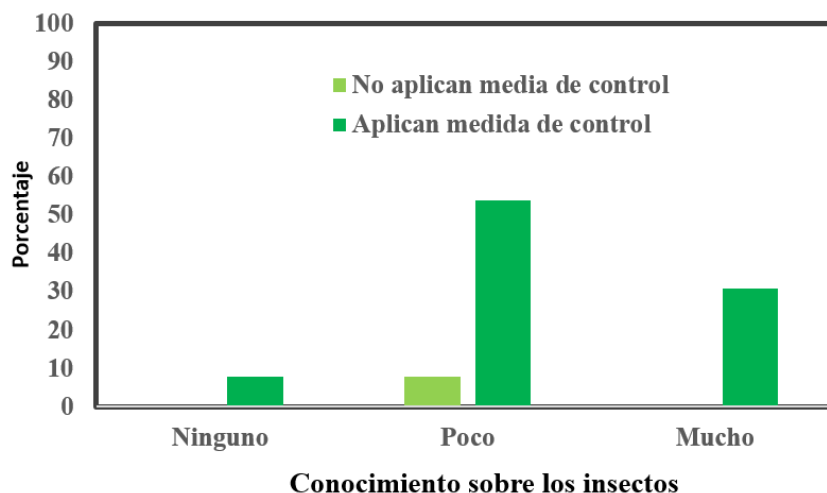


Figura 1. Conocimiento de los productores sobre los principales insectos asociados a los cultivos y aplicación de medidas de control./ Knowledge of the producers on the main insects associated with the crops and on the application of control measures.

Este procedimiento es común en los países en desarrollo, donde la mayoría de los productores conservan sus granos. En Punjab, Pakistán, se utiliza con mayor frecuencia barriles metálicos para la conservación de los granos (11). Estos recipientes de cierre hermético no permiten el flujo de aire, mantienen la humedad constante, con lo cual las infestaciones por insectos son escasas.

A esta escasa especialización en la conservación de los granos se le suma el limitado conocimiento sobre la metodología para realizar el muestreo de las plagas de almacén y la escasa realización de los mismos (Fig. 2), sin que se encontrara relación entre estos dos elementos ($\chi^2=1,73$; $p=0,18$). Ello implica que el reducido grupo de productores que realiza el muestreo para plagas de almacén, en su gran mayoría, lo hace de forma empírica, lo que no garantiza detectar los problemas de plagas de forma pertinente y, con ello, se ven imposibilitados de adoptar las medidas de manejo oportunamente.

Esta situación hace posible que el 58,33 % de los encuestados declaren que solo en ocasiones realizan aplicaciones de productos para el manejo de plagas de almacén, el 69,23 % evalúa la efectividad de dichas aplicaciones y, como resultado de esta evaluación, el 41,66 % informa buenos resultados y el 58,33 % resultados deficientes. En estos sistemas lo más frecuente es la utilización del control químico. Un resultado semejante informó Bakhtawar *et al.* (11), quienes establecieron los métodos químicos como primera opción, seguido de los físicos y los extractos botánicos.

Estos resultados evidencian la necesidad de utilizar prácticas de control alternativas más seguras desde el punto de vista ecológico y, a la vez, compatibles con el manejo integrado de plagas. Una posible alternativa es el empleo de los aceites esenciales, los polvos y los extractos de plantas. Estos productos podrían favorecer principalmente a pequeños y medianos productores, debido a la eficacia, facilidad de obtención y rápida degradación, por lo que sería una contribución al establecimiento de una agricultura sostenible. Estos productos naturales pueden ser tóxicos por fumigación, ingestión y contacto; provocan la muerte a los insectos adultos, son ovicidas, reguladores del crecimiento, repelentes, atrayentes o deterrentes de la alimentación y la oviposición (12).

La toxicidad de los aceites esenciales sobre plagas de granos almacenados es influenciada por su composición química, la cual depende de la planta, los métodos de extracción, las estaciones del año, las condiciones ecológicas, el tiempo de extracción y la parte de la planta utilizada (13). Sobre *Acanthoscelides obtectus* Say, se ha informado la toxicidad de aceites de *Manduca microphylla* (Hook.) Alston, *Morelia viridis* Schlegel, *Legousia hybrida* (L.) Delabre, *Eucalyphus globulus* Labill y *Rosmarinus officinalis* L. (14). También el gorgojo común fue sensible a los aceites de *Chrysanthemum coronarium* L. (15), clavo (*Syzygium aromaticum* L.) y canela (*Cinnamomum zeylanicum* L.) (7). Con relación a *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann), se encontró que los residuos del molinaje de *Parthenium hysterophorus* L., *Allium*

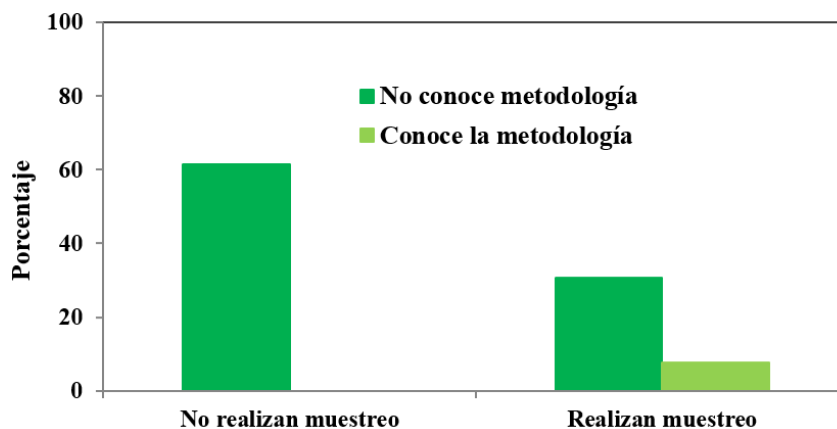


Figura 2. Conocimiento de los productores sobre la metodología de muestreo para plagas de almacén y realización de muestreo para las mismas/ Knowledge of producers about the sampling methodology for warehouse pests and pest survey

porrum L., *Piper auritum* Kunth y *Salvia officinalis* L. fueron los que mayor efecto de repelencia tuvieron, tanto en la permanencia como en el número de huevos ovopositados por la hembra del gorgojo pinto (16).

Las insuficiencias en el conocimiento sobre las plagas de almacén y su manejo se deben a que solo el 30 % de los entrevistados reconoce recibir capacitación sobre esta problemática. Esta capacitación, cuando se efectúa, se realiza fundamentalmente por los extensionistas pertenecientes al Ministerio de la Agricultura. Se reconoce que la capacitación de los productores sobre la problemática de las plagas, en sentido general, constituye una importante vía para reducir el uso de productos químicos y las pérdidas de los alimentos, al adoptar soluciones a largo plazo (17).

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por el proyecto "Diagnóstico y manejo de plagas en granos con énfasis en el desarrollo y uso de productos bioactivos", perteneciente al Programa Nacional de Salud Animal y Vegetal.

REFERENCIAS

1. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Dirección de Estadísticas: FAOSTAT. 2014. Disponible en: <http://faostat3.fao.org/faostat>. (Consultado: 12 de septiembre de 2017).
2. Hernández A. La cadena de valor del frijol común en Cuba. Estudio de su situación en siete municipios de las provincias Sancti Spiritus y Villa Clara. Editado por Programa de Apoyo al Fortalecimiento de Cadenas Agroalimentarias a nivel Local (AGROCDENAS). 2016; 175 pp.
3. Martínez SJ, Leiva M, Rodríguez M, Gómez O, Quintero E, Rodríguez G, et al. Nuevas variedades de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) para la Empresa Agropecuaria "Valle del Yabú", Santa Clara, Cuba. Centro Agrícola, 2015; 42(4):89-91.
4. de la Fé-Montenegro CF, Lamz-Piedra A, Cárdenas-Travieso EM, Hernández-Pérez J. Respuesta agronómica de cultivares de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) de reciente introducción en Cuba. Cultivos Tropicales. 2016; 37(2):102-107.
5. Dawit KZ, Bekelle J. Evaluation of orange peel *Citrus sinensis* (L.) as a source of repellent, toxicant and protectant against *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera: Bruchidae). MEJS. 2010; 2(1):61-75.
6. Nova A. El modelo agrícola y los lineamientos de la política económica y social en Cuba. Editorial Ciencias Sociales. Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba. 2013; 198 pp.
7. Oliveira MRC, Corrêa AS, de Souza GA, Guedes RNC, Oliveira LO. Mesoamerican origin and pre- and post-Columbian expansions of the ranges of *Acanthoscelides obtectus* Say, a cosmopolitan insect pest of the common bean. PLoS One 8, e70039, 2013.
8. Viteri-Jumbo LO, Faroni LRA, Oliveira EE, Pimentel MA, Silva GN. Potential use of clove and cinnamon essential oils to control the bean weevil, *Acanthoscelides obtectus* Say, in small storage units. Ind Crops and Products. 2014; 56:27-34.
9. Castillo Y, Miranda I. COMPAPROP: Sistema para comparación de proporciones múltiples. Rev Protección Veg. 2014; 29(3): 231-234.
10. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2016. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 2016. URL <http://www.infostat.com.ar>
11. Bakhtawar M, Saeed O, Zaka SM, Saeed S, Ansari T, Idrees N, et al. Role of storage facilities for insect pest control strategies in Punjab, Pakistan. J Stored Prod Res. 2013; 44(4):55-60
12. Isman MB. Botanical insecticides, deterrents and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Ann Rev Entomol. 2006; 50:45-66.
13. Pino O, Sánchez Y, Rojas MM. Plant secondary metabolites as an alternative in pest management. I: Background, research approaches and trends. Rev Protección Veg. 2013; 28(2):1-11.
14. Papachristos DP, Stamopoulos DC. Toxicity of vapours of three essential oils to the

- immature stages of *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). *J Stored Prod Res.* 2002; 38:365-373.
15. Pérez MP, Pascual-Villalobos MJ. Efectos del aceite esencial de inflorescencias de *Chrysanthemum coronarium* L. en mosca blanca y plagas de almacén. *Invest Agr Prod Prot Veg.* 1999; 14(1-2):249-258.
16. Valdés R, Pozo E, Moya A, Cárdenas M. Efecto de 7 especies botánicas sobre *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann). *Centro Agrícola.* 2013; 40(2):85-90.
17. Schreinemachers P, Balasubramaniam S, Boopathi NM, Viet-Ha C, Kenyon L, Praneetvatakul S, et al. Farmers' perceptions and management of plant viruses in vegetables and legumes in tropical and subtropical Asia. *Crop Protection.* 2015; 75:115-123.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)