

**UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS PARA EL COMBATE DE
PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LAS PROPIEDADES CAMPESINAS DE
HUAMBO, ANGOLA.**

Domingos Cunga¹, Lino Sangumbe², Abílio Malengue², Raymund Vento³

RESUMEN

1

La agricultura campesina es históricamente una de las principales bases de la economía de Angola, además es una forma de vida. El maíz (*Zea mays L.*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) son los mayores granos de importancia económica en el mundo y también más cultivados por los agricultores, son plantas muy vulnerables a los ataques de plagas y enfermedades. El uso intensivo de pesticidas tiene un alto potencial de impacto negativo dentro y fuera del agro ecosistema, de ahí el gran interés en el control de plagas de las plantas con productos orgánicos. La aplicación de plaguicidas es sin duda una de las mayores fuentes de contaminación en las explotaciones agrícolas. Los principales factores que limitan el logro de altos rendimientos en el maíz y los frijoles en las propiedades campesinas de Huambo, son las plagas y enfermedades, debido al hecho de que los agricultores no tienen medios para un buen control en sus cultivos. El objetivo principal es proponer el uso de insecticidas orgánicos para el manejo de las plagas y enfermedades en el *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris*. El control de las plagas y enfermedades con insecticidas orgánicos a base de plantas de *Nicotina tabacum* (Tabaco) y *Azadirachta indica* (Nim), logran un efecto positivo en el control de plagas, que trae una alternativa importante para su combate. El uso de insecticidas orgánicos es una alternativa económica y ecológica que es buena práctica para el control de plagas y enfermedades por su impacto positivo sobre el medio ambiente.

Palabras clave: Agricultura campesina, insecticidas, combate ecológico.

¹Escola do Primeiro Ciclo do Ensino Secundário Paiva Domingos da Silva. Huambo. Angola.

²Departamento de Gestão e Transformação de Produtos Florestais. Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade José Eduardo dos Santos. Huambo. Angola.

³Universidad Pinar del Rio. Pinar del Rio. Cuba.

ABSTRACT

Peasant agriculture is historically one of the mainstays of the economy of Angola, is also a way of life. The Maize (*Zea mays L.*) and bean (*Phaseolus vulgaris*) are the largest grains of economic importance in the world and most cultivated by farmers, are very vulnerable to pest and disease attacks plants. The intensive use of pesticides has a high potential for negative impact inside and outside the agricultural ecosystem, hence the great interest in controlling pests of plants with organic products. The application of pesticides is undoubtedly one of the largest sources of pollution on farms. The main factors limiting the achievement of high yields in corn and beans in Huambo rural properties are pest and disease due to question that farmers have no means good control of pests in their crops. The main objective is to propose the use of organic insecticides to manage pests and diseases in the *Zea mays L.* and *Phaseolus vulgaris*. Control of pests and diseases with organic insecticides plant *Nicotina tabacum* and *Azadirachta indica*, achieve a positive effect on pest control, which brings an important alternative for combat. The use of organic insecticides is an economical and ecological alternative that is good practice for pest control for its positive impact on the environment.

Keywords: Peasant agriculture, insecticides, ecological control.

INTRODUCCIÓN

La agricultura campesina y los factores que están implicados, son ejes de interés social, político y académico. La agricultura campesina ha cambiado, pero sigue siendo esencial para todas las personas que la practican y no sólo se presenta como garantizar la estrategia de seguridad alimentaria, así como la fijación de los hombres en las zonas rurales. Además muchas familias angoleñas en general y en particular las de Huambo sobreviven a través de este modelo de agricultura, un hecho que no puede ser pasado por alto. Los principales cultivos utilizados por los agricultores son: *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris*. El conocimiento de la interacción de las culturas, los patógenos y el medio ambiente son de fundamental importancia para el desarrollo de tecnologías apropiadas para el manejo de sistemas de producción orgánica (Samways, 1989).

El uso intensivo de pesticidas químicos tiene un alto potencial de impacto negativo dentro y fuera del agro ecosistema, de ahí el gran interés en el control de plagas de las plantas con productos orgánicos. La aplicación de plaguicidas es, sin duda, una de las mayores fuentes de contaminación en relación con la agricultura. En este contexto, es importante introducir técnicas de protección de cultivos respetuosos con el medio ambiente. El manejo integrado de plagas (MIP) se basa fundamentalmente en la integración de las diversas estrategias de control de plagas, como la manipulación de los cultivos, el control cultural (plantación, conservación de suelos y fertilización, densidad de siembra, la destrucción de residuos de cultivos y la rotación de cultivos), control de temperatura y el control biológico (Arning, 1999).

Los productos orgánicos se cultivan sin el uso de fertilizantes químicos ni pesticidas. Es un producto limpio y saludable que proviene de un sistema de cultivo que observa las leyes de la naturaleza y toda la gestión de las explotaciones se basa en el respeto por el medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. La agricultura "orgánica" es orgánica no sólo por el uso intensivo de la materia orgánica, vegetal y animal, pero sobre todo porque su producción debe llevarse a cabo de una manera similar a la vida de un organismo (un sistema articulado, relacionados entre sí y compleja) que tiene ritmos y límites naturales, que deben ser respetados por el hombre (Quintela, 2005).

Existen métodos alternativos para aumentar la productividad y controlar plagas agrícolas. Productos químicos industriales pueden ser reemplazados por la agricultura orgánica, este tipo de agricultura tiene como finalidad el menor impacto sobre el medio ambiente y la

producción de alimentos más saludables para el consumo humano y es un medio importante para el desarrollo sostenible. La agricultura orgánica aboga por la reducción o eliminación de los fertilizantes químicos convencionales, recomendando el uso del material orgánico en el control biológico de plagas (Brechelt, 1994).

Una de las principales causas de la baja productividad y la disminución de la calidad de los granos no sólo es el ataque orugas se produjo causando lesiones en el oído, proporcionando las micro toxinas y hongos de entrada, haciendo con ello que los granos de la quema y perdiendo así valor en la comercialización (Luiz & Delgado, 2007).

Los principales factores que limitan el logro de altos rendimientos en los cultivos son plagas y enfermedades. Se han identificado aproximadamente 50 plagas y enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos. Este número continúa aumentando con la expansión de nuevas áreas y, como resultado de monocultivo. La importancia económica de cada enfermedad varía de año en año y de región a región, dependiendo de las condiciones climáticas de cada año. Las pérdidas anuales producidas por las plagas y enfermedades se estiman en alrededor de 20% a 35%, sin embargo, algunas plagas pueden causar la pérdida de casi el 100% (Venâncio & Costa, 2009).

El objetivo del presente estudio es proponer el uso de pesticidas orgánicos, es decir, de origen vegetal para el control de plagas y enfermedades en los cultivos principales de los sistemas agrícolas campesinos de la provincia de Huambo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en las comunidades de Ngongoinga y Vavaela. Que se encuentran en la comuna comandante Nzaje, provincia de Huambo. La actividad principal de las propiedades es la producción agrícola y principalmente la producción de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.*

5

Métodos de investigación

En la preparación de este trabajo se utilizaron métodos de investigación teóricos y empíricos citados por Notario (1999).

Métodos teóricos

Los métodos teóricos utilizados fueron los siguientes: El método histórico – lógico - Aplicado para definir la ruta teniendo en cuenta el tema de las tendencias nacionales y mundiales para el control de plagas y enfermedades. El método dialéctico - Se aplico al análisis de las causas y dificultades que afectan el control de plagas por los agricultores. El método de análisis y síntesis - Es el punto de partida para el análisis y las calidades de los sistemas de control de plagas y su impacto en la calidad de la producción y el medio ambiente.

Métodos empíricos

Entrevista - se aplicó a los agricultores con la finalidad de precisar los criterios sobre la incidencia de las plagas y enfermedades en los cultivos de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.* Encuestas - Dirigida a los agricultores y tuvo como objetivo apoyar el problema y aumentar su participación en la solución, así como recoger sus puntos de vista sobre el ataque de plagas y enfermedades en los cultivos de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.*, las pérdidas y los métodos de control. Observación - A través de la observación fue posible demostrar la incidencia de plagas en *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.*, las pérdidas causadas por las plagas y enfermedades, los métodos utilizados por los agricultores para su control. Las observaciones realizadas son: Los tipos de plagas y enfermedades presentes; pérdidas causadas y el control hecho por los agricultores en el de cultivo de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.*

Descripción del ensayo

El experimento se llevó a cabo para evaluar el efecto de los insecticidas orgánicos en el control de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.*

Para realizar el experimento se hizo la selección de los campos de cultivo donde se tomo muestras de plagas para las pruebas de control de plagas con insecticidas orgánicos.

6

Tratamientos realizados

El estudio se realizó con ocho (8) tratamientos y tres repeticiones, incluyendo el testimonio se llevó a cabo en las aplicaciones de los productos, *Nicotina tabacum* y *Azadirachta indica*, para obtener los productos activos para los insecticidas, los tratamientos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 - Tratamientos aplicados en el ensayo.

	Tratamiento	Dosis	Aplicación
1.	<i>N. tabacum</i> + alcohol + H ₂ O	100 g de <i>N. tabacum</i> + 1 L de alcohol + 250 mL de H ₂ O	Una vez
2.	<i>N. tabacum</i> + H ₂ O hervida	100 g de <i>N. tabacum</i> + 1 L H ₂ O	Una vez
3.	<i>N. tabacum</i> + <i>A. indica</i> + alcohol + H ₂ O	50 g de <i>N. tabacum</i> + 50 g de <i>A. indica</i> + 1 L de alcohol + 250 mL H ₂ O	Una vez
4.	<i>N. tabacum</i> + <i>A. indica</i> + H ₂ O hervida	100 g <i>N. tabacum</i> + 100 g de <i>A. indica</i> + 1 L de H ₂ O	Una vez
5.	<i>A. indica</i> + alcohol + H ₂ O	100 g <i>A. indica</i> + 1 L de alcohol + 250 mL de H ₂ O.	Una vez
6.	<i>A. indica</i> + H ₂ O	100 g <i>A. indica</i> + 1 L de H ₂ O	Una vez
7.	<i>A. indica</i> + H ₂ O hervida	100 g <i>A. indica</i> + 1 L de H ₂ O	Una vez
8.	Insecticida Cipermetrina (testigo) + agua	25 mL Insecticida + 1 L de H ₂ O	Una vez

A. indica - *Azadirachta indica* (Nim); *N. tabacum* – *Nicotina tabacum* (tabaco); H₂O - agua.

La descripción de elaboración de los tratamientos es la siguiente:

Tratamiento 1 - Se mezclan en un cubo y se deja reposar durante 15 días, los 15 días se filtran y se aplican para controlar las plagas y enfermedades mediante la aplicación de un litro de solución en 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 2 – Se mezclan y se hierve durante 30 minutos, a continuación se pega y se aplica al control de plagas de 1 litro de solución de 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 3 - Se mezclan en un cubo y se deja reposar durante 15 días. Los 15 días si la pasta y se aplica a la solución de control de plagas y enfermedades 1 litro de solución en 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 4 - Se mezclan y se hierve durante 30 minutos, a continuación, se pega y se aplica al control de plagas de 1 litro de solución a 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 5: Se mezclan en un cubo y se deja reposar durante 15 días. Los 15 días si la pasta y se aplica a la solución de control de plagas y enfermedades 1 litro de solución en 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 6: Se mezclan en un cubo y se deja reposar durante 15 días. Los 15 días si la pasta y se aplica a la solución de control de plagas y enfermedades 1 litro de solución en 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 7: Se mezclan y se hierve durante 30 minutos, a continuación, se pega y se aplica al control de plagas de 1 litro de solución a 20 litros de agua igual a la capacidad de pulverizador de mochila.

Tratamiento 8: Insecticida Cipermetrina (testigo) - A continuación, se pega y se aplica a la solución de control de plagas y enfermedades 0,2 litros en 1 litro de agua, lo que equivale a la capacidad de la bomba de mochila. La dosis aplicada a la solución de control de plagas 1 litro en 20 litros de agua, que es la capacidad de la bomba de mochila.

Fueron hechas tres replicas de repeticiones de tratamientos de los ocho evaluados. Se tomaron muestras de plagas de orugas de campos de *Zea mays L.* y *Phaseolus vulgaris L.* y se colocan en macetas para llevar a cabo las comprobaciones con los tratamientos. Para probar la eficacia de los insecticidas, se evaluaron las siguientes variables: Los orugas muertas y de vida, porcentaje de mortalidad, tiempo de la primera muerte y tiempo total letal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evaluación de empleo de insecticidas orgánicos para el control de orugas

Para la variable de orugas muertas, los tratamientos puestos en prueba tuvieron el comportamiento que se presenta en la Figura 1; demostrando eficacia de los tratamientos.

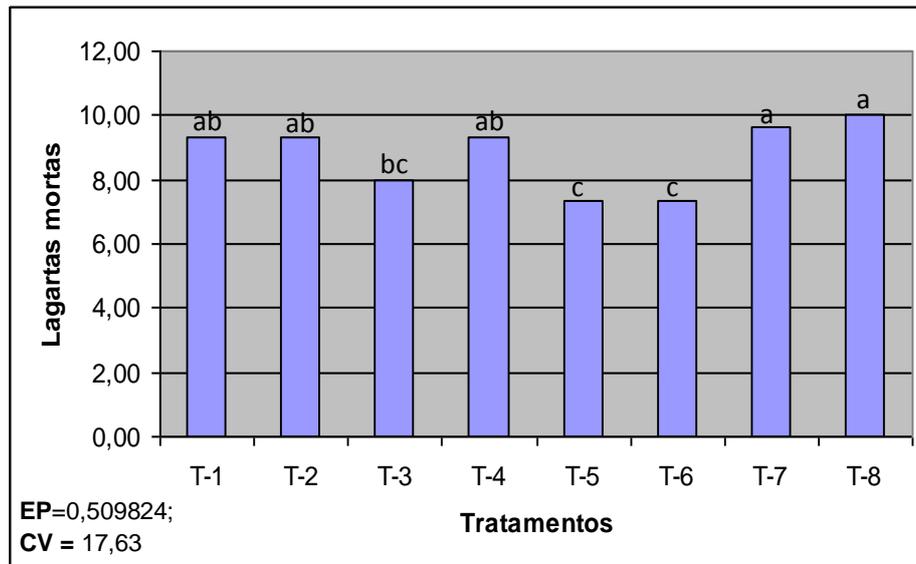


Figura 1. Acción de los tratamientos en las orugas muertas

El hecho de que el tratamiento con insecticida químico no tiene diferencias significativas en el tratamiento de *A. indica* + agua hervida, permite la posibilidad de sustituir la aplicación de insecticidas químicos con insecticidas orgánicos, y puede ser reemplazado por los tratamientos de aplicaciones: *N. tabacum* + alcohol + agua, *N. tabacum* + agua hervida y *N. tabacum* + *A. indica* agua hervida. Para la variable de orugas en vivo, los tratamientos muestran el comportamiento siguiente, la Figura 2.

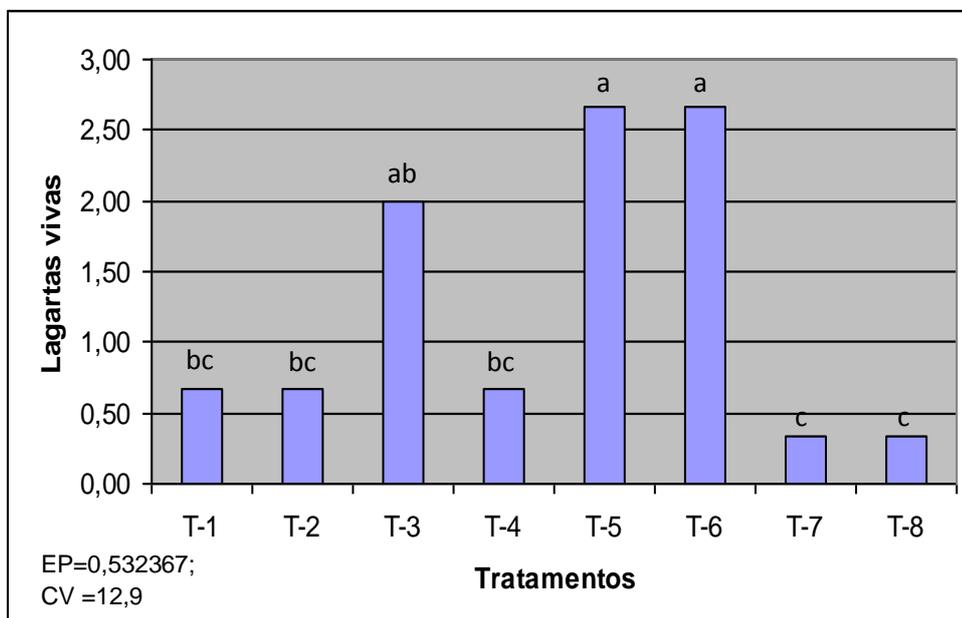


Figura 2. Acción de los tratamientos en la variable de orugas en vivo.

Para el porcentaje de mortalidad de orugas, los tratamientos demostraron el comportamiento siguiente, Figura 3.

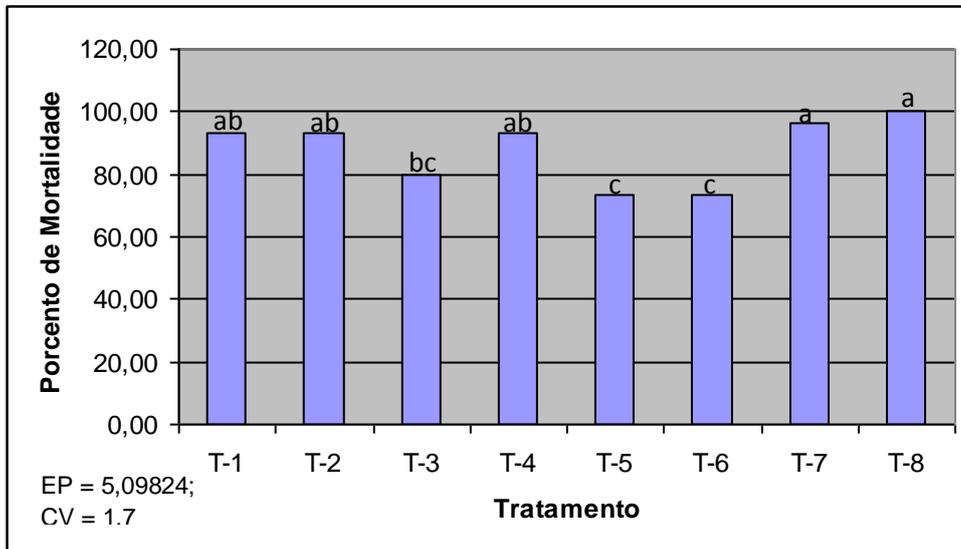


Figura 3. Porcentaje de mortalidad de orugas

Para la variable de tiempo de la primera muerte, los tratamientos demostraron el comportamiento que se muestra en la Figura 4.

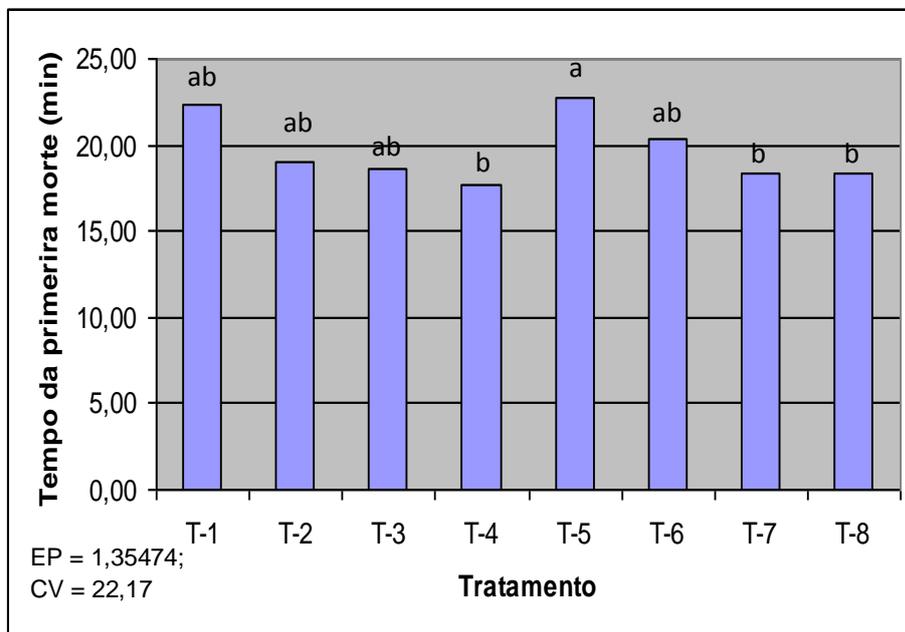


Figura 4. Tiempo de la primera muerte en minutos

Para evaluar la variable tiempo total letal, la Figura n° 5 muestra su comportamiento.

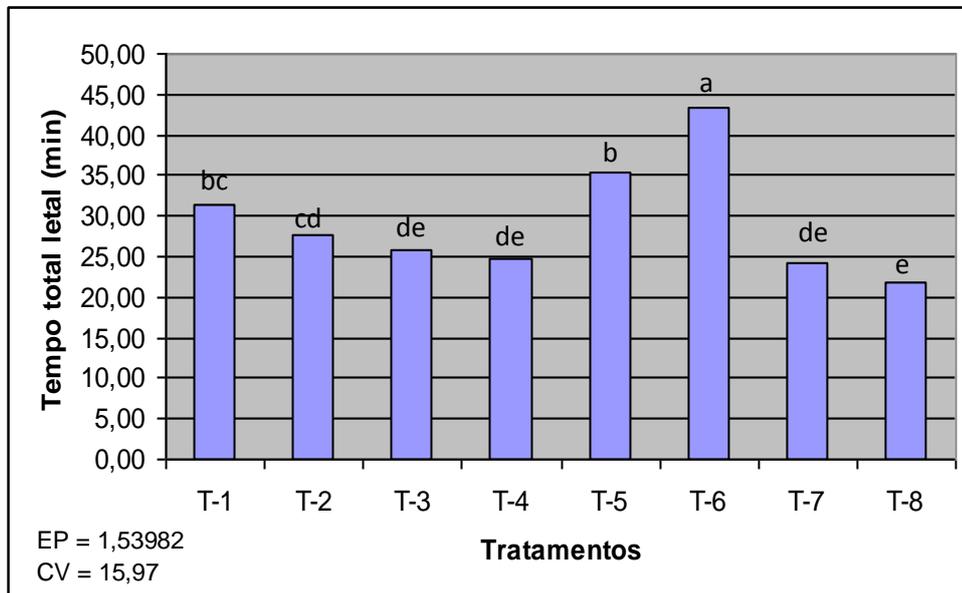


Figura 5. Tiempo total letal de muerte de las orugas

El uso de insecticidas orgánicos es un paso importante en la agricultura ecológica una vez que el agricultor trabaja con el concepto económico. Se aplica un producto biológico de acuerdo con un horario sin causar efectos negativos al medio ambiente.

Una vez que hay una eficacia aceptable en el tratamiento T-7 *A. indica* + agua hervida como una solución al problema de plagas y enfermedades, se propone el uso de este tratamiento una vez que es ambientalmente aceptable y económicamente viable. Por lo tanto, cada agricultor debe tener en sus cajas algunas plantaciones de *N. tabacum* y *A. indica* para hacer estos insecticidas orgánicos.

La utilización de pesticidas orgánicos es una más valía para la agricultura por tener un papel muy importante en la conservación ambiental (Prakash & Rao, 1996).

CONCLUSIONES

El 100% de los encuestados asegura que sus cultivos son atacados por plagas y enfermedades, lo que motiva una pérdida de casi el 30% de los ingresos.

Las plagas de mayor incidencia en los cultivos son la *caña oruga*, *Spodoptera exempta*, y *Sesamia calamistis*, así como *Heliothis spp.*, *Helicoverpa sp.*

El Control con base de insecticida orgánico de plantas de *N. tabacum* y *A. indica*, logran un efecto positivo en el control de plagas y enfermedades de los cultivos, lo que aporta una importante alternativa para combatirlos.

El uso de insecticidas orgánicos es una alternativa económica y ecológica que es una buena práctica para el control de plagas por su impacto positivo sobre el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arning, I., Lizárraga Travaglini, A., & Ramos García, R. (1999). *Manejo ecológico de plagas: una propuesta para la agricultura sostenible* Fluctuación poblacional de predadores de *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) en cultivos de cebolla cv (No. H10 A7m). Red de Acción en Alternativas al Uso de Agroquímicos, Lima (Peru).
2. Brechelt, A. (1994). Los insecticidas: consecuencias de su práctica abusiva. *Ciencia y sociedad*.
3. Luiz, C. B. F., & Magro, S. R. (2007). Controle biológico das pragas da espiga, sobre parâmetros qualitativos e quantitativos na cultura do milho de safrinha em Ubitatã/PR. *Campo Digital*, 2 (1).
4. Notario de la Torre, A. (1999). Apuntes para un compendio sobre metodología de la investigación científica. *Pinar del Río, Cuba: Universidad de Pinar del Río*.
5. Prakash, A., & Rao, J. (1996). *Botanical pesticides in agriculture*. CRC press.
6. Quintela, E. D. (2001). Manejo integrado de plagas do feijoeiro. *Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica*.
7. Samways, M. J. (1989). *Controle biológico de pragas e ervas daninhas*. Editora Pedagógica e Universitaria.
8. Venâncio, H. L. & Costa, P. J. A. 2009. Controle de pragas na cultura do milho.