

Impacto de la entrada de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) en la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento

Impact of incidence of the borer coffee (*Hypothenemus hampei* Ferrari) in The Agricultural Municipal Company of Development

Nancy Pérez Reyes¹, Leónides Castellanos González² y Roquelina Jiménez Carbonell³.

1. Estación de Protección de Plantas de Fomento, 2 Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible (CETAS) 3 Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Universidad de Cienfuegos, Carretera de Rodas, km 4, Cienfuegos. Teléfonos. 05343522912 y 05343517282.

E-mail: lcastellanos@ucf.edu.cu

RESUMEN. Se realizó una investigación en la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento en el período de 2001 hasta 2008 con el objetivo de evaluar el impacto de la entrada de *Hypothenemus hampei* Ferrari para lo cual se realizó un estudio descriptivo, empleando el método no experimental con diseño longitudinal. La Empresa cafetalera de Fomento posee siete UBPC, dos CPA, cuatro CCS fortalecidas y una planta de beneficio, plantando *Coffea arabica* L. (variedades Caturra amarillo y rojo, Borbón, Isla, Catuay, Catimor) en las zonas pre-montaña y montaña y *Coffea canephora* var. Robusta, en las zonas del llano. *H. hampei* ha ocasionado un impacto fitosanitario negativo en las plantaciones de café por los altos índices de infestación observados desde su entrada en el año 2001. Se determinaron ocho impactos medioambientales positivos, los más importantes fueron el incremento de la biodiversidad y el aumento del uso de los medios biológicos; como impactos negativos, el aumento de la carga tóxica, el incremento de las áreas abandonadas y la demolición de éstas. Dentro de los impactos sociales positivos se establecieron trece, los más importantes, aumento de la capacitación, disminución del éxodo de profesionales, mayor fuente de empleo y como negativo los bajos precios del café. Los impactos económicos negativos fueron los gastos en las medidas de control, rendimientos bajos, la mala calidad del café y la no rentabilidad de la Empresa. Se consideró que los impactos negativos causados por la broca son reversibles con excepción de los gastos de las medidas de control.

Palabras clave: café, *Hypothenemus hampei*, impacto.

ABSTRACT. A research was developed in the Agricultural Municipal Enterprise in Fomento, on the period 2001-2008, with the objective of evaluating the impact of the entrance of the insect *Hypothenemus hampei* Ferrari. A descriptive study was carried out in order to do so, using the non experimental method with a longitudinal design. Fomento Coffee Enterprise possesses seven UBPC, two CPA, four strengthened CCS and a benefit coffee plant, planting *Coffea arabica* L varieties (yellow and red Caturra, Borbón, Island, Catuay, Catimor) in mountains and pre-mountain areas and *Coffea canephora* var. Robust, in the valley. *H. hampei* has caused a negative phytosanitary impact on coffee plantations because of the high infection indexes observed from its entrance in the year 2001. Eight positive environmental impacts were determined, the most important were, the increment of the biodiversity, the increase in the use of biological means. As in the case of negative impacts, it were observed the augmentation of the toxic load, increases of the abandoned areas and the demolition of these. Among the positive social impacts thirteen settled down, the most important, increase in training, decrease of the exodus of professionals, bigger employment source and the negative one was low prices of coffee. Negative economic impacts were the expenses in the control measures, low yields and the bad quality of coffee and the non profitability of the Enterprise. It was considered that negative impacts caused by the pest are reversible except for the expenses of control measures.

Key words: *Rhizobium*, Mycorriza, bean.

INTRODUCCIÓN

El café se considera de gran importancia en Cuba, no solo por su influencia en el producto interno bruto sino por su relevancia social al constituir fuente de sustento de un amplio segmento de la población en las zonas montañosas (Vázquez, 2005).

H. hampei, se detecta por primera vez en el país en 1995 en Santiago de Cuba y Gamma (INISAV, 2005) y de inmediato se refuerza el programa de defensa fitocuatrenario que se venía ejecutando, centrando sus acciones principales en la aplicación de medidas para

su confinamiento y mantener al más bajo nivel sus índices de infestación. En la provincia de Santi Spíritus aparece en el municipio de Yaguajay, en el año 2000, posteriormente en Trinidad y en Fomento en el año 2001 en la UBPC Sopimpa, distribuyéndose de forma paulatina a todas las unidades de producción.

En el municipio de Fomento el café es el principal cultivo, es uno de los sistemas de producción de más alto valor social, económico, medioambiental y tecnológico que constituye el principal sustento de los pobladores de la montaña e involucra 835,66 hectáreas y 614 productores con sus familias. Está ubicado en áreas montañosas del Escambray, a una altura de 150-653 msnm.

H. hampei se ha convertido en la principal plaga del cultivo en el territorio. El éxito en el manejo y control de la broca del café depende de la acción conjunta entre una buena asesoría técnica, el desarrollo de las medidas de control preventivas y el uso de alternativas viables como es el Manejo Integrado, el cual consiste en integrar de manera armoniosa los diversos métodos culturales, uso de trampas, utilización de los medios biológicos (parasitoides, hongos, nematodos entomopatógenos) y control químico, este último cuando no quede otra alternativa (CNSV, 2005).

La evaluación de los impactos de la entrada de la broca y las medidas de MIB adoptadas por los productores de la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento son de vital importancia, tratándose de ecosistemas frágiles como la montaña pues de manera general la implementación de una tecnología provoca cambios en los aspectos tecnológicos, económicos, medioambientales y sociales. La evaluación de estos indicadores permite dar el seguimiento del MIB, según Romero (1996) estos indicadores no constituyen un instrumento de decisión, sino un instrumento mediante el cual se brinda una importante y detallada información en relación con las consecuencias de las acciones del hombre sobre el medio ambiente a quien le corresponde tomar las decisiones.

El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de la entrada de *H. hampei* en la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento.

MATERIALES Y MÉTODOS

El café se considera de gran importancia en Cuba, no solo por su influencia en el producto interno bruto sino por su relevancia social al constituir fuente de sustento de un amplio segmento de la población en las zonas montañosas (Vázquez, 2005).

H. hampei, se detecta por primera vez en el país en 1995 en Santiago de Cuba y Gamma (INISAV, 2005) y de inmediato se refuerza el programa de defensa fitocarentenario que se venía ejecutando, centrando sus acciones principales en la aplicación de medidas para su confinamiento y mantener al más bajo nivel sus índices de infestación. En la provincia de Santi Spíritus aparece en el municipio de Yaguajay, en el año 2000, posteriormente en Trinidad y en Fomento en el año 2001 en la UBPC Sopimpa, distribuyéndose de forma paulatina a todas las unidades de producción.

En el municipio de Fomento el café es el principal cultivo, es uno de los sistemas de producción de más alto valor social, económico, medioambiental y tecnológico que constituye el principal sustento de los pobladores de la montaña e involucra 835,66 hectáreas y 614 productores con sus familias. Está ubicado en áreas montañosas del Escambray, a una altura de 150-653 msnm.

H. hampei se ha convertido en la principal plaga del cultivo en el territorio. El éxito en el manejo y control de la broca del café depende de la acción conjunta entre una buena asesoría técnica, el desarrollo de las medidas de control preventivas y el uso de alternativas viables como es el Manejo Integrado, el cual consiste en integrar de manera armoniosa los diversos métodos culturales, uso de trampas, utilización de los medios biológicos (parasitoides, hongos, nematodos entomopatógenos) y control químico, este último cuando no quede otra alternativa (CNSV, 2005).

La evaluación de los impactos de la entrada de la broca y las medidas de MIB adoptadas por los productores de la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento son de vital importancia, tratándose de ecosistemas frágiles como la montaña pues de manera general la implementación de una tecnología provoca cambios en los aspectos tecnológicos, económicos, medioambientales y

sociales. La evaluación de estos indicadores permite dar el seguimiento del MIB, según Romero (1996) estos indicadores no constituyen un instrumento de decisión, sino un instrumento mediante el cual se brinda una importante y detallada información en relación con las consecuencias de las acciones del hombre sobre el medio ambiente a quien le corresponde tomar las decisiones.

El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de la entrada de *H. hampei* en la Empresa Municipal Agropecuaria de Fomento.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se consideraron dos impactos fitosanitarios como positivos y uno como negativo (Tabla 1), mientras tres impactos medioambientales fueron declarados como negativos, el aumento de la carga tóxica, el aumento de las áreas abandonadas de café y la demolición de áreas (Tabla 2), aspectos que han sido claves en la disminución de las áreas dedicadas al cultivo del café y por consecuencia del volumen de producción del grano, ocho fueron positivos, dentro de ellos el incremento de la biodiversidad y el uso de los medios biológicos son de gran importancia para el ecosistema.

Tabla 1. Clasificación de los impactos Fitosanitarios

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentó el área bajo señal y con ello la vigilancia fitosanitaria. 2. Mejoraron las atenciones agrotécnicas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altos índices de infestación por <i>H. hampei</i>.

Tabla 2. Clasificación de los impactos medio ambientales

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento de la biodiversidad. 2. Aumento del uso de los medios biológicos. 3. Utilizaron trampas para el control de <i>H. hampei</i>. 4. Usaron plantas con flores como alimento y refugio de biorreguladores. 5. Recuperaron de áreas abandonadas. 6. Realizaron saneamientos como control de <i>H. hampei</i> 7. Efectividad de las aplicaciones químicas, biológicas y medidas alternativas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento de la carga tóxica. 2. Aumento de áreas abandonadas de café. 3. Demolición de áreas.

Fueron considerados 13 impactos sociales a partir de la introducción de la broca del café, de los cuales 12 se clasificaron como positivos y solo los bajos precios del café como negativo (Tabla 3). Esto ofrece un balance positivo a la acción de factores sociales y decisores en función de atender la capacitación y la preparación de los agricultores ante el problema fitosanitario causado por la broca.

Tabla 3. Clasificación de los impactos sociales

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentaron los servicios técnicos al productor. 2. Aumentó la capacitación. 3. Participación en eventos sobre el MIB. 4. Mayor participación de técnicos y productores en la investigación. 5. Se realizó una publicación sobre MIB. 6. Se presentaron tres tesis de maestrías. 7. Aumento de centros integrados a la investigación fitosanitaria. 8. Disminución del éxodo de profesionales. 9. Mayores fuentes de empleo. 10. Validación de nuevas tecnologías 11. Entregaron áreas abandonadas en usufructo. 12. Participación de la mujer en las actividades del MIB. 13. Nuevas fuentes de ingreso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajos precios del café.

Los impactos económicos positivos fueron dos, pues aumentó el salario medio de los trabajadores, y disminuyó el costo por peso a pesar de no obtenerse ganancias por la Empresa. Los negativos fueron cinco, aumentaron los gastos por la ejecución del MIB, bajos rendimientos, mala calidad del grano, aumento de los insumos externos para el control de plagas y la empresa no es rentable (Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de los impactos económico productivos

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentó el salario medio del trabajador. 2. Disminuyó el costo por peso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gastos adicionales en el MIB. 2. Bajos rendimientos. 3. Mala calidad del café. 4. La empresa no es rentable. 5. Aumento de los insumos externos para el control de plagas.

Se clasificaron un total de diez impactos negativos, y de ellos dos se consideraron irreversibles: gastos adicionales en el MIB, y aumento de los insumos externos para el control de plagas (Tabla 5).

Tabla 5. Clasificación de los impactos negativos

IMPACTOS REVERSIBLES	IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS IRREVERSIBLES	IMPACTOS NEGATIVOS
1. Altos índices de infestación por <i>H. hampei</i> .		1. Gastos adicionales en el MIB.	
2. Bajos precios del café.		2. Aumento de los insumos externos para el control de plagas.	
3. Rendimientos bajos.			
4. Mala calidad del café.			
5. Áreas abandonadas.			
6. Aumentó la carga tóxica.			
7. Demolición de áreas.			
8. La empresa no es rentable.			

En los presentes resultados aunque hay una disminución de la producción del cultivo fundamental (el café) por la entrada de una plaga exótica (la broca), se ha producido una reorganización productiva hacia la diversificación del agroecosistema, con un balance positivo en cuanto a la eficiencia y por lo tanto hacia la mitigación de los impactos, cumpliéndose lo planteado por Altieri (1999) en cuanto al rol de la biodiversidad en los agroecosistemas y por Funes *et al.* (2009), Funes (2010), en lo relacionado con los beneficios de la diversificación y la integración agricultura-ganadería para optimizar la eficiencia energética y productiva de los agroecosistemas al lograrse mejores flujos internos en el reciclaje de los recursos y producirse sinergias que no se logran en sistemas de monocultivos o de menor integración.

Es de destacar el número de impactos positivos identificados desde el punto de vista social, a lo cual ha contribuido la política del estado de subsidiar el programa de la broca y apoyar las zonas de agroecosistemas frágiles de montaña a través del programa conocido como Plan Turquino, como han señalado Rey *et al.* (2010).

Aunque los beneficios ecológicos y sociales de la transformación reflejados en el balance de los impactos positivos contra los negativos, supera a los económicos productivos, hay que tener en cuenta que los beneficios de las inversiones forestales y la ganadería no son a corto plazo y que otros cambios tecnológicos han requerido una fuerte capacitación y no se ha alcanzado aún la experticia que se tenía con el cultivo tradicional.

CONCLUSIONES

1. Se determinaron ocho impactos medioambientales positivos, los más importantes fueron: el incremento de la biodiversidad, el aumento del uso de los medios biológicos, mientras que como impactos negativos, aumento de la carga tóxica, incremento de las áreas abandonadas y la demolición de éstas.

2. Dentro de los impactos sociales positivos se establecieron trece, los más importantes, el aumento de la capacitación, disminución del éxodo de profesionales, mayores fuentes de empleo y como negativo los bajos precios del café.

3. Los impactos económicos negativos fueron: los gastos por la ejecución del MIB, bajos rendimientos, mala calidad del grano, aumento de los insumos externos para el control de plagas y la no rentabilidad de la Empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. A.: "The ecological role of biodiversity in agroecosystems". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74, 19-31, 1999.
- Funes, F. R.: La agricultura con futuro, la agricultura agroecológica para Cuba. En Compendio sobre Agroecología. Vol. III. Desarrollo predial agroecológico. Estrategia operacional del Programa Nacional Todas las Manos a la Siembra, II Edición, República Bolivariana de Venezuela, 2010.
- Funes, F. R.; S. López and P. Tittone: Diversity and efficiency: The elements of ecologically intensive agriculture. *LEISA MAGAZINE*. 25, No. 1, 2009.
- Centro Nacional de Sanidad Vegetal: 2005. Programa de Defensa de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari). MINAGRI. Dirección Nacional de Café y Cacao, 25 pp., 2005.
- Gómez, O.: *Evaluación de impacto ambiental*, segunda edición, Editorial Agrícola España, S.A, 1994.
- Herrera, M.: Evaluación de impacto ambiental. Diplomado de ordenación rural del medio ambiente. Conferencia. Universidad de Alicante. ISCAH "Fructuoso Rodríguez Pérez", 41pp., 1997.
- INISAV: Broca del café, Edición CIDISAV, 35 p., 2005.
- IIF. Instituto de Investigaciones Forestales y Universidad de Pinar del Río, 2006. Revista Forestal Baracoa. Volumen 25(1):...30-37, INIA, 2001.
- Rey, R.; R. Soto y A. Socorro: Influencia del incremento de la biodiversidad agrícola en la sostenibilidad de una finca cafetalera del Macizo Guamuhaya. Tesis en opción al título de master en Agricultura Sostenible. CETAS. Universidad de Cienfuegos, Cuba, 2010.

10. Rodríguez, P. M.: Estudio del impacto ambiental de la tecnología empleada en el cultivo del plátano y banano en la granja Margarita, A.C.V. Quemado de Güines. Tesis Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central de Las Villas, 2000.
11. Roig, J. T.: *Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos*, cuarta edición, La Habana, Cuba, 1142 pp., 1975.
12. Romero, A. L.: Riego, impacto ambiental, medidas de atenuación y elementos de monitorear. Diplomado. La operación rural en función del medio ambiente. Conferencias. Curso 1997-1998. Universidad de Alicante (Proyecto Habana)-ISCAH “Fructuoso Rodríguez Pérez”, 7 pp, 1996.
13. Vázquez, L. L.: Experiencia cubana en el manejo agroecológico de plagas en café y avances en la Broca del café. Simposio sobre Situación Actual y Perspectiva de la Investigación y Manejo de la Broca del Café en Costa Rica, Cuba, Guatemala y México. Sociedad Mexicana de Entomología y el Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas, México, pp. 46-57, 2005.

Recibido: 12/03/2012

Aceptado: 22/09/2012