

**INCIDENCIA DE LA BROCA DEL CAFÉ (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*, FERRARI) Y CONTROL ETOLÓGICO EN LA FINCA «LA COMPINCHE», BRAMÓN, MUNICIPIO JUNÍN ESTADO DE TÁCHIRA – VENEZUELA**

***INCIDENCE OF COFFEE DRILL (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*, FERRARI) AND ETHOLOGICAL CONTROL IN THE «LA COMPINCHE» FINCA, BRAMÓN, JUNÍN MUNICIPALITY STATE OF TÁCHIRA - VENEZUELA***

**Autores:** Days Lucia Vargas Ibarra<sup>1</sup>

Aliuska Sierra Peña<sup>2</sup>

Maria L. Sisne<sup>2</sup>

Ioan A. Rodríguez Santana<sup>2</sup>

Miguel A. Iparraguirre<sup>2</sup>

**Institución:** <sup>1</sup>Universidad Politécnica del Norte del Táchira «Manuela

Sáenz», municipio Manuel García de Hevia, Estado Táchira, Venezuela

<sup>2</sup>Departamento de Producción Agropecuaria, Universidad de Ciego de Ávila

**Correo electrónico:** [dayslucia@hotmail.com](mailto:dayslucia@hotmail.com)

**RESUMEN**

Este trabajo se realizó con el objetivo de determinar la incidencia y el efecto de la aplicación del control etológico en el manejo de la Broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) en la unidad de producción denominada «La Compinche», ubicada en la Parroquia Bramón del Municipio Junín en el Estado Táchira – Venezuela. El experimento se desarrolló en la etapa de inter cosecha, primero se determinó porcentaje de infestación de la broca en el área bajo estudio, seleccionándose 30 plantas al azar y una rama/planta ubicada en el tercio medio de la zona productiva, posteriormente en cada rama se contó el número total de frutos y el número de frutos perforados por la broca. Para el efecto del control etológico se utilizó un diseño de bloques al azar, con seis repeticiones y cinco tratamientos formados por diferentes atrayentes (T1: Mezcla de Metanol más Etanol, T2 Borra de café con Agua, T3 Alcohol Etilico

(Aguardiente) T4 Concha de café con Agua, T5 Testigo). La incidencia de ataque y poblaciones de (*Hypothenemus hampei*) en los cafetales de la unidad de producción en estudio es de 34.5%. Se demostró el efecto del control etológico al utilizar la mezcla de alcohol (Metanol+ Etanol) en proporción 3:1, atrapando 64.515 insectos adultos de broca del café en el periodo estudiado.

**Palabras clave:** *Hypothenemus Hampei*, Incidencia, Control Etológico, Café.

## ABSTRACT

This work was carried out with the objective of determining the incidence and the effect of the application of the control etológico in the handling of the Drill of the coffee (*Hypothenemus hampei* Ferrari) in the unit of denominated production «The Pal», located in the Parish Bramón of the Municipality Junín in the State Táchira. Venezuela. The experiment was developed in the intercosecha stage, first were determined percentage of infestación of the drill in the area under study, being selected 30 plants at random and a branch / it plants located in the half third of the productive area, later on in each branch he/she was the total number of fruits and the number of fruits perforated by the drill. For the effect of the control etológico a design of blocks was used at random, with six repetitions and five treatments formed for different attractive (T1: Mixture of Methanol more Ethanol, T2 Erases of coffee with Water, T3 Ethylic (Liquor) Alcohol T4 Shell of coffee with Water, T5 Witness). The attack incidence and populations of (*Hypothenemus hampei*) in the coffee plantations of the production unit in study is of 34.5%. The effect was demonstrated from the control etológico when using the mixture of alcohol (Metanol+ Ethanol) in proportion 3:1, catching 64.515 mature insects of drill of the coffee in the studied period.

**Keywords:** *Hypothenemus Hampei*, Incidence, Control Etológico, Coffee.

## INTRODUCCIÓN

El café (*Coffea arabica* L.) es una planta de gran importancia económica, originaria de la antigua Etiopía, este cultivo ha conquistado el mundo, siendo las principales regiones productoras de café: América del Sur particularmente Brasil y Colombia, le siguen Vietnam, Kenia y Costa de Marfil (Vázquez *et al.*, 2010).

En Venezuela es un cultivo que data del año 1732, se ha mantenido a través del tiempo a pesar de los altibajos en los precios, además es un cultivo netamente conservacionista adecuado para terrenos accidentados en zonas protectoras, importante y prioritario en los planes de la nación, siendo el segundo rubro con mayor superficie sembrada en el país después del maíz con una extensión de 206.000 ha sembradas (Roa, 2008).

Según Méndez (2005) en Venezuela se ha estimado que 35.000 familias, se dedican al cultivo del cafeto, generando cerca de 20 millones de jornales/año en forma directa y, ocho millones indirectamente, indicadores que han disminuido a través de los años producto de diversos factores que afectan los cafetales. Entre estos factores se encuentran principalmente los insectos como la broca (*Hypothenemus hampei* Ferrari.), considerado el insecto plaga de mayor importancia económica de la caficultura venezolana, con capacidad de infestar un cafetal impactando directamente al fruto, y de no tomar medidas de control oportunas puede ocasionar la pérdida de peso y deterioro de calidad en sus granos (Sarmiento, 2005).

Por lo que la necesidad de disminuir el daño que realiza la Broca del café (*Hypothenemus hampei*) en La Finca “La Compinche”, Bramón, municipio Junín estado de Táchira – Venezuela se impone, por tanto al controlar la incidencia de esta plaga insectil con el uso de trampas etológicas como elemento eficiente en el manejo integrado, se podrá disminuir esta plaga sin afectar al medio ambiente, siendo el problema fundamental de esta investigación.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El ensayo fue instalado en un lote de café con un área aproximada de 5.000 m<sup>2</sup>, ubicado a 1050 msnm, en la finca “La Compinche”, sector Los Naranjos, Parroquia Bramón, Municipio Junín del Estado Táchira.

Previa instalación del ensayo, se determinó; porcentaje de infestación de la broca en el área bajo estudio, seleccionándose 30 plantas al azar y una rama/planta ubicada en el tercio medio de la zona productiva, posteriormente en cada rama se contó el número total de frutos (NFT) y el número de frutos perforados (NFP) por la broca, los datos recolectados se utilizan, para

determinarse el porcentaje de infestación mediante el uso de la siguiente ecuación:  $PIB = NFP/NFT \times 100$  (%).

Para determinar la efectividad del control etológico se utilizó un diseño de bloques al azar, con seis repeticiones y cinco tratamientos con diferentes atrayentes. Estas trampas se colocaron bien distribuidas en el lote, una por cada diez plantas de café y cada cinco hileras de separación, en cada hilera se colocan cinco trampas con diferentes tratamientos para un total de seis hileras y treinta plantas.

(T1): Mezcla de alcoholes (metanol-etanol) en proporción 3: 1.

(T2): Borra de café con agua en proporción 1:1 (T3): Alcohol etílico (aguardiente).

(T4): Pulpa de café fresca con agua en proporción 1:1 (T5): Testigo, sin atrayente, solo agua con jabón.

Las trampas se elaboraron de forma artesanal, con envases plásticos, preferiblemente transparentes y desechables, con tapa de rosca pequeña, capacidad de 2 litros, haciéndosele ventanas rectangulares en la parte lateral del recipiente de 10,0 x 7,0 cm., en el fondo del envase se colocó 200 ml de solución de agua con jabón, con alambre grueso se abrió agujero en la parte inferior del recipiente donde se introdujo cable fino de 60 cm de largo, el cual sujeta un frasco pequeño de vidrio con tapa de goma perforada, con capacidad de 20 ml que contiene el atrayente.

En la parte superior del cable, se colocó cinta plástica de color amarillo de 30 cm de largo por 7,0 cm de ancho, puesto que éstas son atraídas por dicho color, sirviendo a su vez como señalización y visualización dentro del lote de café (Sarmiento, 2005).

Los tratamientos empleados para el control de la broca se explican a continuación: Las brocas son atraídas por el atrayente (Compuestos fenólicos), cayendo en la solución jabonosa y muriendo por inmersión. Se realizaron los conteos de brocas y mantenimiento de trampas cada 15 días, durante un período de dos meses y medio (Diciembre/2014 a Febrero/2015), las brocas capturadas se recolectan en envases plásticos pequeños con tapa a presión, luego se pasan por un colador fino para retirar el agua con jabón y facilitar el conteo, si son pocas se cuentan, ahora, si hay gran cantidad se introducen en

tubo de ensayo graduado con ayuda de palillo fino de madera y según estudios realizados por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), se demostró que en 1 cc del tubo de ensayo graduado equivale aproximadamente a 1000 brocas.

El número de brocas se registró en planilla de recopilación de datos, el mantenimiento de las trampas se realizó después de la evaluación el mismo día, lavando con agua limpia, esponja verde Bon Brill y jabón.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

I. Incidencia de ataque y poblaciones de Broca (*Hypothenemus hampei*) en los cafetales de la unidad de producción en estudio.

El porcentaje de infestación de Broca en la finca “La Compinche” se muestra en la tabla 1. El diagnóstico hecho en 30 plantas seleccionadas al azar produjo 992 frutos, de ello el 34,5 % mostraron perforaciones producidas por la plaga en estudio.

Número de Planta	Número de frutos/planta	Número de frutos perforados/planta
01	29	08
02	45	16
03	40	04
04	43	18
05	32	04
06	56	23
07	35	00
08	27	09
09	25	07
10	41	18
11	45	02
12	40	17

13	30	03
14	43	10
15	27	04
16	37	21
17	25	18
18	28	23
19	23	10
20	29	04
22	46	23
23	40	07
24	11	08
25	24	18
26	24	03
27	20	07
28	28	06
29	25	24
30	23	16
<b>Total</b>	<b>992</b>	<b>342</b>

Tabla 1. Datos cuantificados en campo para determinar el porcentaje (%) de infestación de broca, en la finca "La Compinche", previo a instalación de ensayo. 10/11/2014.

$$\text{PIB} = \text{NFP}/\text{NFT} \times 100 \quad \% \quad \text{PIB} = 342 / 992 \times 100 = 34.47 \% = 34.5 \%$$

La Broca es un insecto perforador de frutos de café, los principales daños que provocan en este cultivo se observan a través de galerías en las almendras, lugar donde se alimenta y reproduce hasta la senescencia o muerte como etapa final de su ciclo biológico.

Estos resultados indican la incidencia de la broca de forma preocupante para la producción de la parcela en estudio, concordando con lo estudiado por Ramírez (2001), una de las plagas que más afectan el café es la Broca *H. hampei*, considerada una de las más devastadoras de este cultivo a nivel mundial. Típicamente implica pérdidas importantes en los rendimientos por cosecha que

van desde 5% hasta un 25%, según la infestación que se presenta en casos extremos se reportan pérdidas hasta el 50% de la cosecha.

## II. Efectividad del control etológico en la regulación de Broca del café (*Hypothenemus hampei*) en la unidad de producción en estudio.

En la Tabla 2 se presenta el número de brocas capturadas en los cinco tratamientos durante un periodo de dos meses y medio (15 de diciembre/2014 al 14 de febrero/2015) que se realizó de forma visual. El tratamiento donde se produjo más capturas de insectos fue la mezcla de etanol con metanol (66.055 brocas), que ofreció un alto número de retiro del insecto plaga del campo.

Evaluación	Fecha	Mezcla de Etanol con Metanol	Borra de café con agua	Alcohol etílico (Aguardiente)	Concha de café con agua	Testigo
01	15-12-14	3.145	02	395	10	40
02	29-12-14	11.400	31	1.220	35	63
03	17-01-15	22.164	195	1.330	210	81
04	31-01-15	17.237	112	1.200	111	62
05	14-02-15	10.569	81	1000	80	34
Total		64.515	421	5.145	446	280

*Tabla 2. Número de Brocas Capturadas por Diferentes Trampas Etológicas. Bramón, Estado Táchira.*

Las dos primeras evaluaciones presentaron el menor número de captura de brocas, en este momento todavía se encontraban realizando labores de cosecha, lo cual incide en la cantidad de frutos brocados que pudieran haberse evaluado en dicha actividad. En cambio, en la tercera evaluación se encontró la mayor captura de insecto, en este momento ya había finalizado la cosecha y existía poca cantidad de frutos en la plantación, por lo que podría estar la plaga en tránsito o buscando frutos donde alojarse para iniciar sus posturas y

reproducción, en este momento es atraída por la mezcla de alcoholes (etanol y metanol), pues como presenta un olor característico al de frutos de café maduros y sobre maduros hace que los mismos sean atrapados.

Investigaciones realizadas en México, Velasco *et al.* (1997) evaluaron el uso de las trampas en periodos Inter-cosecha obteniendo buenos resultados al emplear extractos de la variedad robustas como atrayentes., dieron como resultado que los frutos maduros de café desarrollan grandes cantidades de alcoholes.

El alcohol etílico (aguardiente) capturó un total de 5.183 brocas, aunque presentó un comportamiento intermedio, está muy lejos de la mezcla de alcoholes, los tratamientos de concha de café con agua y borra de café con agua que capturaron 439 y 416 brocas respectivamente, y por último el testigo solamente capturó 272 brocas.

## CONCLUSIONES

La incidencia de ataque y poblaciones de (*Hypothenemus hampei*) en los cafetales de la unidad de producción en estudio es de 34.5%. Se demostró el efecto del control etológico al utilizar la mezcla de alcohol (Metanol+ Etanol) en proporción 3:1, atrapando 64.515 insectos adultos de broca del café en el periodo estudiado. Las trampas de alcohol pueden servir como un indicador, para conocer la época de mayor vuelo de la broca en los cafetales. Las trampas etológicas realizan un control eficiente en las brocas, ya que evitan que las mismas se reproduzcan, al atrapar las hembras, quienes poseen la capacidad de volar.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- MÉNDEZ, J.: *Café Venezolano: pasando un trago amargo*. [Documento en Línea]. Disponible en [ftp://virtualbib.iesa.edu.ve/contenidos/.../cafe\\_venezolano\\_cd\\_029.pdf](ftp://virtualbib.iesa.edu.ve/contenidos/.../cafe_venezolano_cd_029.pdf), 2005.
- RAMÍREZ, G.Y. Y MORA, M.: *La Broca del fruto de café nos amenaza*, *Boletín informativo*, pp. 70, San José, Costa Rica Instituto de Café de Costa Rica (ICAFFE), 2001.



ROA.: *Evaluación Agroecológica de Suelo Para un Desarrollo Rural Sostenible*, 1era Edición, p 452, 2008.

SARMIENTO, A.: *Manejo Integrado de la Broca (Hypothenemus hampei)*, pp. 46, Instituto nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), 2005.

VÁZQUEZ, L.: *Regulación Natural de la broca del café*, pp.19, Ciudad de La Habana, Cuba, 2010.

Velasco, H.B.; Ruiz, Díaz S; Llaven, J.M. y Velázquez, A.F.: *Respuesta de la Broca del fruto (Hypothenemus hampei) a extractos de cereza de café utilizado como atrayente en tepatlaxco*, pp.344, Veracruz, México, 1997.