



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TRABAJO DE TITULACION

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma
aceitera (*Elaeis guineensis*) en el Ecuador”

AUTOR:

Victor Daniel Limones Jimenez

TUTOR:

Ing. Agr. Marlon López Izurieta, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

RESUMEN

En esta investigación bibliográfica se compiló información sobre los aspectos y etiología del insecto; Además de los tipos de controles químicos y biológicos usados para su control. Las palmas de aceitera es un cultivo de gran importancia en el Ecuador ya que tiene una superficie sembrada de 270 000 ha, y el 87,13% de los palmicultores son empresarios dueños de terrenos menores a 50 ha, también brinda trabajo a 137 000 personas de forma directa e indirecta, lo que evidencia la escala económica y social que tiene el cultivo en el Ecuador. El MIP en el cultivo de palma aceitera permite alcanzar el daño de plagas por debajo del nivel económicamente tolerable. El MIP es una mezcla de varias medidas de control que sujeta el riesgo en la salud humana y los bienes en el ambiente por la explotación agrícola. *Alurnus humeralis*, es un insecto fitófago que causan daños a las plantas de palma aceite tanto en su etapa larval como adulto; asumiendo un ciclo de vida de 428 días con un promedio de 239 días en etapa larval y 113 días en adulto.

Palabras clave: control de plaga, palma aceitera, manejo integrado, *Alurnus humeralis*.

SUMMARY

In this bibliographic research, information on the appearance and etiology of the insect was also compiled; Also of the chemical and biological controls used to combat this plague. Oil palms are a crop of great importance in Ecuador since it has a planted area of 270,000 ha, and 87,13% of palm growers are entrepreneurs who own land of less than 50 ha, it also provides work for 137,000 people on a regular basis. direct and indirect, which shows the economic and social scale that cultivation has in Ecuador. Integrated pest management in oil palm cultivation allows protecting pest damage below the economically tolerable level. Integrated Pest Management is a mixture of various control measures that subject the risk to human health and property in the environment from agricultural exploitation. *Alurnus humeralis*, is a phytophagous insect that causes damage to oil palm plants both in its larval and adult stages; assuming a life cycle of 428 days with an average of 239 days in the larval stage and 113 days in the adult.

Keywords: pest control, oil palm, integrated management, *Alurnus humeralis*.

Contenido

I.INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
1.1. Definición del caso de estudio	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Fundamentación teórica	3
1.5.1. Características generales de la palma aceitera	3
1.5.1.1. Origen e Importancia	3
1.5.1.2. Características botánicas.....	3
1.5.1.3. Características taxonómicas.....	4
1.5.1.1.1.Generalidades del manejo integrado de plagas (MIP).....	4
1.5.2. Características del <i>Alurnus humeralis</i>	5
1.5.2.1. Descripción taxonómica del <i>Alurnus humeralis</i>	5
1.5.2.3. Estudio de la biología del <i>Alurnus humeralis</i>	5
1.5.2.4. Ciclo de vida del <i>Alurnus humeralis</i>	6
1.5.2.5. Características ambientales donde se desarrolla el alurnus.....	6
1.5.3. Método de muestreo del <i>Alurnus humeralis</i>	7
1.5.3.1. Umbral de acción	7
1.5.3.2. Daños causados por el insecto <i>Alurnus humeralis</i>	7
1.5.4. Métodos de control	7
1.5.4.1. Control cultural	7
1.5.4.2. Control biológico	8
1.5.4.3. Control químico.....	8
1.6. Hipótesis.....	9
1.7. Métodos de la investigación	9
CAPITULO II	10
2.1. Desarrollo del caso.....	10
2.2. Situaciones detectadas	10
2.3. Soluciones planteadas	10

2.4. Conclusiones	11
2.5. Recomendaciones	12
BIBLIOGRAFÍA.....	13

I.INTRODUCCIÓN

El cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) es de clima tropical, originaria de África Occidental, es de semillas oleaginosas perennes con el mayor rendimiento de aceite por unidad de superficie superior al rendimiento de otras semillas de la misma especie de corto plazo. Este cultivo puede llegar a 50 años y seguir produciendo, pero solo 25 años es económicamente viable, debido a que la cosecha de frutos se vuelve cada vez más difícil por la altura del tallo (Romero 2020).

La palma aceitera está sujeta a presencia de plagas en cualquier época del año, por lo cual es importante el manejo sanitario y el conocimiento de la biología del insecto, y el comportamiento del ambiente donde se desenvuelve lo que necesitara proporcionar la aplicación de estrategias para un adecuado manejo integrado de plagas (INIAP 2018).

El Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de palma de aceite se ha desarrollado ampliamente en las prácticas, el uso y las diferentes tácticas en el control de plagas, que no se pueden desenlazar del entorno ya que las circunstancias ambientales que favorecen a los factores de destrucción natural, y que definitivamente forman las poblaciones de plagas (Aldana 2010).

El insecto *Alurnus humeralis*, cuyo daño interfiere en el desarrollo y producción normal de las plantas, La palma es la principal hospedera de este insecto en la costa y oriente del Ecuador, afecta especialmente a la flecha y follaje más joven, causando pérdida del parénquima de la flecha y base de las hojas más jóvenes, en cuestión de severa defoliación, los insectos adultos crean surcos lineales sobre las hojas jóvenes (ANCUPA 2011).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del caso de estudio

El presente documento tiene como fin dar a conocer sobre el manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

1.2. Planteamiento del problema

El cultivo de la palma aceitera proporciona grandes ingresos económicos, lo que es necesario entender sobre el manejo integrado de *Alurnus* con la finalidad que no afecte la producción y su rentabilidad, esta especie de herbívoro que causa daños tiende a atacar el área foliar en sus etapas larvaria y adulta, esta plaga tiene a ocasiona daños en las hojas del cultivo de palma aceitera, principalmente en las más jóvenes “flecha”, y las larvas de este insecto que son la que causa el mayor daño, reduciendo el área foliar entre un 30 y un 50%, lo que puede ser un factor limitante en la producción.

1.3. Justificación

El *Alurnus humeralis* se considera una plaga defoliadora de la palma de aceite, principalmente en la punta de flecha de la palma, y así también como puede llegar a causar una infestación fuerte que puede producir más del 50% de una defoliación de las palmeras de aceite si no se toman las medidas de control oportunas, ya que el área foliar total afectado tiene a bajar el rendimiento del racimo de la palma.

Por lo antes indicado, se justifica la elaboración del presente trabajo, ya que el encargado del cultivo por desconocer los daños que puede ocasionar esta plaga, no realiza un control correcto ni oportuno.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

- Compilar información sobre el manejo integrado del *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir los daños que causa *Alurnus humeralis* que causa en el cultivo de palma aceitera.
- Determinar los métodos de control de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Características generales de la palma aceitera

1.5.1.1. Origen e Importancia

La palma aceitera corresponde a la familia Arecaceae, es una planta de climas cálidos cuyo origen se ubica en la región occidental y central del continente africano, de ahí surge su nombre científico *Elaeis guineensis.*, donde ya se obtenía desde hace más de cinco milenios. A pesar de ello, fue a partir del siglo XV cuando su cultivo de palma se extendió a otras regiones de África, siendo un cultivo de rápido desarrollo en el ámbito mundial (Dammert 2014).

La importancia de este cultivo a sido importante por el impacto económico que esta generando es un cultivo ya sea agroindustrial que ocupa significativamente una actividad muy dinámica dirigida al desarrollo socio-económico sosteniendo al sector rural (Rosero 2010).

1.5.1.2. Características botánicas

El sistema radicular se origina inicialmente en la parte de la radícula, pero en poco tiempo son reemplazado por las raíces primarias que se originan en los nudos basales del estipe. El estipe o tronco opera como un órgano de sostén vascular y de almacenamiento de nutriente. Según la variedad puede llegar a tener de una altura más de 25 m, pero en otras no llega a más de 14 o 18 m. las flores tienden a derramar el polen en estadio de antesis, y persiste de 2 a 5 días (Guoron 2011).

La hoja es pinnada simple con folíolos lineales en cada lado del pecíolo, constituido por los folíolos y el pecíolo que es más corto que el raquis y produce solo espinas laterales. En la unión del pecíolo con el raquis se ubica pequeños folíolos con vestigios de láminas. La longitud de los pecíolos varía considerablemente, en la palma pueden llegar a medir hasta 12 metros. Persistiendo verdes por un extenso tiempo, tienen de cien a ciento sesenta pares de folíolos dispuestos en ambos lados del raquis central de la hoja (Guoron 2011).

1.5.1.3. Características taxonómicas

Según Sánchez (2018) afirma que el científico Hutchinson ha clasificado a la palma aceitera como:

Nombre común: Palma aceitera o palma africana

División: Fanerógamas

Tipo: Angiosperma

Clave: Monocotiledóneas

Orden: Palmales

Familia: Arecaceae

Tribu: Coccoinea

Genéro: *Elaeis*

Especies: (*Elaeis guineensis*) (*Elaeis oleífera*) (*Elaeis odora*)

1.5.1.1.1. Generalidades del manejo integrado de plagas (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un término amplio que se refiere a un sistema de manejo de la población de plagas que utiliza todas las técnicas apropiadas de manera compatible para reducir estas poblaciones y mantenerlas por debajo de los niveles que pueden causar daños. En la economía también adopta e integra métodos químicos, culturales, físicos, genéticos y biológicos para reducir la demanda de pérdidas económicas (Márquez 2011).

Una plaga es cualquier organismo que comienza un daño físico, químico o biológico a la planta, dando pérdidas económicas en la producción.

. El manejo integrado de plaga debe basarse en prácticas como:

Prevención. – La buena administración nutricional y el mantenimiento de los drenaje de la plantación son primordiales para mantener sano el cultivo de palma aceitera. es necesario acoger medidas de manejo del cultivo para advertir y reducir la presencia de plagas y enfermedades (JAREMAR 2016).

Monitoreo. - Un aspecto transcendental de las medidas de prevención de plagas e enfermedades, es la intervención en forma habitual, para detectar la presencia de las plaga e enfermedades. El primer paso para hacer un buen monitoreo es poseer una proyección de la parcela que se va a manejar, de carácter que se puedan situar los lugares donde se cumplen las actividades de monitoreo (JAREMAR 2016).

Control. - La orientación de manejo integrado de plagas(MIP) en palma se basa en el uso de habilidades culturales para prevenir y aplazar la llegada de plaga y enfermedades, se llega al uso de insecticidas de bajo impacto de residuo. No es necesario acudir de inmediato al uso habitual de plaguicidas para evitar que la plaga logre resistencia de la misma, así como para sujetar los daños al medio ambiente (JAREMAR 2016).

1.5.2. Características del *Alurnus humeralis*

1.5.2.1. Descripción taxonómica del *Alurnus humeralis*

La clasificación taxonómica según Villacis (2016) es:

Clase: Insecto

Orden: Coleóptera

Familia: Chrysomelidae

Nombre Común: Alurnus y gusano cogollero

Nombre científico: *Alurnus humeralis*

1.5.2.3. Estudio de la biología del *Alurnus humeralis*

Huevo: presenta una tonalidad que varía de café claro a café cremoso en su fragmento central, con las orillas de color crema claro, tiene generalmente de 8 a 10 mm de longitud por 4 a 5 mm de ancho, es de forma ovalada, con una

ligera curvatura en el parte medio de la cara exterior. Usualmente los huevos son ovipositados. Las cápsulas ovaes duran por largo tiempo después de sale las pequeñas larvas, debido a la constancia de la substancia viscosa que le vale de sostén (Villacis2016)

Larva: Son de color blanco cremoso de cuerpo curvado, mide un promedio de 43 milímetro de largo por 15 milímetros de ancho (Chávez 2015).

Adulto: Es de color muy distintivo, con cabeza, antenas y patas de color negro brillante, tórax rojo y élitros de color amarillo verdoso, con dos manchas negras distintas que miden 32 mm de largo y 12 mm de ancho, y la hembra de un tamaño mayor (Chávez 2015).

1.5.2.4. Ciclo de vida del *Alurnus humeralis*

Según Villacís (2016) es:

Huevo: 23 a 43 días

Larva: 221 a 254 días

Pre-pupa:3 a 17 días

Pupa: 26 a 37 días

Adulto: 55 a 181 días

1.5.2.5. Características ambientales donde se desarrolla el *alurnus humeralis*

Épocas donde se presenta: previamente se considera que la alta temperatura y humedad que prevalecen en la época de invierno estimulan la capacidad reproductiva del alurnus, que inicia un incremento en su población en los primeros meses del año para ser claro enero-febrero y aun así tienen una máxima reproducción en los meses de septiembre-octubre (INIAP 2011).

1.5.3. Método de muestreo del *Alurnus humeralis*

Cuando abren las hojas el daño se asemeja a ventanas abiertas a causa de que este insecto consume el centro de los folíolos de las flechas de la hoja sin dañar la nervadura central ni los bordes (Villacís 2016).

1.5.3.1. Umbral de acción

Desde la presencia de una cantidad de diez huevos por hilera. Aun así, se considera una aplicación de plaguicida cuando las poblaciones se sobrepasen los tres insectos por planta (Villacís 2016).

1.5.3.2. Daños causados por el insecto *Alurnus humeralis*

El aumento del cultivo de palma aceitera ha traído una serie de problemas fitosanitarios, predominando los graves daños que originan los insectos defoliadores como es el caso del *Alurnus humeralis* (Reyes 2015).

El *Alurnus humeralis* provocan ralladuras en el tejido tierno de la hoja flecha del sistema aéreo de la planta, y que a desconsuelo de que estos insectos no son vectores de la enfermedad, debido al daño que ocasionan pueden ser un portón de entrada para los patógenos ocasionales de las enfermedades (Quezada 2007).

Estos *Alurnus* en los primeros estados de adulto raspan el parénquima y en estados posterior mastican el folíolo dejando las nervaduras centrales y laterales lastimadas (Quezada 2007).

1.5.4. Métodos de control

1.5.4.1. Control cultural

El manejo integrado de plagas en palma aceitera se asegura en el uso de habilidades culturales para preparar y retardar el arribo y diseminación de plagas e enfermedades, así mismo como en el uso de insecticidas de inferior impacto y largo dominio residual. No es aceptable acudir de inmediato al uso habitual de plaguicidas para impedir que la plaga alcance resistencia a los mismos, así como para someter los daños al medio ambiente (Jaremar 2016).

El control cultural es una táctica que hace uso de labores culturales para reducir la cantidad de las plagas; entre estas labores se pueden mencionar la poda del cultivo (Pinzón 2016).

1.5.4.2. Control biológico

El uso de organismos entomopatógenos como los virus, hongos, bacterias, etc., es una alternativa para el combate de la plaga, Ciertas arañas e incluso aves son depredadores del *Alurnus humeralis* llevando el control biológico (INIAP 2011).

Hongos: se recomienda la aplicación de *Beauveria bassiana* en concentración 1×10^8 esporas/ml. Aplicar un litro por planta alrededor del plato radical, contra el estado larval del insecto. Extractos de ají y mostaza, tres aplicaciones cada 25 días (INIAP 2011).

1.5.4.3. Control químico

Se han utilizado insecticidas para el combate del *Alurnus humeralis*, encontrando que los productos Endrithion (435 g i.a. ha⁻¹), Diazinón (900 g i.a. ha⁻¹) y Sevin (1500 g i.a. ha⁻¹), ocasionaron una mortalidad superior al 90%; siendo estos los primeros más seguros para el control de estadios larvales evolucionados de este insecto (Zambrano 2011).

1.6. Hipótesis

Ho= No es de vital interés conocer sobre manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

Ha= Es de vital interés conocer sobre manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

1.7. Métodos de la investigación

Este estudio nombrado “Manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera”, Se puede brindar una clara observación producto del conocimiento, especialmente a partir de investigaciones bibliográficas no experimentales, al tiempo que contribuye a los últimos trabajos relacionados con el manejo integrados de una plaga del cultivo de palma aceitera.

CAPITULO II

RESULTADO DE LA INVESTIGACION

2.1. Desarrollo del caso

La finalidad de este documento fue recolectar información referente al Manejo integrado de *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera.

2.2. Situaciones detectadas

En el manejo integrado de la plaga *Alurnus humeralis* en el cultivo de palma aceitera, principalmente es usar el control químico, probablemente debido a la inhabilidad por parte de los agricultores o también por querer alcanzar resultar mucho más eficaz tienden al uso y aplicación de los pesticida químico, y estas podrían ser las razones por las que no escogen por aplicar otras opciones o el método para el manejo de esta plaga.

2.3. Soluciones planteadas

Realizar una educada preparación de todas las actividades agrícolas que se deben llevar a cabo, porque de esta manera estaremos llevando un buen manejo integrado de la plaga *Alurnus humeralis*.

Aplicar nuevos métodos de control para *Alurnus humeralis* que no sea solamente químico, ya que también podemos utilizar el método de control biológico o cultural que con esta plaga no se tienen en cuenta estos métodos que podrían ser muy efectivos para controlar al *Alurnus humeralis*.

2.4. Conclusiones

La larva, se alimenta únicamente del cogollo de la planta y el adulto de los folíolos de las hojas, siendo el causante del mayor daño; sin embargo como estos daños adquieren realizarse simultáneamente, y el perjuicios sobre las plantas es mayor.

Alurnus humeralis es un insecto plaga que causa daño inmediato a las plantas de palma aceitera, dañando sus hojas más jóvenes, Posee una sola generación en el año, debido a que el promedio de permanencia de su ciclo de vida es de alrededor de 428 días.

En los métodos de control tanto como el cultural y biológico están basada en un básico manejo de control y los productos químicos para el control de esta plaga *Alurnus humeralis* en su gran totalidad ya no están vigentes en el comercio debido a su alta toxicidad.

2.5. Recomendaciones

Emplear un Manejo Integrado de Plagas para el combate de *Alurnus humeralis*. Para evitar se expansión nos podemos ayudar con un control cultural, químico o biológico.

Ejecutar un constante monitoreo para revelar a tiempo la presencia del insecto en las plantas de palma aceitera a fin de impedir severos daños.

Ejecutar nuevas investigaciones para el hallazgo de productos químicos vigentes para establecer el producto y dosis apta para el control del insecto – plaga.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, RC. (2010). Manual de plagas de la palma de aceite en Colombia (en línea). Bogotá, Cenipalma: SENA. Disponible en <https://www.cabi.org/wpcontent/uploads/Aldana-2010-Oil-palm-pest-manual.pdf>.
- ANCUPA. (2007). Inventario de plagas adultos del cultivo de palma africana (*humeralis*) en el Ecuador. ANCUPA, 15 p.
- ANCUPA. (2011). Inventario de plagas del cultivo de palma africana (*A. humeralis*) en el Ecuador. ANCUPA, 15 p.
- Chávez, F., y Almeida, E. (2015). Producción voluminosa y económica de los hongos entomopatógenos *B. bassiana* y *M. anisopliae* para el combate de insectos dañinos. Informe anual. Santo Domingo: INIAP - Estación Experimental Santo Domingo.
- Chávez, F., y Rivadeneira, J. (2015). Manual del cultivo de palma aceitera para la zona noroccidental del Ecuador. Quito, Ecuador: Pasquel producciones periodísticas.
- Dammert, J. L. (2014). Cambio de uso por agricultura a gran escala en la Amazonia Andina: El caso de la palma aceitera.
- Sánchez, E. 2018. Análisis de rentabilidad de un cultivo de palma aceitera en la provincia de Orellana. Tesis Ing. Com. Quito, Ecuador. PUCE. 151 p.
- Guoron, A. (2011). Cultivo de Palma Africana: Descripción Botánica (en línea, sitio web). Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <http://cultivodepalmaafricana.blogspot.com/2011/11/descripcion-botanica.html>
- Ganchozo, W., & Huaraca, H. (2017). Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis*, Jacq).
- INIAP. (2011). Control biológico de *alurnus* (Lepidoptera: Brachodidae) con el hongo *Beauveria bassiana* en palma africana
- INIAP. (2015). Informe anual. Estudios de la población del "gusano cogollero" *Alurnus humeralis*.
- INIAP. (2015). Informe Anual. Evaluación de 13 insecticidas en el control del gusano cogollero de la palma africana, *Alurnus humeralis*, Rosemberg (Coleoptera: Chrysomelidae).
- INIAP. (2015). Informe anual. Evaluación de nuevos insecticidas, para el control del "gusano cogollero" de la palma africana *Alurnus humeralis*.

- INIAP. (2018). INIAP (en línea, sitio web). Consultado 6 ago. 2020. Disponible en <https://eva.iniap.gob.ec/web/palma/plagas-palma/>.
- JAREMAR, G. 2016. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción Sostenible de la Palma Aceitera por Pequeños Productores. :36.
- Jaremar. (2016). Manual de buenas prácticas agrícolas para la producción sostenible de la Palma Aceitera por Pequeños productores.
- Nicholls, C. I. (2008). Control biológico de insectos:un enfoque agroecológico.
- Pinzon, A., (2015). Aspectos generales sobre la biología y manejo del insecto alurnus, barrenador en la palma de aceite en Palmas de Tumaco. Revista Palmas, 16(2).
- Quezada, C. J. (2007). Identificación del agente causal de la pudrición de flecha en el cultivo de palmito en la zona de Santo Domingo. Tesis de grado, 69 p.
- Rosero, P. 2010. Caracterización del sector de la palma aceitera en Ecuador.
- Reyes, J. C. (2015). Utilización de los hongos entomatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisoplae* para el control de *Alurnus humeralis* Rosemberg en palma africana. Tesis de grado, 36 p.
- Villacís, J. (2016). Algunas características biológicas y etiológicas del *Alurnus humeralis* Rosenberg "gusano chato o cogollero" de la palma africana. *Oleagineux*, 23(3), 159.
- Zambrano, Z. P. (2011). Evaluación de insecticidas en el control químico en el cultivo de la palma aceitera.