

Luis Augusto Ocampo Osorio
Edgar Herney Varón Devia
Buenaventura Monje Andrade
Paola Vanessa Sierra Baquero
Karen Lorena Ballestas Álvarez

Oferta tecnológica para el cultivo de maracuyá

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Oferta tecnológica para el cultivo de maracuyá / Luis Augusto Ocampo Osorio [y otros cuatro] -- Mosquera, (Colombia): **AGROSAVIA**, 2020.

28 páginas

Incluye fotos, gráficos.

ISBN obra impresa: 978-958-740-446-3

ISBN E-book: 978-958-740-447-0

1. *Passiflora edulis* 2. Control biológico de plagas 3. Vigilancia de plagas 4. Insecticidas 5. Nivel de daños económicos.

Palabras clave normalizadas según Tesaurus Multilingüe de Agricultura Agropecuario

Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (**AGROSAVIA**)

Centro de Investigación Nataima, kilómetro 9, vía Espinal-Ibagué. Código postal 733527, Colombia.

La información que se presenta en esta publicación se obtuvo del plan de vinculación del cultivo de maracuyá: "Transferencia y vinculación de la oferta tecnológica para el cultivo de maracuyá en Colombia, con énfasis en los departamentos del Huila y Valle del Cauca", y de los formatos de captura de la oferta tecnológica corporativa de **AGROSAVIA**. Las ofertas tecnológicas (OT) se generaron a partir de los resultados de investigación desarrollados por **AGROSAVIA** y sus aliados.

Primera edición: 400 ejemplares

Impreso en Bogotá, Colombia,
diciembre de 2020

Printed in Bogotá, Colombia

Autores

Luis Augusto Ocampo Osorio
Edgar Herney Varón Devia
Buenaventura Monje Andrade
Paola Vanessa Sierra Baquero
Karen Lorena Ballestas Álvarez

Dirección editorial

Astrid Verónica Bermúdez Díaz
Diego Pérez Medina

Corrección

Alejandro Ladino

Diseño y diagramación

Juanita Giraldo Polanco

Impresión:

MC Impresores

Citación sugerida:

Ocampo, L. A., Varón, E. H., Monje, B., Sierra Baquero, P. V., & Ballestas Álvarez, K. L. (2020). *Oferta tecnológica para el cultivo de maracuyá*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (**AGROSAVIA**).

Cláusula de responsabilidad:

AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.



https://co.creativecommons.org/?page_id=13

Contenido

Presentación	5
1. Estrategia de manejo integrado de trips en maracuyá	7
Problemática	8
En qué consiste la oferta tecnológica	8
Monitoreo de trips en campo	8
Umbrales de acción (UA)	10
Acciones para el control	12
Uso de insecticidas	12
Preparación y uso de extracto vegetal	12
Uso de crisopa (<i>Chrysoperla externa</i>)	14
Beneficios de aplicar la oferta tecnológica	15
Regiones en donde se puede implementar la oferta tecnológica	16
2. Estrategia de manejo de la mosca del botón floral en maracuyá amarillo	17
Problemática	18
En qué consiste la oferta tecnológica	19
Monitoreo de mosca del botón floral en campo	19
Umbrales de acción (UA)	20
Acciones para el control	20
Recolección de botones	21
Uso de insecticidas	22
Beneficios de aplicar la oferta tecnológica	23
Regiones en donde se puede implementar la oferta tecnológica	25
Referencias	26





Presentación

El presente documento contiene información de referencia para dos ofertas tecnológicas desarrolladas por **AGROSAVIA** y sus aliados estratégicos, las cuales están relacionadas con la identificación, el manejo y el control de los insectos trips y la mosca del botón floral en cultivos de maracuyá. Estas ofertas tecnológicas han sido creadas con la finalidad de contribuir en el mejoramiento de la productividad, inocuidad y competitividad de la cadena agroalimentaria de maracuyá en Colombia.

En este documento, se presentan los procesos de monitoreo, establecimiento de umbrales y acciones para el control eficiente de estos insectos, los cuales son catalogados como las plagas que más afectan los cultivos de maracuyá en las zonas productoras de los departamentos del Huila y el Valle del Cauca.



Trips del maracuyá.

Foto: Jordano Salamanca Bastidas

Estrategia de manejo integrado de trips en maracuyá

En el departamento del Huila, se llevaron a cabo investigaciones sobre el ciclo de vida de los trips, *Neohydatothrips signifer*, en el cultivo de maracuyá, su fluctuación poblacional y enemigos naturales, así como los niveles de daño económico y los controles alternativos a los insecticidas. Con la información recolectada se propuso un manejo integrado que incluyó herramientas de monitoreo, umbrales de acción, manejo con insecticidas de origen botánico y control biológico.

Problemática

Neohydatothrips signifer es la principal plaga que afecta los cultivos de maracuyá en los departamentos del Huila y Valle del Cauca. Se han registrado daños por esta especie hasta en el 95 % en cogollos. De forma general, los trips ocasionan lesiones en el cultivo de maracuyá al causar el sellamiento de los cogollos e impedir la formación de nuevas estructuras florales, por lo que, a su vez, generan pérdidas debido a la disminución en la producción de frutos. Tienen un ciclo de vida corto, alta inversión energética en la reproducción y gran número de descendientes. Igualmente, poseen otros atributos como: tamaño pequeño, un comportamiento que los hace difícil de observar por el ojo humano y ovoposición dentro de los tejidos vegetales.

En qué consiste la oferta tecnológica

La oferta tecnológica propuesta de manejo de trips en el cultivo de maracuyá involucra el monitoreo de la presencia del insecto en las estructuras que usualmente habita, como lo son los cogollos tiernos. Con base en los valores que se encuentren en este monitoreo, se determina la necesidad de control, teniendo en cuenta unos umbrales de acción de carácter poblacional establecidos.

Monitoreo de trips en campo

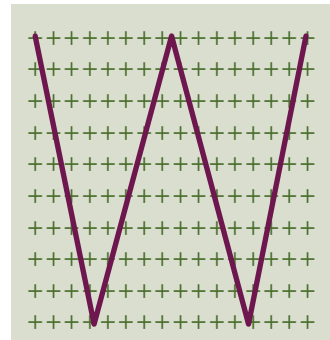
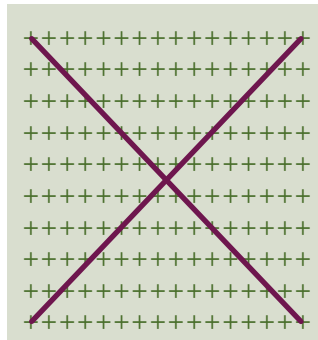
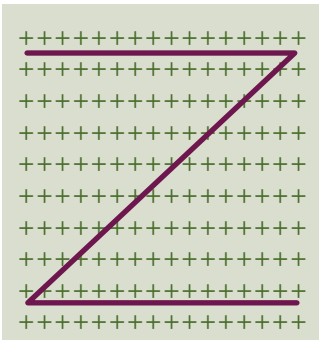
Consiste en un monitoreo de campo que debe ser realizado dos veces por semana, a partir de 20 terminales vegetativos tipo 1/hectárea (uno por planta) tomados al azar. El terminal vegetativo tipo 1 hace referencia a un meristemo apical o cogollo tierno que aún no presenta síntomas de afección por la incidencia de trips en su follaje. En general, es de color verde claro y en algunas ocasiones exhibe coloraciones moradas en sus hojas; además, tiene en promedio 5 hojas tiernas y 4 zarcillos rectos (sin enroscamiento) que aún no se han aferrado a ninguna estructura. Se sugiere realizar el muestreo en estos terminales porque son los que presentan la mayor población de trips.



Terminal vegetativo tipo 1. Nótense los zarcillos rectos y la coloración de las hojas.

Foto: Buenaventura Monje Andrade

Los terminales o cogollos que serán seleccionados en el muestreo deben estar bien distribuidos en el lote, de modo que se cubra la mayor área posible del cultivo. El muestreo se puede hacer en forma de Z, X o W para facilitar el proceso. Es importante rotar la forma de hacer el muestreo (Z, X o W); si se utiliza el mismo tipo, se recomienda comenzar el muestreo desde un lugar diferente a donde se inició el anterior, para evitar que siempre se haga el muestreo en los mismos lugares del cultivo.



Diferentes formas de muestreo dentro del lote (Z, X y W).

Fuente: esquema realizado por Oscar Fernando Santos Amaya para **AGROSAVIA**

El procedimiento del muestreo consiste en sacudir o golpear 3 veces cada terminal tipo 1 (terminales tiernos) sobre una superficie y contar el número de trips que se mueven sobre la superficie. Esto se hace con los 20 terminales (1 por planta) y se promedian los valores para obtener el número de trips por terminal para el muestreo. La superficie utilizada puede ser una tabla plástica blanca de 20x30 cm o un pedazo de cartulina blanca de las mismas dimensiones. El color blanco facilita la visualización de los trips debido al contraste de colores.



Golpeo de terminal sobre superficie blanca para el muestreo de trips.

Foto: Paola Vanessa Sierra Baquero

Umbrales de acción (UA)

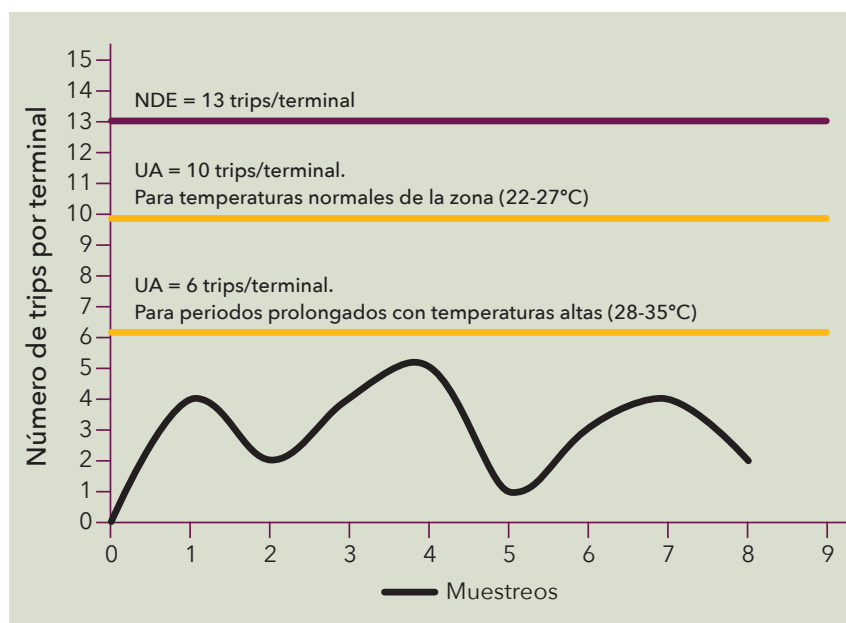
El umbral de acción es el número de trips por encima del cual deben tomarse medidas de control.



Para trips (*Neohydatothrips signifer*) en cultivos de maracuyá, se calcularon 2 para la zona de Suaza (Huila): el primero para periodos con condiciones de temperatura normales (22-27°C), de 10 trips/terminal, y el segundo para periodos prolongados con temperaturas altas (28-35°C), de 6 trips/terminal.

Estos umbrales han funcionado bien en La Plata (Huila), y se establecen con el fin de que la población del trip no alcance el nivel de daño económico (NDE), pues a partir de ese punto su manejo se vuelve inviable

económicamente. En el caso del trip de maracuyá, este NDE fue de 13 trips/terminal. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que la planta en sus inicios es muy susceptible al ataque del trip, debido a que tiene pocos terminales o cogollos, y la pérdida de alguno de ellos tiene un efecto muy grande en su desarrollo. Por lo tanto, se debe considerar un umbral de acción de 4 trips/terminal en los estados iniciales de la planta, cuando aún no ha entrado a etapa de floración.



Nivel de daño económico y umbrales de acción establecidos para *N. signifer* en el cultivo de maracuyá, municipio de Suaza (Huila).

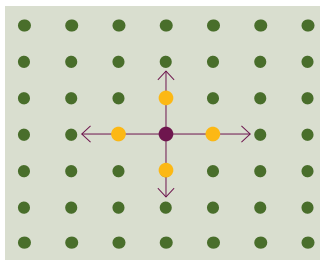
Fuente: Santos Amaya (2010)

Cuando el nivel de población sobrepase el umbral definido, se debe marcar el sitio como un foco con una cinta de color contrastante con el color verde del cultivo. El foco es el sitio en el cual se encontró que la población del insecto superó el umbral de acción establecido. El área por aplicar en un foco es de 5 metros a los dos lados, a partir del punto de muestreo, y también debe incluir las plantas que están justo detrás y adelante en las dos líneas del cultivo adyacentes al surco donde se muestreó.



Marcación de un sitio como foco.

Foto: Buenaventura Monje Andrade



Forma de aplicación del extracto vegetal en el cultivo. El punto rojo corresponde al foco y los amarillos a las plantas vecinas.

Fuente: esquema realizado por Oscar Fernando Santos Amaya para **AGROSAVIA**

Acciones para el control

Entre las acciones de control se consideró el uso de un extracto botánico con base en ajo, ají y cebolla, en forma de focos y, en áreas de alta población del insecto determinadas en el monitoreo, el uso de insecticidas químicos con base en los umbrales de acción establecidos y la liberación periódica de agentes de control biológico, en este caso, de crisopa, el cual es un insecto depredador.

Uso de insecticidas

El control con insecticida se debe realizar cuando el número promedio de trips haya alcanzado el umbral de acción (UA) (según sea la situación: 4 trips/terminal, 6 trips/terminal o 10 trips/terminal), para evitar que la población de la plaga alcance el nivel de daño económico (NDE). Es importante evitar el uso sistemático de los mismos tipos de insecticidas en el cultivo. Se deben utilizar insecticidas que sean de diferente grupo químico y que tengan diferente mecanismo de acción, con el fin de disminuir la posibilidad de generar eventos de resistencia de la plaga hacia el insecticida. En este punto, es muy importante contar con la asesoría de un ingeniero agrónomo y tener en cuenta los productos químicos que están aprobados por el ICA para su uso en el control químico de los trips en el cultivo de maracuyá.

Preparación y uso de extracto vegetal

El uso del extracto vegetal se propone para situaciones en las que la población promedio del trip, en todo el cultivo, no haya alcanzado el umbral de acción, pero si se hayan identificado focos en el cultivo (como focos se consideran los sitios donde las plantas muestreadas alcancen el umbral de acción). En este caso, la aplicación se debe hacer dirigida a estos sitios (focos). El insumo para utilizar es la mezcla de los extractos vegetales de ajo, ají y cebolla, elaborado en forma artesanal, o el producto comercial con base en ajo y ají.

Para preparar el extracto artesanalmente es importante asegurar la limpieza del material vegetal (ajo, ají y cebolla) con agua limpia, independientemente de su lugar de procedencia (colectado en campo o comprado en el mercado). Es importante que este proceso se realice para lograr una mayor duración de los extractos a preparar. El procesamiento se realiza en fresco, por lo que, inmediatamente después de la consecución del material en los predios de agricultores o una vez comprados en la plaza de mercado, se llevan a la preparación en el sitio seleccionado y acondicionado para ello.

Cada material se prepara independientemente (ajo, ají o cebolla). La relación empleada para la preparación del hidrolato debe ser de 2:1 (agua: material vegetal). Un ejemplo es emplear 1.000 gramos (1 kg) de ajo por 2.000 cm³ (2 litros) de agua y licuarlos. El producto licuado se coloca en un recipiente plástico o de vidrio y se agita hasta homogenizar la solución. Se debe mantener durante 48 horas a una temperatura de 40 °C. Después de este tiempo recomendado, se pasa la solución por una malla fina de tela limpia, para eliminar los trozos de material (sólidos) vegetal. Posteriormente, se recoge el filtrado en un recipiente plástico o de vidrio. Este filtrado se debe diluir al 10% en agua (1 parte del material obtenido por 9 partes de agua) y conservar en recipientes de vidrio o plástico, preferiblemente de color ámbar, para preservar mejor sus características.



La aplicación de este insecticida natural en campo se debe hacer con la mezcla de los 3 extractos en una concentración del 2%, con agua como disolvente. Por ejemplo, para una bomba de 20 litros, se mezclan los tres extractos en las siguientes proporciones:

- 40 cm³ del extracto de ajo
- 40 cm³ del extracto de ají
- 40 cm³ del extracto de cebolla
- 280 cm³ de agua

Esta mezcla de 400 cm³ de extracto se introduce en la bomba aspersora y se completa el volumen con agua (19,6 litros de agua). En el caso de una caneca de 200 litros, se deben utilizar 4 litros de extracto vegetal (1,2 litros de mezcla de extracto por cada 2,8 litros de agua) y 196 litros de agua.

En el caso de que se usen los productos comerciales, estos deben ser aplicados en las dosis que sugiera el fabricante.

Uso de crisopa (*Chrysoperla externa*)

Las liberaciones de este enemigo natural (depredador) se deben realizar mensualmente. La densidad de liberación que se debe utilizar es de 30.000 larvas por hectárea. Las larvas de crisopa pueden ser suministradas por empresas comerciales en estado de huevo y el agricultor debe esperar de 24 a 48 horas después de la eclosión para liberarlas en estado de larva de primer instar. Estos huevos de crisopa vienen acompañados de huevos de *Sitotroga cerealella* (por el hábito canibalístico de las larvas). Para realizar las liberaciones, se hace la distribución con bolsas de papel que contienen entre 100 y 500 larvas, puestas preferiblemente en los sitios con mayor infestación.



Liberación de larvas de *C. externa*.

Foto: Buenaventura Monje Andrade

Beneficios de aplicar la oferta tecnológica

Es una estrategia que integra los componentes de control químico y biológico con el uso de productos botánicos y un monitoreo de poblaciones del insecto en forma periódica. Los beneficios del uso de esta estrategia de manejo para el agricultor son mayor producción y unos efectos ambientales y en la salud menos perjudiciales, debido al uso de productos químicos de menor toxicidad. Esto contrasta con el manejo actual, el cual se caracteriza por el uso calendarizado de productos químicos de alta toxicidad y la ausencia de monitoreo.

La estrategia de manejo de trips en maracuyá, planteada en la oferta tecnológica, logra el objetivo de disminuir sus poblaciones en forma regular, al estar basada en un monitoreo constante, el cual le permite al agricultor o asistente técnico tomar decisiones de control de acuerdo con los resultados.

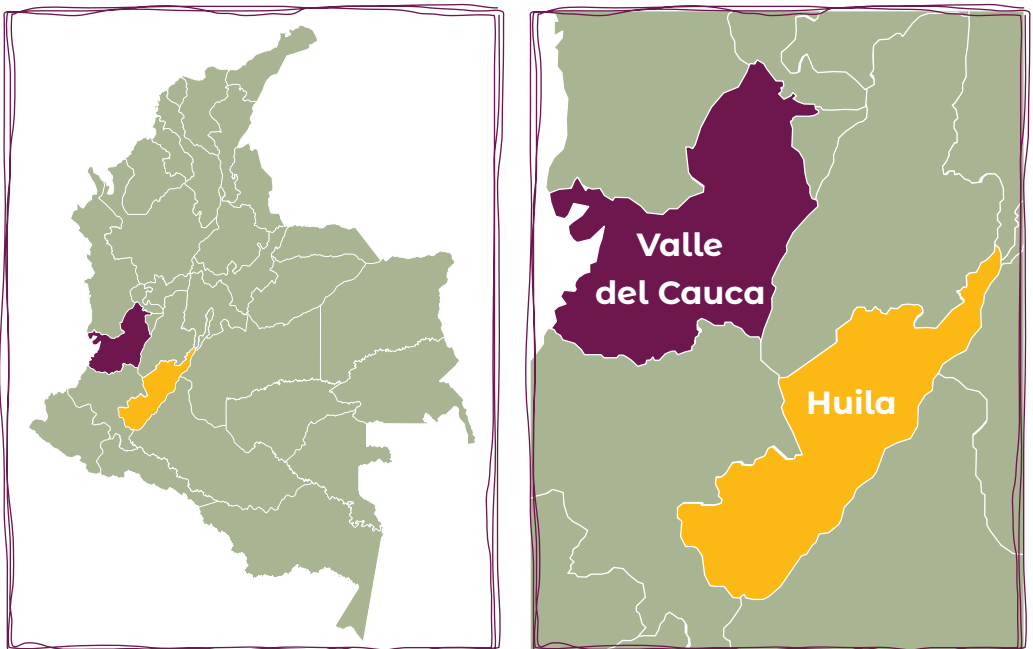
La validación de la estrategia demostró que se reduce el número de aplicaciones de insecticidas en un 50%, teniendo en cuenta que, en el manejo convencional por parte del productor, durante 6 meses, se realizan entre 24 y 48 aplicaciones. Además, no implica un cambio radical

en el manejo que hacen los agricultores actualmente, pues el manejo químico no se excluye del todo, si no que su uso se plantea cuando las poblaciones del insecto así lo ameriten, mediando el monitoreo del insecto. Si la oferta se complementa con un buen manejo agronómico del cultivo, se pueden obtener producciones de 24,5t/ha, superior al promedio nacional de 22,5t/ha.

Si se tienen en cuenta las aplicaciones del extracto vegetal de ajo, ají y cebolla al 10% cada uno, y las liberaciones de *Chrysoperla externa*, determinado como enemigo natural, se considera que, frente al manejo tradicional del productor, hay una reducción de costos de un 34%, pues se reducen las aplicaciones de insecticidas en un 75%.

Regiones en donde se puede implementar la oferta tecnológica

Regiones productoras de maracuyá en los departamentos del Huila y Valle del Cauca.





2.

Mosca del botón floral.

Foto: Edgar Herney Varón Devia

Estrategia de manejo de la mosca del botón floral en maracuyá amarillo

En el departamento del Huila, se llevaron a cabo investigaciones en cultivos de maracuyá sobre el monitoreo poblacional y los síntomas de daño que produce la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*), así como estrategias culturales y con insecticidas para su manejo.

Problemática

La plaga primaria que más afecta los cultivos de maracuyá en Colombia se conoce como la mosca del botón floral, un díptero del género *Dasiops* (Díptera: Lonchaeidae) que corresponde a la especie *Dasiops inedulis*. La larva de la mosca del botón floral se alimenta del contenido de los sacos polínicos del botón floral hasta consumir las anteras y el ovario. Cuando la larva completa su desarrollo, abandona el botón floral y empupa en el suelo. *D. inedulis* causa daños en el crecimiento de los botones, flores y frutos, debido a que imposibilita el desarrollo completo y causa la caída de los botones florales, y, por ende, la reducción en la formación y producción del fruto. Este insecto puede generar pérdidas entre el 50 y el 60% de la producción, y se reconoce por su tamaño de entre 3 y 10 mm de largo, colores corporales azul metálico, ojos largos, ovalados o semicirculares, antenas cortas que nunca sobrepasan el margen oral, casi siempre oval-redondeadas o claramente redondas, y arista variable, desnuda o claramente plumosa (Carrero, 2013).



Afectación del botón floral por ataque de mosca en el cultivo de maracuyá.

Foto: Karen Lorena Ballestas Álvarez

En qué consiste la oferta tecnológica

La oferta tecnológica propuesta para el manejo de mosca del botón floral en cultivos de maracuyá involucra el monitoreo de daño y poblacional de la mosca, con el fin de que se haga seguimiento durante todo el ciclo del cultivo a su presencia o daño, y tomar medidas de control de acuerdo con los umbrales de acción de daño y poblacional establecidos.

Monitoreo de mosca del botón floral en campo

Para el manejo de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) en maracuyá amarillo se recomienda hacer un monitoreo de 20 plantas de maracuyá por hectárea seleccionadas al azar. De cada planta se escogen aleatoriamente 5 botones florales. El monitoreo de los botones florales consiste en registrar el número de estructuras sanas y afectadas por mosca, de acuerdo con el síntoma inicial de daño. Los botones florales que se muestrean deben ser de tamaño de entre 1 y 2 cm.



Botón floral cultivo de maracuyá.

Foto: Karen Lorena Ballestas Álvarez

En el caso de que no haya botones florales, se instalan 5 trampas tipo McPhail por hectárea, distribuidas en el lote. Estas trampas se llenan con proteína hidrolizada en proporción 1:4 (1 de proteína por 4 de agua), y con ellas se obtiene un MTD (mosca/trampa/día) promedio. El monitoreo en ambos casos se realiza una vez por semana, preferiblemente en horas de la mañana.



Instalación de trampas tipo McPhail.

Foto: Karen Lorena Ballestas Álvarez

Umbrales de acción (UA)



Se utiliza un umbral de acción relacionado con el porcentaje de botones afectados por mosca de 10 %, durante los 2 primeros picos de cosecha (≤ 1 año del cultivo, aproximadamente) y de 30 %, a partir del tercer pico de cosecha (≥ 1 año del cultivo, aproximadamente). En el caso de las trampas tipo McPhail, se utiliza un umbral de acción de 0,5 MTD durante todo el ciclo.

Acciones para el control

Se consideraron dos tipos de control para la mosca del botón floral del maracuyá: uno de tipo cultural, que consiste en la recolección de botones florales, y otro de tipo químico, basado en el uso de insecticidas en forma de cebo, en caso de que las poblaciones del insecto superen los umbrales de acción establecidos.

Recolección de botones

Cuando en el monitoreo semanal el porcentaje de daño en botones sea mayor o igual al 10%, se realiza la labor de recolección de botones afectados en la planta durante todo el ciclo productivo del cultivo en que existan botones. Para esto, se recolectan los botones florales con daño inicial, haciendo un recorrido en cada parcela y depositándolos en bolsas transparentes (calibre n.º 4), que posteriormente se solarizan (exponiéndolos al sol) en la misma parcela durante 48 horas.



Recolección de botones florales afectados por mosca del botón floral.

Foto: Karen Lorena Ballestas Álvarez



Botones florales afectados por mosca, expuestos al sol.

Foto: Karen Lorena Ballestas Álvarez

Uso de insecticidas

Se realiza la aplicación de insecticidas de manera rotacional por un lado de los surcos, cuando el promedio del porcentaje de incidencia alcance el umbral empírico definido (10% de nivel de daño en las 2 primeras cosechas o el 30% a partir de la tercera cosecha), o en épocas de ausencia de botones, cuando supere 0,5 MTD en las trampas.

Las dosis de los insecticidas son:



Malatión y proteína hidrolizada con dosis de

5 cm³/l
de agua

y

20 cm³/l
de agua,
respectivamente



Tiacloprid + deltametrina, con una dosis de

1 cm³/l
de agua;

también cebado con proteína hidrolizada en dosis de

4 cm³/l
de agua



Spinosad, formulado en forma mezclada con un atrayente alimenticio, con una dosis de

1,6 l/ha del producto

por

2,4 l/ha de agua,

o en proporción

1:1,5 (1 del producto por 1,5 de agua)

Estas recomendaciones sirven para realizar un manejo integrado de la mosca del botón floral en maracuyá. Es decir, para que el manejo se haga con base en una información de población del insecto o del daño producido por este (mediante monitoreo), además de un manejo químico racional y un manejo cultural.

Beneficios de aplicar la oferta tecnológica

La oferta de estrategia de manejo de mosca del botón en maracuyá tiene ventajas con respecto al manejo actual, dado que incluye un monitoreo de daño y población previo, y utiliza además unos niveles de daño y población referenciales para tomar acciones de control. Esto es contrario a lo que actualmente se hace, que es llevar a cabo medidas de control en forma calendarizada, sin hacer previamente monitoreo ni tener en cuenta un nivel de daño o población para tomar la decisión de control.

Adicionalmente, la estrategia de manejo incluye una medida de control cultural, junto con la de control químico (la cual es actualmente la única medida tenida en cuenta por los productores). Para realizar el control químico, se recomienda el uso de insecticidas en forma de cebo en ciertas áreas del cultivo, lo que reduce su impacto en la fauna benéfica. Esta opción tecnológica, que incluye la identificación temprana del daño y la remoción de botones florales afectados, contribuye a reducir en un 59% las aplicaciones de insecticidas dirigidas al control de *D. inedulis*, lo que llevó a que el coeficiente de impacto ambiental (CIA) del manejo propuesto por **AGROSAVIA** fuera de 13,8, comparado con los 15,8 y 33,6 en los que fluctuó el manejo de los productores.



Los costos del método propuesto por **AGROSAVIA** fueron más bajos (14,08 %) respecto al manejo tradicional del agricultor (\$ 67.619 ha⁻¹ de **AGROSAVIA** y \$ 78.702 ha⁻¹ del agricultor). Además, se obtuvo un mayor rendimiento en el cultivo (672,7 kg/ha⁻¹, de **AGROSAVIA** en contraste con 627,1 kg/ha⁻¹ del agricultor), y un menor impacto ambiental.

Esto hace que el manejo propuesto por **AGROSAVIA** sea eficiente y viable para implementar en los cultivos de maracuyá, pues representa mayores beneficios para los agricultores, dado el mayor rendimiento que se encontró.



Regiones en donde se puede implementar la oferta tecnológica

Regiones productoras de maracuyá en el departamento del Huila.



Referencias

Ambrecht, I. (1985). *Biología de la mosca de los botones florales del maracuyá Dasiops inedulis (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca* [Tesis de grado]. Universidad del Valle, Cali.

Bournier, J. P. (1983). A polyphagous insect: *Thrips palmi* Karny, an important pest of cotton in the Philippines. *Coton et Fibres Tropicales*, 38, 286-289.

Carrero, A. (2013). *Fluctuaciones poblacionales del insecto Dasiops inedulis (Diptera: Lonchaeidae) en cultivos de granadilla en Boyacá, Colombia* [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional de Colombia.

Jaramillo, V, Cardenas, R., & Orozco, A. (2009). *Manual sobre el cultivo de maracuyá (Passiflora edulis) en Colombia*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- **AGROSAVIA**.

Morse, J. G., & Hoddle, S. M. (2006). Invasion biology of thrips. *Annual Review of Entomology*, 51, 67-89.

Norrbom, A., & Mc Alpine, J. (1997). A revision of the neotropical species of *Dasiops rondani* (Diptera: Lonchaeidae) attackin *Passiflora* (passifloraceae). *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 18, 189-211.

Sakimura, K., Nakahara, L. M., & Denmark, H. A. (1986). A Thrips. *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera:Thripidae). Division of Plant Industry. *Florida Department Agriculture and Consumer Services*, 280.

Salamanca, B. J., Varón, D. E., & Santos, A. O. (2010). Cría y evaluación de la capacidad de depredación de *Chrysoperla externa* sobre *Neohydatothrips signifer*, trips plaga del cultivo de maracuyá. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 11(1), 31-40.

Santos, A. O. (2010). *Determinación del nivel de daño económico y la fluctuación poblacional de Neohydatothrips signifer (Thysanoptera: Thripidae) en maracuyá (Passiflora edulis degener) var. flavicarpa en el municipio de Suaza (Huila)* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.

Santos, O., Varón, O., & Salamanca, J. (2009). Prueba de extractos vegetales para el control de *Dasiops* spp., en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en el Huila, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 10(2): 141-151.

Waterhouse, D. F., & Norris, K. R. (1987). *Thrips palmi* Karny. *Biological Control. Pacific Prospects*. Inkata Press.



La presente publicación hace parte de la oferta tecnológica generada por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (**AGROSAVIA**), y está incluida en el “Plan de vinculación para el sistema productivo de maracuyá”. Además, forma parte de la nueva estrategia de vinculación y divulgación diseñada por la Corporación a raíz de la pandemia de la covid-19.

Los planes de vinculación constituyen un instrumento de **AGROSAVIA** para la planificación y ejecución de las acciones corporativas, los cuales permiten desarrollar la difusión, divulgación, apropiación, adopción o adaptación de la oferta tecnológica corporativa y la de otros actores del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). Estos planes hacen parte de la Agenda Dinámica de Investigación de la Corporación y de sus redes de innovación.

AGROSAVIA pone esta publicación a disposición de los productores, asistentes técnicos y nuevos extensionistas agropecuarios con el objetivo de suministrar herramientas sostenibles y contextualizadas con las demandas tecnológicas identificadas en las principales regiones productoras del cultivo de maracuyá en Colombia, con énfasis en los departamentos del Huila y Valle del Cauca, fundamentadas en resultados de investigación.

