



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



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

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Principales enfermedades del cultivo de maracuyá (*Passiflora
edulis*) en la zona de Montalvo, Provincia De Los Ríos”

AUTOR:

Jefferson Arturo Izurieta Puente

TUTORA:

Ing. Gabriela Medina Pinoargote, MBA.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2020



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



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

INGENIERO AGRÓNOMO

Tema:

“Principales enfermedades del cultivo de maracuyá (*Passiflora
edulis*) en la zona de Montalvo, Provincia De Los Ríos”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Joffre León Paredes, MBA

PRESIDENTE

Ing. Darío Dueñas Alvarado, MBA

PRIMER VOCAL

Ing. Xavier Gutiérrez Mora, MSC

SEGUNDO VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a la memoria de mi Tío Ángel Zenón Izurieta Alarcón, quién me animó en este campo de estudio y, durante varios años facilitó su colaboración, compartiendo sus conocimientos, experiencias que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a Dios, por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a ellos por apoyarme en cada decisión y proyecto, agradezco a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa y lo justa que puede llegar a ser; gracias a mi familia por permitirme cumplir con excelencia el desarrollo de esta tesis.

*Agradecimiento especial a mi **Tío Ángel Zenón Izurieta Alarcón** por haber sido apoyo fundamental al iniciar y culminar mi carrera universitaria; aunque ya no se encuentra físicamente entre nosotros; en mi corazón siempre estará presente y viviré eternamente agradecido por sus consejos y afecto que prevalecieron en mi formación personal y profesional.*

De igual manera agradecer a mi tutora de proyecto Ing. Gabriela Medina Pinoargote, MBA., por su visión crítica y constructiva en la realización del presente Trabajo de investigación para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo.

La responsabilidad de la presente investigación, los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo pertenecen única y exclusivamente al autor

Jefferson Arturo Izurieta Puente

RESUMEN

El maracuyá, es un producto originario de Brasil; sin embargo, los agricultores de la zona de Montalvo actualmente están dedicándose al cultivo de esta fruta pasionaria como ente económico sostenible para la población. La parchita es una baya comestible que requiere de un control fitosanitario para su evolución, esto dependerá de las aplicaciones y dosis que es determinada de acuerdo a los factores bióticos y abióticos. El método de control es fundamental para combatir y prevenir las enfermedades en la plantación. Entre las principales labores culturales que requiere el cultivo para una producción están las podas sanitarias, eliminación de excesos de follaje, drenación de exceso de agua; además ejecutar un programa de aplicación de fungicidas, considerando la rotación de grupos químicos para evitar la aparición de cepas resistentes adquiridas. El desarrollo del presente documento se fundamentó en la revisión de diferentes materiales bibliográficos de páginas web, artículos científicos, ponencias, y trabajos investigativos de varias universidades del país. La fundamentación adquirida fue realizada a través de síntesis, análisis, con el propósito de proporcionar información relevante acerca de las enfermedades que se generan en el cultivo de maracuyá, así como aportes significativos para la prevención y neutralización de amenazas para una cosecha productiva. De acuerdo a lo mencionado se determinó que, para mejorar la producción de maracuyá, el área vegetativa requiere de un ambiente edafoclimático apropiado, así como la aplicación de fungicidas en cantidades adecuadas y periodos establecidos, contribuyendo a la prevención y propagación de enfermedades. Por otra parte, el aprovechamiento de métodos de control para combatir las enfermedades beneficia considerablemente la economía del agricultor, generando incremento en la producción y rentabilidad económica, contribuyendo a un nivel de vida estable y sostenible para su familia.

Palabras claves: bióticos, abióticos, edafoclimáticos, fungicida, enfermedad, control, prevención, combatir, producción.

SUMMARY

The passion fruit is a product originating from Brazil; However, farmers in Montalvo are currently dedicating to the cultivation of this passion fruit as a sustainable economic entity for the population. The passion fruit is an edible berry that requires a phytosanitary control for its evolution, this depends on the applications and dose that is determined according to the biotic and abiotic factors. The control method is essential to combat and prevent diseases in the plantation. Among the main cultural tasks that require cultivation for production are sanitary pruning, removal of excess foliage, drainage of excess water; in addition to executing a fungicide application program, considering the rotation of chemical groups to avoid the appearance of acquired resistant strains. The development of this document was based on the review of different bibliographic materials from web pages, scientific articles, lectures, and research works from various universities in the country. The foundation acquired was carried out through synthesis and analysis, in order to provide relevant information about the diseases that are generated in the passion fruit crop, as well as significant contributions to the prevention and neutralization of threats to a productive harvest. According to the aforementioned, it was determined to improve passion fruit production, the vegetative area requires an appropriate edaphoclimatic environment, as well as the application of fungicides in an adequate quantities and established periods, contributing to the prevention and spread of diseases. On the other hand, the use of control to combat diseases considerably benefits the farmer's economy, generating increased production and economic profitability, contributing to a stable and sustainable standard of living for his family.

Keywords: biotic, abiotic, edaphoclimatic, fungicide, disease, control, prevention, combat, production.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| ACTA FIRMA DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN | II |
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| ACTA DE RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE..... | V |
| RESUMEN..... | VI |
| SUMMARY | VII |
| ÍNDICE GENERAL..... | VIII |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO..... | 2 |
| 1.1. Definición del tema caso de estudio..... | 2 |
| 1.2. Planteamiento del Problema..... | 2 |
| 1.3. Justificación..... | 2 |
| 1.4. Objetivos..... | 3 |
| 1.4.1 General..... | 3 |
| 1.4.2 Específicos..... | 3 |
| 1.5 Fundamentación teórica | 4 |
| 1.5.1 Región Costa | 4 |
| 1.5.2 Requerimientos edafoclimáticos..... | 4 |
| 1.5.3 Propagación y fenología del cultivo | 7 |
| 1.5.4 Cultivo de maracuyá | 8 |
| 1.5.5 Enfermedades del cultivo de maracuyá..... | 10 |
| 1.5.6 Tratamiento de enfermedades | 12 |
| 1.6 Hipótesis..... | 14 |
| 1.7 Metodología de Investigación | 14 |
| CAPÍTULO II: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 2.1 Desarrollo del caso..... | 15 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 2.2. Situaciones detectadas..... | 15 |
| 2.3. Soluciones planteadas..... | 15 |
| 2.4 Conclusiones | 16 |
| 2.5. Recomendaciones | 17 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 18 |

INTRODUCCIÓN

La Maracuyá conocida como fruta de la Pasión es originaria de América del Sur, Zona Amazónica de Brasil; también es destacada en Australia y Hawai. Actualmente se cultiva en diferentes Países como Taiwán, India, Nueva Guinea, Sud África, Brasil, Venezuela, Colombia, Perú y Ecuador.

Su nombre científico es *Passiflora Edulis*; muy parecida a la granadilla con características similares, semilla ovalada con un contenido de 10 a 15%, cáscara amarilla entre 50 a 60% y pulpa jugosa de color naranja oscura de 30 a 40%. (Universidad Central del Ecuador s. f.)

La maracuyá es considerada una de las frutas de consumo diario en el Ecuador gracias a sus beneficios y componentes medicinales. En nuestro país es producida los 365 días del año, facilitando la rentabilidad de los subproductos generando oportunidad comercial a la sociedad.

Por tal razón, el auge de su producción está acopiando las zonas agrícolas de la Provincia de Los Ríos, uniéndose también a esta demanda la zona de Montalvo por tener un clima tropical y actividad económica principal la agricultura. La época de lluvia es bochornosa; en temporada seca el ambiente es nublado y caliente en los 12 meses. En el transcurso del año, el ambiente climático generalmente varía de 22 °C a 31 °C y pocas veces desciende a 21 °C o sube a más de 33 °C. (Clima promedio en Montalvo, Ecuador, durante todo el año - Weather Spark s. f.)

Sin embargo, esta región tiene humedad relativa del 65% al 75%, lo que hace que las enfermedades a esta planta se proliferen rápidamente produciendo daños como el marchitamiento o pudrición seca del cuello de la raíz, por lo tanto, se requiere de intensos cuidados fitosanitarios (tiempoytemperatura.es (en línea) 2017).

El presente trabajo de investigación se basa en identificar agentes bióticos que afectan el cultivo de maracuyá, así como determinar los métodos de control para combatir las enfermedades que afectan la producción de esta fruta tropical.

CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio.

La investigación se fundamenta en las principales enfermedades que afectan el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis*) en la zona de Montalvo Provincia De los Ríos.

Una de las problemáticas en el cultivo de maracuyá, son las enfermedades que impiden el óptimo desarrollo de la planta, afectando considerablemente el proceso de producción.

1.2. Planteamiento del Problema.

El cultivo de maracuyá en la zona de Montalvo, actualmente está considerado como alternativa de emprendimiento de pequeños y medianos agricultores debido a su viabilidad económica. El asesoramiento técnico a los productores es indispensable para combatir las enfermedades que amenaza a este fruto.

Debido a los altos costo de insumos agrícolas, la aplicación de fungicidas para prevenir las enfermedades no es realizada técnicamente. El clima en la zona de Montalvo favorece el desarrollo de patógenos en los cultivos, ayudando a una proliferación acelerada, afectando a la producción y economía del agricultor.

1.3. Justificación.

El maracuyá, es un producto originario de Brasil; sin embargo, los agricultores de la zona de Montalvo actualmente están dedicándose al cultivo de esta fruta pasionaria como ente económico sostenible para la población.

La parchita es una baya comestible que requiere de un control fitosanitario para su evolución, esto dependerá de las aplicaciones y dosis que es determinada de acuerdo a los factores bióticos y abióticos.

El método de control es fundamental para combatir y prevenir las enfermedades en la plantación. Entre las principales labores culturales que requiere el cultivo para una producción están las podas sanitarias, eliminación de excesos de follaje, drenación de exceso de agua; además ejecutar un programa de aplicación de fungicidas, considerando la rotación de grupos químicos para evitar la aparición de cepas resistentes adquiridas.

1.4. Objetivos

1.4.1 General

Conocer las principales enfermedades del cultivo de maracuyá en la zona del cantón Montalvo de la Provincia de los Ríos.

1.4.2 Específicos

Identificar los principales factores bióticos y abióticos que afectan el cultivo de maracuyá.

Determinar los métodos de control para combatir las principales enfermedades en el cultivo de maracuyá.

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Región Costa

De acuerdo a (UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean 2010):

El clima ecuatoriano está influenciado por su ubicación sobre el Ecuador, la presencia de la cordillera de Los Andes, la Amazonía y el océano Pacífico, los que determinan los diferentes regímenes de las llamadas “regiones naturales” del Ecuador: Costa, Sierra y Oriente. (UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean 2010)

En la Costa, la distribución de la precipitación define una temporada seca y otra húmeda, en correspondencia con el calentamiento estacional del océano circundante a la Costa y a la migración sur de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La estación de lluvias (conocida popularmente como invierno) dura entre los meses de diciembre y abril.

1.5.2 Requerimientos edafoclimáticos

Clima

Según un artículo publicado por la Universidad agrícola (Universidad Agrícola s. f.) informa:

La temperatura recomendable fluctúa entre los 23-25°C; aunque se habitúa entre los 21 hasta 32°C, y en algunos lugares se produce aún a 35°C, superior de este límite se acelera el crecimiento, pero la producción reduce a causa de la deshidratación de los estigmas, lo que obstruye la fecundación de los ovarios. Con relación a la altitud, comercialmente se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1000 m. Para alcanzar mejores resultados se debe

cultivar entre los 300 y 900 msnm, con una humedad relativa del 60%.
(Torres 2015)

En el cultivo de parchita se debe considerar el clima como un elemento muy esencial para producción dependiendo de la Región en la que se ejecute la siembra, teniendo en cuenta su altitud, humedad relativa, temperatura, vientos, precipitación y duración de horas luz.

Los cambios de temperaturas de altas a bajas durante la época invernal ocasionan escases en la producción de frutos.

Radiación solar

(Reina G et al. 1997) manifiesta:

La exposición lumínica del área foliar de las plantas determina la calidad del fruto. La exposición al sol y aumento de radiación solar disminuye su peso; sin embargo, el contenido jugoso es alto y tiene mayor porcentaje de ácido ascórbico, sólidos solubles y corteza más delgada. Es por ello que se sugiere cinco horas luz por día.

Humedad relativa

Según (Reina G et al. 1997):

Es recomendable que oscile entre los 60% - 80% para regular la transpiración de la planta y ayudar a los procesos de polinización.

Entre más considerable esté la humedad relativa del ambiente, mejor calidad se obtendrá en el cultivo, generando el aumento de peso y volumen del jugo con distinguido sabor.

Precipitación pluvial

De acuerdo a (Universidad Agrícola s. f.):

Requiere de una precipitación de 800-1750 mm al año y una mínima cada 30 días de 80 mm. Las lluvias fuertes en los periodos de mayor floración

problematizan la polinización y además desarrollan la posibilidad de atraer enfermedades fungosas. Los Períodos secos inducen la caída de hojas, decrece el tamaño de frutos; si el período se extiende se frena la producción.

La provisión de agua debe ser apropiada para la producción de una planta con frutos de calidad. La abundancia o carencia es posible que afecten a los tejidos ocasionando todo lo contrario.

Los excesos de lluvia en el proceso de floración no benefician la producción debido que los granos de polen se afectan por la humedad derogando la actividad de los polinizadores.

Suelos

Según (Universidad Agrícola s. f.)

El maracuyá es considerado hasta cierto punto como un cultivo rústico, y por ello se puede cultivar en suelos arenosos, arcillosos; aunque es considerable los de textura areno arcillosos que tengan una profundidad mínima de 60 cm, sueltos, con drenaje y fertilidad media a alta, y pH de 5.5-7.0; sin embargo, se puede llegar a cultivar hasta pH de 8.0 debido a que las raíces son muy susceptibles al daño por encharcamientos, se debe sembrar sobre camas o camellones altos en terrenos planos.

El autor antes mencionado indica que la parchita es un fruto adaptable a suelos principalmente profundos y fértiles, aunque los mejores y recomendables son aquellos sin problema de salinidad, suelto y bien drenado para evitar la presentación de enfermedades entre ellas la fusariosis o la pudrición seca del cuello de la raíz. Además, manifiesta que para este cultivo los suelos predominantes son los francos con capacidad de retener la humedad, y con un nivel de pH entre 5,5 a 7,0. El tamaño y peso del fruto es influenciado por la textura del suelo.

1.5.3 Propagación y fenología del cultivo

Fenología del Maracuyá

Según (Maracuyá (*Passiflora edulis*) 2012), la fenología de la planta de maracuyá puede presentarse de la siguiente manera:

El proceso de vegetación es de 1 año 6 meses (20 meses)

Siembra a floración: 180 días (6 meses)

Tiempo de Producción: 420 días (14 meses)

Duración de cosecha: 2 meses

Intervalo de cosecha: 2 cosechas pequeñas de 4 meses

Vida útil de plantación: 2-3 años

Métodos de propagación.

Por semilla

Para obtener las semillas se debe tener presente los siguientes parámetros:

Producción de frutos ovalados

Tamaño del fruto mayor a 130 g.

Corteza gruesa

Alto porcentaje de rendimiento de la planta matriz

Alto rendimiento de jugo con porcentaje mayor a 33.

Luego de seleccionar el producto de los que se extraerá la semilla, el siguiente paso es despegar la pulpa para colocar en un recipiente entre 2 y 4 días hasta que fermente.

Una vez pasado este proceso se lavan las semillas y se deja secar al ambiente sin exposición al sol.

Las semillas ya secas tienen un periodo de almacenamiento de hasta seis meses en sitio fresco. Su siembra se realiza por medio de semillero permaneciendo casi 30 días o en bolsas de plástico de 12,5 cm de diámetro y 20 cm. Altura.

El compost de siembra se realiza con arena y estiércol fermentado en razón de 1:1. Se colocan 3 semillas por funda, y cuando tengan entre 10 y 25 cm de altura se deja una planta. Finalmente, el trasplante se realiza cuando las plantas tengan dos meses o una altura de 20 – 30 cm.

Por estaca

El proceso de selección es similar al de propagación por semilla, considerando lo siguiente:

1. El corte de la estaca debe realizarse cuando la planta este fuera del periodo de fructificación.
2. La estaca debe tener el diámetro de un lápiz con 3 nudos.
3. Se pueden aplicar hormonas para acelerar el enraizamiento de las estacas.
4. La estaca se implanta 2/3 de longitud en el compost que contiene la funda.
5. Cuando haya alcanzado los 25 – 30 cm. de altura se procede a trasplantar.

1.5.4 Cultivo de maracuyá

Según (Rivadeneira Torres 2019) manifiesta:

La fruta de maracuyá es de importancia mundial. El periodo de vida de la planta de maracuyá es corto, su etapa de reproducción empieza desde el primer año, teniendo mejor rendimiento en el segundo y tercer año de vida.

Esta Planta tropical es originaria de la región Amazónica del Brasil que posee alrededor de 200 especies del género Passiflora. El sabor de sus frutos es muy particular con una alta acidez, apreciado en los países norteamericanos, europeos y asiáticos (Gregorio Daniel 2015).

Actualmente, la producción de la parchita se da en casi todo el Continente Americano, sin embargo, anteriormente solo se producía en países como EE.UU., Sudáfrica, Guinea, Nueva Zelanda. Cuando llegó a América su producción se amplificó, y hoy se cultiva en todas las zonas tropicales, entre ellos Ecuador como país productor.

Áreas de cultivo en el Ecuador

Según Tapia (2013), en su informe de tesis expresa:

La planta de maracuyá (*Passiflora edulis*) tiene una gran importancia a nivel nacional siendo sus principales provincias de cultivo Esmeraldas, Guayas, Manabí y Los Ríos. En la actualidad en el Ecuador la fruta de maracuyá (*Passiflora edulis*) es cultivada por más de 6000 agricultores y según el Ministerio de Agricultura, aproximadamente 4200 hectáreas son de maracuyá.

Clasificación Taxonómica

Amaya Robles (2009), manifiesta en su texto la siguiente clasificación taxonómica:

| | |
|--------------|-----------------------|
| División: | Espermatofita |
| Subdivisión: | Angiosperma |
| Clase: | Dicotiledónea |
| Subclase: | Arquiclámidea |
| Orden: | Passiflorales |
| Suborden: | Flacourtiinae |
| Familia: | Passifloraceae |
| Género: | Passiflora |
| Especie: | Edulis |
| Variedades: | Purpúrea y Flavicarpa |

El investigador sustenta, dentro de la clasificación taxonómica es importante conocer su especie y variedad, fundamental para el proceso fitosanitario y aplicación de fungicidas, previniendo o combatiendo enfermedades asociadas a las plagas y factores ambientales.

Descripción Botánica

Para Cañizares y Jaramillo (2015):

Esta planta se caracteriza por ser trepadora con tallos cilíndricos y lisos. Sus hojas son aserradas de color verde oscuro. Flores moradas y blancas con estambres amarillos o verdes, su reproducción es hermafrodita por lo que poseen androceo y gineceo para poder fecundar. Sus frutos son bayas redondas u ovoides, su color suele ser amarillento o morado/rojo según la especie, su corteza es dura, pero su pericarpio no es tan grueso, en el centro de la fruta se encuentran varias semillas de color negro o marrón oscuro, las cuales están recubiertas por un mucílago con jugo con mucho aroma característico de la fruta, su sabor es ácido. Su raíz es radicular alcanzando aproximadamente los 45 cm de largo.

Conocer la fitología de la planta es imprescindible antes o durante el proceso del cultivo, permitirá que el agricultor pueda prevenir y detectar los daños ocasionados por hongos y bacterias capaces de afectar la cosecha. Y así, lograr mayor productividad y obtener producto de calidad.

1.5.5 Enfermedades del cultivo de maracuyá

Mora (2011) expone las principales enfermedades que se presentan en la producción de la maracuyá:

a) Marchitamiento o pudrición seca del cuello de la raíz.

Produce decoloración rojiza de la raíz, amarillamiento y marchitamiento general de la planta.

Es la enfermedad más severa, la cual causa una decoloración rojiza en la raíz principal, amarillamiento de las hojas nuevas y luego marchitamiento general de la planta. Generalmente ocurre en suelos arcillosos o en condiciones de mal drenaje. Una vez establecido el patógeno, es muy difícil detenerlo, la planta infectada se muere y la enfermedad se propaga rápidamente a las plantas vecinas.

Agente causal: Hongo (***Fusarium oxysporum passiflorae***).

b) Mancha aceitosa

Se determina por mostrar lesiones verde oliva acuosas de forma irregular, en etapas avanzadas existen secreciones bacteriales y consecutivamente la marchitez; afecta radicalmente todos los órganos aéreos de la planta (ramas, hojas, pedúnculos de flor y frutos), dentro de la planta se produce la obstrucción del paso de agua y nutrientes; en el fruto las áreas necróticas crean una costra que dificulta su comercialización. Su disseminación se ve favorecida por las precipitaciones, el viento, herramientas y utensilios infectados. (Mora 2011)

Agente causal: (*Xanthomonas campestris pv passiflorae*)

c) Antracnosis:

Afecta primordialmente al fruto del maracuyá en condiciones de alta temperatura y humedad. Los síntomas preliminares que se presentan en el fruto son manchas de color castaño claro, de forma irregular y tamaño variable, posteriormente se ennegrecen debido a la aparición de acérvulos y crecimiento micelial del hongo en el tejido subepidérmico en donde se desarrollan lesiones deprimidas. (Valarezo et al. 2009)

Agente causal: Hongo (*Colletotrichum gloesporioides*)

d) Moho gris

Para (Mora 2011):

El moho gris es atraído por las condiciones de alta humedad, temperaturas entre 15 a 20°C y presencia de agua; destrozando las flores provocando su desprendimiento prematuro, en los frutos forma una capa algodonosa que va de color gris hasta el negro, las esporas caídas en el suelo son dispersas por gotas de lluvia y por el viento, creando un gran foco de infección.

Agente causal: hongo (*Botrytis cinérea*)

e) Mancha parda

Su principal síntoma se refleja a través de manchas concéntricas (de color marrón oscuro a rojizas y con bordes aceitosos y de variados tamaños) en hojas, tallos y frutos. En ataques severos ocasiona defoliación y en frutos se ven las heridas hundidas; en tallos afectados induce la germinación de yemas axilares. Su presencia en los cultivos coincide con las épocas de lluvia y deficiente aireación ambiental (Mora 2011).

Agente causal: hongo (*Alternaria passiflorae*)

1.5.6 Tratamiento de enfermedades

Según (Hernández M. et al. 2011):

En su guía técnica indica Manifiesta los siguientes métodos de control:

a) Marchitamiento o pudrición seca del cuello de la raíz.

Método de control

- Podas sanitarias.
- Podas de formación para levantar la cortina y permitir la circulación del aire.
- Eliminar el exceso de follaje.
- Drenar los excesos de agua.

Control químico:

- Azoxistrobina 50%: 0,2 g / litro de agua.
- Benomil 50%: 1 g/ litro de agua.
- Oxicloruro de cobre 50%: 2,5 g / litro de agua.
- Clorotalonil 72%: 2,5 g / litro de agua.

b) Mancha aceitosa

Método de control

- Utilizar semilla proveniente de plantas sanas, libres de bacteriosis.
- Limpiar con formalina todas las herramientas, especialmente las tijeras de podar.

Control químico:

- Streptomicina: 1 g / litro de agua.
- Oxicloruro de cobre 50%: 2.5 g / litro de agua.

c) Antracnosis**Método de control**

- Podas sanitarias.
- Podas de formación para levantar la cortina y permitir la circulación del aire.
- Eliminar el exceso de follaje.
- Drenar los excesos de agua.

Control químico:

- Azoxistrobina 50%: 0.2 g / litro de agua.
- Oxicloruro de cobre 50%: 2.5 g / litro de agua.
- Clorotalonil 72%: 2.5 g / litro de agua.

d) Moho gris**Método de control**

- Evitar siembras muy densas y zonas de penumbra.
- Realizar deshojes y podas de material infectado periódicamente.
- Efectuar control oportuno de malezas.
- Eliminar estructuras florales o frutos cuajados afectados por la enfermedad.

Control químico:

Efectuar un cronograma de aplicaciones en rotación cuando se presenten las condiciones climáticas que favorezcan su aparición:

- Iprodione 1cc/l
- Procloraz 0.5cc/l
- Boscalid 0.5gr/l
- Pirymetanil 0.8cc/l
- Cyprodinil + fludyoxonil 0.6gr/l.

e) Mancha parda

Control químico:

- Sulfato de cobre pentahidratado 2.5 cc./ litro de agua
- Hidróxido de calcio concentrado
- Caldo sulfocálcico (cal agrícola + azufre)

1.6 Hipótesis

H(a): Existe suficiente información técnica disponible sobre al menos el control de una de las enfermedades de mayor incidencia en el cultivo de maracuyá en la zona de Montalvo, lo que permite determinar el método de sanidad vegetal apropiado.

H(o): No existe información técnica disponible sobre el control de enfermedades en el cultivo de maracuyá en la zona de Montalvo, lo que no permite determinar el método de sanidad vegetal apropiado.

1.7 Metodología de Investigación

El desarrollo del presente documento se fundamentó en la revisión de diferentes materiales bibliográficos de páginas web, artículos científicos, ponencias, y trabajos investigativos de varias universidades del país.

La fundamentación adquirida fue realizada a través de síntesis, análisis, con el propósito de proporcionar información relevante acerca de las enfermedades que se generan en el cultivo de maracuyá, así como aportes significativos para la prevención y neutralización de amenazas para una cosecha productiva (Mundo Agropecuario 2019).

CAPÍTULO II: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso.

La finalidad del presente documento fue recolectar información relacionada a los métodos de control como prevención a las enfermedades que se presentan en el maracuyá amenazando el cultivo y rendimiento en la producción de maracuyá.

Los métodos de control son considerados como requerimientos para combatir y evitar la propagación de las enfermedades en el cultivo de maracuyá, pueden ser culturales, químicos y biológicos.

2.2. Situaciones detectadas

El maracuyá actualmente es una fruta de consumo colectivo, y por su demanda es necesario realizar controles vegetativos rigurosos en el proceso de producción en beneficio de la población y del agricultor.

Gran parte de los productores de parchita tienen desconocimiento de las enfermedades que amenazan una cosecha productiva; implicando malestar y bajo rendimiento en la economía de la población

2.3. Soluciones planteadas

Es importante crear conciencia en los productores sobre los beneficios de conocer y combatir los distintos tipos de enfermedades que adquieren los sembríos de maracuyá; tomando en cuenta las situaciones edafoclimáticas para aplicar el método de sanidad vegetal adecuado.

El clima, la humedad relativa y el suelo en condiciones no apropiadas promueven la presentación de enfermedades en el proceso vegetativo; por tanto, se considera indispensables aplicar correctamente tratamientos que ayuden a disminuir la proliferación de amenazas e incrementar la producción de maracuyá.

2.4 Conclusiones

De acuerdo a lo mencionado en la investigación se determinó:

Los principales agentes bióticos y abióticos que afectan al cultivo de maracuyá (***Passiflora edulis***) y los hongos que más afectan causando problemas fitosanitarios en la zona de Montalvo es el *Fusarium oxysporum passiflorae*, *Xanthomonas campestris pv passiflora*, *Colletotrichum sp*, lo cual daña parte de la planta como son hojas, flores y frutos generando una producción baja y por ende la economía del agricultor es afectada.

Para mejorar la producción de maracuyá, el área vegetativa requiere de un ambiente edafológico apropiado, así como la aplicación de fungicidas en cantidades adecuadas y periodos establecidos, contribuyendo a la prevención y propagación de enfermedades.

El aprovechamiento de métodos de control para combatir las enfermedades beneficia considerablemente la economía del agricultor, generando incremento en la producción y rentabilidad económica, contribuyendo a un nivel de vida estable y sostenible para su familia.

2.5. Recomendaciones

De acuerdo a lo mencionado se recomienda:

Programas de labores culturales como podas, evitando el exceso de follaje para no crear un microclima.

Crear un excelente drenaje para evitar encharcamientos en los cultivos de maracuyá, para impedir que los tejidos se ablanden y puedan penetrar patógenos.

Generar conciencia a los productores de maracuyá para que realicen análisis de suelo, identifiquen los factores bióticos que pueden afectar el cultivo y apliquen nutrientes de acuerdo a los tratamientos y el tipo de enfermedad que se presenten en área vegetativa.

Aplicar un control adecuado para combatir las enfermedades con la finalidad de generar rentabilidad en el cultivo de maracuyá.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaya Robles, Julio E. 2009. Cultivo de Maracuyá. s.l., s.e.
- Cañizares Chacín, A; Jaramillo Aguilar, E. 2015. El Cultivo del Maracuyá en Ecuador (en línea). s.l., UTMACH. Disponible en www.utmachala.edu.ec.
- Clima promedio en Montalvo, Ecuador, durante todo el año - Weather Spark. 2020. (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <https://es.weatherspark.com/y/19359/Clima-promedio-en-Montalvo-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>.
- Gregorio Daniel, VG. 2015. Comportamiento agronómico de 22 nuevas poblaciones de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* Degener). :91.
- Hernandez M., LM; Castillo, F; Ocampo, J; Kris A.G. Wyckhuys. 2011. Guía de identificación de plagas y enfermedades para el maracuyá. s.l., Dirección de Publicaciones UJTL.
- Maracuyá (*Passiflora edulis*). 2012. (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <https://agronomoglobal.blogspot.com/2012/01/maracuya-passiflora-edulis.html>.
- Mora, DP. 2011. El cultivo de maracuyá en temporada invernal. s.l., Produmedios.
- Mundo Agropecuario. 2019. Técnica sencilla para combatir la enfermedad más común del maracuyá (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <https://mundoagropecuario.com/aplican-una-tecnica-sencilla-para-combatir-la-enfermedad-mas-comun-del-maracuya/>.
- Reina G, CE; Parra, SD; Sanchez, R. 1997. Manejo poscosecha y evaluación de la calidad en maracuya (en línea). s.l., s.e. Disponible en bibliotecadigital.agronet.gov.co.
- Rivadeneira Torres, EE. 2019. Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Ingeniera Agroindustrial y de Alimentos. :102.
- Tapia Toapanta, WD. 2013. Evaluación de tres programas de fertilización foliar complementaria luego del trasplante en el cultivo de maracuyá (*passiflora edulis*). :89.
- tiempoytemperatura.es. 2017. s.l., s.e. Disponible en <http://tiempoytemperatura.es/buscar/montalvo/>.
- Torres, MAG. 2015. Guía Técnica cultivo de maracuyá. :31.
- UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean. 2010. Atlas pluviométrico del Ecuador - UNESCO Biblioteca

Digital (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216357>.

Universidad Agrícola. 2020. Requerimientos climáticos y edáficos de la parchita o maracuyá (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <https://universidadagricola.com/requerimientos-climaticos-y-edaficos-de-la-parchita-o-maracuya/>.

Universidad Central del Ecuador. 2020. (en línea, sitio web). Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R-s1oxnje5EJ:200.12.169.19/bitstream/25000/1022/1/T-UCE-0004-22.pdf+%&cd=18&hl=es&ct=clnk&gl=ec&client=firefox-b-d>.

Valarezo, A; Cañarte, E; Valarezo, OZ. 2009. Manejo del cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) en el litoral ecuatoriano. s.l., s.e.