



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

TEMA:

“Control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.)
y su efecto en el rendimiento”

AUTORA:

Mery Esperanza Vera Vera

TUTOR:

Ing. Agr. MSc. Nessar Rojas Jorgge

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2021

RESUMEN

El tema planteado para la presente investigación fue el control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) y su efecto en el rendimiento. El cultivo de Tabaco es una planta que se cultiva para aprovechar sus hojas en los diferentes tipos de cigarro. Para la calidad y producción de tabaco influyen una serie de factores, entre los que se destaca el control de malezas, lo que puede retardar el desarrollo de las raíces, crecimiento de la plantación y calidad de las hojas. Se determinó que las malas hierbas deben de controlarse de manera eficaz a fin de evitar la competencia entre las mezclas con el cultivo por agua, luz y nutrientes indispensables para el desarrollo de las plantas; la presencia de malezas causa efecto inhibitorio sobre el desarrollo radicular y crecimiento del hipocotíleo de las plántulas de tabaco, por consiguiente afecta el rendimiento; las formulaciones de herbicidas, como *Pendimethalin* son aquellos que logran alcanzar mayor control de malezas en el cultivo de tabaco, a diferencia del control mecánico se ha realizado desde la antigüedad, genera mayores costos de producción y ciertos productores tabacaleros utilizan para el control de malezas el uso de coberturas vegetales entre las distancias de siembra o rotación de cultivos, a fin de mitigar el impacto entre las plantas no deseadas y el cultivo.

Palabras claves: malezas, tabaco, control mecánico, control químico

SUMMARY

The subject raised for the present investigation was the control of weeds in the cultivation of Tobacco (*Nicotiana tabacum* Lin.) And its effect on yield. The cultivation of Tobacco is a plant that is cultivated to take advantage of its leaves in different types of cigarettes. A series of factors influence the quality and production of tobacco, among which weed control stands out, which can delay root development, plantation growth and leaf quality. It was determined that weeds must be controlled effectively in order to avoid competition between mixtures with the crop for water, light and nutrients essential for plant development; the presence of weeds causes an inhibitory effect on root development and hypocotyl growth of tobacco seedlings, consequently affecting yield; Herbicide formulations, such as Pendimethalin are those that achieve greater weed control in tobacco cultivation, unlike mechanical control it has been carried out since ancient times, it generates higher production costs and certain tobacco producers use the use of plant covers between planting distances or crop rotation, in order to mitigate the impact between unwanted plants and the crop.

Keywords: weeds, tobacco, mechanical control, chemical control

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos.....	5
1.5. Fundamentación teórica	5
1.5.1. Generalidades del cultivo del tabaco	5
1.5.2. Uso de pesticidas provocan contaminación ambiental	5
1.5.3. Malezas en el cultivo de tabaco	6
1.5.4. Control de malezas	9
1.5.5. Estudios realizados	12
1.6. Hipótesis.....	14
1.7. Metodología de la investigación.....	14
CAPÍTULO II.....	15
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.1. Desarrollo del caso	15
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)	15
2.3. Soluciones planteadas.....	16
2.4. Conclusiones	16
2.5. Recomendaciones	17
BIBLIOGRAFÍA	18

INTRODUCCIÓN

La importancia del tabaco se debe a que es un cultivo de importancia al crecimiento del su consumo y es cultivada alrededor de 90 países. El tabaco es una de las pocas cosechas que llega al mercado mundial totalmente a base de hojas, siendo la planta comercial no comestible más cultivada en el mundo. Para muchos países tiene una importancia en la política financiera y económica. Su principal uso es para fumar, específicamente inhalando su polvo (González y Gurdíán, 2018).

En la agricultura es usual la existencia de problemas relacionados con las malas hierbas que afectan las cosechas, por ello resultan esenciales los controles de malezas para controlar o eliminar plantas indeseables o malezas en los cultivos. Estos plaguicidas como otros productos para la protección de los cultivos, deben ser utilizados de acuerdo al conocimiento de todas sus características y propiedades, para así obtener el máximo provecho de su acción, ya que por ser compuestos que producen un impacto ambiental, no se justifica su uso sin una rentabilidad acorde a dicho impacto, que en todo caso debe ser el más bajo posible (Arias *et al.*, 2019).

Las malezas representan un problema de gran importancia en la mayoría de los cultivos comerciales, y suelen ser un factor determinante en el desarrollo de la planta y posteriormente en su rendimiento (Calle, 2002).

En el cultivo del tabaco, las malas hierbas, interfieren en su desarrollo, causando una disminución del rendimiento de la cosecha, al sustraer parte de los elementos nutritivos disponibles en el suelo, ser huéspedes de parásitos y enfermedades que se propagan posteriormente al tabaco y dificultar la recolección originando roturas en las hojas. Además, la incorrecta utilización de los herbicidas debido en gran medida al desconocimiento de la flora invasora presente en las parcelas, está causando un gran impacto ambiental y originando selección de flora resistente, más difícil de combatir con los herbicidas disponibles (Garrido, 2016).

El control de malezas en el cultivo de Tabaco puede efectuarse por varios métodos entre los que se destacan el uso de herbicidas, deshierbas manuales, rotación de cultivos o utilización de coberturas entre las plantas, lo que promueve un control eficiente de malas hierbas.

El presente documento abordó temas relevantes sobre el control de malezas en el cultivo de Tabaco.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento refiere la importancia del control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) y su efecto en el rendimiento.

Una base fundamental para un correcto manejo de malezas es conocer las especies presentes y su nivel de infestación. La identificación de malezas, sobre todo perennes y parásitas, debe ser precisa, ya que estas especies no suelen responder a las prácticas tradicionales de combate. La identificación de las especies anuales es primordial en áreas sometidas a aplicaciones de herbicidas y al conocer los componentes de la flora y su nivel de infestación, se estará en mejor posición para seleccionar el compuesto químico a utilizar (FAO 2020).

1.2. Planteamiento del problema

Los bajos rendimientos agrícolas en la producción tabacalera, muchas veces no superan $1,0 \text{ t/ha}^{-1}$, siendo muy bajo en comparación con el potencial de las variedades empleadas, por lo que la búsqueda de alternativas para incrementar estos rendimientos constituye hoy la principal dificultad (Aguilera *et al.* 2015)

Los principales problemas que afectan los cultivos, especialmente de Tabaco, es el control de malezas, donde el objetivo de las mismas es erradicarlas o aplicar métodos de control indispensables para bajar su grado de infestación.

Las malezas son plantas que compiten con los cultivos por los nutrientes del suelo, agua y luz. Además estas plantas indeseables, aparte de que su semilla contaminan la producción, reduce la eficiencia de los diferentes

programas de fertilización, sirven de hospederos de patógenos dañinos; ligado a ello, sus exudados radicales y lixiviados foliares resultan con toxicidad a las plantaciones; por consiguiente aumentan los costos de producción, obstruyen el proceso de las cosechas y la calidad de la producción.

1.3. Justificación

El tabaco es una planta cultivada a lo largo de casi todo el planeta, en una amplia variedad de suelos, climas, temperaturas, grado de humedad, abonado, etc. que determinan la calidad y características finales del producto (Tabacopedia, 2019).

El control de malas hierbas, o llamadas malezas consiste en eliminar o impedir su desarrollo, debido a que compiten con el cultivo de tabaco por el agua y los elementos minerales; por ello es indispensable efectuar un excelente programa de labores agrícolas a fin de mitigar los impactos en el rendimiento.

Para el control de malezas debe efectuarse técnicas de rotación de cultivo y un buen programa de labores agrícolas, utilizando métodos químicos sólo en casos de necesidad, debido a que el uso de herbicidas debe hacerse de forma controlada y en el momento adecuado, porque su empleo en forma indiscriminada resulta muy perjudicial en el mantenimiento del suelo y en el posterior desarrollo de las plantas de tabaco (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 2007).

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Estudiar los métodos control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) y su efecto en el rendimiento.

1.4.2. Específicos

- Compilar información referente al control de malezas.
- Detallar los beneficios de los diferentes tipos de control de malezas en el cultivo de Tabaco y su efecto en el rendimiento.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Generalidades del cultivo del tabaco

González y Guardián (2018) argumentan que:

La importancia del tabaco se debe al crecimiento del su consumo y es cultivada alrededor de 90 países. El tabaco es una de las pocas cosechas que llega al mercado mundial totalmente a base de hojas, siendo la planta comercial no comestible más cultivada en el mundo. Para muchos países tiene una importancia en la política financiera y económica. Su principal uso es para fumar, inhalando su polvo y masticándolo.

Fernández (2016) asegura que “Las plagas de los cultivos: malezas, insectos, hongos, nematodos, vertebrados y otros organismos, están en directa competencia con los mismos por los recursos ambientales y energéticos que ambos necesitan para su propia supervivencia”.

1.5.2. Uso de pesticidas provocan contaminación ambiental

Hoffman (2016) comenta que:

La prioridad y el empeño en producir plántulas de tabaco, mediante la utilización métodos ecológicamente más acondicionados a la protección del ambiente, es una tarea primordial para los productores de este cultivo. Los países más desarrollados rápidamente se han dedicado a la búsqueda de sistemas sostenibles que, además de minimizar o eliminar el uso de sustancias que afectan al ambiente, permiten la obtención de

plántulas con la calidad que se exige en el mercado internacional.

Doll (2001) considera que:

La agricultura moderna exige la integración de todos los factores de producción. Los factores de variedad, fertilidad, manejo de agua y control de insectos, enfermedades y malezas están relacionados íntimamente de tal manera que cualquier factor puede ser el limitante en la expresión óptima de todos los otros.

De acuerdo a Fernández (2016).

Las plagas atentan contra un sistema tecnológico que exige una alta eficiencia en la producción de alimentos y fibra para el consumo humano. Los sistemas de manejo integrado tienen su origen en el control de plagas perjudiciales. El uso abusivo e indiscriminado de los pesticidas químicos a partir de la segunda guerra mundial creó preocupación debido a sus efectos sobre el ambiente y la salud humana.

1.5.3. Malezas en el cultivo de tabaco

Castro *et al.* (2019) definen que:

Cuando las malezas no son controladas, pueden acarrear grandes disminuciones en el rendimiento y consecuentemente pérdidas económicas; por ejemplo, a nivel mundial se estima una pérdida anual promedio de alrededor del 30 % de la producción agrícola a causa de estas especies.

Fernández (2016) describe que:

Así, la presencia de una maleza se identifica más bien con un fenómeno natural relacionado a la adaptación ecológica y la evolución de dichos organismos a ambientes modificados por la actividad humana, y sólo incidentalmente puede estar vinculada a la consideración de que una especie sea indeseable o no. Es conocida la frase de Bailey quien afirmó que "la Naturaleza no reconoce plantas como malezas".

FAO (2020) difunde que:

Los niveles exactos de infestación de malezas son esenciales en áreas donde se aplica el criterio de umbral económico. La identificación de las especies de malezas puede realizarse con la ayuda de los manuales existentes y publicados en muchos países y regiones del mundo. Los métodos para evaluar los niveles de infestación pueden ser visuales, estimando el nivel de cobertura de las malezas o a través de conteos.

García y Mejía (2015) destacan que:

El manejo de las malezas en un sistema de siembra directa puede realizarse en tres etapas: a) Al momento de la siembra, b) cultivo establecido c) antes de la cosecha. Al momento de la siembra, el herbicida utilizado preferentemente debe ser no selectivo y pueden mezclarse con herbicidas preemergentes.

Castro *et al.* (2019) determinan que:

Las malezas, también conocidas como: arvenses, malas hierbas, adventicias y hierbas dañinas, son "plantas que crecen en lugares no deseados, son persistentes, generalmente no tienen valor económico e interfieren con el crecimiento normal de los cultivos". Ellas pueden causar una pérdida sobre la producción de cultivos, debido entre otras cosas por la fuerte competencia por ejemplo en la toma de nutrientes y de otros factores como la luz y el agua; además pueden ser hospederos de plagas y enfermedades.

Fernández (2016) difunde que:

Las malezas constituyen un factor a considerar en todo programa de productividad agropecuaria. Las áreas en las cuales causan perjuicios son muy variadas: cultivos, sistemas de regadío, campos naturales, viveros, bosques, caminos, etc. Las pérdidas económicas más significativas y los costos más elevados para su control ocurren asociadas a las áreas cultivadas, en donde compiten por nutrientes, agua, luz y espacio.

García y Mejía (2015) estiman que:

Las malezas de hoja ancha perennes generalmente no son controladas por dosis normales de triazinas. Las aplicaciones de las triazinas solas o combinadas con paraquat, suprimen estas malezas por corto tiempo. El efecto del paraquat muestra mayor eficiencia cuando se mezcla con productos inhibidores de la fotosíntesis, como la Atrazina.

Doll (2001) explica que:

Las pérdidas ocasionadas por las malezas se deben a su efecto directo sobre el rendimiento. Sin embargo, las producidas por efectos indirectos son también de gran importancia. Existen malezas que debido a su hábito de crecimiento y a su germinación escalonada pueden ejercer sus efectos nocivos sobre cultivos ya establecidos, sofocándolos, causándoles volcamiento y en otros casos interfiriendo en las labores de cosecha o en la realización de otras prácticas culturales como el control de insectos o el aporque.

Fernández (2016) expone que:

Es importante para todo aquel que se encuentra involucrado en los problemas derivados de la presencia de malezas y su manejo, comprender como principio básico de acción, que las leyes que gobiernan las relaciones entre los cultivos como organismos tiles y las malezas como organismos indeseables, son las mismas que gobiernan todos los sistemas ecológicos naturales.

El mismo autor señala que dichas áreas, entorpecen las tareas de la cosecha, desvalorizan el producto final y lo encarecen dado que para su control deben invertirse sumas importantes, siendo en consecuencia no solamente un problema para el productor sino que su presencia perjudica, en última instancia, al consumidor. Los métodos que se utilizan para su control pueden afectar la calidad ambiental y son entonces de interés para la sociedad (Fernández 2016).

Garrido (2016) indica que:

En el cultivo del tabaco, las malas hierbas, interfieren en su desarrollo, causando una disminución del rendimiento de la cosecha, al sustraer parte de los elementos nutritivos disponibles en el suelo, ser huéspedes de parásitos y enfermedades que se propagan posteriormente al tabaco y dificultar la recolección originando roturas en las hojas. Además, la incorrecta utilización de los herbicidas debido en gran medida al desconocimiento de la flora invasora presente en las parcelas, está causando un gran impacto ambiental y originando selección de flora resistente, más difícil de combatir con los herbicidas disponibles.

Torres *et al.* (2018) informan que:

Las malezas constituyen una plaga formada por un complejo de especies vegetales con características disímiles que provocan pérdidas de los rendimientos en los cultivos. El método químico de control, cuyo uso puede ocasionar reducciones de la biodiversidad junto a alteraciones drásticas de los agroecosistemas, además de elevar los costos, ha sido la forma fundamental de combate de malezas.

1.5.4. Control de malezas

Oliveira (2013) manifiesta que:

Desde hace más de 55 años se viene utilizando indiscriminadamente los productos químicos sin medir las consecuencias, en estos últimos años se ha notado los cambios bruscos que se están dando en la naturaleza, como el recalentamiento del planeta, el deterioro de la capa de ozono, la aparición de nuevas enfermedades, la contaminación ambiental. El tabaco es un cultivo que utiliza fungicidas, herbicidas e insecticidas en casi la totalidad de almácigos en el país.

Doll (2001) menciona que:

Aunque el control de malezas se ha practicado desde hace miles de años, ha sido el área más descuidada tecnológicamente. El hecho de que este factor no haya sido estudiado anteriormente, tanto como el

control de insectos, por ejemplo, se debe a que el efecto de las malezas sobre los cultivos no es tan obvio o espectacular como el daño de insectos, enfermedades y deficiencias de nutrimentos.

Para Hoffman (2016):

Por otra parte, el uso de productos químicos en la agricultura aumenta notablemente los rendimientos y la rentabilidad de los cultivos, pero la utilización constante de estos altera el medio biológico y ocasiona graves daños en los ecosistemas. En los sistemas de producción orgánicos, las rotaciones de cultivos constituyen la medida principal para el control de malezas, plagas y enfermedades.

González y Guardián (2018) plantean que:

Entre las labores culturales del cultivo de tabaco se menciona que son generales para todas las variedades y sistemas de cultivo. Entre estas están labores de limpieza y aporque. La labor de limpieza se realiza con el objetivo de destruir las plantas indeseables. La primera labor de aporque se realiza a los 10 a 12 días después de efectuada la plantación, el segundo a los 18 a 20 días.

Hoffman (2016) refiere que:

En el manejo de las malezas, aún sobre las más persistentes, donde otras medidas de regulación no funcionan, la rotación puede ser efectiva en plantas parásitas que afectan a las plantaciones de tabaco. Cuando se pretende manejar malezas a través de la rotación, un aspecto que se debe considerar es la habilidad del cultivo para la competencia, pues la rotación con plantas de alta habilidad competitiva puede ejercer una disminución de las malezas tan efectiva como siete u ocho labores manuales.

Najul y Anzalone (2016) relatan que:

El uso de materiales orgánicos como coberturas para el control de las malezas ha sido común en los sistemas agrícolas durante muchos años. Más recientemente, el desarrollo de la “cero labranza” y las prácticas de

cultivo han estimulado el interés en el uso de coberturas en una variedad amplia de rubros vegetales.

Hoffman (2016) reportan que:

La efectividad de las rotaciones depende además del organismo que se pretende regular. El mejor éxito se ha alcanzado en el control de malezas y nematodos que atacan las raíces de las plantas. La rotación de cultivos es una medida utilizada en programas de manejo alternativo de malezas, en la regulación de las poblaciones de nematodos y, en menor magnitud, para el manejo de insectos y patógenos

Según Najul y Anzalone (2016):

El enfoque moderno para el control de malezas está basado principalmente en el uso de herbicidas; estos compuestos han permitido incrementar los rendimientos y reducir los costos de producción de forma significativa; sin embargo, el uso de herbicidas a largo plazo puede tener impactos negativos en el ambiente y la disminución de la calidad de vida en el medio rural.

Doll (2001) señala que:

Además, siempre ha sido fácil realizar desyerbas manuales o mecánicas. Sin embargo, la necesidad de aumentar los rendimientos, de mejorar la calidad de la cosecha y de reducir los costos de producción, obligó a los científicos y agricultores a reconsiderar cuáles de los factores de producción eran limitantes. Experiencias en el campo han demostrado que los estragos causados por malezas son de igual magnitud o mayores que los ocasionados por insectos y enfermedades.

Najul y Anzalone (2016) sostienen que:

Así mismo, la resistencia de las malezas a los herbicidas es un fenómeno mundial, y el número y frecuencia de biotipos resistentes se ha incrementado en años recientes. Si la tendencia presente continúa, el número de herbicidas eficaces contra ciertas especies de malezas puede disminuir rápidamente.

Doll (2001) agrega que:

En los trópicos es raro el cultivo que no se pierde en su totalidad si las malezas no se controlan; con los métodos integrados de control se pueden obtener aumentos del 20 % en rendimiento sobre métodos: convencionales de desyerbas: mecánicas y manuales. Esto se debe a que generalmente las desyerbas no son oportunas y se realizan cuando las malezas ya han causado fuerte competencia con el cultivo.

Fernández (2016) recomienda que:

El uso indiscriminado de los herbicidas puede causar perjuicios e interacciones en el mantenimiento de los ecosistemas naturales que deben ser tomados en consideración y que se hallan muy poco documentados. Las malezas constituyen poblaciones dinámicas que interaccionan con su medio.

Esqueda (2015) analiza que “Con la aplicación en postemergencia temprana de herbicidas residuales en mezcla, se tiene la ventaja de que con una sola aplicación se pueden controlar las malezas emergidas, a la vez que se evitan nuevas emergencias de malezas”.

Hoffman (2016) deduce que “Intercalando cultivos alimenticios o para la venta, son importantes para controlar las malezas y, por consiguiente, reducen los costos y requerimientos de labranza de los agricultores. También son conocidos por controlar las malezas muy agresivas”.

Mansito y Vara (2016) refieren que “La rotación de cultivos puede eliminar plagas, enfermedades y malezas, esta técnica es importante, al mantener la vida del suelo lo más diversificada posible, siempre que se maneje el abono verde y los cultivos asociados”.

1.5.5. Estudios realizados

De acuerdo a Morales (2016):

Se compararon los sistemas de control químico y mecánico. Las

malezas predominantes y porcentaje fueron: *Cyperus rotundus*, *Amaranthus dubius* y *Ipomoea* sp. Se presentan resultados sobre índice de daño y porcentaje de control de hoja ancha y hoja angosta a los 15, 30 y 60 días después de la aplicación. Las evaluaciones sobre índice de daño hasta los 60 días mostraron que ninguno de los productos ensayados ocasionó daño al cultivo de tabaco.

De León *et al.* (2016) exponen que:

El Prowl (2.0, 2.5 y 3.0 L/Ha ejerció un excelente control de malezas de hoja ancha y angosta en los primeros 30 días después del trasplante. En lo referente al índice de daño, ninguno de los productos provocó efectos fitotóxicos de consideración al cultivo. La recolección se llevó a cabo a los 75 días (desbajado) y a los 105 días el hachado, una vez culminado el beneficio y evaluada la producción, el tratamiento que tuvo el mejor resultado fue el Prowl (2.0 L/Ha con una producción de 2.398,5 Kg/Ha).

Ariza (2015) expresa que:

Los resultados comprobaron que el tratamiento (testigo mecánico) resultó ser el más efectivo, pero necesita excesiva mano de obra en su orden siguieron los tratamientos químicos a base de Pendimethalin, efectivos para el control de malezas de hoja ancha y de hoja angosta. El experimento mostró la posibilidad de reemplazar, en gran parte, el desyerbe manual y mecánico siempre y cuando el agricultor deje de ser minifundista y se le pague el verdadero precio por el kilo de tabaco vendido.

Morales (2016) indica que:

Todos los tratamientos con herbicidas a los 15 días dieron controles aceptables de maleza presentando un excelente control en esta fecha. A los 30 días esta mezcla presentó un buen control de malezas. Las evaluaciones sobre controles de hoja ancha y angosta a los 60 días indicaron que los productos no ejercieron ningún control sobre las malezas y se complementaron con desyerba adicional. Al no realizarse

ningún control mecánico durante los primeros 30 días el cultivo sufrió los efectos competitivos de las malezas mostrando bajos rendimientos en kg/ha.

1.6. Hipótesis

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

Ho= el control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) no causan efecto en el rendimiento.

Ha= el control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) causan efecto en el rendimiento.

1.7. Metodología de la investigación

La presente investigación recopiló información relevante de artículos científicos, textos, revistas virtuales, páginas web que sirvió para la construcción del documento del trabajo de titulación.

Posteriormente la investigación fue sometida a la técnica de análisis-síntesis donde se trató la temática del control de malezas en el cultivo de Tabaco y su efecto en el rendimiento.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El tema planteado para la presente investigación fue el control de malezas en el cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) y su efecto en el rendimiento.

El cultivo de Tabaco es una planta que se cultiva para aprovechar sus hojas en los diferentes tipos de cigarro. Para la calidad y producción de tabaco influyen una serie de factores, entre los que se destaca el control de malezas, lo que puede retardar el desarrollo de las raíces, crecimiento de la plantación y calidad de las hojas.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Las situaciones detectadas fueron las siguientes:

Es recomendable sembrar variedades de tabaco que posean características relevantes de aroma y sabor, para obtener cigarrillos de buena calidad, que sean preferidos por los consumidores.

Los productores tabacaleros deben obtener plantas sanas y vigorosas durante el ciclo del cultivo, a fin de obtener hojas de buena calidad.

El periodo de siembra a cosecha del tabaco depende de cada variedad y de las condiciones climáticas, lo que repercute en la aparición de enfermedades y malezas.

El control de malezas se ha realizado desde hace muchos años, mediante las deshierbas manuales, lo que ha generado mayores costos de producción en el cultivo.

2.3. Soluciones planteadas

Entre las soluciones planteadas se destacan:

Efectuar labores culturales en el cultivo de tabaco, a fin de promover el buen estado de la plantación.

La rotación de cultivos es indispensable para un mejor control de malezas.

Aplicar herbicidas en el cultivo para controlar malas hierbas durante el desarrollo de las plantaciones tabacaleras.

2.4. Conclusiones

Por lo expuesto se concluye:

Las malas hierbas deben de controlarse de manera eficaz a fin de evitar la competencia entre las mezclas con el cultivo por agua, luz y nutrientes indispensables para el desarrollo de las plantas.

La presencia de malezas causa efecto inhibitorio sobre el desarrollo radicular y crecimiento del hipocotíleo de las plántulas de tabaco, por consiguiente afecta el rendimiento.

Las formulaciones de herbicidas, como *Pendimethalin* son aquellos que logran alcanzar mayor control de malezas en el cultivo de tabaco, a diferencia del control mecánico se ha realizado desde la antigüedad, genera mayores costos de producción.

Ciertos productores tabacaleros utilizan para el control de malezas el uso de coberturas vegetales entre las distancias de siembra o rotación de cultivos, a fin de mitigar el impacto entre las plantas no deseadas y el cultivo.

2.5. Recomendaciones

Entre las recomendaciones se destacan:

Efectuar el control de malezas en el cultivo de tabaco, mediante aplicación de herbicidas a base de *Pendimethalin*.

Concientizar a los productores que el control manual aumenta los costos de producción, a pesar que genera mejor impacto ambiental, repercute en el beneficio económico.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, L., Arcia, C., Gómez, L. (2015). Efecto de la quitosana sobre el cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum* check for this species in other resources Lin.) en condiciones edafoclimáticas del municipio Guisa, Granma, Cuba. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12(4), 823-829.
- Arias, D. M., Mora, R. E. G., Romero, O. S. D. (2019). Uso de herbicidas en el control de malezas. Importancia de su conocimiento para el profesional agrónomo. *Opuntia Brava*, 11(1), 204-210.
- Ariza González, J. (2015). Control Químico de Malezas en Plantaciones de Tabaco (Bachelor's thesis, Universidad del Magdalena).
- Calle, F. (2002). Control de malezas en los cultivos. La yuca, tabaco, café y cacao en el tercer milenio: sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización. Compilado por: B. Ospina y H. Ceballos. Publicación CIAT, (327), 126-128.
- Castro Cepero, V., Alvarado Huaman, L., Borjas Ventura, R., Julca Otiniano, A., Tejada Sorraluz, J. L. (2019). Comunidad de malezas asociadas al cultivo de café (*Coffea arabica*) y tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en la selva central del Perú. *Arnaldoa*, 26(3), 977-990.
- De León Ternera, A., Durán Sepulveda, O., Perez Molina, S. (2016). Control químico de malezas en el cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.). (Bachelor's thesis, Universidad del Magdalena).
- Doll, J. D. (2001). Control de malezas en cultivos de clima cálido. Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. Apartado Aéreo 67-13. Cati, Colombia, S. A
- Esqueda, V. A. (2015). Control de malezas en arroz de temporal con clomazone, solo y en mezcla con propanil y 2, 4-d. *Agronomía*

mesoamericana, 11(1), 51-56.

FAO. 2020. El control de malezas en el contexto del manejo integrado de plagas. Disponible en <http://www.fao.org/3/T1147S/t1147s05.htm>

Fernández, O. (2016). Manejo integrado de malezas. *Planta daninha*, 5(2), 69-79.

García, P. M., Mejía, J. (2015). Control químico de malezas en maíz en un sistema de siembra directa. *Agronomía Tropical*, 55(3), 363-380.

Garrido, J. (2016). Control de malas hierbas en tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), mediante la técnica de dosis reducidas de herbicidas (Doctoral dissertation, Universidad de León).

González, J. M., Gurdían, W. (2018). Cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) Escuela Agrícola Panamericana. Departamento de Protección Vegetal. Disponible en <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2495/1/cultivo%20de%20tabaco.pdf>

Hoffman, A. 2016. Prácticas agronómicas sostenibles para la producción de tabaco ecológico.

Mansito, A. N., Vara, G. Q. 2016. Rotación de cultivos en Tabaco; alternativa para la obtención de altos rendimientos.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2007. Manual de gestión de buenas prácticas agrícolas para la producción de tabaco en España. Disponible en https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/publicaciones/Manual_tcm30-57871.pdf

Morales Torres, L. R. 2016. Control de malezas en tabaco (No. Doc.

9421/1975)* CO-BAC, Santafé de Bogotá).

Najul, C., Anzalone, A. (2016). Control de malezas con cobertura vegetal en el cultivo de la Caraota negra (*Phaseolus vulgaris* L.). *Bioagro*, 18(2), 75-82.

Oliveira Arévalo, M. A. (2013). Efecto del cazomet con solarización, como alternativa al bromuro de metilo en el cultivo de tabaco (*nicotiana tabacum*).

Tabacopedia. 2019. Cultivo de Tabaco. Disponible en https://tabacopedia.com/es/tratamientos-del-tabaco/cultivo/#_

Torres, S., Hernández, M., Fernández, G., Puente, M., Sosa, R., Quiñones, R., Abreu, M. (2018). Influencia de residuos de cosecha de *Ipomoea batatas* (L) Lam. en la germinación y crecimiento de cultivos y malezas (No. 1165).