

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY

Batch #22

1. SUBJECT CLASSIFICATION	A. PRIMARY Agriculture	AH60-0000-0000
	B. SECONDARY Weeds	

2. TITLE AND SUBTITLE
El coquito y su control

3. AUTHOR(S)
Cruz, Ruben

4. DOCUMENT DATE 1971	5. NUMBER OF PAGES 6p.	6. ARC NUMBER ARC 632.58.C957
--------------------------	---------------------------	----------------------------------

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
Or. State

8. SUPPLEMENTARY NOTES (Sponsoring Organization, Publishers, Availability)
(In Hoja div.no.042)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER PN-RAB-282	11. PRICE OF DOCUMENT
12. DESCRIPTORS Weed control	13. PROJECT NUMBER
	14. CONTRACT NUMBER CSD-1442 Res.
	15. TYPE OF DOCUMENT

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
SUBGERENCIA TECNICA
DIVISION DE INVESTIGACION

departamento de
AGRONOMIA

632.58
.C 957

HOJA DIVULGATIVA No. 042
SEPTIEMBRE 1971

EL COQUITO Y SU CONTROL

El coquito (*Cyperus rotundus* L.) constituye uno de los problemas de maleza mas graves en las zonas tropicales del mundo, por su gran agresividad y capacidad de competencia, especialmente durante los primeros estados de desarrollo de los cultivos, por lo difícil que es su control y por su gran resistencia a condiciones extremas de sequía y humedad. Por estas razones, los terrenos invadidos por coquito pierden valor comercial y se constituyen en focos de infestación. En Colombia, los Valles del Cauca y Tolima y gran parte de la Costa Atlántica están afectados por esta maleza.

DESCRIPCION

El coquito (Figura 1) pertenece a la familia de las ciperáceas. Es planta perenne, herbácea, que en estado adulto puede alcanzar entre 20 y 50 centímetros de altura. Tiene tallo erecto, sin nudos y de sección transversal triangular. Las hojas son angostas menos de diez y nacen en la base del tallo. Tanto el tallo como las hojas son lisos y de color verde brillante. Su inflorescencia es una umbela terminal de color café, subtendida por brácteas y sus frutos son aquenios diminutos. La reproducción se efectúa principalmente en forma vegetativa, por medio de los numerosos tubérculos que produce, los cuales están unidos por rizomas en forma de cadenas. Los tubérculos tienen de cinco a ocho yemas, cada una de las cuales puede dar origen a una nueva planta. El coquito puede reproducirse también por semillas.

El Programa Nacional de Fisiología Vegetal, ha encontrado que aquellos lotes totalmente invadidos por coquito, contienen en los primeros 30 centímetros de suelo, aproximadamente 24 millones de tubérculos y una población de 11 millones de plantas por hectárea. En esta forma, al estable-



cer un cultivo comercial de maíz o de algodón, cada planta de maíz competirá con 220 plantas de coquito y cada planta de algodón con 450. Debido a esta extremada competencia, el desarrollo de los cultivos se retarda, las plantas se vuelven amarillentas y débiles, y los rendimientos son disminuídos considerablemente (Tabla 1). Además, en estas condiciones, las plantas cultivadas son mas susceptibles al ataque de plagas y enfermedades.

Epoca de Competencia	Rendimiento Kg/Ha	Porcentaje de disminución del rendimiento
Enmalezado todo el ciclo	2.671	40
Desyerbado desde los 30 días hasta cosecha	3.238	27
Desyerbado desde los 10 días hasta cosecha	3.600	19
Desyerbado durante los primeros 10 días	3.646	17
Desyerbado durante los primeros 20 días	4.121	7
Libre de coquito durante todo el ciclo	4.438	0

Observaciones y resultados experimentales determinaron el efecto del agua y del sol en la germinación de las yemas. Los tubérculos sometidos a inundación por períodos hasta de 28 días, no pierden su capacidad de brotación. Por el contrario, a medida que aumenta el tiempo de inmersión en agua, el número de plantas producidas es mayor. Tubérculos expuestos al sol por 7 a 14 días, se secan si no hay humedad y no se producen brotes (Tabla 2). También se determinó que las yemas de los tubérculos se desarrollan a profundidades hasta de 60 centímetros en suelos de cualquier textura, si las condiciones de humedad son favorables; sin embargo, el aumento de la población y la formación de cadenas son más rápidos en suelos livianos que en suelos pesados.

mejorada y recomendada para la región, la conservación de un nivel de fertilidad óptimo en el suelo mediante el empleo de fertilizantes, la selección de la densidad de siembra apropiada, la aplicación de riegos cuando sea necesario, la rotación de cultivos y el control oportuno de insectos y enfermedades. Debe recordarse que las variedades mejoradas rinden al máximo si se les proporciona las prácticas de cultivo adecuadas.

Un programa efectivo de control de malezas se inicia con una buena preparación del terreno "inmediatamente antes de la siembra". En esta forma se proporciona el medio adecuado para que las semillas del cultivo germinen y las plantas se desarrollen en buenas condiciones. Si el cultivo crece más rápidamente que las malezas, se limitará el desarrollo de éstas. Sin embargo, el coquito

Tiempo de exposición al agua o al sol	TUBERCULOS BROTDOS		NUMERO DE YEMAS PRODUCIDAS	
	Sometidos a inundación	Expuestos al sol	Sometidos a inundación	Expuestos al sol
0 horas	86	92	90	100
6 horas	94	90	106	98
1 día	90	52	114	66
7 días	94	26	122	50
14 días	94	0	138	0
21 días	100	0	130	0
28 días	94	0	158	0

METODOS DE CONTROL

Lo anterior demuestra que la erradicación del coquito es casi imposible, pero su control puede ser efectivo y económico en algunos cultivos. Existen diferentes métodos para controlar coquito y su aplicación depende de la clase de cultivo, de la topografía del suelo, de la maquinaria disponible y de las condiciones económicas del agricultor

Control Cultural. Es el control que ejerce el cultivo por sí mismo. La base fundamental para obtener un cultivo sano y vigoroso, que compita en condiciones ventajosas con el coquito, radica en el uso de semillas certificadas de una variedad

brota tres días después de preparados los lotes y por esta razón aventaja a los cultivos, los cuales, generalmente, germinan cinco días después de la siembra. Si la humedad del suelo no es apropiada para la germinación de las semillas de los cultivos, el coquito tomará mayor ventaja porque resiste más las deficiencias de agua que las plantas del cultivo.

El coquito no se desarrolla bien en áreas sombreadas o en competencia con otras malezas y cultivos que tengan un hábito de crecimiento invasor igual o más rápido que el suyo. Infestaciones severas de coquito tienden a desaparecer bajo la sombra de cultivos perennes, especial-

mente cuando el follaje es más denso. El kudzu (*Pueraria phaseoloides*) y otros cultivos invasores de cobertura, sembrados dentro de cultivos perennes como la palma africana, reducen el desarrollo del coquito. El pasto angleton (*Andropogon nodosus*) y el pasto pangola (*Digitaria decumbens*) compiten ventajosamente con esta maleza en zonas ganaderas, pero el coquito se desarrolla nuevamente cuando se consumen los pastos, por lo cual es necesario manejar adecuadamente los potreros para obtener un control duradero.

Se ha observado que el sorgo es un cultivo que compite ventajosamente con el coquito, debido a sus crecimiento inicial rápido y a la distancia reducida entre surcos que favorecen el sombreado temprano de la maleza. En arroz cultivado bajo riego, cuando la lámina de agua tiene un espesor superior a 7,5 centímetros, la población de coquito disminuye. Esta práctica es perjudicial al establecer después un cultivo de secano, ya que la acción del agua por un tiempo prolongado, favorece la germinación de un mayor número de yemas en los tubérculos y de esta manera aumenta la población de coquito.

Control Mecánico. El control mecánico puede efectuarse en forma manual o con implementos adaptables al tractor. El control manual, con machete o azadón, está limitado a áreas pequeñas. Cuando éste se realiza con machete, el coquito rebrota rápidamente porque los tubérculos y los rizomas que están bajo la superficie del suelo permanecen intactos.

El implemento más utilizado en áreas extensas es la cultivadora; ésta debe quedar ajustada de tal manera que en una sola operación desaloje el coquito que se encuentra entre los surcos y cubra el que se halla en los surcos, sin causar daño al cultivo.

Es preferible que el suelo se encuentre relativamente seco al momento de cultivar. Los tubérculos que quedan sobre la superficie sufren deshidratación por acción del sol y mueren. Por otra parte, las desyerbas en suelos húmedos, entorpecen la labor y favorecen la germinación de los tubérculos superficiales. Es importante considerar también la necesidad de realizar el control mecánico oportunamente, teniendo en cuenta las pérdidas que puede ocasionar a cultivos como el maíz en los primeros estados de su desarrollo (Véase Tabla 1).

En suelos que están descansando, es posible reducir bastante la población de coquito, por medio de aradas y rastrilladas continuas, con intervalos de dos semanas entre una y otra, en las épocas de verano. Estas prácticas favorecen la colocación de tubérculos sobre la superficie del

suelo seco y su destrucción por acción del sol.

El control mecánico del coquito tiene serias limitaciones: es a corto plazo y por lo tanto costoso, ya que son necesarias de cuatro a cinco cultivadas durante la época crítica de competencia. En algunos casos es antieconómico. Con la realización de estas labores frecuentes, existe el riesgo de ocasionar daños al cultivo, se favorece el fraccionamiento de las cadenas y la diseminación de los tubérculos, ocasionando un aumento de la población de la maleza. Además, las lluvias frecuentes impiden las cultivadas oportunas.

Control Químico. En la actualidad es posible controlar coquito en varios cultivos debido al desarrollo de herbicidas altamente selectivos. Antes de realizar el control químico, es importante considerar el cultivo, el tipo de suelo (textura y contenido de materia orgánica), los factores económicos y el equipo disponible.

CONTROL DE COQUITO EN CULTIVOS

El SUTAN (butilate) y el VERNAM (vernolate) son herbicidas líquidos que contienen 720 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial. Controlan bien coquito y malezas gramíneas anuales. No controlan malezas de hoja ancha como la batatilla (*Ipomoea* spp.) y otros bejucos, el bleo (*Amaranthus* spp.), la malva (*Malachra alceifolia*) y el meloncillo (*Cucumis melo*).

El SUTAN y el VERNAM se evaporan rápidamente y para evitar pérdidas incorpórelas al suelo (mezcla mecánica con el suelo) "inmediatamente después de su aplicación", pero antes de la siembra. Entre más corto sea el tiempo transcurrido entre la aplicación y la incorporación, mayor será la efectividad del producto. Estos herbicidas deben quedar uniformemente distribuidos en los primeros seis a ocho centímetros del suelo, pues en esta zona germinan la mayoría de las semillas de malezas. Para lograr esta profundidad de incorporación, use un rastrillo de discos liviano a media traba, ajustado para que penetre en el suelo a una profundidad de 15 centímetros. Es necesario hacer dos rastrilladas en cruz, la segunda rastrillada en sentido perpendicular a la primera.

La incorporación demasiado profunda, reduce la efectividad de estos herbicidas por quedar muy diluidos en el suelo. La incorporación demasiado superficial permite el desarrollo de aquellas semillas de malezas que quedan por debajo de la zona de incorporación. Las semillas del cultivo deben quedar a una profundidad de cinco centímetros. La sequía no impide la acción de estos productos.

El VERNAM se recomienda únicamente para soya, frijol y maní.

El SUTAN se recomienda únicamente para maíz.

Control de coquito en soya, frijol y maní. El único herbicida recomendado para controlar coquito en estos cultivos es el VERNAM. Aunque este producto controla además malezas gramíneas anuales, su acción sobre las malezas de hoja ancha es deficiente. Para combatir estas malezas, el control debe complementarse con deshierbas manuales o mecánicas. No use SUTAN en cultivos de soya, frijol o maní por ser tóxico para ellos.

Control de coquito en maíz. El único herbicida recomendado para controlar coquito en maíz es el SUTAN. Este herbicida, es muy volátil y requiere incorporación inmediata después de su aplicación. Además de coquito, controla otras ciperáceas y gramíneas anuales, pero el control de malezas de hoja ancha es deficiente. Para combatir estas malezas, el control debe complementarse con desyerbas manuales o mecánicas o con una aplicación de la combinación SUTAN + GESA-PRIM incorporada al suelo antes de la siembra, o con una aplicación presiembra incorporada de SUTAN y una aplicación postemergente de 2,4-D amina en el momento oportuno. (Ver hoja divulgativa No. 003 sobre control de malezas en maíz). No use VERNAM en maíz por ser tóxico a este cultivo. SUTAN es tóxico para el sorgo.

Control de coquito en piña. El único herbicida recomendado para controlar coquito en cultivos de piña es el HYVAR-X (bromacil). Es un polvo mojable que contiene 80 por ciento de ingrediente activo, con poder residual largo. Además de coquito controla malezas gramíneas y de hoja ancha. A dosis altas actúa como esterilizante del suelo. Es más efectivo cuando se aplica en pre-emergencia, sobre el suelo recién preparado. También puede aplicarse en postemergencia, sobre coquito establecido. Este herbicida requiere lluvias después de su aplicación para ser distribuido a la zona de germinación de las malezas. No necesita incorporación al suelo.

No use HYVAR-X para el control de coquito en ningún otro cultivo distinto a la piña por ser tóxico a ellos.

El MSMA y DSMA son herbicidas que se usan en forma dirigida en cultivos de algodón, teniendo cuidado de no tocar el follaje del cultivo. Controlan parcialmente coquito retardando su desarrollo.

Otros herbicidas como el 2,4-D; 2,4,5-T; 2,4,5-TP; Tordon 101; Banvel D; Dowpon y Amitrol, aplicados en postemergencia, tienen efecto parcial sobre el coquito cuando se usan en dosis mayores a las recomendadas comúnmente en los cultivos en que pueden ser usados. Aplicaciones repetidas de dosis bajas cada que el coquito se está recuperando son más efectivas que una sola dosis alta. El Gramoxone y el Stam F-34, aplicados también en postemergencia, actúan por contacto y queman el follaje del coquito pero se

recupera rápidamente.

CONTROL DE COQUITO EN AREAS NO AGRICOLAS

El coquito puede convertirse en un problema serio en áreas donde no se desea ningún tipo de vegetación como vías de ferrocarril, canales, cercas, canchas deportivas, áreas de almacenamiento e industriales, pistas de aterrizaje y otros.

El HYVAR-X usado en dosis altas actúa como esterilizante del suelo, impidiendo el desarrollo de toda clase de vegetación. Es más efectivo cuando se aplica en preemergencia al coquito pero también puede aplicarse en postemergencia sobre coquito establecido.

El HYVAR-X a dosis altas, puede ser de gran utilidad en áreas agrícolas donde empieza a aparecer el coquito, como medida para evitar que continúe su propagación. Realice la aplicación únicamente sobre las áreas afectadas. Sea cuidadoso cuando use este herbicida en áreas agrícolas y recuerde que "en los sitios esterilizados no se desarrollarán cultivos después de uno a tres años del tratamiento al suelo".

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El coquito es un problema tan grave que cualquier precaución que se tome para evitar su propagación a campos no invadidos será benéfica. Recuerde que un solo tubérculo puede ser la causa de una infestación grave al cabo de pocos años.

Las causas más comunes de diseminación del coquito son:

1. La maquinaria e implementos agrícolas provenientes de zonas invadidas. Lave bien el equipo después de ser usado en un campo infestado antes de usarlo en lotes libres de coquito.
2. El movimiento de tierras que se realiza en la nivelación de suelos y construcción de canales es la causa del transporte de tubérculos y semillas de un sitio a otro.
3. El agua de riego también transporta semillas y tubérculos. Conserve la berma y la parte seca del talud libres de coquito mediante el uso cuidadoso de esterilizantes. Use mallas en los sitios de toma del agua.

Cuando aparezca "COQUITO" en su campo, consulte a su Extensionista o Asistente Técnico para tomar las medidas inmediatas de control.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

D O S I S

Producto Comercial por Hectárea

CULTIVO	HERBICIDA	SUELOS LIVIANOS: Franco arenosos a francos	SUELOS PESADOS: Franco limosos a franco arcillosos	EPOCA DE APLICACION	MALEZAS CONTROLADAS
ALGODON	ANSAR 8100 (DSMA)	5 kg	5 kg	Postemergente*	} coquito*, gramíneas y hoja ancha
	ANSAR 170 (MSMA)	8 litros	8 litros	Postemergente*	
	HERBAN-M (norea + MSMA)	5 litros	5 litros	Postemergente*	
FRIJOL, SOYA y MANI	VERNAM	4,5 litros	5,5 litros	Presiembra incorporado	coquito y gramíneas
MAIZ	SUTAN	4,5 litros	5,5 litros	Presiembra incorporado	coquito y gramíneas
	GESAPRIM + SUTAN	1,0 kg + 4,5 litros	1,25 kg + 5,0 litros	Presiembra incorporado	coquito, gramíneas y hoja ancha
	SUTAN +	4,5 litros +	5,0 litros +	Presiembra incorporado	coquito y gramíneas
	2,4-D amina + surfactante	1,0 litros + 0,5 0/0	1,0 litros + 0,5 0/0	Postemergente**	Hoja ancha
PIÑA	HYVAR-X	4,0 kg	5,0 kg	Preemergente	control general
AREAS NO AGRICOLAS	HYVAR-X	10,0 kg	15,0 kg	Preemergente	control general

* Aplicación dirigida sobre coquito de cinco centímetros de altura, teniendo cuidado de no tocar el cultivo. Estos herbicidas a base de MSMA y DSMA controlan parcialmente coquito y retardan su desarrollo.

** Aplicación total cuando el maíz tenga menos de 25 cm de altura. En maíz mayor de 25 cm de altura las aplicaciones deben ser dirigidas a la maleza, sin tocar el cultivo. Agregue surfactante en dosis de cinco centímetros cúbicos por litro de solución.

SUSCEPTIBILIDAD DEL COQUITO A ALGUNOS HERBICIDAS RECOMENDADOS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS.

1. Herbicidas Preemergentes Residuales: (controlan efectivamente coquito por 0 a 120 días):

**EPTAM
HYVAR - X**

**SINBAR
SUTAN**

**TILLAM
VERNAM**

2. Herbicidas Postemergentes no Residuales: (controlan parcialmente coquito retardando su desarrollo):

**ACIDO CACODILICO*
AMITROL
BANVEL-D
2,4-D
2,4,5-T**

**2,4,5-TP
DOWPON
DSMA
GRAMOXONE*
HERBAN-M**

**MCPA
MSMA
ORDRAM
STAM F-34*
TORDON 101**

3. Herbicidas que a dosis recomendadas en cultivos, no controlan coquito:

**AFALON
AMIBEN
ARETIT
AVADEX
CARBYNE
COTORAN
DACTHAL
GESAGARD
GESAMIL
GESAPAX**

**GESAPRIM
GESATOP
HERBAN
KARMEX
LAZO
LOROX
MACHETE
PATORAN
PLANAVIN
PREFORAN**

**PREMERGE
SINOX
TOK E-25
TREFLAN**

*** Actúan por contacto causando la muerte del follaje mojado con la solución herbicida. La recuperación del coquito es rápida.**