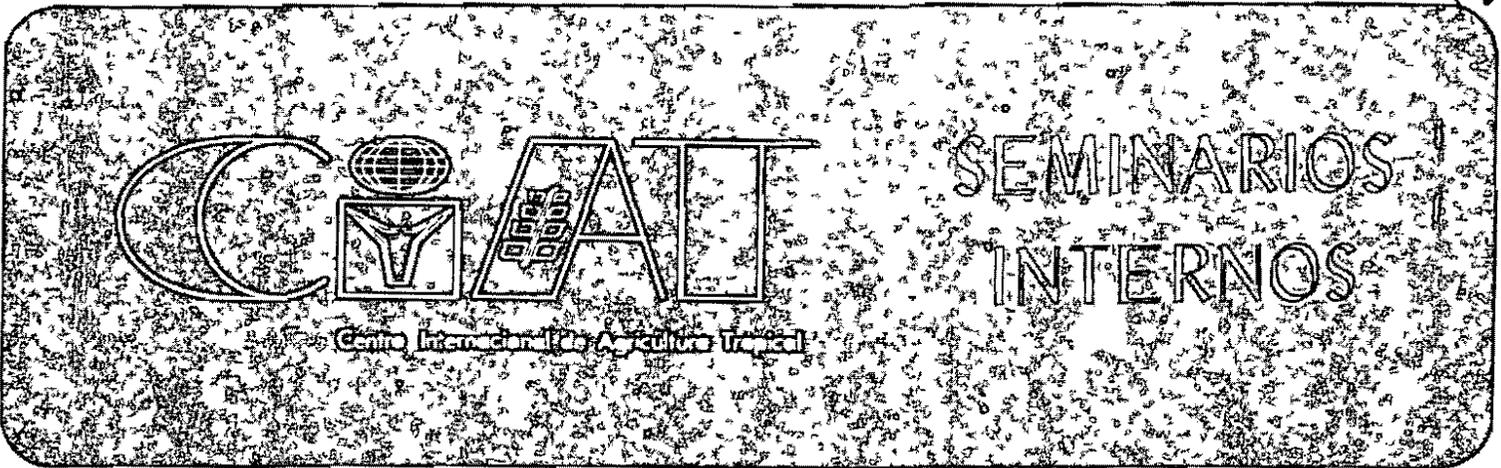


520



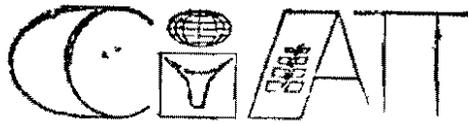
CIAT Colombia
000 218

~~EL~~ COQUITO (Cyperus rotundus L) - SUS CARACTERISTICAS
Y POSIBILIDADES DE CONTROL

Dietrich E Leihner

SE-08-79
Agosto 24, 1979

52



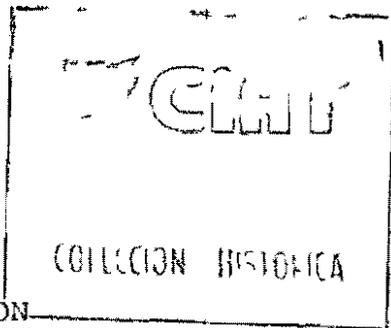
BIBLIOTECA

EL COQUITO (Cyperus rotundus L) - SUS CARACTERISTICAS Y POSIBILIDADES DE CONTROL

117566

- 1 DIC 1994

* Dietrich E Leihner
Jeannette Dominguez
Cilia Fuentes de Piedrahita
Guillermo Giraldo
Javier López Molina



INTRODUCCION

El coquito es considerado como la peor maleza del mundo. Esta ciperácea de origen asiático tiene hoy día una amplísima distribución en todo el trópico y subtrópico (Fig 1).

Su característica más sobresaliente es la producción prolífica de un sistema vegetativo subterráneo partiendo desde tubérculos, los cuales pueden permanecer en estado de dormancia y llevar a la planta a través de las más extremas condiciones de calor, sequía, anegamiento y falta de aire. Puede invadir grandes áreas en corto tiempo y causar pérdidas considerables a los cultivos tanto en rendimiento como en calidad del producto. Hasta el presente, no existe un sistema eficiente para su control o erradicación. Por lo tanto, el presente trabajo es solo un intento para resaltar algunas de sus características y puntos débiles con el fin de indicar posibi-

* Especialista en prácticas culturales de yuca, becario postgrado en control de malezas y asistentes de investigación, respectivamente

lidades de manejo para lograr la reducción del problema a niveles económicamente no críticos

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y FISIOLOGICAS

La parte aérea de la planta (Fig 2) consiste en hojas angostas de color verde oscuro, de 5 a 20 cm de largo y 0.3 - 0.8 cm de ancho. El sistema vascular de la hoja conduce a través del bulbo basal hacia el sistema subterráneo de rizomas y tubérculos y esta larga intercomunicación aérea y subterránea se mantiene funcional durante todo el ciclo de crecimiento. La superficie de la hoja tiene una capa cerosa y la cutícula no tiene estomas mientras que el envés de la hoja es finamente cutinizada, con muchas hileras paralelas de estomas.

Después de formar la última hoja sale el tallo, triangular y sólido, portador de la inflorescencia que tiene forma de una espiga compuesta. El fruto es un acheno con pericarpio grueso y duro. La semilla está pegada en la base del fruto, no adhiere al pericarpio y tiene una testa delgada. La semilla queda en estado de dormancia durante los primeros 3-4 meses después de madurar. Después su poder germinativo aumenta pero normalmente no pasa de 3 a 5 por ciento.

Los rizomas son los órganos a través de los cuales la planta se extiende a todas las direcciones. Blancos y carnosos con cobertura de hojas escamosas al principio, se vuelven fibrosas y de color café oscuro cuando envejecen. En esta forma resisten la descomposición y disecación. Después de un crecimiento horizontal de entre 1 y 30 cm, el punto de crecimiento del rizoma da vuelta hacia arriba para producir un nuevo bulbo basal con hojas sobre la tierra y raíces o bien para formar un tubérculo subterráneo del cual sale otro rizoma en la parte apical. Así, se forman las cadenas

de tubérculos hasta bien profundo en el perfil del suelo. Algunas cualidades morfológicas que caracterizan al coquito y lo distinguen de su especie más relacionada, la cortadera (*Cyperus esculentus*), se muestran en el Cuadro 1

La yema apical del tubérculo inhibe la germinación de las demás yemas de este mismo tubérculo y el tubérculo más joven, situado en el apex morfológico de una cadena de rizomas y tubérculos inhibe la brotación de los demás tubérculos de la cadena, situación que se denomina como dominancia apical. La dominancia apical parece estar determinada tanto por factores externos (estado de aireación del suelo oxígeno levanta la dominancia apical, CO₂ la refuerza) como por factores internos (el ácido salicílico aislado de hojas por tubérculos produce inhibición del brotamiento de tubérculos). Cuando los tubérculos se separan de su cadena por medios mecánicos, la dominancia apical es anulada y esto tiene importantes implicaciones para las operaciones de preparación de tierras agrícolas.

La eficiencia fotosintética del coquito es alta debido a que la planta fija CO₂ a través del ciclo del ácido dicarboxílico (C₄). Esto la hace responder en forma espectacular a temperaturas e intensidades de luz altas. Por otro lado, el coquito no prospera en temperaturas bajas (<15 C) lo cual constituye un límite geográfico para él (Fig. 1). Igualmente, la sombra intensa no permite un desarrollo normal del coquito reduciendo su crecimiento aéreo e inhibiendo la formación de nuevos tubérculos. Sin embargo, los tubérculos ya existentes quedan en estado de latencia y empiezan a brotar tan pronto se remueva la sombra y se prepara el campo de nuevo. Aparte de su sensibilidad a temperaturas bajas y a la sombra, el desarrollo óptimo del coquito también depende del régimen de humedad en el suelo, el rango

optimo siendo 30 a 40 por ciento La marchitez de las plantas se presenta por debajo del 20 por ciento de humedad en el suelo y la muerte de tubérculos es mayor cuando la humedad se reduce a 8 por ciento Una vez deshidratadas por debajo de un contenido crítico de humedad (15-24 por ciento) los tubérculos pierden su viabilidad irreversiblemente Esto se puede lograr con solo exponerlas a un ambiente seco o al sol durante pocos días En cambio, humedad excesiva o sumersión solo imponen latencia a los tubérculos los cuales pueden brotar aún después de un largo tiempo bajo agua (Cuadro 2)

PERDIDAS EN LOS CULTIVOS CAUSADAS POR COQUITO

Para muchas personas quienes no están familiarizadas con el problema del coquito, es difícil entender que una maleza tan diminuta pueda causar pérdidas considerables en los cultivos, incluyendo algunos de porte alto y crecimiento masivo como la caña de azúcar (Roche Couste, 1956, citado por Holm et al , 1977) Sin embargo, ninguna otra maleza ha recibido tanta atención por el hombre y ha generado información sobre algún aspecto de su comportamiento En 500 artículos sobre coquito revisados por Holm et al , 1977, los autores se referían a problemas causados en uno o más cultivos, asignando un alto grado de severidad a casi la mitad de las pérdidas observadas Cuales son entonces las características que hacen del coquito una maleza tan temible?

1 Competencia por agua y nutrientes -

Debido a su rápida propagación y agresivo crecimiento, apoyado por un sistema radicular profundo, el coquito es capaz de producir de 30 a 40 tons de materia fresca (parte aérea y tuberculos) por hectárea, limitando así la disponibilidad de agua para las plantas cultivadas aún en zonas húmedas con más de 1250 mm de precipitación anual

La competencia por nutrientes no es menos severa Altas cantidades de nutrientes pueden ser movilizados y almacenados por el coquito (Cuadro No 3)

2 Alelopatía

Hay evidencia reciente de que el coquito no solamente compete con otras plantas por agua y nutrientes, sino que puede

causar daño directo a través de sustancias tóxicas resultando de la descomposición de materia orgánica de esta especie. En un ensayo incorporando materia orgánica de coquito en el suelo, Friedman y Horowitz (citados por Holm et al , 1977) demostraron inhibición en el crecimiento de raíces y partes vegetativas de cebada. Mientras el crecimiento de la parte aérea fué reducido en 15 a 25%, el desarrollo de las raíces se redujo hasta en un 40 por ciento.

El efecto combinado de estos dos factores es suficiente para reducir la productividad de los cultivos en forma considerable. Hay informes disponibles sobre la reducción de los rendimientos, en caña de azúcar, maíz, algodón, verduras, tabaco, cítricos y mora, sin embargo datos cuantitativos precisos son escasos. El cuadro No 4 suministra la información disponible para caña y maíz. Un estudio detallado respecto a la competencia del coquito con maíz hecho en Colombia, indica que la época crítica durante la cual el maíz fué más afectado, eran los primeros 20 días después de la siembra (Cuadro No 5). Daño directo a la calidad de productos agrícolas se ha reportado de Panamá con verduras y de Colombia con yuca, las rhizomas del coquito perforando directamente las raíces de las plantas. Para yuca en particular aún se desconocen las pérdidas causadas por coquito pero los proyectos actualmente conducidos por el programa ayudarán a elucidar este punto dentro de poco (foto) (SM9)

POSIBILIDADES DE CONTROL

a Control mecánico pre-siembra -

La preparación tradicional del terreno y la cultivada con maquinaria o azadón pueden tener efectos indeseables al romper las cadenas de tubérculos, eliminando la dominación apical y causando así un incremento en el número de tuberculos activos aptos para producir un mayor número de plantas de lo que había anteriormente si la humedad y temperatura del suelo lo permiten (foto - fincas privadas) También el corte de los tubérculos a la mitad o hasta en cuartos por medio de implementos, como azadón o cultivadora, no causan la muerte de los tubérculos sino que aumenta el número de organos aptos para producir plantas ya que cada tubérculo tiene de 7 a 10 yemas, los cuales permarecen viables si el corte no los atraviesa directamente (foto)

Por otro lado, una preparación del terreno en condiciones secas, con rastrilladas frecuentes para exponer el mayor número posible de tubérculos a sol y calor, así causando su deshidratación y muerte, ha sido comprobado como medida eficaz para reducir la infestación por coquito Smith y Mayton (1938, 1942) citado por Holm, et al , 1977, araron y rastrillaron un suelo franco arenoso en intervalos de 1, 2, 3 y 4 semanas durante dos temporadas de cultivo en E U y encontraron que rastrillando cada tres semanas redujo el número de los tubérculos en un 80%, pero que rastrillando solo cada cuatro semanas aumentó el número de tubérculos Observaciones similares se hicieron en un ensayo iniciado en Febrero en la Costa Norte de Colombia Durante la época seca se efectuaron rastrilladas a intervalos de 10, 15, 20 y 30 días en lotes diferentes, dejando a uno de ellos sin rastrillar Entrada la época lluviosa se hizo un conteo de plantas de coquito nacidas en cada lote y se encontró que solo el tratamiento con rastrilladas cada 10 días produjo una reducción en el número de plantas germi-

nadas relativo al testigo sin rastrillar mientras que en las partes rastrilladas con menos frecuencia el número de plantas había aumentado (Cuadro No 6) El principio en el cual se basa el éxito de esta medida es la separación de los tubérculos de su sistema radicular y su exposición al ambiente seco en el cual llegan de un contenido inicial de humedad de 50% a unos 15-25% en 10-15 días, perdiendo así su viabilidad irreversiblemente (Cuadro No 7)

b Control mecánico post-siembra -

Este es el tipo de control al cual todavía recurren la mayoría de los agricultores ya sea cortando al coquito con azadones o machetes, o cultivando el campo con azadón o maquinaria. El corte del coquito causa un crecimiento recuperativo rápido que puede ser a razón de 1-2 cm por día, por lo tanto los cortes tienen que hacerse con alta frecuencia en condiciones óptimas para el coquito semanalmente. Sin embargo, un corte frecuente es otro medio posible para agotar la maleza y reducir el número de sus órganos reproductivos considerablemente (Cuadro No 8)

c Control químico - productos químicos no traslocados -

Según su forma de aplicación se distinguen los productos no traslocados pre-emergentes (PRE) y los no traslocados pre-siembra incorporados (PSI). La mayor parte de los productos en estos dos grupos actúan a través de la inhibición de germinación de las malezas lo cual en el caso del coquito implica un retraso en la brotación de los tubérculos o en el desarrollo de la parte aérea de la maleza, pero en ningún caso su destrucción directa.

Entre el grupo de herbicidas pre-emergentes que tradicionalmente se usan en los cultivos (karmex + Lazo para yuca, Afa-

lon + Preforan para fríjol) ninguno tiene capacidad para controlar coquito. Al contrario, muchas veces, la aplicación de estos productos en campos con diferentes tipos de malezas, incluyendo a coquito, resulta favorable para este último ya que se le elimina la competencia inicial con las otras malezas. No obstante, a medida que se logran avances en el desarrollo de nuevos herbicidas preemergentes, eventualmente será posible identificar nuevos productos con mejor eficiencia para el control de coquito. Como ejemplo quiero mencionar la combinación de cuatro herbicidas preemergentes, dos de ellos nuevos y aún sin comercializar en Colombia, los cuales dieron un control aceptable de coquito en yuca además de controles excelentes de malezas gramíneas y de hoja ancha en un ambiente de alta presión por parte de los tres grupos de malezas (Cuadro No 9) (Fotos)

Entre la segunda categoría de productos químicos a tratar en este capítulo -los herbicidas pre-siembra incorporados- se encuentran los tiocarbamatos, identificados desde hace algunos 20 años como más efectivos que otros herbicidas en el control del coquito. Sin embargo, su manejo no es sencillo. Debido a su alta volatilidad requieren una incorporación inmediata al suelo, necesitan un suelo seco para lograr una buena incorporación y no se recomiendan para suelos con alto contenido de materia orgánica (>10%). Además solo controlan las gramíneas y ciperáceas con eficacia, siendo necesario el uso de un producto adicional (PRE o PSI) que controle las malezas de hoja ancha. Productos comerciales del grupo de los tiocarbamatos para uso en varios cultivos son el EPTC-antídoto y el Vernolate (nombres comerciales Eradicane y Vernam). Además hay un producto específicamente selectivo para yuca, aún no comercial en Colombia, el butilate (nombre comercial Sutan). Las recomendaciones para el uso de estos productos se encuentran resumidos en el Cuadro No 10.

d Control químico - productos químicos traslocados -

El único producto que es absorbido por el foliaje del coquito y traslocado hacia los órganos subterráneos - bulbos basales, rizomas y tubérculos, atacando así el mal desde la raíz, es el glifosato, un producto orgánico nitrogenado no cíclico (N - (fosfona metil) glicina) Este herbicida de uso post-emergente destruye la parte aérea del coquito mediante la inhibición de la síntesis de un cuerpo proteico esencial para el funcionamiento de la clorofila y los carotenoides. Además es altamente sistémico, es decir se trasloca rápidamente dentro de la planta hacia los órganos subterráneos del coquito donde inhibe la brotación de los tubérculos y eventualmente contribuye a su destrucción. En un ensayo utilizando sistemas subterráneos de plantas de coquito de 6, 12 y 24 semanas de edad, Zandstra y Nishimoto (1977) encontraron que sistemas subterráneos jóvenes era más susceptibles al glifosato que sistemas viejos. Aparentemente el estado menos activo de los órganos subterráneos viejos como consecuencia de la fuerte dominancia apical redujo el efecto del glifosato aunque fué traslocado a los tubérculos de todas las edades (Cuadro No 11). Los tubérculos de todas las edades no tratados con glifosato produjeron mayor número de brotes después de separados de la cadena. Con tratamiento de glifosato los tubérculos de plantas de 6 semanas de edad no germinaron, los de plantas de 12 semanas de edad tuvieron un número muy reducido de brotes y solo algunos de los tubérculos de plantas de 24 semanas de edad germinaron, el número de brotes siendo igual con o sin conexión intacta de los tubérculos entre sí (Cuadro No 12).

De esto se deduce que en su mayoría serán los tubérculos viejos los que escapan del efecto inhibitorio del glifosato y que de ellos se produce la reinfestación en los campos después de una aplicación. Esto hace evidente la necesidad de varias aplicaciones seguidas con glifosato si se quiere

obtener un efecto duradero de control Sinembargo, no solo la edad de los órganos subterráneos parece decidir sobre la efectividad del control con glifosato sino también diversos otros factores tales como el estado de actividad de las plantas (que en parte si es función de la edad, pero en parte también de las condiciones de crecimiento tales como humedad y fertilidad del suelo, temperatura, intensidad de la luz, etc), el grado de dominancia apical, la densidad de población del coquito y posiblemente otros factores más Por lo anterior, un campo en el cual el mayor número de los tubérculos de coquito han germinado, con las plantas en su fase más activa de desarrollo vegetativa (y entrando a la floración), con los tubérculos nuevos conectados a foliaje vigoroso y sano, presta las mejores condiciones de control con glifosato

e Control cultural -

El control cultural empieza con las buenas prácticas agronómicas tales como el uso de semilla de alta calidad, siembra de la densidad apropiada para el cultivo, fertilización y riego adecuados, y control de plagas y enfermedades para mantener el cultivo en el mejor estado posible

Cultivos que rápidamente forman una cobertura verde causando así sombra al coquito, cultivos de inundación y cultivos perennes con cobertura total de la superficie cultivada compiten favorablemente con el coquito Bajo sombra, el crecimiento de la parte aérea del coquito es reducida al mínimo y después de tiempos prolongados de sombra la planta desaparece por completo Una sombra continuada consecuentemente también reduce la formación de nuevos bulbos basales y tubérculos (10-57%, según Hauser, 1962) Pero una vez se exponga el terreno de nuevo a la insolación, los órganos subterráneos latentes del coquito se vuelven a activar y producen nuevas

plantas Es por esto que un sistema de control cultural debe buscar una cobertura permanente del terreno cultivado Esto es más fácil con cultivos de rápido desarrollo inicial como el sorgo, el fríjol y la soya, pero es difícil en yuca, caña y algodón, cultivos que tienen un desarrollo inicial lento Una medida cultural sensata en estos cultivos, específicamente en yuca y caña es entonces la asociación de estos con otro cultivo de rápido cubrimiento y corto ciclo ya que después de 2-3 meses también los cultivos de crecimiento lento alcanzan a cubrir todo el área, sombreando así al coquito (Foto)

f Control biológico -

Igual que para otras maizcas se han identificado organismos parasitarios del coquito Los más conocidos son los lepidopteros del género Bactra (foto) (Bactra truculenta y Bactra verutana Zeller) Aunque quizá el control biológico sería la solución más completa y elegante del problema, no ha recibido amplia atención hasta el presente Los informes disponibles se contradicen en cuanto a la efectividad del control con este insecto Así, Holm et al , (1977) informan que los intentos de controlar coquito con Bactra truculenta en Hawaii fallaron debido a la actividad de un parásito de Bactra A medida que se incrementó la población de Bactra también aumentó el número de su parásito, la avispa Trichogramma minutum, neutralizando así el efecto del Bactra sobre coquito Por otro lado, Frick et al , (1978) indican que en el sur de los E U la liberación de Bactra verutana Zeller fué exitosa en reducir el número de inflorescencias del coquito El daño directo causado por la larvas redujo la producción total de materia seca entre 28 y 49% Apparently, here is a potential for control without utilizing what would be the penalty of investigation

g Integración de métodos -

Debido a que cada uno de los métodos de control antes citados por sí solo no es efectivo a largo plazo, aparece recomendable una combinación o integración de varios sistemas de control del coquito. En la Costa Norte de Colombia, donde el coquito se desarrolla en óptimas condiciones, se ha iniciado un proyecto de control integrado, utilizando el sistema de preparación del terreno en la época seca para estimular la deshidratación de los órganos subterráneos, aplicación de glifosato después de permitir una germinación del coquito al principio de la época lluviosa y siembra de cultivos asociados (combinación de una leguminosa de cobertura inicial rápida con un cultivo de larga duración que mantiene el campo bajo sombra durante la mayor parte del año). El proyecto va a generar no solamente información sobre producción de los cultivos en diferentes niveles de control sino va a permitir también el seguimiento del desarrollo cuantitativo del coquito, incluyendo sus órganos reproductivos subterráneos.

El inicio del primer ciclo de esta investigación ya permite ver el efecto benéfico de la integración de los diferentes métodos de control pero solo después de varios ciclos de cultivo se conocerá la efectividad del sistema para reducir notoriamente la infestación (fotos)

CONCLUSIONES

Hasta el presente no existe un método simple y económico para controlar o erradicar al coquito. Las medidas de control más eficientes son o muy costosas o poco prácticas. En especial, el uso de productos químicos muchas veces no cumple lo que las casas comerciales prometen. Sin embargo, observando los siguientes aspectos en el manejo y control del coquito, se puede lograr una reducción del problema a niveles no críticos y gradualmente lograr una disminución de la infestación por esta maleza.

Las siguientes prácticas se recomiendan tanto a nivel experimental dentro del CIAT como en general para cualquier campo con coquito.

- 1 Evitar al máximo las labores mecánicas tales como aradas, rastrilladas, nivelaciones, trabajos con rototiller, etc en campos con coquito. A excepción de las labores necesarias de preparación del terreno para la siembra es preferible usar productos químicos para la destrucción de las malezas, por ejemplo, en vez de métodos mecánicos.
- 2 Entregar áreas no utilizadas a operaciones de campo para la siembra de cultivos comerciales. Un sombrero intenso por el cultivo comercial es uno de los elementos más efectivos del control cultural del coquito.
- 3 No dejar superficies libres dentro de los experimentos a excepción de los caminos. Establecer coberturas verdes en partes de lotes sin siembras experimentales. Esto es más fácil de lo que Ud piensa (observar Ensayo P2 Norte con cobertura verde de *Desmodium heterophyllum*). Controlar coquito en los caminos de los experimentos con Glifosato permanentemente.

- 4 Emplear el glifosato para combatir el coquito en los campos antes y después de efectuar las siembras experimentales. Seguir las recomendaciones para su uso hechas en el memo DRL-279 de Mayo 30, 1979

- 5 Si se efectúa una siembra experimental en un campo con coquito y se va a usar un herbicida en esta siembra, se recomienda usar alguno del grupo de los tiocarbamatos (Cuadro 10), ya que suministran un control algo mejor que otros productos

REFERENCIAS

- Abu-Irmaileh, B E and L S Jordan 1978 Some aspects of glyphosate action in purple nutsedge (Cyperus rotundus L) Weed Science 26, 700-702
- Doll, J D 1975 El Coquito Problema Trópicol Monsanto Technical Communication.
- Doll, J D y W Piedrahita C Sistemas de Control de Cyperus rotundus L con glifosato y 2-4 D Fotocopia sin identificación
- Frick, K E , R D Williams and R F Wilson 1978 Interactions between *Bactra verutana* and the development of purple nutsedge (Cyperus rotundus L) grown under three temperature regimes) Weed Science 26, 550-553
- Friedman, T and M Horowitz 1971 Biologically active substances in subterranean parts of purple nutsedge Weed Science 19, 398-401
- Friedman, T and M Horowitz 1970 Phytotoxicity of subterranean residues of three perenneal weeds Weed Research 10, 382-385
- Hauser, E 1962 Development of purple nutsedge under field conditions Weeds 10 315-321
- Horowitz M 1972 Growth, tuber formation and spread of Cyperus rotundus L from single tubers Weed Research 12, 348-363

Holm, LeRoy G , Donald L Plucknett, Juan V Pancho and James P Herberger 1977 The world's worst weeds Published for the East-West Center by the University Press of Hawaii, Honolulu 609 p

Wills, G D and G Briscoe 1970 Anatomy of purple nutsedge Weed Science 18, 631-635

Williams, R D 1978 Photoperiod effects on the reproductive biology of purple nutsedge (Cyperus rotundus L) Weed Science 26, 543-559

Zandstra, B H and R K Nishimoto 1977 Movement and activity of glyphosate in purple nutsedge Weed Science 25(3)

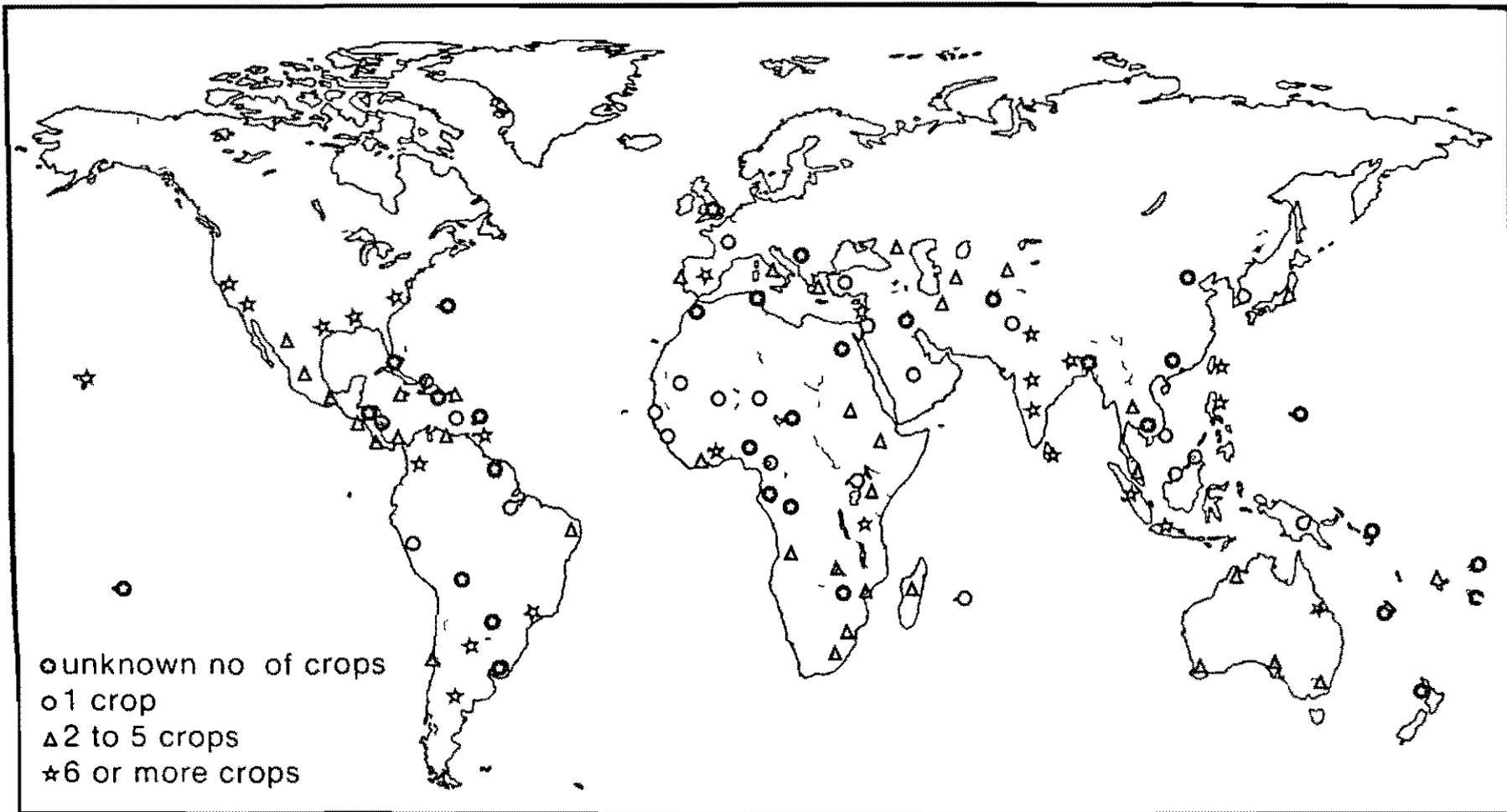


Figura 1 La distribución de sitios en el mundo donde *Cyperus rotundus* L. ha sido reportado como maleza

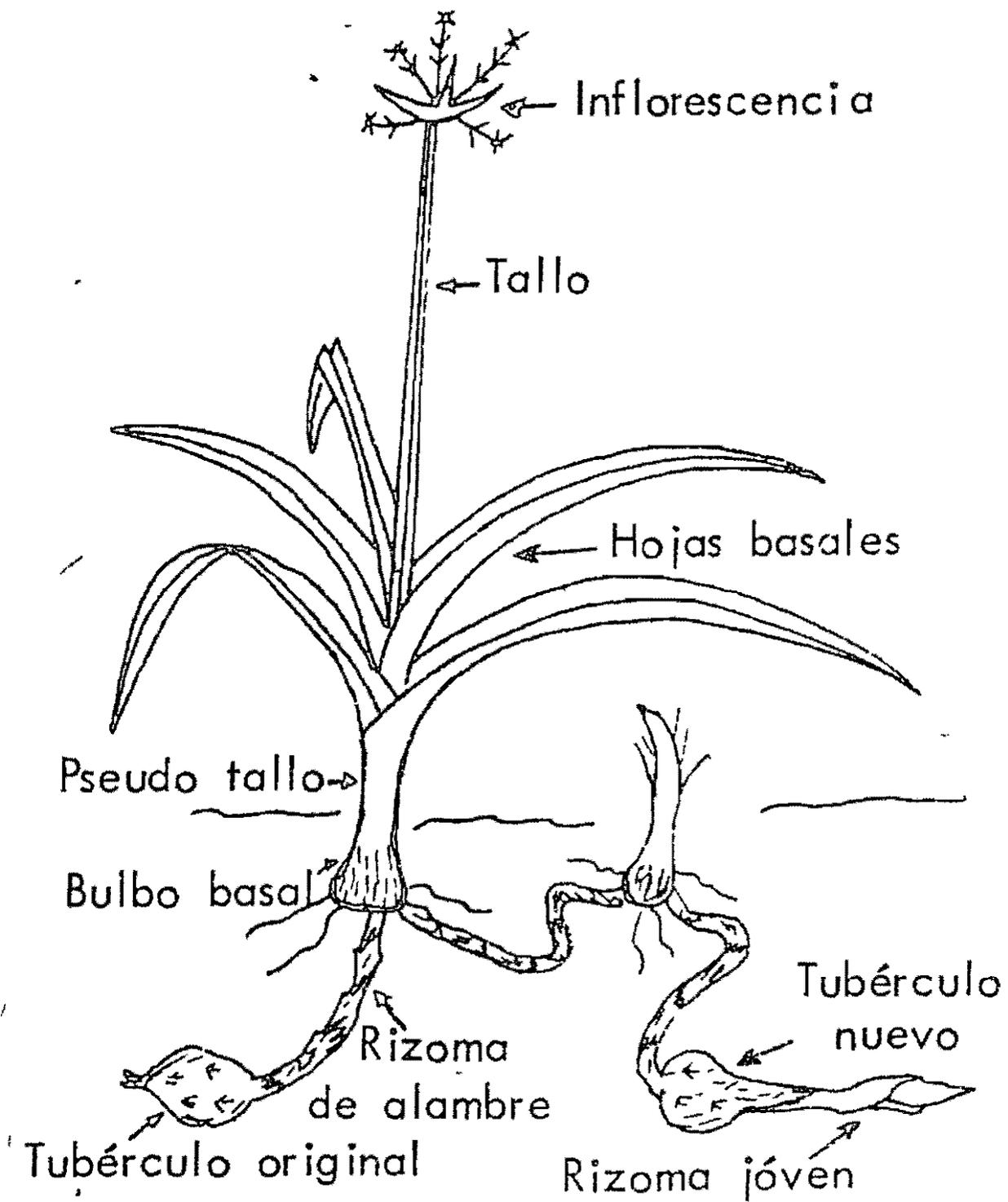


Figura 2 Morfología del coquito *Cyperus rotundus* L

CUADRO 1 PRINCIPALES CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DEL COQUITO (Cyperus rotundus L)
 COMPARADAS CON LAS DE LA CORTADERA (Cyperus esculentus) (según Doll, modificado)

Característica	C rotundus	C esculentus
Color de la inflorescencia	púrpura	amarilla
Altura de la inflorescencia	20-30 cm	25-40 cm
Largo de las hojas relativo al tallo	hojas más cortas que el tallo	hojas más largas que el tallo
Posición tubérculos	en cadena	al final del rizoma
Tamaño, forma y color tubérculos	1-3 cm, ovalados, duros, negros	0.5 - 1.5 cm, redondos, semi-duros, cafés
Sabor tubérculos	amargo, fuerte	almendra, suave

CUADPO 2 RESUMEN DE CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y FISIOLOGICAS CON IMPLICACIONES IMPORTANTES PARA EL MANEJO Y CONTROL DEL COQUITO

A MORFOLOGIA

- Hojas angostas con capa cerosa, sin estomas en el haz de la hoja
- Sistema vascular continuo de hojas hasta rizomas y tubérculos, activo durante el ciclo de crecimiento
- Extensión tridimensional a través de un sistema subterráneo de rizomas y tubérculos Ubicación de 7 a 10 yemas en cada tubérculo

B FISIOLOGIA

- Alta eficiencia de la fotosíntesis debido a fijación del CO₂ por ciclo C₄
 - Dominancia apical mantiene tubérculos en latencia Separación de los tubérculos de la cadena anula la dominancia apical y causa brotamiento
 - Tubérculos no brotan en temperaturas bajas, no sobreviven temperaturas bajo 0 C ó por encima de 45 C (10 días) 50 C (12 horas) y 60 C (30 minutos)
 - Plantas no crecen en sombras intensas, no hay formación de tubérculos nuevos Tubérculos existentes quedan latentes
 - Bajo sumersión, tubérculos pueden quedar latentes sin morir durante años
 - Deshidratación de tubérculos expuestos al sol o a un ambiente seco es irreversible y elimina viabilidad de los tubérculos
-

CUADRO No 3 CANTIDADES DE FERTILIZANTES MOVILIZADOS Y ALMACENADOS EN 30 t/ha DE PARTE AEREA Y TUBERCULOS DE COQUITO (Rocheconste, 1956 Manritius Islands)

Compuesto	Cantidad kg/ha	Elemento puro kg/ha	
Sulfato de amonio	815	N	173
Cloruro de potasa	320	K ₂ O	128
Superfosfato simple	200	P ₂ O ₅	42

CUADRO No 4 PERDIDAS EN EL RENDIMIENTO DE CAÑA DE AZUCAR Y MAIZ CAUSADAS POR COQUITO

Cultivo	País	Fuente	Pérdida (por ciento)
Caña de azúcar	Argentina	Cerrizuela, 1965	75 (rend de caña)
Caña de azúcar	Argentina	Cerrizuela, 1965	65 (rend de azúcar)
Caña de azúcar	Australia	Chapman, 1966	38 (rend de caña)
Maiz	Colombia	Cruz, 1971	40 (rend de grano)

CUADRO No 5 EFECTO DE LA COMPETENCIA DEL COQUITO SOBRE EL RENDIMIENTO DE MAIZ
 (Cruz, 1971 Valle del Sinú, Colombia)

Epoca de competencia	Rendimiento t/ha	Reducción del rendimiento %
Enmalezado todo el ciclo	2 67	40
Control de coquito desde los 30 días HC	3 24	27
Control de coquito desde los 10 días HC	3 60	19
Control durante los primeros 10 días	3 65	17
Control durante los primeros 20 días	4 12	7
Libre de coquito durante todo el ciclo	4 44	0

CUADRO No 6 EFECTO DE DIFERENTES FRECUENCIAS DE RASTRILLADAS DURANTE LA EPOCA SECA
SOBRE EL NUMERO DE PLANTAS DE COQUITO GERMINADAS AL ENTRAR LA EPOCA LLU-
VIOSA Caribia, 1978

Frecuencia de rastrilladas	No total de rastrilladas	No de plantas de coquito por m ²
Sin rastrillar	0	93
cada 30 días	2	215
cada 20 días	4	207
cada 15 días	5	110
cada 10 días	8	24

CUADRO No 7 EFECTO DE LA DESHIDRATAACION DE TUBERCULOS
DE COQUITO SOBRE SU VIABILIDAD Caribia, 1978

Exposición al Sol días	Viabilidad %
0	100
4	56
7	7
13	6
20	0

CUADRO NO 8 EFECTO DE FRECUENCIAS DE CORTE DE LA PARTE AEREA DEL COQUITO SOBRE LA FORMACION DE BULBOS BASALES Y TUBERCULOS

Frecuencia de corte	Reducción de bulbos basales y tubérculos %	Fuente de información
Sin corte	0	Misra, 1969 (India)
cada 20 días	33	
cada 10 días	50	
cada 3 días	67	
cada 14 días	60 (red número tubérculos)	Horowitz, 1965
	85 (red peso tubérculos)	

CUADRO NO 9 MEZCLAS DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN YUCA CON ALGUNA EFECTIVIDAD DE CONTROL DE COQUITO (Caribia, 1979)

Nombres Técnicos	Nombres comerciales	Dosis kg I A / ha
Oxifluorfen + Alachlor	Goal + Lazo	0 5 + 1 4
Fluridone + Diuron	Pride + Karmex	0 6 + 0 4

CUADRO No 10 HERBICIDAS PRE-SIEMBRA INCORPORADOS PARA CONTROL DE COQUITO DOSIS RECOMENDADAS EN DIFERENTES CULTIVOS Y TIPOS DE SUELO (Cruz, 1971 y Giraldo, 1979)

Cultivo	Herbicida	Dosis I A kg/ha		Complementar con	Dosis I A kg/ha
		Suelos livianos	Suelos pesados		
Fríjol	Vernolate	3 2	4 0	Linuron	0 5
	EPTC-antídoto	3 2	4 0	Trifluralina	1 0
Soya, mani	Vernolate	3 2	4 0	Linuron	0 5
Maíz	EPTC-antídoto	3 2	4 0	Alachlor	1 0
	Butylate	3 2	4 0	Gesaprim (no en CIAT)	0 8
Yuca	EPTC-antídoto	3 2	4 0	Diuron	1 2
				Linuron	0 5
	Butylate	4 0	4 0	Fluometuron	1 0

CUADRO No 11 GERMINACION DE TUBERCULOS DE COQUITO PROVENIENTES DE PLANTAS DE DIFERENTES EDADES, TRATADOS Y NO TRATADOS CON GLIFOSATO (Zandstra y Nishimoto, 1977)

Edad de Plantas semanas	Germinación de tubérculos %			
	Sin glifosato		Con glifosato	
	Cadena Intacta	Cadena rota	Cadena Intacta	Cadena rota
6	74	77	0	0
12	53	80	5	5
24	55	90	32	32

CUADRO No 12 EFECTO DE LA EDAD Y TRATAMIENTO CON GLIFOSATO SOBRE EL NUMERO DE BROTES POR TUBERCULO DE COQUITO (Zandstra y Nishimoto, 1977)

Edad de Plantas semanas	No de brotes por tubérculo			
	Sin Glifosato		Con Glifosato	
	Cadena Intacta	Cadena rota	Cadena Intacta	Cadena rota
6	1 5	2 1	0 0	0 0
12	2 2	3 8	0 3	0 3
24	1 9	3 3	1 7	1 7