

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *DICHROSTACHYS CINEREA* (L.) WIGHT & ARN (MARABÚ). (II) EVALUACIÓN DE REPRODUCCIÓN POR PORCIONES DE TALLOS Y RAÍCES

Hanoy Carmentate Germán,¹ Eduardo Pérez Montesbravo,² Ermenegildo Paredes Rodríguez² y Pablo Blanco Calas²

¹ Centro Nacional de Seguridad Biológica. Calle 28 no. 502 e/ 5.^a y 7.^a, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11300

² Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5.^a B y 5.^a F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

RESUMEN

Se evaluó la reproducción por la vía de tallos y raíces de *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn (marabú), una especie invasora de gran importancia en el país. Para esto se realizaron colectas de tallos y raíces de plantas de una población de la maleza situada cerca de La Habana, y se les evaluó el porcentaje y energía o velocidad de emergencia en condiciones de campo, en terrenos del Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (Inisav). No se observaron diferencias en la brotación de las partes sembradas, y esta fue máxima en la época lluviosa y a 5 cm de profundidad; la velocidad de emergencia estuvo entre nueve y once días. Se evidenció que la siembra superficial de tallos y raíces de *D. cinerea* en época seca no es exitosa, y que pierden su capacidad reproductiva a profundidades superiores a 15 cm.

Palabras claves: *Dichrostachys cinerea*, biología, reproducción, tallos; raíces

ABSTRACT

Reproduction of *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn (sicklebush) by shafts and roots was evaluated. This is one of the most invasive of Cuban woody weeds. Shafts and roots were collected from a population of the weed located near Havana, and percentage, energy or emergency speed in field conditions were evaluated in a soil plot of Plant Health Research Institute. There were not sprout differences of vegetative parts sowed, which was greatest in the rainy season with 5 cm depth; emergency speed was between nine to eleven days. It was evident that superficial sow of shafts and roots of *D. cinerea* in dry season are not successful and they lose its reproductive capacity in depths over than 15 cm.

Key words: *Dichrostachys cinerea*, biology, reproduction, shafts, roots

INTRODUCCIÓN

Se han reportado internacionalmente varias subespecies de *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn (marabú) en el viejo mundo: *nyassana*, *malesiana* y *africana*, además de tres variedades para la última (*africana*, *setulosa* y *pubescens*) [Ross, 1975; CSIRO, s/a]; pero en Cuba se ha descrito solo la subespecie *africana* var. *africana* según Bässler (1998).

Acuña (1974) refiere que en el país se convirtió en invasora después de la guerra de independencia con una agresividad extraordinaria, lo que coincide con lo planteado por Roig (1983), quien expresó que la introducción del marabú no ocurrió anterior a la guerra de los diez años, pues en ninguna obra de

botánica ni de agricultura cubana mencionan a esta planta. El propio autor relaciona además que Grisebach no la describe ni menciona en su *Flora of the British West Indian Islands*, editada en 1864, ni en su *Catalogus Plantarum Cubensium*, publicado en 1866. Tampoco la anotan Sauvalle en su *Flora cubana*, que vio la luz en 1873, ni Gómez de la Maza en su *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos y puertorriqueños*, y tampoco se encuentra ninguna alusión a esta planta en el *Diccionario provincial de voces cubanas* de Pichardo.

El marabú presenta dos formas fundamentales de propagación: por semillas y por sus raíces, aunque se ha visto en la práctica que troncos y ramas caídas también han dado lugar a nuevas plantas [Anon, 1962].

Esta planta presenta una raíz pivotante, leñosa y profunda, por la que se propaga fundamentalmente, que penetra en el terreno hasta una profundidad de varios metros y donde quiera que quedan expuestas a la luz del sol o que se les practique el corte más insignificante, brotan enseguida hijos o retoños [Roig, 1983].

Mediante estudios al respecto se podrá contar con información sobre el comportamiento de su reproducción vegetativa en las condiciones del país, lo que contribuirá a asentar las bases para establecer estrategias de control más efectivas, ecológica y económicamente viables contra esta maleza. De aquí que el objetivo de este trabajo fue evaluar la reproducción de esta especie por tallos y raíces en condiciones naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron raíces y tallos de marabú en los alrededores del Instituto de Ecología y Sistemática del Minis-

terio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, antigua finca La Chata, en el reparto Capdevila, en las afueras de Ciudad de La Habana. Se seleccionaron raíces y tallos con 0,5-1,0 cm de diámetro para las primeras y 1,0-2,0 cm para los segundos, y con longitudes de 15 y 25 cm, respectivamente.

Fueron sembrados cuatro propágulos por parcela de 0,50 x 0,50 m², en áreas de jardines de suelo ferralítico rojo del Laboratorio de Química del Inisav. Estas siembras se efectuaron durante la época seca y se repitieron en la lluviosa, en las fechas que se relacionan en la *Tabla 1*.

Para la evaluación biológica de la brotación y velocidad de emergencia se siguieron las metodologías propuestas por Labrada *et al.* (1979). La energía germinativa se expresa por el número de días requeridos para producir un porcentaje dado de semillas germinadas, mientras en el caso de tallos y raíces, el tiempo requerido para producir nuevos retoños.

Tabla 1. Fechas de plantación de los propágulos

<i>Propágulo</i>	<i>Época seca</i>	<i>Época lluviosa</i>
Raíces	18 de febrero del 2002	12 de julio del 2002
Tallos	13 de febrero del 2002	12 de julio del 2002

El área se mantuvo limpia mediante desyerbe manual, y las observaciones se realizaron con una frecuencia semanal hasta 60 días después de plantados los propágulos.

Se siguió un diseño de bloques al azar con cuatro parcelas para cada variante utilizada, que consistieron en diferentes profundidades de plantación (0, 5, 10, 15, 20 y 25 cm) en un área total de 2,0 x 3,0 m.

Todos los datos se procesaron por análisis de varianza factorial 2 x 4 de los factores época, profundidad de plantación y órgano y sus interacciones, con el programa estadístico Harvey'90 y el test de Duncan con la transformación de los datos por la expresión $\sqrt{(n)}$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tanto para la época como para la profundidad de plantación y su interacción existieron diferencias signifi-

cativas del porcentaje de brotación, aunque con diferentes niveles; sin embargo, no ocurrió así en el caso de los órganos, para los cuales no existieron diferencias significativas (*Tabla 2*).

En el caso de la época fue más favorable la lluvia con un porcentaje de emergencia del 27%, contra 16% en el caso de la seca; para las profundidades de plantación el porcentaje de emergencia fue mayor a 5 cm con el 61%, seguido en menor cuantía por las profundidades 0 y 10 cm, y no emergieron a partir de 15 cm.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Pérez (2000), quien señaló como la profundidad de plantación más favorable la de 5 cm, y como la mejor época la lluviosa; sin embargo, difiere en plantear diferencias entre los dos órganos, hecho que no ocurrió así en este caso, donde no hubo diferenciación alguna en este factor.

Tabla 2. Porcentajes de brotación de propágulos de *D. cinerea* en condiciones de campo

		Emergencia (%)				Media (época)	
		Profundidad de plantación (cm)					
Época	Órgano	0	5	10	15		
Lluvia	Tallo	31,3 d	62,5 b	12,5 e	0 f	27 a	S _x = 0,0037
	Raíz	37,5 cd	81,3 a	18,8 e	0 f		
Seca	Tallo	0 f	56,3 bc	6,3 e	0 f	16 b	
	Raíz	0 f	43,8 c	0 f	0 f		
Interacción		S _x = 0,0117					
Media (profundidad)		17 b	61 a	9 b	0 c	S _x = 0,002	
Media (órgano)		Tallo		Raíz		NS	
		28,1		30,2		S _x = 0,0256	
						CV = 19,09	

Interacción época-profundidad, letras iguales no difieren para $p < 0,05$.

Época, letras iguales no difieren para $p < 0,005$.

Profundidad, letras iguales no difieren para $p < 0,001$.

Al analizar la interacción de los factores se obtuvo que a 5 cm de profundidad en raíces se alcanzó el mayor valor (81,3%), a diferencia del resto de los tratamientos, y el peor comportamiento se logró en las siembras superficiales en la época seca, y en raíces sembradas a 10 cm en esta misma época y a 15 cm de profundidad, donde no hubo emergencia alguna, mientras que los valores intermedios fueron a 10 cm y superficialmente en lluvia.

El hecho de no encontrar emergencia en la época seca tanto en tallos como en raíces plantados superficialmente sugiere que el marabú, en condiciones de humedad ambiental baja, presenta problemas en la emisión de nuevos brotes y en la utilización de sus reservas. No obstante, el hecho de haber detectado emisión de brotes en esta época con niveles superiores al 40%, a profundidades de 5 cm, es índice de la gran adaptabilidad de esta especie a condiciones de aridez.

Además, el elevado porcentaje de emergencia presentado en la época lluviosa (> 60%) a 5 cm de profundidad y mayores del 30% en las plantaciones a 0 cm, reafirma su capacidad para generar en las condiciones del país grandes poblaciones a partir de estos órganos regenerativos.

En la Fig. 1 se muestran los valores de velocidad de emergencia obtenidos en las plantaciones superficiales solo en la época lluviosa, dado que en la seca no se obtuvo brotación alguna. Se puede apreciar que la brotación de los tallos comenzó a los nueve días con el 18,75%, y en el caso de las raíces fue a los 17 días con el 12,75%. Después, en ambos casos no hubo brotación hasta los 21 días para tallos y 25 días para raíces, momento donde esta última alcanzó su máximo valor (18,75%). A partir de aquí no emergieron más brotes de los tallos; sin embargo, se obtuvo el 6,25% a los 33 días en raíces.

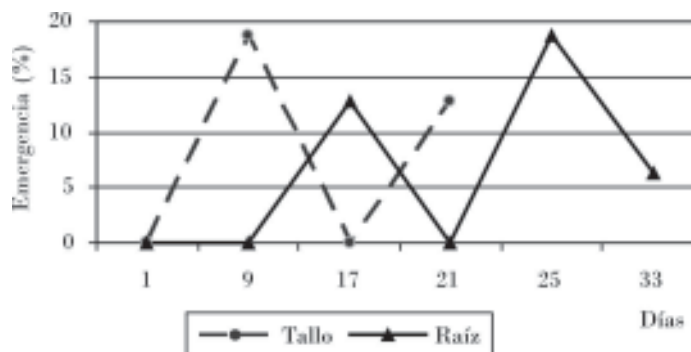


Figura 1. Velocidad y porcentaje de emergencia a 0 cm de profundidad en la época lluviosa.

A la profundidad de 5 cm comenzaron a emerger todas las variantes a partir de los 11 días de plantadas (Fig. 2), con el 6,25% para raíces en lluvia y el 12,5% en seca, y el 37% para tallo en lluvia, valor máximo de esta variante. Durante la seca los tallos brotaron

a partir del día 14 con el 18,75%, y se obtuvo un máximo a los 28 días con el 31,25%. Los máximos valores obtenidos en la variante raíz en seca y lluvia fueron de 12,5 y de 31,5%, respectivamente, ambos a los 36 días.

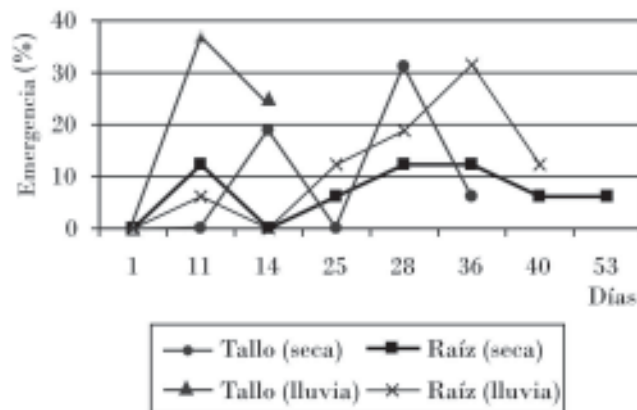


Figura 2. Velocidad y porcentaje de emergencia a 5 cm de profundidad en la época seca y lluviosa.

A 10 cm de profundidad, en la estación seca, solo se obtuvo el 6,25% de emergencia en tallo, y fue a los nueve días, mientras en la época de lluvia logró brotar el 12,5% de los tallos sembrados a los 19 días, y el 18,75% de las raíces a los 17 días.

CONCLUSIONES

- No hubo diferencias en la brotación de los tallos y las raíces, y fue máxima en la época lluviosa a 5 cm de profundidad.
- La velocidad de emergencia en tallos y raíces estuvo entre nueve y once días.
- La siembra superficial de tallos y raíces de *D. cinerea* en época seca no es exitosa, y pierden su capacidad reproductiva a profundidades superiores a 15 cm.
- Es evidente que marabú utiliza la reproducción a partir de raíces y ramas como mecanismos para garantizar su perpetuidad como especie, lo que garantiza su éxito en la invasión de nuevas áreas, ya

sean abandonadas por la agricultura como naturales.

REFERENCIAS

- Acuña, J.: *Plantas indeseables en los cultivos cubanos*, Inifat, Academia de Ciencias de Cuba, Consejo Editorial de la ACC, La Habana, 1974.
- Anon, A.: *Orientaciones para combatir el marabú. Una contribución de la Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de La Habana*, 1962.
- Bässler, M.: *Flora de la República de Cuba*, Fascículo 2: Mimosaceae, Koeltz Scientific Books, RFA, 1998.
- CSIRO.: *Flora de Australia*, vol. 12: Mimosaceae (excl. Acacia), Caesalpiniaceae, Australian Biological Resources Study, Canberra, Australia, s/a, pp. 19-21.
- Labrada, R.; F. La O; Y. N. Geshtovt: «Metodología sobre malas hierbas», t. III, *Información Técnica*, IISV 2(3), La Habana, 1979.
- Pérez, E.: «Agroecological Management of *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn in Cuba: Present and Future», Weed Congress, Bloemfontein, Sudáfrica, pp. 8-20, January, 2000.
- Roig, J. T.: «Marabú y aroma», Circular no. 50, t. II, Estación Experimental Agronómica, Ed. Científico-Técnica. Compendio de las obras de J. T. Roig, La Habana, 1983, pp. 3-6.
- Ross, J. H.: *Flora of Southern Africa*, Vol. 6, Part 1. Botanical Research Inst., Sudáfrica, 1975, pp. 123-129.