

TITULO: Comportamiento de la morfología de la planta de Hibiscus elatus Sw. cultivada en viveros sobre tubetes en la provincia de Pinar del Río.

Autores: Milagros Cobas López¹, Iris Castillo Martínez¹, Eduardo González Izquierdo¹.

RESUMEN: En este trabajo se realiza la caracterización de la planta en vivero de la especie Hibiscus elatus Sw al final del cultivo. Se midieron atributos de tipo morfológico para determinar el comportamiento de la calidad de la planta. Se presentan los resultados y se discuten los valores obtenidos para cada parámetro y los índices.

Palabras claves: Hibiscus elatus Sw, calidad de planta, atributos morfológicos.

ABSTRACT. In this work is shown the nursering plants characterization of the Hibiscus elatus Sw specie at the end of the crop. Attributes morphological type were measured to determine the behaviour of the plant quality. The results were presented and the values obtained are under discussion to each parameters and index.

Key words: Hibiscus elatus Sw., plant quality, attributes morphological.

INTRODUCCION: El empleo en la reforestación de plantas de calidad asegurará en mayor medida el éxito de la misma reduciéndose de esta forma el número de marras obtenidas. Dicha calidad viene definida a través de una serie de parámetros morfológicos y fisiológicos que tratan de caracterizar la planta en el momento de su plantación y que permitirán un seguimiento más controlado de su comportamiento en el campo (Pardos y Montero, 1997).

Puede afirmarse que la facilidad con que la mayoría de los parámetros morfológicos se miden ha convertido a este tipo de atributos en los más utilizados para evaluar la calidad de la planta (Thompson, 1985; Racey, 1985; citados por Oliet, 2000).

El objetivo de este Trabajo es analizar el comportamiento de la calidad de la planta de Hibiscus elatus Sw en vivero sobre tubetes mediante la utilización de parámetros morfológicos.

MATERIALES Y METODO: Se cultivaron plantas de Hibiscus elatus Sw en tubetes plásticos de 100 cm³ de capacidad, en el vivero ubicado en la parcela docente de la Universidad de Pinar del Río.

Fueron utilizados cuatro tipos de sustratos y dos regímenes de riego, empleándose un diseño completamente al azar con ocho tratamientos: s1rd, s2rd s3rd, s4rd, s1r3, s2r3, s3r3 y s4r3, donde s son los sustratos y r las frecuencias de riego, como se muestra a continuación: S1 - mezcla de corteza de pino compostada (20%), humus de lombriz (40%) y turba (40%). S2_ mezcla de compost (40%), estiércol de caballo (45%), y humus de lombriz (15%). S3' turba (25%), humus de lombriz (30%), estiércol de caballo (20%) y compost (25%). S4_ Suelo micorrizado (testigo). Rd-Riego diario y r3_ riego cada tres días. El compost a que se hace referencia consiste en una mezcla de suelo fértil más restos de cosechas agrícolas en estado de descomposición.

¹Universidad de Pinar del Río. Cuba, E-mail: mcobas@af.upr.edu.cu

Se realizó la caracterización química de los sustratos y las variables que se midieron fueron: L (altura), DCR (diámetro en el cuello de la raíz), PSA (peso seco de la parte aérea), PSR (peso seco de la parte radical). Se calcularon los índices morfológicos PSA:PSR, L:D (esbeltez) y el índice de calidad de Dickson según la fórmula:

$$QI = \frac{\frac{Pesototal(gr)}{Long(cm)} + \frac{PesoAéreo(gr)}{Diam(cm)}}{\frac{PesoRaíz(gr)}{Diam(cm)}}$$

donde QI, índice de calidad de Dickson; Long, altura de la planta en vivero; Diam, diámetro del cuello de la raíz. Todos los pesos (Aéreo, Radical y Total) son secos en estufa.

RESULTADOS:

Caracterización de los sustratos analizados:

Como se observa en la tabla # 1, se puede constatar que las mezclas de las que se componen los sustratos I, II y III son las que mayor variación C/N poseen, lo que significa una alta relación, que según Peñuelas y Ocaña (1996), es significativa ya que se afecta menos el medio físico (estructura y porosidad) y no se produce la depresión de los nitratos. En todos los casos el contenido de materia orgánica es elevado. Dicho contenido es muy importante para la retención de la humedad, para mejorar la estructura del sustrato y aporta gran contenido de nutrientes al suelo (MINAGRI, 1982).

Tabla 1. Caracterización de las mezclas utilizadas como sustratos en su conjunto.;

Mezclas	PH KCL	% M.O	% humedad	% CA	% Mg	% P	% C	N	C/N
I	7,34	37,84	11,81	2,55	1,40	0,11	21,94	0,50	43:88
II	7,76	55,47	22,85	2,83	1,87	0,75	32,17	0,65	49:19
III	7,60	22,96	7,06	2,53	1,86	0,26	13,31	0,59	22:55
IV	7,6	5,21	5,05	0,60	0,30	0,87	3,03	0,33	9:18

Comportamiento de los parámetros morfológicos:

Puede afirmarse que la facilidad con que la mayoría de los parámetros morfológicos se miden a convertido a este tipo de atributos en los más utilizados para evaluar la calidad de las plantas (Thompson, 1985; Racey, 1985; citados por Oliet, 2000).

Los atributos morfológicos son el resultado de una serie de respuestas fisiológicas a la disponibilidad de recursos y a los tipos de estrés durante la fase de cultivo (Mexal y Landis, 1990).

No obstante la morfología tiene la ventaja de su relativa estabilidad: muchos atributos morfológicos varían poco con el tiempo lo que mejora la flexibilidad operativa en el momento de caracterizar y seleccionar un lote de plantas destinado a la repoblación.

De modo general las plantas sometidas al régimen de riego diario alcanzaron mayor altura en todos los casos, siendo el mejor tratamiento s1rd (corteza de pino compostada (20%), humus de lombriz (40%) y turba (40%) y riego diario.

Los mayores valores de DCR se observan también en las variantes de riego diario, correspondiéndose estos valores con los obtenidos por Benítez (1998), para esta misma especie. Para algunos autores (Thompson, 1985; Mezal y Landis, 1990; citados por Oliet, 2000), este atributo es de todos los materiales, el que pronostica con mayor precisión la supervivencia y el crecimiento pos trasplante. Además según afirma Carneiro (1985), las posturas tienen que presentar un diámetro del cuello mínimo de acuerdo con la especie. Todo parece indicar que en este caso el valor está aproximadamente en 3mm, al haber sido el alcanzado por las plantas cultivadas bajo el régimen de riego diario que fueron las que mejor comportamiento tuvieron, destacándose el tratamiento s1rd, como se observa en la tabla #2.

Tabla 2 – Atributos simples e índices morfológicos de las plantas a las 18 semanas de cultivo. Letras iguales no difieren para un nivel de significación de $p < 0.05$ para la prueba de Duncan.

Tratamiento	L (cm)	DCR (mm)	PPA:PPR	L:D	QI
S1RD	15,9 a	3,5 a	2,10 b	4,59 ab	0,2 a
S2RD	14,9 b	3,4 b	2,28 a	4,45 b	0,2 a
S3RD	15,4 ab	3,3 b	1,93 c	4,65 a	0,2 a
S4RD	12,9 c	2,9 c	1,93 c	4,48 b	0,4 a
S1R3	11,2 d	2,6 d	1,52 e	4,28 c	0,1 a
S2R3	9,6 e	2,5 ef	1,64 de	3,85 e	0,1 a
S3R3	10,6 d	2,6 de	1,70 d	4,11 d	0,1 a
S4R4	8,9 e	2,4 f	1,64 de	3,72 ef	0,1 a

Comportamiento de los índices morfológicos:

Las plantas cultivadas bajo las condiciones de riego cada tres días están mejor preparadas para resistir el estrés hídrico en plantación, ya que son las que menor valor de la relación PSA/PSR tienen, lo que quiere decir que estará favorecida la absorción de agua frente a las pérdidas (Van den Driessche, 1992).

Relacionado con la esbeltez (h:d), Chavasse (1998), citado por Oliet (2000), recomienda que el valor de la esbeltez disminuya al aumentar la adversidad del lugar de plantación. Siendo así es posible decir que los valores obtenidos por las plantas que se cultivaron bajo el régimen de riego diario son las que se recomiendan para zonas con características óptimas para la especie y, siendo a su vez recomendados para zonas con condiciones extremas, los valores que se obtienen en las condiciones de riego cada tres días.. Los mayores valores para el índice de calidad de Dickson, se obtuvieron en los diferentes substratos para el riego diario. Lo deseable es que la planta alcance los valores máximos, lo cual implica que por una parte el desarrollo de la planta es grande y que al mismo tiempo las fracciones aérea y radical están equilibradas (Oliet, 2000).

Finalmente cabe señalar que de manera general todas las plantas presentaron una coloración adecuada, con una cantidad de hojas oscilando entre 6y8 para el riego diario y 6y7 para el riego cada tres días. En el caso de los substratos s1y s2 la coloración de las hojas fue verde más oscura, por lo tanto se deduce que las mismas poseían un buen estado nutricional, característica que puede servir como atributo de calidad, coincidiendo con lo planteado por Thompson

(1985), que considera en líneas generales que la mejor calidad está asociada con los colores más oscuros.

CONCLUSIONES:

- 1) De modo general las plantas que se cultivaron bajo el régimen de riego diario presentan buenas características de calidad.
- 2) Las plantas obtenidas en los sustratos I, II, y III son las que presentan mejor morfología, aspecto éste que corrobora la importancia de los sustratos artificiales en la producción de plantas con la utilización de tubetes como envases en los viveros forestales.

BIBLIOGRAFIA

1. Benítez, Y. 1998. Estudio de la calidad de la postura de la especie *Hibiscus elatus*. Trabajo de diploma. Universidad de Pinar del Río. Cuba
2. Carneiro, J. M. 1985. Prudução e Controle da qualidade de mudas forestais. Curitiba. UFPR. Brasil. 451 p.
3. Mexal, J. L. 1990. Target seedling with concepts: height and diameter. USDA Forest Service P 17-35.
4. MINAGRIC. 1982. Manual de interpretación de los suelos. Ciudad Habana. Cuba.
5. Oliet, J. La calidad de la postura forestal en vivero. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agronomos y de Montes de Córdoba. España. 93 p.
6. Pardos, M. Montero, G. 1997. Ensayo de diferentes técnicas de cultivo de plantas de Alcornoque en vivero y su seguimiento en campo. S.E.C.F. No 4. Madrid. España. P 93-101.
7. Pueñuelas, J. L. et al. 1996. Cultivo de plantas forestales en contenedor. Edición Mundi-Prensa. Madrid. España. 190 p.
8. Thompson, B. 1985. Seeling morphological evaluation. What can you tell by looking. In: Evaluating seeling quality: principles, procedures and predictive abilities of major test. M. L. Durges. Forest Research Laboratory. Oregon State University. 59-65.
9. Van der Driessshe, R. 1992. Changes in drought resistance and root growth capacity of container seedlings in response to nursery drought, nitrogen and potassium treatments. Canadian Journal of Forestry Research. 22 (5): pp 740 – 749.

