

**PROPAGACION VEGETATIVA DE *Justicia gilliesii* (NEES) BENTHAM
MEDIANTE ESTAQUILLADO.**

Santa Cruz, R.H ; Tapia, A. M.; Felicetti, J.; Rosales, G.; Luque, V.

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano y M. Quiroga. (4700). Catamarca. Argentina. Email: rhsantacruz@yahoo.com.ar

**VEGETATIVE PROPAGATION DE *Justicia gilliesii* (NEES) BENTHAM
BY MEANS OF PEGGED.**

SUMMARY

In the barren and semi-arid zones of Catamarca, by the end of winter and until the first rains of summer, a period of food shortage is pronounced, with insufficient forage availabilities, which affects the secondary productions. The continuous pressure of pasturing still does not allow that the units complete their development, being more serious to the constant diminution of the presence and the amount of individuals by species, jeopardizing the perpetuity of the resource.

In spite of the introductions of megatermic pastures in recent years, with diverse results; the cattles depend mainly on the forages that the natural pasture offers. Native species that are constituted in fodder promissory, of emergencie exist, that the cattles consume and that allow to support this serious moment them of forage shortage.

This *Justicia gilliesii* (Ness) Bentham the case of *Justicia* that despite its valuation, is even reduced the knowledge on the same and that therefore the generation of information on its propagation, its behavior to field and its integration to an feeding scheme animal, is constituted in a strategy of highly important investigation.

The present work had like objective to initiate with an alive process of vegetative multiplication in of *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham.

By means of the use of originating pegs of plants selected to field, they were put under controlled environment rooting, with encouraging results, 25 - 35% of pegs taken root according to treatments in 15 days of beginning of test.

It turns out to be a promising species to be multiplied in asexual form and are new aspects to have future tests.

KEY WORDS: *Justicia gilliessi*, propagation vegetative, rangeland.

RESUMEN

En las zonas áridas y semiáridas de Catamarca, a fines de invierno y hasta las primeras lluvias de verano, se manifiesta un período de escasez de alimentos, con insuficientes disponibilidades de forrajes, lo cual afecta las producciones secundarias.

La continua presión de pastoreo no permite que los ejemplares completen su desarrollo, siendo más grave aún la constante disminución de la presencia y de la densidad de individuos por especies, comprometiendo la perpetuidad del recurso.

A pesar de la introducción de pasturas megatérmicas en estos últimos años, con resultados diversos; los ganados dependen principalmente de los forrajes que brinda el pastizal natural.

Existen especies autóctonas que se constituyen en forrajeras promisorias, de emergencia, que los ganados consumen y que les permiten soportar este serio momento de escasez de forrajes.

Este es el caso de la *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham que no obstante su valoración, aun es reducido el conocimiento sobre la misma y que por lo tanto la generación de información sobre su propagación, su comportamiento a campo y su integración a un esquema de alimentación animal, se constituye en una estrategia de investigación altamente importante.

El presente trabajo tuvo como objetivo iniciar con un proceso de multiplicación agámica a través de estacas de *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham.

Mediante el empleo de estaquillas provenientes de plantas seleccionadas a campo, se sometieron a enraizamiento en ambientes controlados, con resultados alentadores, 25 – 35% de estaquillas enraizadas según tratamientos en 15 días de inicio de ensayo.

Resulta ser una especie prometedora para ser multiplicada en forma agámica y quedan nuevos aspectos a tener en cuenta para futuros ensayos.

PALABRAS CLAVES: *Justicia gilliesii*, propagación, pastizal natural.

INTRODUCCION

En la Provincia de Catamarca, el sistema de producción ganadero es predominantemente extensivo, siendo la fuente básica de alimentación del ganado, los recursos vegetales forrajeros nativos.

Durante el período seco de invierno hasta las primeras lluvias de verano, momento de escasez de alimentos, ciertos componentes forrajeros de la vegetación espontánea, presentan una suficiente calidad nutritiva para el mantenimiento de los animales, pero resultan escasos los

volúmenes de forrajes disponibles. La continua presión de pastoreo no permite que los ejemplares completen su desarrollo, siendo más grave aún la constante disminución de la presencia y de la densidad de individuos por especies, comprometiendo la perpetuidad del recurso.

La conservación y el uso sostenible de recursos genéticos vegetales, junto a un manejo integral de los mismos, contribuye a la prevención y al control del proceso de desertificación a la cual están sometidas las áreas áridas y semiáridas.

Así como en los últimos años se han introducidos pasturas megatérmicas con resultados diversos, trabajar con especies forrajeras nativas promisorias, es una estrategia necesaria a concretar para aportar al diseño de una cadena alimenticia, que pueda cubrir el bache forrajero del período crítico anual y favorecer la recuperación ambiental.

El género *Justicia* que pertenece a la Familia *Acanthaceae*, representada en Catamarca por 7 especies y 3 endémicas (Catálogo de Plantas Vasculares, 1996), se constituye en un recurso forrajero prometedor, siendo consumida por el ganado en época de escasez de forrajes de calidad. (Burkart, 1943; Ariza-Espinar, 1971; Miñon et al, 1991; Saravia Toledo, 1995; Sanchez, et al, 2001; Ezcurra, 2002; Zalazar y Tapia, 2005, De la Orden y Quiroga, 2006).

Las especies del género *Justicia* presentes en Catamarca, tienen hábitos: arbustivas, subarbustivas e hierbas, encontrándose en diferentes áreas de dispersión, Chaco Árido, Semiárido y Serrano (Morlans, 1995).

Resulta escasa la información existente sobre su comportamiento en condiciones naturales y menos aún sobre domesticación e incorporación a los sistemas productivos ganaderos.

Si bien este género, según especies observadas, tendrían alta capacidad de repoblación en ambientes clausurados o con cierto manejo (De la Orden y Quiroga, 2000; 2001; Santa Cruz y Quiroga, 2001; Ezcurra, 2002); por su condición de forrajera de emergencia se considera que mediante su implantación y siembra, podría integrarse a un esquema de alimentación animal.

Pero esto aún no ha sido desarrollado, habiéndose encontrado un solo antecedente de multiplicación agámica de *Justicia tweediana* (Nees) Griseb. con resultados alentadores (Sanchez, et al, 2001); siendo de especial importancia el poner a punto técnicas que permitan una propagación del material genético.

El objetivo del trabajo fue comenzar con un proceso de multiplicación agámica in vivo de *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham proveniente de un ambiente árido de Catamarca, a fin de obtener un protocolo de propagación de la especie citada, de tal manera que permita obtener material genético para su posterior valoración en lugares con ambiente controlado y comportamiento a campo.

MATERIAL Y METODO

Especie, lugar de colecta y de propagación: Se trabajó con *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham, sufrútice ramoso de hasta 0.60 m de altura, endémica, se la encuentra en montes áridos entre 300 y 1000 msnm, florece en verano y otoño de diciembre a abril (Ezcurra, 2002).

En la localidad de El Quimilo, Distrito La Guardia, Departamento La Paz, Provincia de Catamarca, ecológicamente dicha región pertenece a la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, Distrito Chaco Árido (Morlans, 1995); para colectar las estacas se seleccionaron plantas por su condición sanitaria y fisonómica, representantes potenciales de la especie.

El lugar de multiplicación fue el Centro de Experimentación y Propagación Agámica (C.E.P.A.) ubicado en la EEA-INTA Catamarca, en Sumalao, Dpto. Valle Viejo, Provincia de Catamarca.

Tipos de estaquillas: En el mes de noviembre y de plantas seleccionadas, se cosecharon brotes juveniles del año, acondicionándolos para su transporte hacia el C.E.P.A., envueltos en papel humedecidos y en el interior de bolsas plásticas.

Ya en el Centro se conservaron en heladera a una temperatura entre 8 a 10 °C.

Se prepararon dos tipos de estaquillas denominadas: estaquillas finas de 150 mm de longitud y de menos de 10 mm de diámetro y estaquillas gruesas de 150 mm de longitud y de más de 10 mm de diámetro, ambas con 3 a 4 hojas en crecimiento.

Hormonas de enraizamientos: Se empleó como hormonas inductoras de enraizamiento ácido naftalen acético (ANA) y ácido indol-acético (AIA) en las concentraciones de 300 ppm y 500 ppm respectivamente.

Invernadero, sustrato y condiciones ambientales: En el invernadero, las estaquillas fueron colocadas en una cama de enraizamiento consistente en una mesada especialmente acondicionada, con sustrato de perlita estéril y humedecida.

Las condiciones ambientales fueron: temperatura de la cama de enraizamiento de 30°C, temperatura ambiente de 28°C, riego presurizado de 1 minuto en frecuencias predeterminadas y un riego manual cada 12 horas de tal manera de disponer de una humedad relativa del 80 %.

Tratamientos y toma de datos: El diseño experimental empleado fue en bloques al azar, con dos tratamientos según diámetro de estaquillas: Tratamiento 1 (T1): estaquillas finas

diámetros menores a 10mm y Tratamiento 2 (T2): estaquillas gruesas diámetros mayores a 10mm.

Cada tratamiento (T) se dividió en 4 subtratamientos según tipo y dosis de sustancias enraizantes:

- T1A y T2A con 500 ppm de AIA
- T1B y T2B con 300 ppm de ANA.
- T1C y T2C con una mezcla de 500 ppm de AIA y 300 ppm de ANA.
- T1D y T2D con 500 ppm de AIA y cama de enraizamiento cubierta con plástico

transparente, en forma de túnel, de tal manera de incrementar la humedad relativa.

En cada subtratamientos se emplearon 6 estaquillas respectivamente, siendo un total de 48 estaquillas para cada tratamiento, sometidas a enraizamiento.

Se evaluó capacidad de enraizamiento a los 15 y 25 días, descartando material muerto.

Los datos fueron sometidos a análisis estadísticos para obtener grado de significancia. Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSION

En *Justicia gilliesii* (Nees) **Benth**am la aplicación de auxina en la base de la estaquilla colabora para la aparición de raíces.

La presencia de raíces en estaquillas juveniles con hojas ocurrió en forma directa sin formación de callo y aplicando reguladores de crecimiento auxínicos en forma exógena.

En los tratamientos se formaron raicillas en la zona proximal de las estaquillas, no existiendo formación de callos, tampoco oxidaciones, necrosis apical, ni pérdida de hojas, con excepción de los subtratamientos T1D y T2D donde el exceso de humedad como consecuencia del plástico transparente, favoreció la formación de hongos que detuvo el proceso de enraizamiento, incluso con resultados desfavorables y una alta mortandad de estaquillas.

Los resultados se muestran en la tabla 1.

TABLA 1: Efecto de diferentes niveles de AIA y ANA en el enraizamiento de estaquillas de *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham, según tratamientos y subtratamientos.

Tratamiento	Subtratamiento	Estaquillas enraizadas			
		1° Control a los 15 días		2° Control a los 25 días	
		N° estacas enraizadas	% enraizamiento	N° estacas enraizadas	% enraizamiento
T1	T1A	7	29 a	-----	-----
	T1B	6	25 a	-----	-----
	T1C	2	8 b	-----	-----
	T1D	-----	-----	1	4
T2	T2A	8	33 a	-----	-----
	T2B	7	29 a	-----	-----
	T2C	2	8 b	-----	-----
	T2D	-----	-----	1	4

Los resultados se manifestaron en el primer control a los 15 días de colocadas las estaquillas a enraizar, posteriormente el deterioro de las estacas fue notorio con la consiguiente mortandad, lo cual justificaba no continuar el control.

Del total de estaquillas colocadas a enraizar (48) considerando ambos tratamientos, el 67 % de las mismas enraizaron; no existiendo diferencias respecto de T1 con T2.

Para ambos tratamientos T1 y T2 los resultados mejores de enraizamiento se observaron con concentraciones de 500 ppm de AIA (T1A) y 500 ppm de AIA (T2A), no existiendo diferencias significativas entre los subtratamientos T1A y T1B, como en T2A y T2B; si las diferencias son significativas entre estos y T1C y T2C.

Comparando los tratamientos T1 y T2 para iguales sustancias enraizantes como dosis empleada, no se observaron diferencias significativas (Gráfico 1).

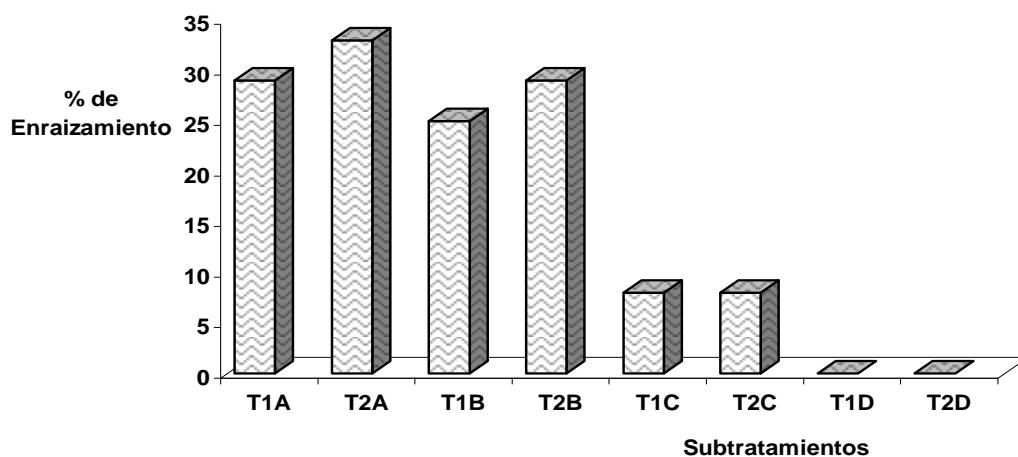


GRAFICO 1: Comparación entre los Subtratamientos según porcentaje de enraizamiento.

La formación de raíces adventicias de forma natural puede deberse como consecuencia de raíces preformadas, que son aquellas que se forman naturalmente adheridas a ramas y tallos pero que emergen cuando se desprenden las porciones respectivas de dichos tallos o ramas o bien raíces de lesiones, es decir emergen como resultados de lesiones efectuadas en estaquillas extraídas de plantas madres (Hartmann y Kester, 1998).

***Justicia gilliesii* (Nees) Benth** necesita la aplicación exógena de auxinas. No se han encontrado antecedentes de multiplicación agámica con esta especie en particular.

Sanchez, et al (2001) trabajando en propagación agámica con ***Justicia tweediana* (Nees) Griseb** obtuvo resultados alentadores con porcentajes de enraizamiento entre el 70 al 80 %; aconsejando repetir el ensayo, incorporar nuevas variables de estudio, incluso su comportamiento a campo.

Se concluye que:

- ***Justicia gilliesii* (Nees) Benth** puede propagarse por enraizamiento de estaquillas obtenidas de plantas seleccionadas en condiciones específicas.

- Humedad relativa de la cámara de enraizamiento por el encima del 80 %, favorece la formación de hongos que afectan la viabilidad de las estaquillas de ***Justicia gilliesii***.

- Es necesario estudiar el comportamiento del enraizamiento en diferentes épocas del año, como así también, la combinación de sustancias auxínicas.

- Analizar el efecto de la intensidad y frecuencia de luz como estímulo al enraizamiento, aunque en una primera instancia no tendría un efecto decisivo en la formación de raíces.

- Para enraizar necesita temperatura de 30°C en la cama de enraizamiento.

- Se debería trabajar con plantas madres mantenidas y cuidadas en viveros para obtener estacas de mejor calidad, disponibles en cualquier momento del año.

- El trabajo de multiplicación debe ser acompañado por un análisis de supervivencia de las nuevas plantas logradas y su posterior traslado a campo.

BIBLIOGRAFIA

- ARIZA –ESPINAR, L. 1971. Las especies de *Justicia* (Acanthaceae) del centro de Argentina. Kurtziana 6: 77 –101.
- BURKART, A. 1943 Acantháceas indígenas como forrajeras de emergencia. Separata de Darwiniana, tomo 6, N° 2.
- CATALOGO DE LAS PLANTAS VASCULARES DE LA REPUBLICA ARGENTINA II. 1996. Familia *Acanthaceae*. Instituto de Botánica Darwinion.

- COIRINI, R. Y ZAPATA, R., 1995. Desmonte. Total o Selectivo?. Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. Año 4- N° 15. Salta.
- DE LA ORDEN, E Y QUIROGA, A. 2000. Recursos vegetales nativos de la Cuenca del Río del Valle. Caracterización estructural de una comunidad vegetal del Chaco Árido. Revista del CIZAS, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca. Vol.1, N° 1 y 2. :9-16.
- DE LA ORDEN, E. Y QUIROGA, A. 2006. Estimación de la cantidad y calidad de forraje de una especie nativa (*Justicia tweediana*) del Bosque de la Llanura Fluvio Aluvial de la Cuenca del Río Los Puestos. Ambato, Catamarca. III Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida. Universidad Nacional de Catamarca. :152.
- DE LA ORDEN, E. Y QUIROGA, A. 2001. Recursos vegetales de la Cuenca del Río del Valle. Estructura de la población de una forrajera nativa, *Justicia tweediana* (Nees) Griseb. en un ambiente del Chaco Serrano de la Provincia de Catamarca.. Revista de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Catamarca. Vol VII-N° 10- Año 7. :45-49.
- EZCURRA, C. 2002. El género *Justicia* (Acanthaceae) en Sudamérica Austral. Annal Missouri Botanical Garden 89: 225 – 280.
- HARTMANN, H. T. Y D. E. KESTE, 1998. Propagación de plantas. Ed. CECSA. <http://www.darwin.edu.ar/Publicaciones/CatalogoVascII/CatalogoVascII.asp>
- MIÑÓN, D. P., FUMAGALLI A. Y AUSLENDER, A. 1991. Hábitos alimentarios de vacunos y caprinos en un bosque de la región chaqueña semiárida. Revista Argentina de Producción Animal, 11(3): 275-283.
- MORLANS, C. 1995. Regiones naturales de Catamarca. Provincias geológicas y Provincias Fitogeográficas. Rev. Cien. y Tec. (Catamarca, Argentina) 2 (2): 1-36.
- SANCHEZ, Alberto, SAADI, Lilian y Luis CISTERNAS, 2001. LA "ALFALFILLA" (*Justicia campestris* Griseb) UNA ALTERNATIVA COMO FORRAJERA DE EMERGENCIA. Revista de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Catamarca. Vol.VII-N°10-Año 7. : 33-37.
- SANTA CRUZ, R. Y QUIROGA, A., 2001. Efectos de una clausura tradicional en la recuperación de una área degradada en el Campo Comunero Las Peñas, Dpto. La Paz, Provincia de Catamarca. Revista del CIZAS, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca. Vol.2, N° 2. :109-121.
- SARAVIA TOLEDO, C. 1995. RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LOS PUESTOS. Informe Final. Etapa II-Primera Fase. Estudio Integral del Sistema Pirquitas y Manejo de la Subcuenca del Río Los Puestos. Convenio CFI-Gobierno de Catamarca.

- ZALAZAR, M. Y TAPIA, A. 2005. Análisis del poder germinativo de *Justicia squarrosa*, *J. gilliesii* y *Cordobia argentea*. Jornadas Científicas de la Universidad Nacional de La Rioja. La Rioja. Argentina.