



FORRAJERAS NATIVAS DE LA PROVINCIA FITOGEOGRÁFICA CHAQUEÑA *Justicia gilliesii* (NEES) BENTHAM PROPAGACION VEGETATIVA MEDIANTE ESTAQUILLADO.

SANTA CRUZ, Rafael H. – Cátedra de Manejo de Pastizales Naturales
TAPIA, Ana María – Cátedra de Fisiología Vegetal
FELICETTI, Julieta - Cátedra de Manejo de Pastizales Naturales
ROSALES, Guillermo – Dirección Provincial de Agricultura - Catamarca
LUQUE, Victor – Cátedra de Física

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

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

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 del ecosistema árido y semiárido.

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).

Estas especies se pueden presentar como arbustivas, subarbustivas e hierbas, encontrándose dispersas en el Chaco Árido, Semiárido, así como en el Chaco 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 las 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.

Actualmente se está trabajando en la multiplicación agámica in vivo de *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham, con estacas 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.

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). Las estacas fueron recogidas en la localidad de El Quimilo, Distrito La Guardia, Departamento La Paz, Provincia de Catamarca (Fig Nº 1). 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.), perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias y a la Estación Experimental Agropecuaria del INTA – Catamarca, ubicado en Sumalao, Dpto. Valle Viejo, Provincia de Catamarca.

Las estaquillas se colectaron en el mes de noviembre, de plantas previamente seleccionadas. Se cosecharon brotes juveniles del año, acondicionándolos para su transporte hacia el C.E.P.A., envueltos en



Figura Nº 1: *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham. Ejemplar fotografiado en la localidad de El Quimilo, Distrito La Guardia, Departamento La Paz, Provincia de Catamarca.

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.

Para favorecer el enraizamiento se utilizaron hormonas inductoras de enraizamiento tales como ácido naftalen acético (ANA) y ácido indol-acético (AIA) en las concentraciones de 300 ppm y 500 ppm respectivamente.

Las estaquillas fueron plantadas en un invernadero, utilizando específicamente una cama de enraizamiento acondicionada con sustrato de perlita estéril y humedecida a fin de lograr condiciones ambientales de temperatura y humedad óptimas. La temperatura de la cama de enraizamiento se mantuvo en 30 °C y la temperatura ambiente en 28 °C. Para mantener la humedad ambiente correspondiente se utilizó riego presurizado, pulverizando durante un minuto, en frecuencias predeterminadas. La humedad de la cama de enraizamiento se obtuvo con riego manual cada 12 horas. En general se logró mantener una humedad relativa ambiental del 80 %.

Tratamientos:

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.

RESULTADOS

En *Justicia gilliesii* (Nees) Bentham la aplicación de auxina en la base de la estaquilla colabora para la aparición de raíces. Aplicando reguladores de crecimiento auxínicos en forma exógena a estaquillas juveniles con hojas, se pudo obtener enraizamiento en forma directa sin formación de callo. Estas raicillas se formaron en la zona proximal de las estaquillas, no existiendo oxidaciones, necrosis apical ni pérdida de hojas.

Un grupo de estaquillas que fueron colocadas en la cama de enraizamiento, cubiertas con plástico transparente en forma de túnel, para incrementar la humedad relativa, presentó un alto índice de mortandad como consecuencia de un severo ataque de hongos que detuvo el proceso de enraizamiento.

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).

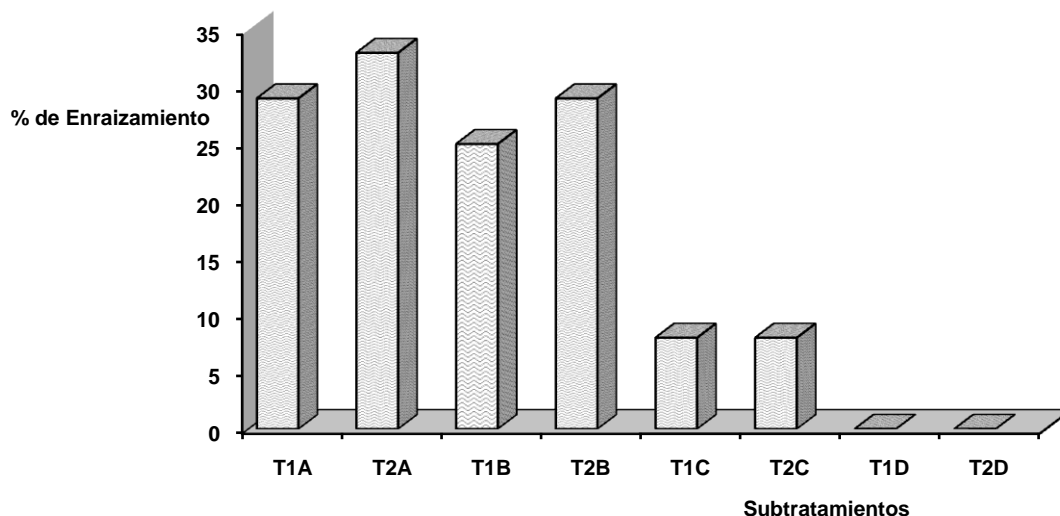


GRAFICO 1: Comparación entre los Subtratamientos según porcentaje de enraizamiento.

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) Bentham** 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) Bentham** 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 Acantáceas indígenas como forrajeras de emergencia. Separata de Darwiniana, tomo 6, Nº 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- Nº 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, Nº 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-Nº 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/CatalogoVascll/CatalogoVascll.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.
- SARAIVA 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.



Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica

Av. Belgrano y Mtro Quiroga s/n
 Campus Universitario
 San Fernando del V. de Catamarca - Argentina
 TE: 03834 – 430504 /03834 – 435955- int 101
 Email: sivitecfca@gmail.com