



“LIGA” (*PHORADENDRON SPP.*) FORRAJERA DE EMERGENCIA DEL ARIDO Y SEMIARIDO CALIDO. (PRIMERA PARTE)

Ing. Agr. Rafael Santa Cruz - Cátedra Manejo de Pastizales Naturales – FCA - UNCa

Ing. Agr. María Florencia González - INTA - Estación Experimental Agropecuaria Catamarca // Cátedra Manejo de Pastizales Naturales – FCA – UNCa

Mail de referencia: rhsantacruz@yahoo.com.ar;

INTRODUCCION

El género *Phoradendron* pertenece a la Familia *Santalaceae*, denominado comúnmente como “liga”, “muérdago criollo”, “pega-pega”.

Son plantas hemiparásita epífita nativa, crece adherida a árboles y arbustos, de propagación entomófila, zoocoria, con una semilla recubierta de una pulpa pegajosa, que consumida por la aves y transportada hacia un nuevo hospedante, se adhieren y germinan formando haustorio. (Diversidad Vegetal FACENA UNNE, 2010; Encyclopædia Britannica, 2011; *Phoradendron*, 2011).

Se distribuye por una amplia región de la Argentina, en los bosques del Chaco árido, Semiárido y la Selva Tucumano-Boliviana, incluso en países vecinos como Brasil, Paraguay, Bolivia (Zuloaga *et al*, 2009).

En Catamarca se encuentran las especies *Phoradendron liga* parasitando “tusca”, “algarrobo negro”, “algarrobo blanco”, *Phoradendron bathyoryctum* parasitando “tala” y *Phoradendron argentinum* encontrado en “chañar” (Zuloaga *et al*, 2009).



Planta de *Phoradendron bathyoryctum* en “tala”



Planta de *Phoradendron liga* en “tusca”

Es utilizada en la etnofarmacología humana, como animal, pero el hombre de campo también la emplea como una forrajera de emergencia en período de escasez de alimentos a fines de invierno-primavera (Scarpa y Montani, 2011; Luján, 2009; Saravia Toledo y Barbarán, 2001, Scarpa, 2000).

El conocimiento de “Liga” (*Phoradendron spp.*) como especie forrajera es escaso, por lo tanto la generación de información sobre su aporte a la dieta animal, su comportamiento a campo e integración a un esquema de alimentación animal, se constituye en una estrategia de investigación altamente significativo.

El equipo de trabajo constituido por docente-investigadores de la Cátedra de Manejo de Pastizales Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNCa. e investigadores del Campo Experimental Santa Cruz de la EEA-INTA Catamarca vienen desde el año 2010, desarrollando un proceso de investigación basado en el conocimiento del comportamiento de la “Liga” como especie forrajera de emergencia, su disponibilidad de forraje y calidad nutritiva brindada en ese período. La información que se brinda en el presente material de divulgación son los resultados obtenidos del citado proceso hasta la actualidad.



Frutos y hojas de *Phoradendron* - Liga

MATERIALES Y MÉTODOS

Los trabajos se llevaron a cabo en el Campo Experimental Santa Cruz del INTA-EEA Catamarca, Argentina, (28° 29'S; 65° 40'O), ubicado en la Provincia Fitogeografía Chaqueña, Distrito Chaco Árido de Llanura, Unidad Llanura Fluvio-Aluvio- Eólica, área xérica con un promedio de precipitación anual que oscila entre los 300 y 360 mm, concentradas en el verano (diciembre a marzo), con un largo período seco e inviernos con probabilidad de ocurrencia de heladas. La temperatura media anual es de 20,2°C, con 27,7°C de promedio en el mes más cálido (enero) y 10,8°C de promedio en el mes más frío (julio) (Morlans y Guichon, 1995).

Se trabajó con *Phoradendron liga*, *Phoradendron bathyoryctum* y *Phoradendron argentinum* que parasitaban “Tusca”, “Tala” y “Chañar” respectivamente.

Para evaluar el aporte de forraje y calidad nutritiva de las especies, se trabajó en total con 20 plantas de cada huésped, de las cuales se extrajeron todos los ejemplares de “Liga” encontradas, se determinó peso verde, peso seco de planta completa y de los componentes hojas y tallos, relación hoja/tallo y se efectuó análisis de calidad forrajera de planta entera como de componentes.

La cosecha se efectuó a mano mediante el empleo de herramientas menores, juntando el material extraído en plásticos colocados debajo de cada árbol y posteriormente almacenando en bolsa acondicionadas adecuadamente y pesadas.



Extracción de “Liga”



Juntado de “Liga” en plástico

RESULTADOS

Aporte de forraje de las especies.

La producción promedio de *Phoradendron liga* obtenida por árbol de “Tusca” fue extremadamente variable según grado de infestación, registrándose una producción media de 7,2 y 45,0 Kg MS por árbol, en arboles con nivel de infestación de 20% y con niveles de infestación superior al 80% respectivamente.

Cuadro N°1: Producción promedio de diferentes especies de “Liga” expresado en peso seco (g/planta⁻¹), porcentajes de hoja, tallo y humedad de la muestra

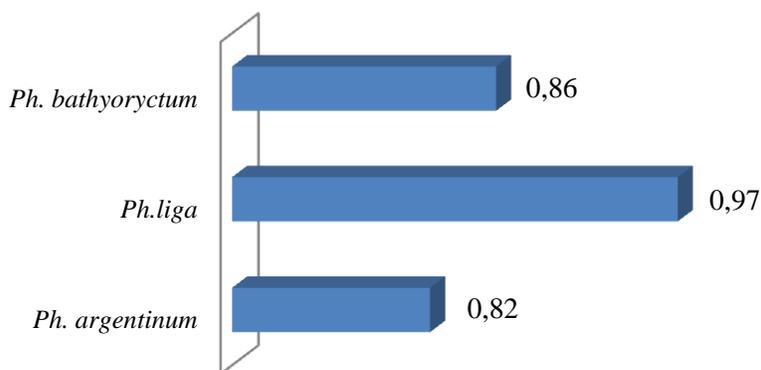
Especie	Peso seco total (g)	% hoja en planta	% tallo en planta	% humedad
<i>Ph. liga</i>	56,00	48,80	51,20	64,40
<i>Ph. bathyoryctum</i>	36,00	47,22	52,78	65,97
<i>Ph. argentinum</i>	43,67	34,35	65,65	63,24

La disponibilidad promedio de materia seca por planta de “Liga” para diferentes especies, componentes hoja y tallo y porcentaje de humedad, se presenta en el Cuadro N°1.

En otro estudio efectuado, el contenido de humedad promedio de planta de *Phoradendron liga* fue de 61%, obteniendo la fracción tallo un menor contenido de humedad, 59.2 % respecto a la fracción hoja, 62.32%.

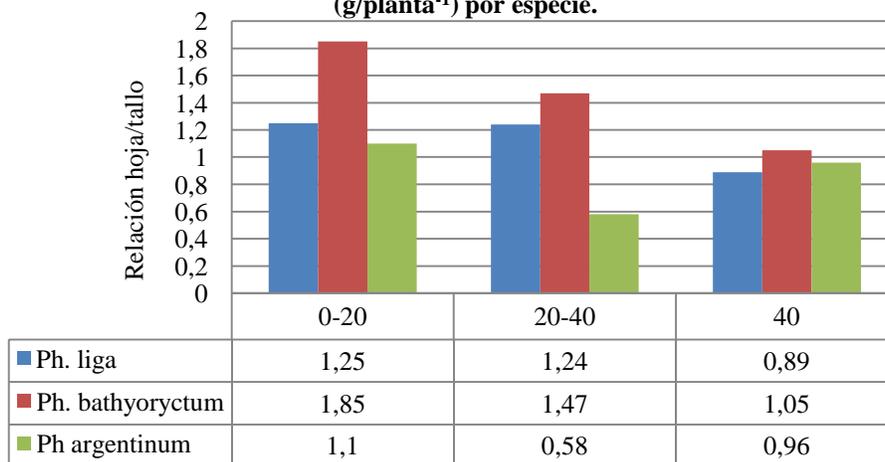
En cuanto a la relación hoja/tallo se presenta en el Gráfico N°1, destacándose *Phoradendron liga* con un interesante valor por la presencia de hojas en las muestras obtenidas, no obstante en otro estudio se obtuvo una relación de 0.64% , con una proporción de 38,90 % de hojas y 61,10 % de tallos.

Gráfico N 1: Relación hoja/tallo por especie, valores promedios



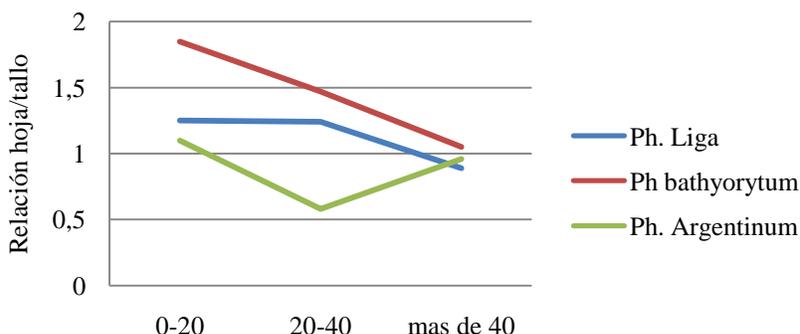
Cuando se comparó el peso de las plantas con la relación hoja/tallo de los mismos, se observó que las plantas de menor peso poseen mayor proporción de hojas y a medida que aumenta el peso de los mismos la relación hoja/tallo disminuye (Gráfico N°2).

Gráfico N 2: Relación hoja/tallo, según rango de peso de ramillete (g/planta⁻¹) por especie.



El *Phoradendron bathyoryctum* se destaca fundamentalmente en el primer rango de peso, disminuyendo en el siguiente y no mostrando diferencias significativas con las demás especies en el estrato de más de 40 g. (Gráfico N°3).

Gráfico N 3: Contenido de hojas según peso de ramillete, por especie.



Calidad nutritiva del forraje.

La calidad del forraje de los componentes hoja y tallo, expresados en porcentaje de PB, FDA, FDN y DIVMS de *Phoradendron liga* en fresco y estibada se presenta en el Cuadro N°2.

Cuadro N°2: Calidad del forraje de componentes de *Phoradendron liga* en fresco y estibada, expresado en porcentaje de la MS.

	Hoja		Tallo	
	Liga Fresca (LF)	Liga Estibada (LE)	Liga Fresca (LF)	Liga estibada (LE)
PB	21,85	18,45	15,35	12,50
FDA	14,35	14,60	35,40	36,40
FDN	29,95	29,20	57,50	58,65
DIVMS	77,70	77,55	61,35	60,35

Los valores de PB de la Liga Fresca, como de la Liga Estibada, en ambos componentes, resultaron ser altos, siendo el contenido de PB de la fracción hoja en fresco superior a los otros componentes almacenados y sin almacenar. La PB fue el único parámetro que se modificó con el

almacenamiento, en hojas disminuyó un 17% y en tallo un 19 % con respecto a los valores obtenidos en fresco, mientras que la DIVMS y los otros parámetros se mantuvieron inalterados.

La digestibilidad de la MS de los componentes en fresco como almacenada resultó ser alta.

Para el período de evaluación, la PB que manifiesta *Phoradendron liga* se encuentra por encima de especies forrajeras arbustivas del monte natural; incluso el estrato herbáceo principalmente gramíneo en esta etapa del año tienen su menor calidad con niveles de PB inferiores al 3%.

La producción potencial de proteína bruta (PB) de 1kg de hoja de "Liga" es de 0,21 kg, la producción potencial de proteína de 1kg de "Liga" (hoja y tallo) que sería la proteína promedio entre hoja y tallo es 0,18kg. La producción potencial de proteína por árbol 1,3kg y lo que es digestible 0,91 kg.

CONCLUSION

Si asumimos que el peso de verde de una planta de "Liga" es de 185 g, con un porcentaje de humedad de 65%; por lo que la producción de materia seca resulta ser del 35% y como el peso fresco promedio de *Phoradendrom liga* "Liga" en "Tusca" es de 22,00 kg por árbol dispondrá de aproximadamente 7,7 kg de materia seca (MS) por árbol, dependiendo del grado de infestación.

La relación hoja/tallo es de 0.64%, con una proporción de 38,90 % de hojas y 61,10 % de tallos, es decir que los 7,70 kg de MS de "Liga" por árbol está formado por 2,99 kg MS de hojas y 4,71 kg MS de tallos.

Hemos expresado precedentemente que la digestibilidad de la especie es de aproximadamente un 70% de la MS, por lo que 5,39 kg de materia seca está disponible para la absorción del animal caprino.

El consumo promedio de una cabra adulta de unos 50 kg de peso vivo es de 1,5 kg de MS por día, la producción de "Liga" por árbol podría ser consumida por varias cabras, considerando que en un sistema productivo tradicional, este recurso se lo utiliza como un suplemento al pastoreo del pastizal natural.

Por otra parte, un kg de materia seca de liga (hoja y tallo) aporta 180 g de proteína y 2,52 Mcal/kg de energía metabolizable, es decir que brinda principalmente proteína y en segundo lugar energía, la deficiencia fundamental en el período de sequía en el árido y semiárido.

Si se compara los requerimientos nutritivos de las cabras gestantes y en lactancia (240 gramos de proteína y 1,74 Mcal de energía por día) categorías de alta demanda, con la oferta alimenticia de la "Liga".

Por lo tanto, resulta ser una especie de buena aptitud forrajera, como suplemento y dentro de una oferta variada de recursos forrajeros que brindan los pastizales naturales y especialmente en dos épocas claves del sistema tradicional de producción caprina, como son las pariciones de otoño y primavera-verano.

LITERATURA CONSULTADA

Diversidad Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura. UNNE 2010. <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Core%20Eudicotiled%F3neas%20Basales/Santalaceae.pdf>

Encyclopædia Britannica, 2011. "Santalaceae." *Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica Online.* <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/523116/Santalales#toc279270>

Luján, R. 2009. Efecto de la suplementación invernal con liga *Phoradendron liga* (Gillies ex Hoeck & Arn.) Eichler y *Phoradendron bathyrorictum* Eichler en un hato caprino de departamento Chamental, provincia de La Rioja. Seminario de titulación de la Carrera de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas. Universidad Nacional de La Rioja. Sede Chamental.

Morlans, M y Guichon, B. 1995. Valle de Catamarca, Vegetación y Fisiografía. Revista de Ciencia y Técnica. Universidad de Catamarca. Vol. I, 1(Año 1):15-49

Phoradendron, 2011. <http://en.wikipedia.org/wiki/Phoradendron>

Saravia Toledo, C.J. y Barbarán, F.R. 2001. Condición y tendencia de los recursos forrajeros en el Chaco Semiárido: su evolución entre 1920 y 1998 en los Lotes Fiscales 55 y 14 (Departamento Rivadavia, Provincia de Salta). Resúmenes del Iº Congreso Nacional Sobre Manejo de Pastizales Naturales. San Cristóbal, 9 al 11 de Agosto del 2001. Provincia de Santa Fe. Argentina: 52-53

Scarpa, G. 2000. Plants employed in traditional veterinary medicine by the Criollos of the northwestern Argentine Chaco. Darwiniana. Vol 38, N°3-4, pp 253-265. ISSN (en línea) 1850-1702.

Scarpa, G. y Montani, M. 2011. Etnobotánica médica de las "ligas" (Loranthaceae *sensu lato*) entre indígenas y criollos de Argentina. Dominguezia. Vol 27(2).

Zuloaga, F.O., Morrone, O. y Belgrano, M. 2009. *Flora del Cono Sur* [en línea]. Instituto de Botánica "Darwinion", San Isidro. Actualizado a enero de 2009. <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>.



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: sivitcfca@gmail.com