ESTIMACION DE LA BIOMASA ARBUSTIVA TOTAL Y FORRAJERA DE UNA ZONA DE REPOBLACION DE *PINUS NIGRA* EN EL PREPIRINEO OSCENSE.

Torrano, L., Madrigal, I., Valderrábano, J.

Dpto. en Tecnología en Producción Animal. SIA-DGA. Apdo. 727. 50080 Zaragoza.

INTRODUCCION

La gestión correcta del manejo de pastoreo en zonas forestales precisa el conocimiento de la biomasa arbustiva, tanto para estudiar la distribución de los horizontes combustibles como para estimar la disponibilidad forrajera. En ambos casos, el procedimiento de valoración mediante cortes y pesada de la masa aérea resulta laborioso y generalmente, no extrapolable a otras áreas.

La predicción de la fitomasa arbustiva a partir de parámetros fácilmente medibles en campo, se ha mostrado suficientemente precisa para varias especies de la flora mediterránea (Armand et al., 1993; Valderrábano et al., 1996) y flora chilena (Azocar et al., 1991). Sin embargo, no se dispone de información para la vegetación que se desarrolla en nuestras condiciones que permita estimar la fitomasa aérea y la potencialmente utilizable por el ganado.

El objetivo del presente trabajo consistió en analizar la existencia de posibles relaciones entre algún parámetro morfológico o combinación de varios de ellos y la biomasa arbustiva, que permitan predecir la biomasa total y estimar la masa forrajera de las especies arbustivas con mayor contribución a la dieta del ganado caprino.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en una ladera repoblada con *Pinus nigra* sobre un aphyllantion de la solana del Valle de la Garcipollera (Huesca), situado a una altitud de 900 m y con una pluviometría media anual de 1100mm. Este estudio se encuentra englobado dentro de un programa de utilización de espacios forestales por el ganado caprino.

Para analizar las posibles relaciones entre parámetros morfológicos y fitomasa arbustiva se determinaron el diámetro longitudinal (D), diámetro transversal (d), y altura máxima (H) en 35 aliagas (*Genista scorpius*), 10 tomillos (*Thymus vulgaris*), 16 dorycnium (*Dorycnium pentaphyllum*) y 18 endrinos (*Prunus spinosa*) de diferentes tamaños, por ser dentro de las especies arbustivas dominantes en la zona de estudio, aquellas que contribuyen de manera

importante a la dieta del ganado (Torrano et al., 1997). Posteriormente fueron cortados a ras de suelo y se determinó su biomasa tras secado en estufa a 60°C a peso constante.

Para cada especie se derivaron ecuaciones de regresión entre peso seco (MS) y sus diámetros, áreas de recubrimiento y volúmenes teóricos considerando forma cilíndrica de base elíptica.

El volumen medio de cada especie en el área de estudio se determinó a partir de las dimensiones de los arbustos presentes en transectos fijos (Torrano et al., 1995). La biomasa ramoneable por planta se estimó a partir del porcentaje máximo de utilización de cada especie (Torrano et al., 1997). El número de plantas de cada especie en los transectos se utilizó para estimar la biomasa ramoneable por hectárea.

Para conocer la calidad de la biomasa ramoneable, se procedió a la recolección de la fracción ramoneable en cada especie arbustiva simulando el bocado de los animales. Dicho material fue secado en estufa a 60°C hasta peso constante para ser posteriormente analizado en el laboratorio.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el análisis de las ecuaciones de regresión establecidas, el volumen estimado como un cilindro de base elíptica fue el parámetro que mejor se relacionaba con la biomasa total arbustiva. Se utilizaron diferentes tipos de ecuaciones, de las cuales, la relación de tipo lineal dio las mejores predicciones, que no mejoraban al incluir un término cuadrático. Así, las relaciones entre volumen y biomasa total para las cuatro especies arbustivas a partir de las ecuaciones de regresión lineal (Tabla 1) han presentado un buen grado de correlación, similar al obtenido por Valderrábano et al. (1996) al estimar la biomasa de *Atriplex halimus* a partir del volumen arbustivo mediante una relación lineal.

Del total de la biomasa ramoneable estimada por hectárea, la aliaga es el arbusto que más contribuye a dicha biomasa (Tabla 2), debido tanto a su superior tamaño y densidad de plantas por unidad de superficie como a su elevado nivel de utilización.

La biomasa ramoneable arbustiva supone aproximadamente el 55% de los 2700 Kg MS/ha de biomasa forrajera total (considerando que la biomasa herbácea es de 1200 kg MS/ha (Torrano et al., 1995)). Esta importante contribución de la fracción ramoneable, junto con su superior contenido proteico en relación al de la fracción herbácea (6.5% de proteína bruta, Torrano et al., 1995) sugiere que las arbustivas constituyen un complemento importante a la baja calidad del material herbáceo disponible.

El volumen arbustivo es un parámetro morfológico fácilmente medible, que ha permitido obtener buenas predicciones de la biomasa a partir de ecuaciones sencillas de tipo lineal en las especies arbustivas de interés forrajero para el ganado caprino en esta comunidad vegetal.

Tabla 1. Ecuaciones de regresión entre peso total (MS) y volumen (VOL) en las cuatro especies arbustivas estudiadas.

Arbusto	n	Ecuación	R	Sign
Aliaga	35	MS(g) = 25.2 + 1104.7*VOL(m3)	0.937	***
Tomillo	10	MS(g) = 14.3 + 678.8*VOL(m3)	0.724	*
Dorycnium	16	MS(g) = 0.6 + 736.4*VOL(m3)	0.821	***
Endrino	18	MS(g) = 5.6 + 633.6*VOL(m3)	0.916	***

Tabla 2. Estimación de la biomasa total y ramoneable por planta y por hectárea de las especies arbustivas y contenido en proteína bruta de la fracción ramoneable.

	VOL. (m3)	BT/pl (g MS)	UTIL. (%)	BR/pl (g MS)	BR/ha (kg MS)	PB (%)
Aliaga	0.138	177.7	72	128.0	1350	10-16
Endrino	0.070	49.6	45	22.5	78	11.5
Tomillo	0.009	20.3	44	8.8	62	5.6
Dorycnium	0.007	6.1	97	5.8	39	9.2

VOL: volumen medio; BT/pl: biomasa total/planta; UTIL.: nivel de utilización; BR/pl: biomasa ramoneable/planta; BR/ha: biomasa ramoneable/ha; PB: contenido en proteina bruta de la fracción ramoneable.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARMAND, D.; ETIENNE, M.; LEGRAND, C.; MARECHAL, J.; VALETTE, J.C. (1993). Ann. Sci. For. 50: 79-89.

AZOCAR, R.; LAILHACAR, S.; PADILLA, F.; ROJO, H. (1991). Proc. IVth Intern. Rangeland Congress, Montpellier, France, 22-26 avril 1991, 512-514.

TORRANO, L.; MADRIGAL, I.; VALDERRABANO, J. (1995). ITEA, Vol. extra, nº 16: 186-188.

TORRANO, L.; MADRIGAL, I.; VALDERRABANO, J. (1997). VII Jornadas sobre Producción animal AIDA. Zaragoza.

VALDERRABANO, J.; MUÑOZ, F.; DELGADO, I. (1996). Small Rum. Res. 19: 131-136.

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INIA SC93-052.