

CONTENIDOS EN PROTEÍNA Y FENOLOGÍA DE ESPECIES ARBÓREAS Y DE MATORRAL DESARROLLADAS EN DOS ÁREAS GALLEGAS.

MOSQUERA-LOSADA, M.R; RIGUEIRO-RODRÍGUEZ, A; JARDÓN-BOUZAS, B; FERNÁNDEZ-NÚÑEZ, E; LÓPEZ-DÍAZ, M.L.

Departamento de Producción Vegetal. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Santiago de Compostela. 27002-Lugo.

RESUMEN

El objetivo del trabajo que se presenta fue evaluar la fenología y la variación estacional de contenido de proteína bruta en ramillos de especies de matorral y arbóreas comunes en los montes de Galicia, como son *Cytisus striatus* (Hill) Rothm., *Pterospartium tridentatum* Spach, *Erica arborea* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Betula alba* L., *Quercus pyrenaica* Willd. y *Fraxinus excelsior* L., con el fin de estimar su valor forrajero en dos áreas gallegas, una de clima Mediterráneo, con una marcada sequía estival y altas temperaturas, y otra de clima Atlántico. Las especies con capacidad para fijar nitrógeno, como las de los géneros *Alnus* y *Cytisus*, mostraron los niveles superiores de proteína a lo largo del año. Los valores encontrados en planta fueron suficientemente elevados como para cubrir las necesidades de mantenimiento de vaca y caballo, pero no las de gestación o lactación. P. C.: Leñosas, variación estacional, calidad de pasto.

SUMMARY

The aim of the experiment was to evaluate the phenology and the seasonal variation of crude protein content from shrub and tree species that appear frequently in Galicia: *Cytisus striatus* (Hill) Rothm., *Pterospartium tridentatum* Spach, *Erica arborea* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Betula alba* L., *Quercus pyrenaica* Willd. and *Fraxinus excelsior*, in order to determine their value as animal food in two different areas: Mediterranean area, with an important drought period during the summer, and Atlantic area, without drought summer. The species which had the ability of fixing nitrogen as *Alnus* or *Cytisus* had higher nitrogen content. The values of crude protein were high enough for suppling maintainance needs but no for needs of gestation or lactation of cows and horses.

K. W: woody plants, seasonal variation, pasture quality

INTRODUCCIÓN

Galicia es una región forestal y ganadera, ya que, por una parte, alrededor de un 62% de su superficie está ocupada por terreno forestal, y, por otra, el 62% de la Renta Final Agraria de nuestra región deriva del subsector ganadero (Anuario de Estadística Agraria, 1998).

En los últimos años en la Unión Europea, más recientemente en nuestro país, se está produciendo un descenso importante en la venta de carne de vacuno, debido a la aparición y expansión de la encefalitis esponjiforme bovina, enfermedad conocida vulgarmente como "mal de las vacas locas". Esto permite avanzar la hipótesis de que el mercado perdido por este producto puede dejar sitio a otros alternativos, entre ellos la carne de caballo y de cabra, tal como está sucediendo en otros países, Francia, por ejemplo.

La diferencia en el manejo de estos dos tipos de animales, se basa, entre otros factores, en el carácter alimenticio parcialmente lignívoro de los équidos y caprinos, en comparación con el fundamentalmente herbívoro de las bóvidos. Este aspecto hace especialmente interesante el empleo de caballos y cabras en los montes de Galicia, donde el terreno ocupado por matorral, con o sin arbolado, favorece la propagación de incendios. La superficie forestal que arde anualmente en Galicia supone el 28% de la española y el 12% de la de la Unión Europea.

Las ventajas de la utilización de animales lignívoros en las explotaciones forestales son de tipo económico, ecológico y social. Desde un punto de vista económico supone una reducción de los costes derivados de la realización de desbroces para prevenir la propagación de los incendios en montes arbolados, aspecto importante, ya que el ritmo repoblador en esta región es elevado en los últimos años (la superficie arbolada se incrementó en más de 400.000 hectáreas en los últimos 10 años). Además, se aumenta la rentabilidad de estas áreas al potenciarse el uso turístico y recreativo de las mismas, ya que se mejoran la transitabilidad por el monte, y aspectos estéticos y paisajísticos. Desde un punto de vista ambiental, se avanza en el uso sostenible del monte, ya que son sistemas poco intensivos y más respetuosos con el medio que los sistemas agrícolas y forestales tradicionales,

disminuyéndose, por otra parte, los efectos negativos derivados del fuego, como son la erosión o el lavado de nutrientes. Desde una perspectiva social, los sistemas silvopastorales presentan una mayor rentabilidad económica, en comparación con los sistemas exclusivamente forestales, y contribuyen a la estabilización de la población rural, ya que se originan rentas a corto, medio y largo plazo y no exclusivamente cuando se realiza una corta de madera, en las claras o al final del turno.

El empleo de este tipo de animales en los terrenos forestales gallegos es antiguo, existiendo en la actualidad en Galicia varios montes en los que se realiza de forma continuada desde hace muchos años, como testimonia la existencia de la Asociación Galega do Cabalo de Monte. Sin embargo, los ganaderos se encuentran con frecuencia con problemas derivados muy probablemente de la falta de ajuste de la carga ganadera, de deficiencias en el manejo y del tipo de alimentación empleada, como son la pérdida de peso en determinadas épocas del año (verano) o la falta de fertilidad. El estudio de la calidad forrajera de las plantas de los terrenos de matorral y del sotobosque, y del ramón de determinadas especies forestales puede contribuir a solventar estos problemas, ya que las posibles deficiencias nutritivas de las especies que componen las comunidades de matorral pueden suplirse con el aporte de los ramillos de árboles, tal y como se hacía en algunas explotaciones gallegas hasta hace unas décadas. Por este motivo, estamos llevando a cabo en la actualidad un estudio, en más de diez localidades gallegas, sobre la evolución estacional de diferentes parámetros nutritivos, entre los que se incluye el nitrógeno, en las principales especies del matorral y arbóreas de Galicia. De este estudio presentamos resultados preliminares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló durante un año en dos localidades situadas a una altitud de 600 m y sobre suelos con carácter ácido. La primera (X) se encuentra en la comarca de A Limia (Ourense), la precipitación media anual es de 912,9 mm, y la temperatura media anual próxima a los 12 °C. La segunda (F) está ubicada en la provincia de Lugo en el municipio de A Fonsagrada, la precipitación media anual es de 1400 mm y una temperatura media cercana a los 8 °C.

En ambas zonas se tomaron muestras con periodicidad mensual de ramillos y brotes jóvenes, con diámetros inferiores a 0,5 cm de *Cytisus striatus* (Hill) Rothm., *Erica arborea* L., *Pterospartium tridentatum*-, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Betula alba* L., *Quercus pyrenaica* Willd. y *Fraxinus excelsior* L. No se tomaron muestras de las especies arbóreas durante el período de invierno, ya que al tratarse de especies caducifolias no tenían hoja.

Las muestras se llevaron al laboratorio inmediatamente después de recogerlas, se secaron durante dos días a 60°C, se molieron y se realizó una digestión con ácido sulfúrico (microkjeldahl), leyéndose los contenidos en proteína mediante el empleo del TRAACS 800+.

Los resultados se analizaron mediante ANOVA realizado con el paquete estadístico SAS. Las medias se separaron empleando el test de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la [Figura 1](#) se muestran los diagramas ombrotérmicos de ambas zonas, en los que se puede ver que las precipitaciones son superiores en la localidad de A Fonsagrada en comparación con la de A Limia, al contrario de lo que sucede con la temperatura durante todo el año. En consecuencia, la aridez estival es más acusada en la zona limiense. La tabla 1 muestra el período de floración para cada especie y localidad; algunas especies muestran patrones muy similares, como *Erica arborea* y *Pterospartium tridentatum*, entre los arbustos, o *Fraxinus excelsior* y *Betula alba*, entre las especies arbóreas, lo que acusa una marcada dependencia del fotoperíodo como estímulo de la floración. Sin embargo, otras especies como el rebollo muestran un retraso en su floración en la zona de A Fonsagrada, debido probablemente a las bajas temperaturas de esta área, que retrasan el inicio de este proceso.

Si observamos la [Figura 2](#), nos encontramos con que los niveles de proteína oscilaron entre el 4 y el 25%, valores extremos que se encuentran fuera de los definidos como normales para las especies herbáceas (10-20%). Esto puede ser debido a que se trata de plantas leñosas y a que la mayoría de los rangos dados en las referencias bibliográficas no incluyen datos de períodos de estudio mensual, sino que aquellas fechas durante las que se producen las cosechas: en zonas con sequía estival, como Galicia, de abril a junio, y en zonas sin sequía estival, como en el norte de Europa, desde abril hasta noviembre.

	T-F	T-X	PP-F	PP-X
E		3,9	5,2	108
F		3,6	5,9	120
M		5,3	7,5	80
A		6,6	9,2	78
M		9	12,2	77
J		13	15,7	44
J		15,6	18,6	22
A		15,4	18,2	21
S		14	16,1	40
O		10,5	11,15	98
N		7,3	7,7	100
D		5,2	5,6	118

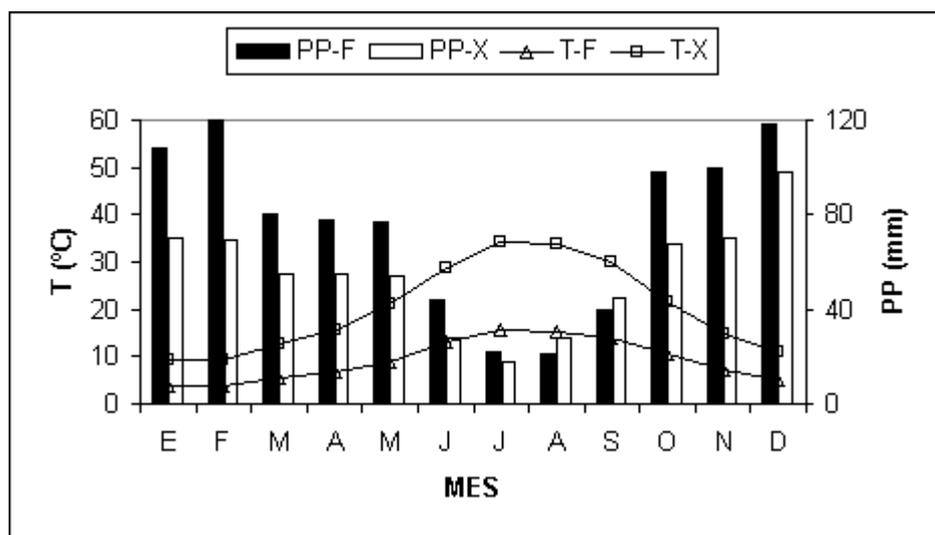


Figura 1. Diagrama ombrotérmico de las dos zonas de estudio. PP: precipitación T: temperatura. F:A Fonsagrada y X: Xinzo da Limia.

[Volver / Return](#)

	<i>E.arb.</i>	<i>C.stri.</i>	<i>P. trid.</i>	<i>A.glut.</i>	<i>B.alba</i>	<i>Q.pyr.</i>	<i>F.exc.</i>
% Prot. (media)B	7,38	14,5		13,63	13,25	9,31	13,1
% Prot. (inverno)B	8,94	16,13	13,63				
% Prot. (inverno)E	6,71	9,77	9,74	8,76	7,56	4,84	
% Prot. (primavera)B	4	15,19	6,37	14,69	11,25	10	12,0
% Prot. (primavera)E	10,9	11	13,1	15,1	17,4	18,9	16,
% Prot. (verán)B	8,38	14,38	11,72	14,87	12,88	10,25	11,8
% Prot. (verán)E	7,98	18,7	11,72	17,44	13,88	11,64	16,9
% Prot. (outono)B	8,19	13,13	8,06	10,19	16,88	6,94	10,8
% Prot. (outono)E	7,58	26,42	13,68	23,24	10,05	8,51	7,8

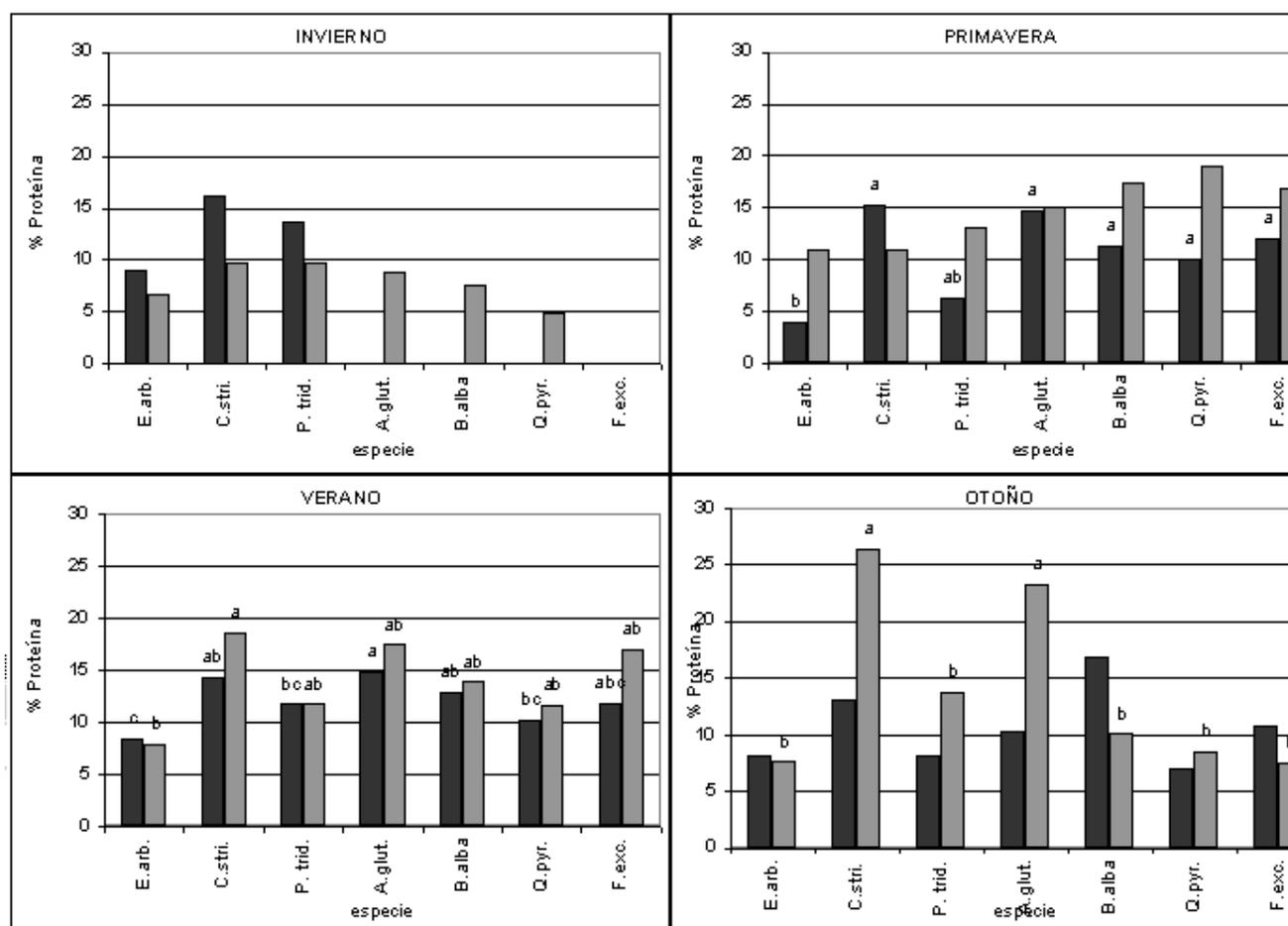


Figura 2. Proporción de proteína en las distintas especies estudiadas en las cuatro estaciones en las zonas de A Fonsagrada (barras claras) y en Xinzo (barras oscuras). Las letras encima de las barras denotan diferencias significativas dentro de la misma localidad.

[Volver / Return](#)