EFECTO DEL PASTOREO CAPRINO SOBRE LA CALIDAD Y COMPOSICION DE LA VEGETACION HERBACEA DEL SOTOBOSQUE[1]

Torrano, L., Valderrábano, J.
Dpto. Tecnología en Producción Animal. SIA-DGA. Apdo.727. 50080 Zaragoza.

INTRODUCCION

El abandono del pastoreo en áreas boscosas de las "zonas intermedias" entre los pastos de fondo de valle y los de puerto ha supuesto la evolución de la flora hacia especies de escaso valor pastoral, a una proliferación de la vegetación arbustiva y al aumento del material muerto en el estrato inferior del sotobosque, con la consiguiente disminución de la calidad nutritiva del pasto en unos espacios que juegan un papel importante en la ampliación del periodo de pastoreo del ganado de montaña (Revilla et al., 1991).

El pastoreo controlado de estas zonas con ganado caprino podría ser beneficioso para el bosque al contribuir tanto al reciclaje de nutrientes y con ello al aumento de su productividad, como a la disminución del material combustible reduciendo el riesgo de incendios (Liacos, 1990). Sin embargo, la combinación de los efectos directos e indirectos del pastoreo sobre el crecimiento y la reproducción de las plantas se podrían manifestar, con el tiempo, en la dinámica de la población vegetal mediante efectos sobre la nascencia, densidad y mortalidad, y causar cambios direccionales en la estructura y composición de la comunidad de forma no reproducible en ensayos de siega (Archer y Smeins, 1991), lo que exige conocer tales efectos para evitar desviarse de los objetivos de gestión previstos mediante el manejo del pastoreo.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar posibles cambios que la densidad de carga y la época de pastoreo podían introducir en la calidad y composición de la comunidad herbácea bajo un pinar de repoblación tras 2 años de utilización por el 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 920 m y con una pluviometria anual de 1100 mm. La vegetación del sotobosque presenta en la actualidad un recubrimiento arbustivo de un 37% donde *G. scorpius* y *Buxus sempervirens* son las especies mas frecuentes.

El area de estudio (1,8 Has) fue dividida en dos parcelas iguales que fueron utilizadas durante 6 semanas en primavera y otras 6 en otoño por dos lotes de cabras Blanca Celtibérica a una densidad de carga de 9 y 18 cabras/ha. Cada una de estas parcelas fué dividida, a su vez, en 3 subparcelas a fin de independizar los efectos del pastoreo de primavera (P), otoño (O) y de ambas estaciones (P-O) para las densidades de carga establecidas. Al inicio de cada estación de pastoreo durante 2 años consecutivos de pastoreo y 1 de reposo, se recogió toda la materia vegetal contenida en 4 marcos de 0,25 m2 distribuidos al azar por subparcela. Posteriormente, cada muestra fue separada en materia verde, materia muerta y pinaza que fueron desecados en estufa a 60°C a peso constante para determinar la calidad y evolución de dichos componentes.

[1] Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INIA SC93/052

El efecto del pastoreo caprino sobre la composición florística del estrato herbáceo fue evaluado en primavera, tras dos años de pastoreo mediante el método de intersección puntual (Daget y Poissonet, 1971) en secuencias de puntos de contacto cada 20 cm sobre 3 transectos de 20 m trazados perpendicularmente a las curvas de nivel por tratatmiento y otros 7 transectos alrededor del area experimental tomados como referencia de las zonas no utilizadas por el ganado.

La contribución específica por presencia de las diferentes especies vegetales se determinó a partir de la relación entre el número de contactos de cada especie respecto a la suma de contactos de todas las especies censadas en los 100 puntos muestreados/transecto. La riqueza específica y la diversidad herbácea fueron estimadas a partir del número de especies herbáceas presentes en cada transecto y el índice de Shannon-Wiener ($H' = -\Sigma\ p_i \times \log p_i$, siendo p_i el número de contactos de la especie i en relación con el número total de contactos herbáceos), respectivamente.

Los datos fueron analizados mediante un análisis factorial-jerarquizado en el que, la densidad de carga (9 y 18 cabras/ha) y la estación de pastoreo (P, P-O, O) fueron jerarquizados al efecto pastoreo (pastoreo o no pastoreo).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras 2 años de pastoreo con ganado caprino se observó una espectacular disminución ($P<0.001$) tanto de la pinaza como del material herbáceo senescente lo que supuso un significativo aumento de la proporción de materia herbácea verde a la biomasa herbácea total (Tabla 1). La espectacular reducción en la cantidad de pinaza acumulada se debió, al menos en parte, a la ingestión tanto de pinaza y al ramoneo de los pinos, constatado en observaciones de comportamiento (Torrano et al., 1995), así como a otros factores no cuantificados como el pisoteo que puede incorporar al suelo cantidades considerables de pinaza (Tsiouvaras et al., 1989). Mientras que la densidad de carga mostró un efecto claro ($P< 0.001$) en la eliminación de materia herbácea muerta, la heterogeneidad de la distribución de la pinaza en las parcelas no permitió evidenciar diferencias significativas en la cantidad eliminada de este material con la densidad de carga.

Tabla 1. Efecto del pastoreo (Past) y de la densidad de carga (DC) sobre la calidad y composición del estrato herbáceo.

		Densidad de Carga			
	NP	Baja	Alta	Past.	DC
M. Verde/M. Total (%)	47.3^{c}	72.6^{b}	87.0^{a}	***	***
Pinaza (Kg MS/ha)	2800^{a}	1071^{b}	975^{b}	***	NS
PB (%)	6.8^{c}	8.2^{b}	9.7^{a}	***	*
FND (%)	68.8	71.7	68.8	NS	NS
DMS (%)	44.1^{b}	44.5^{b}	52.1^{a}	&	*
Riqueza específica	11^{b}	15^{a}	13^{ab}	*	NS
Diversidad	0.72^{b}	0.91^{a}	0.87^{a}	**	NS

&; P=0.087

Junto a la reducción de la materia herbácea muerta como consecuencia del pastoreo, se observó un efecto positivo sobre la calidad del material herbáceo (contenido en PB y digestibilidad *in vitro* de la MS). Este efecto del pastoreo sobre la

calidad de la materia herbácea coincide con el incremento observado por Baker y Leaver (1986) en la digestibilidad y PB de la vegetación al aumentar la intensidad de pastoreo que podría estar relacionado con un aumento en la disponibilidad de nutrientes resultante de una mayor tasa de reciclaje a traves de las deyecciones y el pisoteo del ganado (Tsiuvaras et al., 1989).

Los resultados del estudio de la composición florística indican que el pastoreo caprino redujo significativamente ($P<0.01$) la contribución de *Carex* sp. (8.2 vs 18.7%) aumentando la de gramíneas (67.5 vs 59%) y "otras" herbáceas (24.3 vs 22%), en contradicción con los datos de Ferrer (1996) en pastos arbolados de la Navarra Media probablemente debido a que fueron utilizados por una especie animal menos selectiva como es el vacuno. El pastoreo de primavera mostró un aumento en la contribución por presencia de *B. retusum* en relación al pastoreo de otoño (30.8 vs 6.9%) probablemente debido a que en primavera hay una selección hacia el fruto de otras gramíneas mas apetecibles mientras que los pastoreos de otoño les permite semillar, aumentando su contribución relativa. Por otra parte, la comunidad vegetal evidenció un incremento tanto en la riqueza específica (nº de especies) como en la diversidad del estrato herbáceo en las parcelas pastadas (Tabla 1). Este efecto del pastoreo ha sido observado previamente por otros autores (McNaughton, 1993; Ferrer *et al.*, 1997) y parece ser el resultado de una reducción en la capacidad competitiva de las especies dominantes y la creación de huecos o "calvas" disponibles para la ocupación por otras especies (Huston, 1979; Archer y Smeins, 1991). Este aumento en la diversidad con el pastoreo tendría consecuencias positivas sobre la comunidad vegetal, ya que se ha comprobado que la estabilidad y la productividad primaria en comunidades vegetales más diversas es más resistente y flexible a las perturbaciones que en el caso de comunidades pobres en especies (Tilman y Downing, 1994).

Los resultados obtenidos ponen en evidencia el importante papel del pastoreo en la reducción del material facilmente combustible, aumento de la biodiversidad de los recursos naturales y la mejora de la calidad del pasto disponible en el trato inferior del sotobosque en zonas forestales degradadas por ausencia del pastoreo.

BIBLIOGRAFÍA

Archer, S., Smeins, F.E. 1991. *Grazing Management. An ecological perspective.*259 pp, Timber Press, Portland (Oregon), pp. 109-133.

Baker, A.M.C., Leaver, J.D. (1986). Grass For. Sci., 41: 333-340.

Daget, Ph., Poissonet, J. 1971. *Ann. Agron.*, 22: 5-41.

Ferrer, C., Ferrer, V., Broca, A., Maestro, M. 1997. *XXXVII Reunión Científica de la SEEP*, Sevilla-Huelva, 123-131.

Ferrer, V. 1996. Tesis Doctoral Universidad de Zaragoza, 452 pp.

Huston, M. 1979. *Am. Nat.*, 113: 81-101.

Liacos, L. 1990. Int. Meet. Equil. Ambient. Reg. Medit., Palermo. pp 1-25.

McNaughton, S.J. 1993. *Ecol. Applic.*, 3: 17-20.

Revilla, R., Olleta, J.L., Alberti, P., Blasco, I., Sanjuan, L. 1991. ITEA vol Extra 11:298-300.

Tilman, D., Downing, J.A. 1994. *Nature*, 367: 363-365.

Torrano, L., Madrigal, I., Valderrábano, J. 1995. ITEA vol Extra 16: 186-188.

Tsiouvaras, C.N., Havlik, N.A., Bartolome, J.W. 1989. Forest Sci., 35: 1125-1131.