UTILIZACION DEL CARDO (*CYNARA CARDUNCULUS*) COMO FORRAJE DE INVIERNO EN GANADO OVINO. COMPOSICION QUIMICA Y DIGESTIBILIDAD IN VIVO. (Resultados preliminares)

M.J.Romero[1],J. Otal[1] ,I. Lorenzo[1],J.I. Pérez[2].

[1]Centro de Investigación Agraria de Albacete.Ctra. Aguas Nuevas, Km.6.02071

[2]E.T.S.I.A. de Albacete.

Introducción.

El sistema de producción ovina en la región castellano-manchega está íntimamente ligado a la agricultura y en consecuencia, a la estacionalidad de sus recursos (Caballero et al.,1992). Esta estacionalidad determina la disponibilidad de recursos alimenticios durante determinados meses del año, existiendo un marcado déficit en época invernal (debido a las condiciones climáticas de la zona), que obliga al ganadero a suplementar en pesebre elevándose así los costes de producción.C el fin de paliar este déficit se ha iniciado el estudio de las posibilidades de diversos cultivos invernales entre los que se encuentra el cardo (*Cynara cardunculus L.*), para su empleo en la alimentación del ganado ovino.

El cardo, es una planta rústica de climas cálidos y templados perteneciente a la familia *Compositae*, apta para el cultivo en secano gracias a su potente sistema radicular capaz de obtener agua y nutrientes de zonas de suelo profundas. Es una especie perenne que en su ciclo natural brota en otoño, pasando el invierno en forma de roseta para florecer finalmente en primavera, pudiendo repitirse este ciclo de forma sucesiva hasta 15 años según Lafarga et al.(1995). En el presente trabajo se estudia el comportamiento de *Cynara cardunculus L.* para su aprovechamiento forrajero en invierno.

Material y métodos.

El ensayo se realizó a mediados del invierno de 1.996 en el Centro de Investigación Agraria de Albacete. Se disponía de una parcela experimental de 500 m^2 (marco de plantación 2x0,5m) y el cardo se encontraba en forma de roseta, con hojas que llegaban a cubrir completamente el suelo. La producción de materia seca por hectárea de esta planta fue evaluada durante tres años consecutivos. Para la prueba de digestibilidad se utilizaron cuatro machos castrados de raza manchega.

El período propiamente expertimental fue de 7 días(tras uno de acostumbramiento al forraje de 14 días), durante los cuales los animales permanecieron en jaulas de metabolismo. Diariamente se les administraba el alimento ajustado a las necesidades de mantenimiento como indican Van Es y Van Der Meer (1980), al tiempo que se recogían y controlaban las heces, así como la cantidad de alimento consumido.

Las muestras recogidas fueron desecadas en una estufa de aire forzado a 60°C y posteriormente molidas hasta conseguir partículas de 1mm de diámetro. Se realizó análisis por duplicado de nutrientes según los métodos propuestos por la A.O.A.C. (1980) y (Goering y Van Soest, 1970).

Resultados y discusión

A lo largo de tres años se ha seguido el desarrollo de *Cynara cardunculus* habiéndose comprobado su perfecta adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Los controles de producción de materia seca se han realizado en invierno (época idónea para su aprovechamiento forrajero), estimándose entre 8.200 y 9.600 kg de materia seca por hectárea de cultivo, con precipitaciones anuales durante este tiempo de 241,5 mm, 273 mm y 404,5 mm para los años 1994,1995 y 1996 respectivamente.

La composición química y los coeficientes de digestibilidad quedan reflejados en la Tabla 1. Podemos destacar el contenido en proteína bruta (14,34%) y el de E.L.N.(52,16%), que resulta algo elevado. Entre los componentes de la pared celular, destacan el nivel de fibra neutro detergente (36,89%) y el grado de lignificación (9,28%), ambos algo elevados. Este alto nivel de lignina puede deberse a la existencia de interferencias entre la fracción analítica de lignina, los taninos y otros polifenoles (Van Soest, 1982), pudiéndose sobrevalorar ésta, según señalan Austin et al. (1989). En esta línea, es conocido que las plantas del género Cynara se caracterizan por un alto contenido en polifenoles tales como cinarina (ac. 1,4 dicalfeiquínico) o cynaropicrina (Maymone y Battaglini, 1962; Puigmacia, 1984). Estos polifenoles no tienen que estar relacionados necesariamente con una baja utilización del forraje, antes bien, y según indican Adzet et al.(1987) y Racz-Kotilla et al.(1987), tienen efectos beneficiosos sobre la digestión y metabolismo de los nutrientes en el animal, justificándose así la elevada digestibilidad del forraje obtenida. Los contenidos de Energía Bruta (E.B.) y Energía Metabolizable (E.M.), calculadas según el método descrito por el I.N.R.A. (1978), son de 3.805 kcal/kg

MS y 2.598 kcal/kg MS respectivamente.

Los resultados obtenidos nos llevan a estimar las posibilidades del cardo como fuente de alimentación en invierno para el ganado ovino, no sin dejar de mencionar su valor como cultivo para la producción de biomasa en cuyo caso, como apunta Lafarga(1995), la siega procedente de los meses de diciembre a febrero se utilizaría como forraje verde o ensilado, aprovechándose el rebrote de primavera para su posterior cosecha en agosto como fuente energética.

Tabla 1: Composición química (% M.S.), componentes celulares y coeficientes de digestibilidad de *Cynara cardunculus*.

M.S. 10,65 ± 0,345*	FND 38,39 ±1,838	DMS 81,09 ± 0,496
Cen 14,37 ± 0,497	FAD 25,10 ±1,453	DMO 85,05 ± 0,708
PB 14,34 ± 0,967	Lign 9,28 ± 0,797	DPB 75,73 ± 0,693
EE 1,39 ± 0.065	Cel 18,85 ± 0,823	DFB 77,44 ± 0,801
ELN 52,18 ± 0,453	Hemicel 8,97± 0,467	DELN 90,17± 0,023
FB 15,73 ± 0,505		DEE 68,48± 0,892

*Error standard

Referencias Bibliográficas

Adzet, T., Camarasa, J., Hernández, J.S. y Laguna, J.C., 1987. Acta Pharm. Jugost. 37:183-7.

A.O.A.C., 1980. Official Methods of Analysis of Association of Agricultura Chemists. Williams Harwitte ed. Thirteenth ed. Washington, E.E.U.U.

Austin, P.J., Suchar, L.A., Robins, C.T., 1989. J. Chem. Ecol., 15: 1335-1346.

Caballero, R., Aranzo, M., García C., Meco, R., 1992. *La integración ovina en los sistemas agrícolas de Castilla-La Mancha. Una alternativa a la agricultura convencional.* Instituo de alimentación Animal del C.S.I.C. y Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Goering, H.K., Van Soest, P.J., 1970. Agricultural Handbook, nº 379. Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture. Washington, E.E.U.U.

I.N.R.A., 1990. *Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos.* Ed. Mundi-Prensa.

Lafarga, A., Lezaun, J.A., Armesto, A.P., 1995. *Cultivos no alimentarios: primeras experiencias en Navarra.* I.T.G.A. Navarra Agraria nº Nov-dic.

Maymone, B., y Battaglini, A., 1962. Annali della Sperimentazione Agraria, 16:405-416.

Puigmacia, M., 1984. Estudio de polifenoles de origen vegetal. Derivados cafeilquínicos (*Cynara scolymus L.*). Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.

Racz Kotilla, E., Racz, G., Wisky, E., 1987. Herba hung, 14: 2-3.

Van Es, A.J.H. and Van Der Meer, 1990. *Methods of analysis for predicting the energy and protein value of feeds for farm animals.* 31 st Annual Meeting E.A.A.P. Münich.

Van Soest, P.J., 1982. Nutrition Ecology of the Ruminant Cornualles. Oregon. O&B Books Inc.