

COMPOSICION QUIMICA Y NUTRICIONAL DEL CARDO (*Cynara cardunculus* L.) COMO ALIMENTO PARA EL GANADO¹

Chemical composition and nutritional characteristics of the cardoon (*Cynara cardunculus* L.) as a feed for livestock

Claudio Wernli K.², Ignacio Tamés E.³

SUMMARY

Chemical composition and *in vitro* digestibility of the cardoon, a weed extensively found in the range and irrigated soils of central Chile were determined, in order to analyse its possible use as a roughage for livestock.

With a low content in crude protein (5.7% o.D.M. basis) and minerals, and 55% o digestibility, it appears as a medium quality foodstuff. Due to the high level of total non structural carbohydrates and low protein content, it is highly likely that this plant may be well preserved as silage.

INTRODUCCION

El cardo (*Cynara cardunculus* L.) es una maleza que crece en condiciones naturales de riego y secano sobre extensas zonas del país y de la cual no existen antecedentes bibliográficos sobre su uso y características químicas.

La presente investigación estudió la composición química y digestibilidad *in vitro* del cardo penquero, con el objeto de analizar la factibilidad de utilizarlo como alimento para animales rumiantes, ya sea como forraje verde o conservado en forma de ensilaje.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en la Estación Experimental La Palma, Escuela de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, provincia de Quillota.

Se recolectaron plantas enteras de cardo, cortadas con tijera esquiladora a nivel de suelo en diferentes sectores de un sitio anexo a un cultivo de alcachofas, las que fueron secadas en un horno de ventilación forzada a 60° C durante 48 hr, para determinar su contenido en m.s., y luego molidas, utilizando un tamiz de un milímetro.

El análisis de laboratorio comprendió la determinación del contenido de extracto etéreo, cenizas y calcio (AOAC, 1965); fósforo por colorimetría (Fiske y Subbarow, 1925); paredes celulares totales (Goering y Van Soest, 1970); digestibilidad *in vitro* (Tilley y Terry, 1963); carbohidratos no estructurales totales (C.N.E. T.), por determinación del poder reductor de glucosas, después de una hidrólisis enzimática del almidón presente (Smith, 1969); y proteína cruda (AOAC, 1965).

RESULTADOS Y DISCUSION

Las plantas de cardo presentaron un contenido relativamente alto de m.s. y normal de componentes estructurales o fibra total (Cuadro 1). El contenido de proteína cruda, por otra parte, fue bajo y la digestibilidad *in vitro* de regular calidad, en relación a forrajes usuales en la alimentación de rumiantes. La fibrosidad alcanzó niveles similares a los de otros recursos forrajeros (61% o de paredes celulares totales) y se caracteri-

¹ Recepción de originales: 25 de noviembre de 1983.

Los autores agradecen a la Ing. Agr. Srta. Nora Aedo M. por su colaboración en la preparación del manuscrito.

² Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

³ Manquehue Norte 2125 (101), Santiago, Chile.

CUADRO 1. Composición química y digestibilidad *in vitro* del cardo (*Cynara cardunculus* L.), base m.s.

TABLE 1. Chemical composition and *in vitro* digestibility of the cardoon (*Cynara cardunculus* L.), D.M. basis

| COMPONENTE | o/o |
|---|--------|
| Materia seca | 39,0 |
| Proteína cruda | 5,7 |
| Extracto etéreo | 4,1 |
| C. N. E. T. | 13,6 |
| Paredes celulares totales | 60,9 |
| Celulosa | 29,2 |
| Hemicelulosa | 20,5 |
| Lignina | 11,1 |
| Sílice | Trazas |
| Fibra cruda | 34,8 |
| Calcio | 0,7 |
| Fósforo | 0,09 |
| Digestibilidad <i>in vitro</i> de la m.o. | 54,6 |

za por un alto grado de lignificación, aunque sin inclusión de sílice.

El contenido de carbohidratos fermentecibles o C.N. E.T., fue ligeramente inferior al nivel crítico (15%) para obtener una fermentación satisfactoria del forra-

je, con producción suficiente de ácido láctico, para permitir su conservación en forma adecuada.

El contenido de calcio y fósforo parece bajo, en relación a los requerimientos generales de los animales en estos elementos. En consecuencia, la alimentación del ganado en base a este recurso forrajero deberá considerar una suplementación mineral.

En comparación con la composición química de la vegetación residual del cultivo de alcachofa (*Cynara scolymus* L.), que está siendo estudiada por los autores, el cardo presenta un mayor contenido de m.s. y fibra, junto con valores de proteína cruda y digestibilidad *in vitro* inferiores en 19,3 y 29,5%, respectivamente. Ambas plantas no difirieron en el contenido de C.N.E.T.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el cardo penquero de la zona central del país puede constituir un recurso forrajero de mediana calidad para el ganado, requiriéndose de suplementación (energía, proteína, minerales) para su mejor utilización como ingrediente de una ración para ovinos y bovinos; por otra parte, su composición química permite presumir que se trata de un forraje fácilmente preservable en forma de ensilaje, materia que requiere mayor investigación.

LITERATURA CITADA

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). 1965. Official Methods of Analysis. Washington, D.C.

FISKE, C.A. and SUBBAROW, I. 1925. The colorimetric determination of phosphorus, J. Biol. Chem. 66: 375.

GOERING, H.K. and VAN SOEST, P.J. 1970. Forage fiber analysis. Agriculture Handbook Nº 379, ARS, USDA:1-12.

SMITH, D. 1969. Removing and analyzing total non-structural carbohydrates from plants tissues. Research Report 41. March. Research Division, College of Agricultural and Live Sciences. Univ. of Wisconsin.

TILLEY, J.M.A. and TERRY, R.A. 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. J. Brit. Grassland Soc. 18: 104-111.