

**COMPOSICION QUIMICA DE ALGUNOS PRODUCTOS
UTILIZADOS COMO ALIMENTOS INVERNALES EN
EL GANADO OVINO DE LA PROVINCIA DE LEON**

por: *A. Suárez*
E. Zorita
J. R. Guedas
C. Carpintero

I. INTRODUCCION

La alimentación racional del ganado exige tener un conocimiento lo más exacto posible de la composición y valor nutritivo de los alimentos utilizados en la confección de sus raciones.

La composición química es el primer paso a realizar en el conocimiento de las características y cualidades de un alimento. Si bien existen numerosas tablas extranjeras donde figuran gran parte de los forrajes y piensos utilizados por nuestros ganaderos, de todos es conocida la influencia que sobre la composición química y valor nutritivo ejercen las características edafológicas, climáticas, etc. de la zona o región donde las plantas se desarrollan y que hacen que en una misma especie vegetal varíe notablemente su contenido en los distintos nutrientes.

Por otra parte a veces en las tablas extranjeras no figuran algunos productos que por ser típicamente españoles o del área mediterránea no son utilizados en otros lugares como alimentos ganaderos. Los motivos expuestos aconsejan disponer de datos analíticos de los piensos y forrajes producidos en una determinada zona y destinados a la confección de determinadas raciones.

Las muestras de piensos y forrajes objeto de este trabajo proceden de tres de las zonas de la región natural denominada Meseta Leonesa conocidas por Tierra de Campos, Ribera del Esla y El Páramo y que se encuentran localizadas en el Sur de la Provincia alcanzando una extensión de 3.200 Km².

Estos terrenos pertenecen a la era terciaria y tienen una altitud media de unos 700 m. En general estos suelos son de pH con tendencia a la alcalinidad con cantidades de Calcio superiores a las 40 partes por millón siendo por el contrario deficientes en Fósforo.

El clima es de tipo continental con grandes oscilaciones térmicas siendo sus inviernos muy fríos y alcanzándose en verano máximas elevadas. Las lluvias, que normalmente no son abundantes, tienen lugar en primavera, otoño e invierno siendo los estíos secos.

Desde el punto de vista ganadero es donde se encuentra localizado preferentemente el ganado ovino que se explota comúnmente en régimen extensivo, con un censo de alrededor de 200.000 cabezas en las tres zonas donde se recogieron las muestras.

Las muestras analizadas constituyen una representación típica de aquellos productos que normalmente utilizan los ganaderos en la alimentación del ganado ovino en invierno cuando por la escasez de los recursos nutritivos obtenidos del pastoreo se requiere una suplementación alimenticia en el aprisco.

II. MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 42 muestras de piensos y forrajes cultivados y recolectados en distintas localidades de la zona de la Meseta Leonesa. La recolección de muestras se realizó de forma tal que aquéllas fuesen lo más representativas posible cumpliendo las normas establecidas para el caso.

Determinada la humedad de las muestras se procedió a su molienda con molino de martillos dotado con mallas de 0,75 mm. de paso. Las determinaciones analíticas se realizaron por duplicado en cada una de las muestras y siguiendo en líneas generales los métodos de la A. O. A. C. (1965) para determinar los principios nutritivos brutos (sustancia seca, proteína bruta, cenizas, extracto etéreo y fibra bruta).

Los extractivos libres de nitrógeno fueron calculados por diferencia.

La celulosa fue determinada mediante el método de KRUSCHNER y HANACK descrito por BECKER (1961).

En la determinación de la lignina se utilizó el método indirecto de la A. O. A. C. (1965).

Las pentosanas se determinaron por el método de Tollens-Krober.

Estos métodos, así como los utilizados en la determinación del calcio, fósforo y magnesio han sido descritos por nosotros en anteriores trabajos. SUÁREZ y col (1967).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla I muestra la composición química de cada uno de los productos analizados habiendo sido agrupados en cinco apartados. Dicha composición está expresada en porcentaje de la sustancia seca figurando en la primera columna la humedad correspondiente a cada uno de los piensos o forrajes.

Comparando los resultados obtenidos por nosotros con los datos proporcionados por otros autores: BORGIOLE, E. (1962); MORRISON (1965); D. L. G. (1968) y REVUELTA (1953) se observan en algunos casos lógicas diferencias, lo que corrobora una vez más el hecho de que es necesario el obtener datos propios de los productos de cada zona o región si queremos tener conocimiento exacto de los forrajes y piensos utilizados en la confección de las raciones.

Es de observar el alto contenido en proteína bruta de los henos de alfalfa analizados, mientras que por otra parte algunos de ellos tienen un elevado contenido en fibra bruta y celulosa.

En los henos de alfalfa hemos obtenido unos contenidos en proteína bruta comprendidos entre 18,5 % y 22,2 % de sustancia seca. Los valores extremos en proteína bruta dados para henos de alfalfa por la DLG (1968) son 16,6 % y 21,3 %.

BORGIOLE (1962) da un contenido medio en proteína bruta para henos de alfalfa de 16,5 %, mientras que el heno de alfalfa de calidad óptima figura con un contenido proteínico de 22,5 %.

Por otra parte los contenidos en fibra bruta obtenidos por nosotros para estos henos de alfalfa oscilan entre 25 y 35,7 % mientras la DLG (1968) da valores comprendidos entre 22,9 % para henos de alfalfa del primer corte antes de la formación de yemas y 39,2 % para henos de primer corte después de la floración.

TABLA I
COMPOSICIÓN EN % DE S. S.

| ALIMENTO | LOCALIDAD | HUM. | PROT. | GRAS. | E. L. N. | FIBRA | CELUL. | LIGNI. | PENT. | CEN. | Ca. | P. | Mg. |
|----------------------------------|------------------------|------|-------|-------|----------|-------|--------|--------|-------|------|------|------|------|
| <i>Ensilados</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Ensilados de veza-cebada y avena | | 70,3 | 13,6 | 2,0 | 46,2 | 29,0 | 28,3 | — | — | 9,2 | 0,65 | 0,34 | 0,08 |
| <i>Henos</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Heno de alfalfa | Sahagún | 10,6 | 18,5 | 4,3 | 30,0 | 33,9 | 31,3 | 7,4 | 14,2 | 12,7 | 1,63 | 0,31 | 0,18 |
| Heno de alfalfa | Sahagún | 8,7 | 20,8 | 4,1 | 39,6 | 26,7 | 24,6 | 6,8 | 12,4 | 8,8 | 2,08 | 0,11 | 0,22 |
| Heno de alfalfa | La Bañeza | 10,3 | 20,4 | 3,3 | 32,8 | 35,7 | 35,8 | 9,3 | 11,3 | 7,8 | 1,82 | 0,24 | 0,51 |
| Heno de alfalfa | Valencia de Don Juan | 11,0 | 22,2 | 3,9 | 38,0 | 25,0 | 26,4 | 7,9 | 11,7 | 11,0 | 1,12 | 0,22 | 0,62 |
| Heno de prado | Valencia de Don Juan | 9,9 | 10,7 | 3,9 | 38,8 | 38,2 | 38,4 | 8,5 | 23,4 | 8,4 | 0,56 | 0,08 | 0,25 |
| <i>Pajas y vainas</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Paja de trigo | La Bañeza | 7,4 | 3,7 | 2,9 | 44,8 | 43,0 | 40,2 | 10,3 | — | 5,5 | 0,37 | 0,04 | 0,05 |
| Paja de trigo | — | 7,2 | 3,7 | 2,3 | 45,7 | 40,9 | 41,3 | 8,4 | 28,4 | 7,5 | 0,35 | 0,06 | 0,10 |
| Paja de trigo | Valencia de Don Juan | 7,6 | 3,4 | 2,2 | 44,8 | 43,2 | 43,8 | 13,3 | 28,0 | 6,3 | 0,40 | 0,03 | 0,07 |
| Paja de alubias | La Bañeza | 7,8 | 7,0 | 1,0 | 39,2 | 44,4 | 33,1 | 6,6 | 16,0 | 8,5 | 0,98 | 0,11 | 0,47 |
| Paja de alubias | Santa María del Páramo | 10,8 | 9,6 | 1,9 | 28,3 | 53,6 | 52,3 | 7,4 | 16,6 | 6,6 | 0,95 | 0,10 | 0,45 |
| Paja de alubias | Valdelfuente | 9,9 | 11,1 | 1,9 | 37,9 | 41,7 | 38,2 | 8,8 | 14,5 | 7,2 | 0,99 | 0,10 | 0,49 |
| Paja de garbanzos | Valencia de Don Juan | 6,9 | 4,1 | 1,4 | 36,6 | 50,0 | 43,3 | 11,0 | 23,4 | 7,9 | 0,93 | 0,05 | 0,27 |
| Paja de garbanzos | Valencia de Don Juan | 6,4 | 5,1 | 1,4 | 36,6 | 43,5 | 34,9 | 11,3 | 20,0 | 13,4 | 0,68 | 0,06 | 0,32 |
| Paja de guisantes forrajeros | Valencia de Don Juan | 7,2 | 6,5 | 2,2 | 22,4 | 49,4 | 41,9 | 8,7 | 18,8 | 19,4 | 1,40 | 0,09 | 0,02 |
| Paja de lentejas | Sahagún | 8,3 | 6,0 | 1,7 | 41,3 | 42,9 | 35,2 | 10,8 | 20,0 | 8,1 | 1,67 | 0,06 | 0,25 |
| Paja de lentejas | Valencia de Don Juan | 8,3 | 4,9 | 1,8 | 36,4 | 48,3 | 39,9 | 10,8 | 23,3 | 8,6 | 1,02 | 0,05 | 0,25 |
| Paja de muelas o titos | Sahagún | 8,4 | 5,5 | 1,9 | 39,5 | 44,3 | 39,0 | 9,3 | 20,5 | 8,6 | 1,22 | 0,04 | 0,24 |
| Paja de muelas o titos | Valencia de Don Juan | 8,9 | 6,7 | 3,8 | 34,2 | 46,1 | 38,5 | 10,8 | 19,1 | 9,3 | 1,16 | 0,05 | 0,31 |
| Paja de muelas o titos | Valencia de Don Juan | 7,7 | 8,2 | 2,6 | 26,8 | 48,4 | 36,7 | 9,8 | 22,3 | 14,0 | 1,12 | 0,05 | 0,24 |
| <i>Granos y semillas</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Avena | La Bañeza | 8,9 | 13,3 | 5,9 | 62,6 | 13,4 | 14,8 | — | — | 4,7 | 0,16 | 0,35 | 0,07 |
| Avena | Valencia de Don Juan | 9,7 | 13,3 | 5,3 | 69,3 | 7,8 | 11,8 | — | — | 4,2 | — | 0,34 | — |
| Avena | Sahagún | 9,6 | 10,7 | 5,1 | 69,7 | 10,2 | 10,1 | — | — | 1,3 | 0,09 | 0,33 | 0,06 |
| Cebada | Sahagún | 13,4 | 10,6 | 2,5 | 75,7 | 5,6 | 6,8 | — | — | 5,4 | 0,19 | 0,28 | 0,10 |
| Cebada | Valencia de Don Juan | 10,5 | 11,3 | 2,3 | 76,6 | 6,8 | 7,4 | — | — | 2,9 | 0,15 | 0,25 | 0,03 |
| Cebada | La Bañeza | 10,9 | 13,8 | 1,8 | 75,1 | 5,5 | 7,5 | — | — | 3,9 | 0,10 | 0,26 | 0,10 |
| Centeno | Santa María del Páramo | 11,2 | 9,7 | 2,3 | 82,9 | 2,3 | 2,5 | — | — | 2,8 | 0,09 | 0,36 | 0,03 |
| Maíz | Valencia de Don Juan | 13,0 | 9,4 | 5,3 | 79,1 | 4,7 | 2,9 | — | — | 1,6 | 0,05 | 0,27 | 0,10 |
| Maíz | La Bañeza | 11,7 | 12,2 | 4,5 | 78,3 | 3,4 | 3,0 | — | — | 1,6 | 0,09 | 0,35 | 0,01 |
| Triguillo | Sahagún | 10,8 | 13,0 | 3,7 | 74,2 | 6,5 | 3,8 | — | — | 2,7 | 0,10 | 0,34 | 0,07 |
| Alubias defectuosas | Santa María del Páramo | 11,1 | 23,7 | 2,8 | 60,8 | 6,0 | 7,4 | — | — | 6,7 | 0,09 | 0,41 | 0,12 |
| Guisantes forrajeros | Valencia de Don Juan | 11,2 | 27,8 | 5,5 | 53,9 | 8,4 | 10,7 | — | — | 4,3 | — | 0,41 | — |
| Habas | Sahagún | 10,2 | 27,6 | 1,8 | 55,8 | 8,0 | 11,8 | — | — | 6,8 | 0,12 | 0,47 | 0,04 |
| Mezcla veza-yeros | Sahagún | 9,7 | 24,3 | 2,1 | 66,0 | 3,6 | 7,2 | — | — | 3,6 | 0,19 | 0,32 | — |
| Muelas o titos | Valencia de Don Juan | 10,9 | 25,8 | 1,3 | 63,1 | 6,3 | 8,4 | — | — | 3,5 | 0,10 | 0,40 | 0,08 |
| Muelas o titos | Valencia de Don Juan | 10,7 | 25,8 | 1,4 | 61,0 | 8,0 | 8,7 | — | — | 3,8 | 0,21 | 0,24 | 0,12 |
| Veza | Sahagún | 11,2 | 26,1 | 2,1 | 61,6 | 7,2 | 8,6 | — | — | 3,0 | 0,19 | 0,29 | 0,07 |
| Veza | La Bañeza | 11,2 | 26,3 | 2,2 | 60,2 | 8,5 | 7,6 | — | — | 2,7 | 0,25 | 0,35 | 0,13 |
| Yeros | Valencia de Don Juan | 10,5 | 21,1 | 2,7 | 59,5 | 11,9 | 7,8 | — | — | 4,8 | 0,19 | 0,35 | 0,03 |
| Hojas de vid | Santa María del Páramo | 11,2 | 8,6 | 0,8 | 77,2 | 33,6 | 24,5 | 13,1 | 6,4 | 10,0 | 1,47 | 0,08 | 0,26 |
| Hojas de remolacha azucarera | Sahagún | 84,2 | 21,5 | 4,1 | 33,3 | 27,9 | 25,6 | — | — | 13,2 | 2,08 | 0,17 | 0,22 |
| Hojas de remolacha azucarera | Valencia de Don Juan | 85,5 | 20,5 | 3,9 | 20,5 | 33,8 | 11,9 | 8,5 | 9,2 | 21,4 | 0,81 | 0,17 | 0,59 |

La proteína bruta y fibra bruta de la paja de trigo dada por la DLG es de 2,9 % y 45,1 % respectivamente frente a contenidos de 3,4 a 3,7 de proteína bruta y 40,9 a 43,2 de fibra bruta que figuran en nuestros resultados.

KELLNER, citado por BORGIOLO, da un contenido en proteína bruta para paja de trigo de calidad óptima de 5,6 % y un contenido en fibra bruta del 44,7 %.

En general, el tanto por ciento de proteína bruta de las pajas de leguminosas es inferior al obtenido por nosotros en otros trabajos, OVEJERO (1967).

En los granos de cereales se observan diferencias en cuanto a su contenido en principios nutritivos según la procedencia de las muestras. En la avena hemos obtenido contenidos en proteína bruta de 10,7 a 13,3 % de S. S. frente a cifras de 9,45 a 14,68 dadas por KELLNER y BECKER (1966) para distintos tipos de avena.

El contenido proteínico de la cebada osciló entre 10,6 y 13,8 %. KELLNER y BECKER dan en sus tablas un valor medio en proteína para este cereal de 12,09 % de la sustancia seca.

El contenido en proteína bruta del centeno (9,7 %) es inferior a la media de 10,6 % dada por KELLNER y BECKER.

Aunque los resultados son comparables, se observan diferencias entre los datos obtenidos por nosotros para las semillas de leguminosas y los dados por los autores citados.

RESUMEN

Se ha llevado a cabo un estudio sobre la composición química de 42 muestras de productos utilizados en la alimentación invernal del ganado ovino de la meseta leonesa.

RÉSUMÉ

On a effectué une étude sur la composition chimique de 42 échantillons de produits utilisés en hiver dans l'alimentation du bétail ovin dans le plateau «leonés».

SUMMARY

A study has been carried out on the chemical composition of 42 samples of some products used to feed for sheep in Winter in the plateau of León.

BIBLIOGRAFIA

ARBEITEN der Deutschen Landwirtschafts. Gesellschaft (1968)D. L. G.—Futterwerttabelle für Wiederkäuer.—Band 17.—D. L. G.—Verlag Frankfurt am Main.

ASSOCIATION of official Agricultural Chemists (1965). «Official Methods of Analysis». Tenth Edition. Published by the AOAC. Washington.

BECKER, M. (1961).—«Análisis y valoración de piensos y forrajes». Ed. Acribia. Zaragoza.

KELLER, O. and BECKER M. (1966).«Grundzüge der Futterungslehre». 14 Auflage. Verlag Paul Parey. Hamburg and Berlin.

BORGIOLO E. (1964) «Alimentazione del Bestiame». IV Edizione. Edizioni Agricole, Bologna.

MORRISON, F. B. (1959). «Feeds and Feeding», 22 n.d. Edition. The Morrison Publishing Company. Clinton, Iowa.

OVEJERO M, F. J. (1967).—Energia digestible y metabolizable de las pajas de leguminosas en los ovidos. (Tesis doctoral) *Anales de la Fac. de Vet. de León*, Año XIII, n.º 13 pág. 307-354.

REVUELTA G. L. (1953) «Bromatología Zootécnica y Alimentación Animal». Salvat Editores S. A; Barcelona. Madrid.

SUÁREZ, A.; CARPINTERO, C., GUEDAS, J. R., ZORITA, E. y OVEJERO, F. J. (1967).—Estudios sobre los henos de la montaña leonesa.—I.—Composición química de las muestras recogidas en heniles. *Trabajos de la Estación Agrícola Experimental de León* Vol. IV. pág. 249-258.