

IV. MUESTREO DE ALIMENTOS

Juan Manuel Mieres¹

1. INTRODUCCIÓN

La composición química de forrajes varía con las diferentes especies, con las partes de la planta (hoja, tallo) y con los diferentes estados fisiológicos. Por lo tanto el método de muestreo es fundamental a fin de enviar para análisis al laboratorio, una muestra “representativa” del alimento a ser utilizado. No es fácil obtener una muestra representativa. Cuando se va a estimar, por ejemplo, el contenido de proteína de un forraje, se necesitan en el laboratorio entre 0,2 y 0,5 gramos de muestra.

Esta cantidad, que es muy pequeña, debe representar un campo que a veces puede tener una extensión de muchas hectáreas, con un rendimiento de varias toneladas de forraje. La selección de la muestra es un paso muy importante en el análisis de los materiales que ingresan al laboratorio. Por más cuidado que se tenga en el análisis, éste no tiene ningún valor si se utiliza una muestra que no es igual al material en observación. El objetivo del presente trabajo es el de ofrecer una guía para la obtención de muestras en el campo que luego serán enviadas al laboratorio de Nutrición Animal de INIA-La Estanzuela.

2. MÉTODOS DE MUESTREO

Lo que se busca utilizando cualquiera de los métodos de muestreo, es obtener una muestra representativa del material que realmente es consumido por el animal.

Objetivos

La forma de tomar la muestra depende del objetivo que se persiga. A modo de ejemplo se pueden citar algunas situaciones:

Forma

- Muestrear la planta entera o la fracción que se quiere evaluar.
- Muestrear imitando la selección que realizan los animales.

2.1. Henos

Para muestras de heno, se puede utilizar un calador similar al utilizado para muestrear suelos o la mano. El calador consiste en un tubo de metal de 45 cm. de largo y 2,8 cm. de diámetro, que puede ser conectado a un taladro eléctrico o barbiquí de mano.

Fardos «flojos»: se debe muestrear hasta el fondo y en fardos compactos hasta la mitad del calador. Si en la cara externa está descompuesto, retire 5 a 10 cm. de heno y muestree por debajo de la parte afectada.

Fardos pequeños: se toman muestras del centro de la cara más chica del fardo. Tome muestras de 10 a 15 fardos del lote.

Rollos grandes: tome la muestra en forma perpendicular al rollo.

Parvas o heno apilado en el suelo: las muestras se toman en forma perpendicular al sentido emparvado o apilado.

En todos los casos tome por lo menos de 10 a 15 muestras para luego formar una muestra compuesta de aproximadamente un kg.

2.2. Ensilajes

Material a ensilar: muestrear mientras se va llenando el silo, tome de 4 a 5 puñados de cada segunda o tercera zorra de cada potrero diferente.

¹Ing. Agr., M.Sc, Programa Nacional Bovinos para Leche, INIA La Estanzuela.

Material ensilado: tomar de 10 a 15 puñados de diferentes partes del frente del silo. Congelar inmediatamente para evitar que continúe el proceso de fermentación y se produzcan alteraciones indeseables, en el material a ser enviado al laboratorio.

2.3. Granos o Alimentos Concentrados

Mezcle bien el material antes de muestrear y tome una muestra representativa de todo el material. Si el material está embolsado tome submuestras de varias bolsas o lugares.

Por ejemplo, si cuenta con 10 bolsas, muestrear todas las bolsas; si tiene más de 15 bolsas tome muestras al azar de por lo menos 10 bolsas. Para tomar muestras de material almacenado a granel, tome por lo menos muestras de 20 lugares diferentes.

2.4. Pasturas

El muestreo depende del tamaño y tipo de potrero. Las muestras deben ser tomadas de por lo menos 20 lugares distintos y al azar. Se recomienda recorrer el potrero en zig-zag, detenerse cada 20 o 30 pasos. En cada punto cortar un puñado de forraje y colocarlo en una bolsa o balde limpio.

Evitar el muestreo cerca de bostas o zonas no representativas del potrero (lugares donde se ha depositado el fertilizante, zonas de calcáreo, etc.). La altura de corte debe ser de 3 a 5 cm. o según el pastoreo que se realiza normalmente. Enfriar la muestra para evitar pérdidas de humedad.

3. PREPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN

En muestras de material fresco (silo, pastura) es muy importante evitar las pérdidas por humedad y cambios de calidad. Se debe colocar el material lo antes posible en una bolsa plástica, vaciar el aire y conservar en un lugar fresco o si es posible en el refrigerador o conservadora de hielo, evitando que el material se moje o humedezca.

Si existe demora en el envío de la muestra al laboratorio se recomienda guardarla en el congelador o freezer, donde se puede conservar indefinidamente. En cada bolsa o muestra identifique correctamente el material, colocando la tarjeta de identificación (o copia) con los datos necesarios. La cantidad de muestra a enviar al laboratorio es de 1 quilo. Aproximadamente, para todos los tipos de alimento.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL.** 1980. The Nutrient Requirement of Ruminant Livestock. C.A.B. Farnham Royal. England.
2. **ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS.** 1984. Official Methods of Analysis, 14th ed. Washington, D.C.
3. **AUGSBURGER, H. et al.** 1990. Costos de Maquinaria Agrícola. FUCREA-GTZ. 1990.
4. **BAMARD, C. S. y NIX, J. S.** 1984. Planeamiento y control agropecuario. Buenos Aires, Argentina.
5. **BRANDES, W. und WOERMANN, E.** 1971. Landwirtschaftliche Betriebslehre. Hamburg.
6. **BULL, L. S.** 1988. Predicting the energy value of feeds from laboratory analysis - How good are we at doing this? In: International Stockmen's School Handbook, L. S. Pope (Ed.), Dairy Science Handbook Vol. 18:80. Bryan, Texas.
7. **CHALUPA, W. y FERGUSON, J. D.** 1988. Recent concepts in protein use for ruminants examined. Feedstuffs, June 13.
8. **GARRET, W. N.** 1980. Energy utilization of growing cattle as determined in seventy-two comparative slaughter experiments. In: Energy Metabolism, L. E. Mount (Ed.), Eur. Assoc. Prod. Publ. NQ 26: 3, London, Butterworth.
9. **HUBER, J. T. y KUNG, L. (Jr.)** 1981. Protein and non protein nitrogen utilization in dairy cattle. J. Dairy Sci. 64:1170.
10. **MAFFUDAFS/DANI.** 1975. Energy allowances and feeding systems for ruminants. Technical Bulletin 33, HMSO, London, 62-63.

11. **MOE, P. W., FLATT, W. P. y TYRRELL, H. F.** 1972. The net energy value of feeds for lactation. *J. Dairy Sci.* 55:945.
12. **MOE, P. W. y TYRRELL, H. F.** 1976. Estimating metabolizable and net energy of feeds. 232-237 pp. ID.; Proc. 1st. International Symposium of Feed Composition, Animal Nutrient Requirement, and Computerization of Diets. P. V. Fonnesbeck, L. E. Harris y L. C. Kearr/ (Ed.) Logan, Utah State University.
13. **MOORE, L. A., IRVIN, H. M. y SHAW, J. C.** 1959. Relationship between TDN and energy values of feeds. *J. Dairy Sci.* 36:93.
14. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1989. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Sixth Revised Ed. Uptade 1989. Washington D.C., National Academy of Sciences.
15. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1988. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Sixth Revised Ed. National Academy Press. Washington, D.C.
16. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1985. Ruminant Nitrogen Usage. National Academy Press. Washington, D.C.
17. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1982. United States-Canadian Tables of Feed Composition. Third Revision. National Academy Press. Washington, D.C.
18. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1978. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Fifth Revised Ed. National Academy Press. Washington, D.C.
19. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1982. United States-Canadian Tables of Feed Composition. Third Revised Ed. Washington D.C., National Academy of Sciences.
20. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL.** 1981. Nutritional Energetics of Domestic Animals & Glossary of Energy Terms. Second Revised Ed. National Academy Press. Washington D.C.
21. **Penn State Forage Testing Laboratory.** 1980. Penn State Forage Testing Service Revised Regression Equations. DSE-80-56.
22. **PIONEER. PIONEER FORAGE MANUAL.** 1990. A Nutritional Guide. Des Moines, Iowa, U.S.A.
23. **POLAN, C. E., MILLER, C. N. y MCGILLIARD, M. L.** 1976. Variable dietary protein and urea for intake and production in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 59:1910.
24. **SATTER, L. D., WHITLOW, I. W. and BEARDSLEY, G. L.** 1977. Resistance of protein to rumen degradation and its significance to the dairy cow. *Proc. Distill. Feed Res. Council.* 32:63.
25. **TILLEY, J. M. and TERRY, R. A.** 1963. A two-stage technique for *in vitro* digestion of forage crops. *J. Br. Grassl. Soc.* 18: 104-111.
26. **VAN SOEST, P. J.** 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Ithaca, New York. Cornell University Press.
27. **VIRTANEN, A. I.** 1966. Milk production of cows on protein-free feed. *Science* 153:1603.