

COMPOSICIÓN QUÍMICA del PASTO AGUJA (*brachiaria humidicola*) SOMETIDA A PASTOREO EN UNA FINCA DEL MUNICIPIO GUANARE ESTADO PORTUGUESA

Chemical composition of *Brachiaria humidicola* grazed into a farm in Guanare,
Portuguesa state, Venezuela

Adelis Arias y Helber Hernández
UNELLEZ-Guanare
adearias@yahoo.com

RESUMEN

Para evaluar la composición química de *Brachiaria humidicola*, en una finca del Municipio Guanare estado Portuguesa, se muestrearon potreros dedicados al pastoreo, tomándose ocho muestras mensuales por potrero, mediante la metodología del marco metálico de 0,5 x 0,5. Se pesaron y secaron a estufa a 60 °C por 48, para estimar materia seca presente (kg MS/ha), se separaron en fracciones de planta integral (PI) y hojas (H) y se molieron en una criba de 1 mm. Fueron analizadas por el método proximal de "Weende", determinándose Extracto Etéreo (%EE), Proteína Cruda (%PC). El calcio (%Ca) y fósforo (%P) por espectrofotometría y colorimetría respectivamente. Se utilizó el método de "Van Soest y Wine" para fraccionamiento de la fibra, en Fibra Neutro Detergente (%FND), Fibra Acido Detergente (%FAD), Lignina (%Lig) y Celulosa (%Cel). Los datos se analizaron en un diseño completamente al azar para comparar las fracciones de PI y H. La materia seca presente reportada es 2.666 Kg MS/ha. Se encontraron valores de %EE: 1,19 y 1,18, para %PC: 3,95 y 4,27; %Ca: 0,37 y 0,39; %P: 0,19 y 0,20 para PI y H respectivamente, sin diferencias entre ellos ($P > 0,05$). Para la fibra se encontraron valores de %FND 77,56 y 75,83; %FAD: 45,03 y 42,19; %Lig: 7,95 y 6,36; %Cel: 34,26 y 32,79, siendo diferentes el %FAD y %Lig ($P < 0,05$). Se concluye que no hay restricciones de oferta en la pastura, pero se reportan valores deficientes de %PC y altos contenidos de pared celular.

Palabras clave: *Brachiaria humidicola*, %PC, %Ca, %P, %FND, %FAD, %Lig, %Cel.

ABSTRACT

In order to evaluate the chemical composition of *Brachiaria humidicola* in a farm of Guanare, Portuguesa state, eight samples were taken monthly by means of metallic frame (0.5 x 0.5), and dried off at 60 °C during 48 h, for dry matter estimation. Each sample was divided in two components: (PI) the plant as a whole, (H) just leaves. Proximal analysis of Weende was performed to determine percentages of Ethereal Extract (EE) and Crude Protein (CP). Percentages of calcium (Ca) and phosphorous (P) were estimated using spectrophotometric and colorimetric tests. Analysis of Van Soest and Wine were made to determine percentages of Neutral Detergent Fiber (FND), Acid Detergent Fiber (FDA), Lignine (Lig) and Cellulose (Cell). Data analysis was performed by a completely randomized design to

compare both groups. The result in DM was 2666 kg/ha. The values for the different sample for PI and H were 1.19 and 1.18 for EE, 3.95 and 4.27 for CP, 0.37 and 0.39 for Ca, 0.19 and 0.20 for P; however, differences were not found ($P > 0.05$) between both components. Fiber values for PI and H were 77.56 and 75.83 for FND, 45.03 and 42.19 for FAD, 7.95 and 6.36 for Lig, 34.26 and 32.79 for Cell; differences were found ($P < 0.05$) for FAD and Cell. In conclusion, the results show deficient values of CP and P, and high values of cellular wall content.

Key words: *Brachiaria humidicola*, CP, Ca, P, NDF, %ADF, %Lig, %Cell.

INTRODUCCIÓN

Los avances alcanzados en el campo de la nutrición de los rumiantes hace necesario un conocimiento cada vez más preciso del valor alimenticio de los forrajes, haciendo énfasis en el uso de pasturas mejoradas, los cuales constituyen en el trópico la principal y más económica fuente para la alimentación de los rumiantes, por lo que es sumamente importante conocer esta variable en los diferentes forrajes que pueden formar parte de la ración y que permiten exteriorizar el potencial máximo de producción de los animales [4].

Con base en estas razones, esta investigación se planteo como objetivo estimar la calidad nutricional del pasto aguja (*Brachiaria humidicola*), sometido a pastoreo, en una unidad de producción durante varios meses del año 1999 y 2000, tomando en cuenta algunas características botánicas y la composición química del mismo. Para lograr esto, se midieron las siguientes variables: biomasa presente (kgMS/ha); composición química estimándose la proteína, el extracto etéreo, minerales y fraccionamiento de la fibra en la planta integral y en las hojas.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se ejecutó en la finca "Siempre Verde" ubicada en caserío "Tucupido" del municipio Guanare del estado Portuguesa-Venezuela, correspondiendo a uno de los estados llaneros ubicados dentro de la zona ecológica de bosque seco tropical, con precipitaciones entre 1450–1965 mm/año, presentando las coordenadas 8° 56' 25" latitud norte y 69° 50' 50" longitud este, a 160 msnm. El trabajo se inició en agosto de 1.999 y se culminó en marzo del 2000.

La pastura se muestreó en forma sistemática aleatorizada, con una frecuencia mensual, bajo el método de muestreo destructivo [7], con tijeras y utilizando marcos de 50 cm x 50 cm, tomando ocho muestras por potrero a través de transectas. Las muestra fueron tomada a una altura aproximada 20 cm. Una vez colectadas, fueron llevadas al laboratorio de bromatología de la UNELLEZ, donde se pesaron e identificaron, para ser sometidas a secado en estufa a 60 °C por 48 horas.

Para estimar la biomasa presente se tomó un promedio del cociente entre el peso seco y húmedo de las ocho muestras sobre lo cual se infirió la materia seca existente por hectárea. Posteriormente se hizo la separación respectiva en muestra de la planta integral y hojas en una submuestra en cada caso, las muestras fueron molidas utilizando una criba de 1mm.

A las muestras molidas se les realizó un análisis proximal utilizando el método de "Weende", que consiste en la descripción cuantitativa de las muestras separándolas en seis fracciones: Humedad (%H), Materia Seca Total (%MS), Extracto Etéreo (%EE), Proteína Cruda (%PC), Cenizas (%Ce) y Extracto Libre de Nitrógeno (%ELN) [1]. Los minerales calcio (%Ca) y fósforo (%P) se determinaron por espectrofotometría y colorimetría respectivamente. El fraccionamiento de la fibra se hizo mediante el método de detergentes propuestos por Van Soest y Wine en 1967, determinándose contenido de pared celular como Fibra Neutro Detergente (%FDN), Fibra Acido Detergente (%FDA), Celulosa (%Cel) y Lignina (%Lig).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características de la pastura en cuanto a biomasa presente en la FIGURA 1, se observa como en los meses de lluvia del año 1999, la *Brachiaria humidicola* presenta mayores valores de biomasa presente/ha, y los menores valores en los meses secos del año 2000 con un promedio 2666,8 kg/ha, según los resultados obtenidos se considera satisfactoria la disponibilidad de MS [3], igualmente se considera suficiente para no afectar el consumo en pastoreo [8].

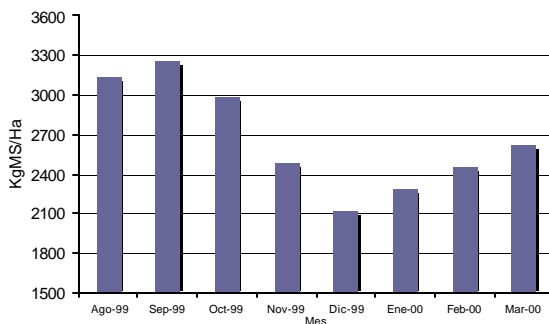


FIGURA 1. BIOMASA DE *BRACHIARIA HUMIDICOLA* EN ALGUNOS MESES DE LOS AÑOS 1999 Y 2000.

Extracto Etéreo:

El contenido de Extracto Etéreo (EE) no difirió estadísticamente entre la muestra integral y en hojas de *Brachiaria humidicola* ($P > 0,05$, TABLA I). Cuando se evaluó el comportamiento de esta variable durante los diferentes meses, se observó que las muestras integrales superaron a las muestras de hojas durante los meses de precipitación, dicha situación, se invierte a partir de los meses de transición-sequía probablemente debido a la lignificación del tallo presente en la muestra integral. Los valores reportados se consideran normales para plantas maduras.

TABLA I
COMPOSICIÓN QUÍMICA DE *BRACHIARIA HUMIDICOLA* EN DOS FRACCIONES DE LA PLANTA DURANTE ALGUNOS MESES DE LOS AÑOS 1999 Y 2000

	Muestra	EE	PC	Ca	P	ND	AD	ig	EI
Media	Planta	,19	,95	,37	,19	7,56 a	5,03 a	,95 a	4,26
DS	Integral	,31	,77	,09	,02	,38	,00	,56	,41
Media	Hojas	,18	,27	,39	,20	5,83 b	2,19 b	,36 b	2,79
DS		,26	,45	,08	,04	,67	,77	,95	,29

Valores en la misma columna presenta diferencias significativas ($P < 0,05$). DS: Desviación Estándar.

Proteína Cruda:

El contenido de PC (TABLA 1) fue mayor en las hojas que en la planta integral sin diferencias significativas ($P > 0,05$) entre ellas, los valores reportados se consideran insuficientes en ambas fracciones para animales a pastoreo. Cuando se comparan los datos mensuales, se nota claramente la disminución de %PC en los meses de poca precipitación, estando esta variable muy vinculada a las variaciones climáticas y al crecimiento de la planta, pero siempre manteniéndose la tendencia de presentar mayores valores la muestra compuesta por hojas (5).

En general, los requerimientos nutricionales de los bovinos en producción están por encima de 10% de proteína cruda. En este sentido es importante mantener este valor para una buena producción en bovinos; sin embargo, la tendencia de los productores es utilizar gramíneas forrajeras muy maduras y presentan valores inferiores a 6% de proteína cruda y esto crea una restricción alimenticia en relación a la calidad para los animales e inclusive con tendencia a deprimir el consumo [6].

Fósforo:

No se observó diferencias significativas en el contenido de fósforo ($P > 0,05$), sin embargo, hubo una ligera tendencia a mantenerse más alto en las hojas. Al observar las variaciones mensuales, se nota que el % P en las dos muestras es muy

variable, esto se debe probablemente al ciclo evolutivo de la planta; en general el %P se encuentra desde 0,16-0,23 y 0,11-0,26 en la planta integral y en las hojas respectivamente, notándose valores inferiores al 0,25%, señalado como crítico para animales a pastoreo [7].

Calcio:

Para el porcentaje de Ca al igual que para el de P no se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$) para ambas muestras, notándose igual tendencia de ser más altos en las hojas que en la planta entera; estos valores variaron entre 0,22-0,48 y 0,23-0,51 para planta integral y hojas respectivamente. En general están dentro de los niveles de sugeridos como críticos para bovinos a pastoreo [7], sin embargo, en algunos meses del año se pueden presentar algunas deficiencias de acuerdo a los resultados obtenidos.

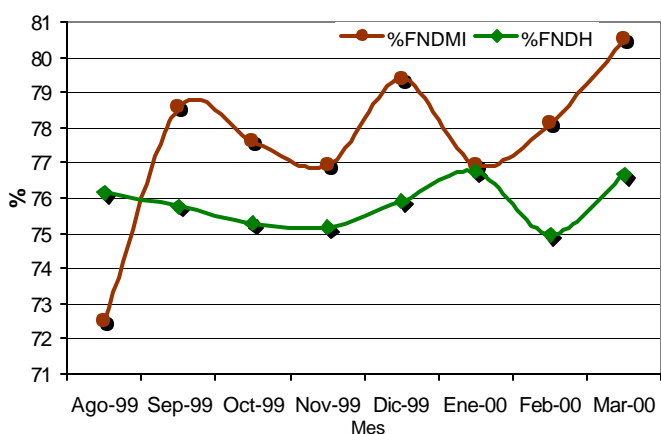


FIGURA 2. FND EN LA PLANTA INTEGRAL Y DE HOJAS DE LA *BRACHIARIA HUMIDICOLA*

Fibra Neutra Detergente (FND):

El contenido de FND no difirió entre las muestras de planta integral y hojas ($P > 0,05$), con valores superiores al 70 % en ambas muestras.

En la FIGURA 2 se puede observar la variación en el contenido de FND a lo largo de los meses evaluados, debido probablemente al ciclo evolutivo de la planta, siendo éste superior en la planta integral con respecto a las hojas, lo anterior pudiera atribuirse a la incidencia del tallo en la muestra completa, dado que en este se encuentran mayores contenidos de fibra que en la hoja. Sin embargo, en la figure II se observa que en los últimos meses (febrero, mayo) el contenido es mayor en la muestra integral. Estos valores coinciden con los reportados en otros trabajos para condiciones similares, atribuyéndole esta condición al grado de madurez de la planta y lignificación [9].

Fibra Ácido Detergente (FAD):

La fibra fraccionada muestra la parte más refractaria de la misma observándose valores significativamente diferentes ($P < 0,05$). La muestra de la planta integral supera en contenido de FAD a las hojas, esto se debe a que en la planta entera contiene tallos y en el se va a encontrar la fracción más indigestible de la planta al compararlo con las hojas.

Lignina (%Lig) y Celulosa (%Cel):

El porcentaje de Lig obtenido en la planta integral fue de 7,95% y en las hojas 6,36%, valores que indican que los resultados son diferentes desde el punto de vista estadístico ($P < 0,05$). Se nota igualmente que la planta integral supera siempre a las hojas, dada la condición de mayor lignificación en los tallos que en las hojas solas. De acuerdo a estos resultados, esta pastura presentó valores de FDN superiores a 65% y %Lig por encima de 5% lo cual le da una característica en cuanto a su valor nutritivo de mediana a baja calidad [2].

El porcentaje de Cel obtenido en la planta integral fué de 34,26% y en las hojas de 32,79%, que al compararlos no se observan diferencias entre ellos ($P > 0,05$), notándose en los datos puntuales que la planta completa siempre estuvo por encima de las hojas.

CONCLUSIONES

·De acuerdo a los promedios de materia seca presente (kg MS/ha), con el manejo dado a la pastura en esta finca se obtuvo suficiente oferta forrajera para bovinos en pastoreo como para no afectar el consumo.

·La muestra de hojas presentó valores nutritivos mayores a los arrojados por la muestra planta integral con respecto a %EE, %PC, %P y %Ca.

·Cuando se fraccionó la fibra la muestra hojas tuvo menores valores que los de planta integral con respecto a la %FND, %FAD, %Lig y %Cel, lo que prueba que la muestra de hoja es mas aprovechable para el bovino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A.O.A.C. Official Methods of Analysis (10th ed). Association of Official Agricultural Chemestri. Washington. 1984.
- [2] ELLIOT, R. The use of green forage material to improve the nutritional status of animals fed low quality crop residues. En: Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues (Ed. R. Dixon). Canberra pp: 33-47. 1986.
- [3] GARCÍA, W. ; MANCILLA, L. Evaluación de forrajes bajo un sistema de pastoreo rotacional. En: I Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Tejos, R., Zambrano, C., Mancilla, L., García, W., (Eds). UNELLEZ-Barinas Venezuela pp: 60-67. 1995.

- [4] HOLMANN, F.; C. LASCANO; P. ARGEL; F. ROMERO; C. HIDALGO; M. IBRAHIM; D. LARA Y J. VELA. Intensificación de los Sistemas de Producción de Leche: Enlazando los Forrajes Mejorados con el Manejo de los Recursos Naturales. VIII Seminario sobre Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. UNELLEZ. Barinas, Venezuela. 14 - 36 p. 2002.
- [5] LENG, R. Factors affecting in the utilization of "poor quality" forages by ruminants particularly under tropical conditions. *Nutrition Research Reviews*. 3: 277-303. 1990.
- [6] MANCILLA, L. La Agricultura Forrajera Sustentable. Litografía Megagraf Edo. Lara. Venezuela. 268 pp. 2002.
- [7] MCDOWELL, L. Y CONRAD, J. Trace mineral nutrition of Latinoamérica. **World Animal Review** 24: 24. 1977.
- [8] MINSON, D. Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press. USA. 1990.
- [9] PEREZ, N., GARMENDIA, J., ALVARADO, A. Efecto de la suplementación en preparto con semilla de algodón y minerales sobre el comportamiento productivo en vacas doble propósito. **Rev. Unellez de Ciencia y Tecnología**. Barinas Venezuela. p: 125-133. 2001.
- [10] TMANNETJE. Measuring Quantity of grassland vegetation. En: 'tMannetje, L. (ed.). Measurement of grassland vegetation and animal production. Bulletin N. 52. Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, Hurley, England, 63-90. 1978.