



ISSN 0716-6265

INFORMATIVO

103

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN QUILAMAPU

Día de Campo Humán 2007

Este informativo corresponde a un número especial de la serie INIA Quilamapu, donde se presenta el resumen de los contenidos tratados por profesionales de INIA en el Día de Campo realizado en el Centro Experimental Humán, el 13 de marzo del 2007. Este evento es organizado por INIA y la Cooperativa Agrícola Lechera Bio Bio Ltda.

UTILIZACIÓN DE PULPA DE ACHICORIA EN ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

La pulpa de achicoria es un subproducto de la elaboración de inulina que se obtiene de la planta de achicoria y es producido en la Planta que ORAFI Chile posee en la Comuna de Pemuco en la Provincia de Ñuble.

Esta Planta comenzó su operación en Chile durante el invierno del año 2006 y en el marco de un Proyecto financiado por Innova Bio Bio, se está evaluando su utilización como alimento para bovinos de leche y de carne, tanto a la forma fresca como ensilada. La composición del producto base materia seca durante esta primera temporada fue la que se indica en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Composición de pulpa de achicoria fresca, Estación Experimental Humán año 2006.

Materia seca, %	14,0
Proteína, %	8,1*
Fibra detergente ácida, (FDA) %	41,7
Fibra detergente neutra, (FDN) %	42,2
Cenizas, %	6,6
pH	4,9

*valores base materia seca

Esta composición es muy similar a la de la coseta de remolacha azucarera, sin embargo, llama la atención la similitud entre FDA y FDN, que se debe al alto contenido de pectina (10% de la MS). Este componente está incluido en FDA, pero no en FDN, por lo tanto, para obtener el valor real de FDA se le debe descontar a éste, el contenido de pectina.

Ernesto Jahn B. Ingeniero Agrónomo, Ph. D.

El contenido de FDA y FDN es bastante elevado pero son de una alta digestibilidad (superior al 80%) según datos de investigación realizado en Bélgica.

La pulpa de achicoria se puede suministrar en forma fresca y se conserva bien por un periodo de 2 a 3 días sin que se descomponga o presente formación de hongos. Para su conservación por un periodo mas prolongado se recomienda formar una pila de 1,5 a 2 metros de altura de un ancho que permita avanzar como mínimo 1 metro por semana una vez iniciada su utilización. Por lo tanto el ancho y alto dependerá del número de animales que se pretende alimentar. Se debe compactar si la humedad del producto lo permite y es fundamental tapar con polietileno de a lo menos 1 mm de espesor y luego proceder a sellar con peso que pueden ser neumáticos o tierra, para evitar el ingreso del aire. La pulpa es un material que viene estéril de la planta y no contiene bacterias debido al tratamiento de calor durante el proceso de extracción de inulina y además no contiene una cantidad adecuada de carbohidratos o azúcares fermentables, por lo tanto, no se produce fermentación. Por esta razón la pulpa debe conservarse en su estado natural evitando el ingreso de aire en la pila de pulpa. En estas condiciones su composición permanece estable en el tiempo, (ver figura 1) donde en un periodo de 3 meses la composición de la pulpa cambió muy poco.

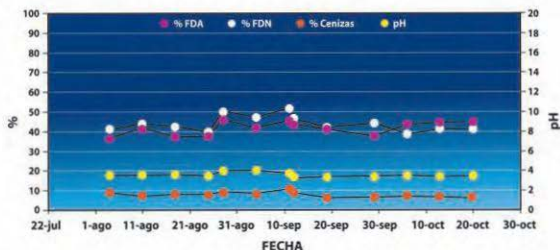


Figura 1. Composición de pulpa de achicoria conservada como ensilaje.



Ensilaje de pulpa de achicoria bien sellado, después de 2 meses de almacenamiento.

Se realizó un ensayo para evaluar el valor nutritivo de la pulpa y determinar el efecto sobre producción de leche cuando reemplaza parte del ensilaje de maíz. Se compararon dos tratamientos (Cuadro 2), en que un 30% de la materia seca del ensilaje de maíz se reemplazó por pulpa. El resto de los alimentos se mantuvo constante.

Cuadro 2. Raciones utilizadas en el ensayo con vacas en lactancia, Humán 2006.

Alimento	Tratamiento	
	Sin Pulpa kg/día	Con Pulpa kg/día
Concentrado	5,7	5,7
Ensilaje de Maíz	22,0	15
Heno de Alfalfa	3,2	3,2
Maíz Grano Húmedo	5,6	5,6
Soiling Alfalfa Regular	6,0	6,0
Ensilaje Alfalfa	12,0	12,0
Pulpa Achicoria	0,0	15
Total	54,5	62,5

Se utilizaron 14 vacas por tratamiento con una duración de 70 días y la producción de leche fue de 24,0 litros/vaca/día para ambos tratamientos. En el Cuadro 3 se indican algunas raciones utilizadas para vacunos de diferentes productividades en que se incluye entre 10 y 25 kg de pulpa de achicoria por animal al día.

Cuadro 3. Raciones usadas (kg/animal/día) en la Estación Experimental Humán para vacas de distintos niveles productivos y novillos, temporada 2006.

	Vacas 35 Litros	Vacas 15 Litros	Novillos
Heno	3,2	4	4
Ensilaje de Maíz	18	15	5
Maíz grano Húmedo	5,6	--	--
Suplem. Proteicos	2,8	2,2	--
Ensilaje de Alfalfa	12	6	--
Pulpa Achicoria	10	20	25
Soiling	6	--	--
Afrecho de Trigo	--	--	3
Pellets Girasol	--	--	0,8
Minerales + Vitam	0,3	0,25	0,20

De acuerdo a los datos preliminares se puede recomendar utilizar las siguientes cantidades de pulpa de achicoria en raciones de bovinos:

Vacas en lactancia con producción de leche sobre 20 l/día: 10 – 15 kg/día de pulpa, vacas con producción de menos de 20 l/día: 15 – 25 kg/día, novillos con ganancia superior a 1 kg/día: 10 – 15 kg/día y novillos con ganancia de 0,6 – 1 kg/día 15 – 25 kg de pulpa por día.

Las raciones se deben balancear con otros alimentos tanto forrajes como concentrados y suplementación proteica además de minerales y vitaminas.

En resumen, la pulpa de achicoria es un excelente alimento para bovinos y puede reemplazar alrededor de 30 % del ensilaje de maíz en raciones de vacas en lactancia, sin afectar la producción de leche. Para novillos se puede utilizar en un 15 – 25 % del total de la materia seca de la ración. Siempre se debe utilizar como un componente de la ración y no como único alimento.

Para conservarla en forma adecuada se debe sellar bien y evitar el ingreso de aire.

ALTURAS DE UTILIZACIÓN Y RESIDUOS DE TRÉBOL BLANCO CON BALLICA



Alturas de utilización y residuos en praderas de trébol blanco - ballica.

En el Campo Experimental Santa Rosa de INIA, el 15 septiembre de 2006 se estableció un ensayo sobre una pradera de Trébol Blanco Will y una mezcla de Ballica Juvenil sembrada el año anterior en un suelo trumao poco profundo con piedras en su perfil. El objetivo del ensayo es definir alturas de corte y residuos, para especies y/o mezclas forrajeras de pastoreo recomendadas actualmente.

Pedro Cofré Banderas. Ingeniero Agrónomo, Dr.
Patricio Soto Ortiz. Ingeniero Agrónomo, M. Sc.

La fertilización de mantención al inicio del ensayo consideró 200 kg de Fosfato Diamónico, 100 kg de Muriato de Potasio, 250 kg de Yeso agrícola y 10 kg de Boronatrocalcita/hectárea.

RESULTADOS PRELIMINARES

En el Cuadro 4 se muestran algunos resultados preliminares del ensayo en cortes entre octubre de 2006 y febrero de 2007. En este cuadro puede observarse que los cortes a menor altura permiten un mayor número de utilizaciones. En el mismo cuadro se observa una tendencia a una mayor producción por hectárea en los tratamientos con 4 cm. de residuo comparados con los tratamientos con 8 cm. de residuo de la pradera, tendencia que en promedio oscila alrededor de un 15% de la producción de materia seca/ha.

Cuadro 4. Producción de materia seca y calidad pradera entre octubre de 2006 y febrero de 2007.

Tratamientos	Residuo		Rezago (días)	Cortes (n°)	Ms/ha (ton)	Noviembre 2006	
	Residuo	Altura				Proteína	EM (mcal)
1	4	15	19	8	13,5	24,8	2,64
2	8	15	19	8	12,7	24,4	2,64
3	4	20	28	5	14,6	22,6	2,58
4	8	20	20	8	12,6	22,2	2,63
5	4	25	28	5	14,6	21,5	2,51
6	8	25	28	5	11,8	23,8	2,65

Los porcentajes de proteína y el aporte de energía de la pradera, correspondientes a los cortes realizados durante el mes de noviembre de 2006, muestran niveles bastante altos y no muestran diferencias entre sí. No obstante se ve una tendencia a mayores valores de proteína en las alturas de utilización mas bajas.

PRIMERAS CONSIDERACIONES

El ensayo aún está en evaluación, no obstante los primeros resultados muestran que las praderas cortadas dejando un residuo de 4 centímetros tienen mayor producción de materia seca/hectárea que aquellas cortadas hasta un residuo de 8 centímetros.

VARIETADES DE TRIGO Y TRITICALE

TRIGOS PANADEROS

El INIA ha desarrollado variedades de diferente hábito de crecimiento para este tipo de trigo, cuyo destino final es principalmente la panificación. En la actualidad el INIA dispone de Variedades invernales, para siembras tempranas, meses de mayo y junio; Variedades de hábito alternativo, para siembras desde el mes de mayo hasta julio, e incluso agosto, y Variedades primaverales, que en general se siembran desde julio hasta septiembre.

TRIGO CANDEAL

Las variedades desarrolladas y certificadas por INIA son dos: Llaleta – INIA y Corcolen – INIA. Ambas son variedades de hábito primaveral y se recomiendan principalmente para ser sembradas bajo condiciones de riego. La investigación del cultivo de trigo candeal se realiza en el marco del convenio que existe entre INIA y Lucchetti S.A.

TRITICALE

El Programa Nacional de Trigo del INIA, liberó el año 2002 la variedad de triticale de primavera AGUACERO INIA. Esta variedad presenta una altura de planta que puede variar entre 105 y 120 cm., con muy buena resistencia a la tendadura. El grano es de color rojo y en

Iván Matus. Ingeniero Agrónomo, Ph D.
Ricardo Madariaga B. Ingeniero Agrónomo, Ph D.



promedio ha presentado peso de 1000 semillas que puede variar entre 50 y 54 gramos, su peso del hectolitro fluctúa entre 77 y 81 kg/ hL, su espiga es barbada y de color blanco. El uso principal de este cereal es para alimentación animal, el grano puede ser destinado a la alimentación de aves, cerdos, ovinos y en rumiantes se recomienda principalmente para la alimentación de terneros jóvenes.

Cuadro 5. Características de las variedades de trigos harineros, trigos candeales y triticale

Varietal	Hábito de crecimiento	Color de grano	Peso Hectolitro (kg/hL)	Sedimentación (cc)	Glúten Húmedo (%)
TRIGOS HARINEROS					
Kumpa-INIA	Invernal tardío	Rojo	80-82	25-35	25-35
Tukán-INIA	Invernal precoz	Blanco vítreo	78-82	22-32	30-42
Dollinco-INIA	Alternativo tardío	Rojo	78-82	22-35	24-36
Quelén-INIA	Alternativo	Rojo	82-85	26-44	28-39
Domo-INIA	Primaveral semitardío	Blanco	80-84	25-32	26-45
Huayún-INIA	Primaveral	Rojo	82-85	26-30	26-39
Pandora-INIA	Primaveral	Rojo	82-84	30-37	36-43
Ciko-INIA	Primaveral precoz	Blanco vítreo	82-86	30-45	35-49
Opala-INIA	Primaveral precoz	Rojo	82-85	30-40	31-40
TRIGOS CANDEALES					
Llaleta - INIA	Primaveral	Blanco vítreo	84-87	-	-
Corcolen - INIA	Primaveral	Blanco vítreo	84-87	-	-
TRITICALE					
Aguacero - INIA	Primaveral	Rojo	77-81	17-21	18-24

NOTA

Cada año el INIA publica una cartilla de recomendación de las variedades en certificación, en la cual se entrega en forma detallada la fecha de siembra más adecuada para cada variedad según zona geográfica. Además, se incluye información sobre características de calidad y comportamiento a enfermedades de cada variedad.