

**CARACTERISTICAS NUTRICIONALES DE UNA PRADERA  
NATURALIZADA DE LOTERA DE HOJA ANGOSTA (*Lotus tenuis* Wald  
et Kit). I. EFECTO DE LA TEMPORADA, FRECUENCIA DE CORTE  
Y ALTURA DE RESIDUO<sup>1</sup>**

**Nutritional characteristics of a naturalized narrowleaf trefoil (*Lotus tenuis*  
Wald et Kit) pasture. I. Effect of season, cutting frequency  
and residue's height**

Claudio Wernli K.<sup>2</sup>; Delia Echeverría D.<sup>3</sup> y Fernando Cosío G.<sup>4</sup>

**SUMMARY**

The study was done in the Aconcagua Valley, under irrigation, using a randomized block design, with a 3 x 4 x 2 factorial arrangement, namely: three seasons (spring, summer and autumn), four cutting frequencies (every 21; 28; 53 and 42 days), and two residual heights (2 and 6 cm), with three replicates.

The pasture showed high quality as forage resource, with values for crude protein (CP), *in vitro* dry or organic matter digestibility (IVDMD or IVOMD), cell wall contents (CWC) and acid detergent fiber (ADF) that ranged (overall factors studied) between 20 and 24%, 72 and 77%, 28 and 36%, and 24 and 32%, on a DM basis, respectively.

In spring and summer, a decrease in cutting frequency produced a decline in IVDMD and IVOMD, which was associated with a decline in CP and an increase in CWC. None of these parameters varied in autumn, with exception of IVOMD, that increased when cutting frequency decreased.

When residual height was increased in spring, the IVOMD and CP decreased, but the ADF content increased. In autumn, however, the opposite was found, and in summer these parameters did not change according to residual height. The contrast found between autumn and the other two seasons, could be partly explained by the higher proportion of regrowth of the trefoil plants during autumn.

The ash, Ca, and P content declined significantly with the decrease in cutting frequency.

The fiber components (ADF, cellulose and lignin) did not change in autumn with the decrease in cutting frequency, with both residue heights. This was also found in spring, with the 2 cm residue. However, in spring, with the 6 cm and in summer with both residues, a decrease in cutting frequency originated an increment in fiber level, which varied according to the season and residual height.

**INTRODUCCION**

<sup>1</sup> Recepción de originales: 8 de abril de 1985.

Los autores agradecen al personal del Laboratorio de Nutrición Animal de la Estación Experimental La Platina, por su participación en los análisis químicos, y a la Ing. Agr. señorita Nora Aedo M., por su colaboración en la preparación del manuscrito.

<sup>2</sup> Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Esmeralda 90, Los Andes, Chile.

<sup>4</sup> Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4, Quillota, Chile.

En el valle de Aconcagua, V Región, Chile, existen aproximadamente 8.000 ha de riego, de un suelo con limitantes, de textura arcillosa. Esta área se usa ocasionalmente en el cultivo de ajos y cebollas, y se podría adaptar a la producción de forrajes. Al rezagar estos suelos, aparece una pradera naturalizada, dominada por lotera de hoja angosta, leguminosa que incluso ha llegado a invadir praderas sembradas, constituyéndose en una interesante alternativa forrajera.

*L. tenuis* es una especie originaria de Europa, que se diferencia de la lotera (*Lotus corniculatus*), principalmente por su sistema radicular, hojuelas más angostas y crecimiento aparragado. Es una especie que puede prosperar fácilmente en suelos arcillosos, de mal drenaje, con un alto contenido de sales solubles (Smeatham, 1981).

No existen estudios básicos sobre el potencial productivo y la calidad de este recurso forrajero, debiéndose investigar, también, sobre su manejo y utilización, para lograr un mejor aprovechamiento de estas pasturas naturales, para la producción animal.

Las especies conocidas del género *Lotus* se caracterizan por un alto valor nutritivo. Algunas investigaciones revelan que al aumentar la frecuencia de corte en *L. corniculatus*, aumenta su contenido proteico (Parsons y David, 1961; Smith y Nelson, 1967) y su digestibilidad *in vitro* (Allison, Tesar y Thomas, 1969). Otros trabajos no han encontrado efecto de la altura de residuo sobre la digestibilidad *in vitro* (Langille y Calder, 1971). Por otra parte, Hidirouglou y otros (1966) citan a Brown, y concuerdan con éste en que el forraje de otoño es más digestible que en otras temporadas.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de cuatro frecuencias de corte y dos alturas de residuo, en tres temporadas del año, sobre las características cualitativas de la praderas de *L. tenuis*.

## MATERIALES Y METODOS

La evaluación cualitativa se basó en el análisis químico y nutricional de las muestras de forraje recolectadas en el experimento llevado anteriormente por Aliaga (1980), en que se estudió el efecto de la frecuencia de corte y altura de residuo, sobre el rendimiento de la misma pradera, durante un ciclo completo de crecimiento.

El estudio se realizó en un predio ubicado en la Comuna de Llay—Llay (32° 50' lat. S; 70° 59' long. W), provincia de San Felipe, V Región, entre septiembre de 1977 y agosto de 1978.

Las características de clima y de suelo y manejo previo de la área en ensayo, fueron descritas por Aliaga (1980). El potrero fue originalmente sembrado con una mezcla de *Trifolium repens* y *Lolium perenne*, que después de cuatro años de pastoreo libre y continuo, evolucionó hacia una comunidad vegetal dominada por *L. tenuis*, acompañada de otras especies.

Diseño experimental: Correspondió a bloques al azar, con 24 tratamientos, en arreglo factorial 3 x 4 x 2 (3

temporadas, 4 frecuencias de corte y 2 alturas de residuo).

Recolección y preparación de muestras: La evaluación cualitativa de la pradera se realizó con tres repeticiones (parcelas) por tratamiento, eligiéndose la última fecha de corte por tratamiento como representativa de la temporada (Cuadro 1). La evaluación de plantas de *L. tenuis* se realizó sobre una muestra por tratamiento, derivada de todas las repeticiones. Las muestras recolectadas fueron secadas en horno de ventilación forzada, a 60° C durante 48 hr, molidas a 1 mm y sometidas a análisis químicos.

Análisis químicos: Las variables analizadas fueron: proteína cruda (PC), por micro Kjeldahl (Bateman, 1970); cenizas, calcio y fósforo (AOAC, 1970); paredes celulares totales (PCT), fibra detergente ácido (FDA), hemicelulosa, celulosa y lignina (Harris, 1970); y digestibilidad *in vitro* (DIV), por el método en dos etapas, de Tilley y Terry (Harris, 1970).

Análisis estadístico: Cada variable fue sometida a un análisis de variancia y los promedios comparados por la Prueba de Tukey. El efecto de frecuencias de corte y las interacciones de frecuencia de corte con temporada y altura, se analizaron por regresión. Para las regresiones de frecuencia de corte, en cada temporada, se utilizó los valores promedio obtenidos de las dos alturas de residuo y tres repeticiones; para las de frecuencia de corte, en cada altura de residuo, se utilizó los valores promedio obtenidos de las tres temporadas y tres repeticiones. Para las de cada variable y la temporada, frecuencia y altura de residuo, se utilizaron los valores promedio de las tres repeticiones. La interacción entre temporada, frecuencia y altura de residuo, se analizó comparando estas regresiones.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los efectos temporada, frecuencia de corte y altura de residuo, acusaron interacciones estadísticamente significativas, para todas las variables cualitativas analizadas, con excepción del contenido de hemicelulosa y de fósforo (Cuadro 2).

Contenido de proteína cruda (PC): Los análisis permiten concluir que el contenido de este nutriente en la pradera de *L. tenuis* es notoriamente alto, registrando valores promedio tan elevados como los encontrados en alfalfa verde, en la zona central de riego del país (17—25%/o, base m.s.).

En la medida que disminuyó la frecuencia de corte en primavera y verano, se redujo la PC (Figura 1), contenido que en otoño no varió, registrándose para esta temporada un valor promedio de 23,6%/o.

CUADRO 1. Tratamientos probados en el ensayo

TABLE 1. Treatments tested in the experiment

Temporada	Frecuencia corte (días entre corte)	Altura residuo (cm)	Fecha de corte de la muestra representativa/tratamiento
Primavera	21	2	13 diciembre
	21	6	13 diciembre
	28	2	13 diciembre
	28	6	13 diciembre
	35	2	29 noviembre
	35	6	29 noviembre
	42	2	13 diciembre
	42	6	13 diciembre
Verano	21	2	7 marzo
	21	6	7 marzo
	28	2	7 marzo
	28	6	7 marzo
	35	2	14 marzo
	35	6	14 marzo
	42	2	7 marzo
	42	6	7 marzo
Otoño	21	2	9 mayo
	21	6	9 mayo
	28	2	9 mayo
	28	6	9 mayo
	35	2	23 mayo
	35	6	23 mayo
	42	2	30 mayo
	42	6	30 mayo

CUADRO 2. Significación estadística para efectos de temporada, frecuencia de corte y altura de residuo, e interacciones, registradas para las variables cualitativas analizadas

TABLE 2. Statistical significance for effects of season, cutting frequency, residue height, and interactions for the variables analyzed

Variable	Temporada	Frecuencia de corte	Altura de residuo	Interacción			
	A	B	C	A x B	A x C	B x C	AxBxC
Proteína cruda	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	N.S.
Paredes celulares totales	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	N.S.
Fibra detergente ácida	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01
Hemicelulosa	P ≤ 0,05	P ≤ 0,05	P ≤ 0,05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Celulosa	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01
Lignina	P ≤ 0,05	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,05
Digestibilidad de la m.s.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.
Digestibilidad de la m.o.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	P ≤ 0,05
Cenizas	P ≤ 0,01	P ≤ 0,05	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,01	N.S.	N.S.
Calcio	P ≤ 0,05	P ≤ 0,01	P ≤ 0,01	N.S.	P ≤ 0,05	N.S.	N.S.
Fósforo	P ≤ 0,01	P ≤ 0,05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

La disminución de PC en primavera y verano, al disminuir la frecuencia de corte, es posible que se haya originado porque a menor frecuencia el forraje alcanzó un estado de madurez más avanzado; además, la relación hoja—tallo en este estudio disminuyó en primavera y verano, al reducir la frecuencia de corte de 21 a 42 días (Aliaga, 1980).

La tendencia hacia una mayor tasa de disminución en el contenido de PC en primavera, comparada con verano (Figura 1), podría explicarse, en parte, por la mayor velocidad de crecimiento primaveral, razón por la cual, a una misma menor frecuencia, se podría alcanzar una mayor madurez; en verano, en cambio, el estado fenológico que alcanzó la pradera, con presencia de flores y semillas, fue relativamente similar para todas las frecuencias de corte, reduciendo en alguna medida esta variación. Las semillas de *L. tenuis*, probablemente con un contenido de PC similar a *L. corniculatus* (28,50/o), presentes en el forraje de verano, podrían haber ayudado a contrarrestar la disminución de este contenido en las otras partes de la planta (hojas y tallos), en dicha temporada.

Se detectó una interacción significativa entre temporada y altura de residuo (Cuadro 3). En primavera y verano, al aumentar la altura, el contenido de PC se mantuvo poco alterado; en cambio, en otoño aumentó. El mayor valor correspondió a cortes de 6 cm en otoño, lo cual concuerda con lo encontrado por Hid-

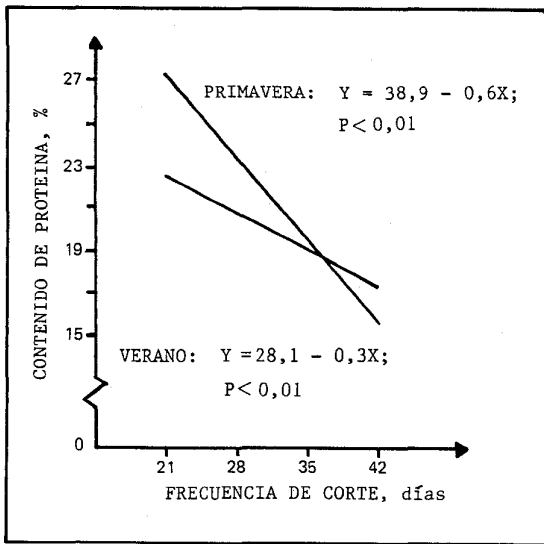


FIGURA 1. Contenido de proteína cruda en pradera de *L. tenuis*, para primavera y verano, con distinta frecuencia de corte.  
 FIGURE 1. Crude protein content in the *L. tenuis* pasture, for spring and summer, varying cutting frequency.

CUADRO 3. Contenido de proteína (0/o b.m.s.) de la pradera de *L. tenuis*; promedios para la interacción temporada x altura de residuo

TABLE 3. Protein content (0/o D.M. basis) of the *L. tenuis* pasture; averages for the interaction season x residue height

Temporada:	Primavera	Verano	Otoño
Residuo:			
2,0 cm	22,2	19,6	22,2
6,0 cm	20,5	20,3	25,0

rouglou y otros (1966); también, en trabajos con *L. corniculatus* de dos años, Duell y Gausman (1956) encontraron mayor contenido de PC con 7,6 cm que con 2,5 cm de residuo.

Contenido de paredes celulares totales (PCT): Este contenido fue mayor en primavera que en verano y otoño, lo que fue más notorio con 6 cm que con 2 cm de residuo (Cuadro 4). Estos valores fueron similares a los observados en alfalfa, en primavera y verano, aunque el de otoño aparece menor.

Al disminuir la frecuencia de corte en primavera y verano, el contenido de PCT aumentó (Figura 2), sin variar en otoño.

Se encontró una interacción significativa entre temporada y altura de residuo; en primavera, al aumentar la altura de residuo, el contenido de PCT aumentó; mientras que en verano se mantuvo y en otoño bajó. El mayor valor correspondió a cortes hechos en primavera, con 6 cm de residuo (Cuadro 4).

Se detectó también interacción ( $P \leq 0,01$ ) entre frecuencia de corte y altura de residuo. Al disminuir la frecuencia, aumentó el contenido de PCT, observándose que con una altura de residuo de 6 cm, la tasa de aumento fue mayor ( $Y = 16,1 + 0,5X; P \leq 0,01$ ), que con una de 2 cm ( $Y = 25,4 + 0,2X; P \leq 0,05$ ); donde Y fue el contenido de PCT, base m.s., y X fue la frecuencia de corte, en días.

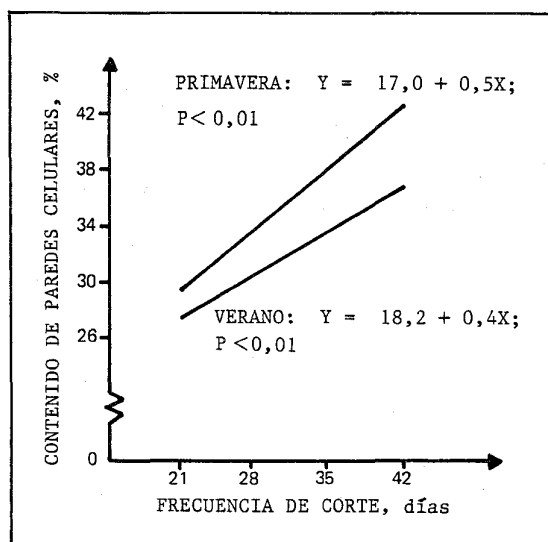
Fibra detergente ácido (FDA): La ocurrencia de interacciones significativas entre los factores temporada, frecuencia de corte y altura de residuo, invalidó la consideración independiente de estas variables, (Cuadro 2).

En primavera, con la mayor altura de residuo, se obtuvo forraje de mayor contenido de FDA, al distanciar los cortes, obteniéndose gran diferencia entre las frecuencias extremas (Figura 3); al dejar 2 cm de residuo, en cambio, no hubo variación (regresión N.S.). En verano, la diferencia causada por altura de residuo

**CUADRO 4. Contenido de paredes celulares totales (‰ b.m.s.) de la pradera de *L. tenuis*; promedios para la interacción temporada x altura de residuo**

**TALBE 4. Total cell wall contents (‰ D.M. basis) of the *L. tenuis* pasture; averages for the interaction season x residue height**

Temporada:	Primavera	Verano	Otoño
Residuo:			
2,0 cm	32,6	30,4	30,0
6,0 cm	35,6	30,3	26,8

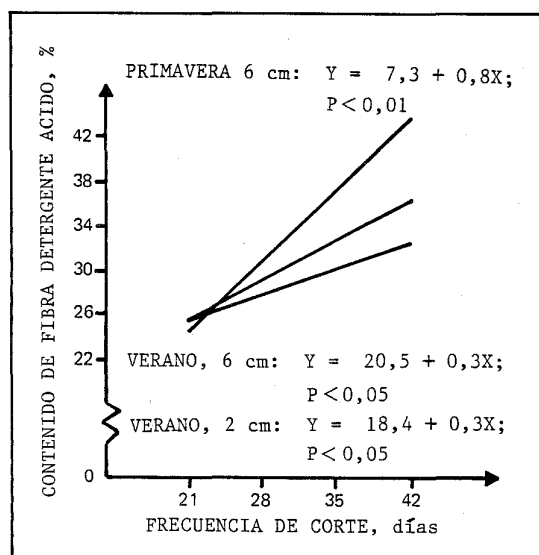


**FIGURA 2. Contenido de paredes celulares en pradera de *L. tenuis*, para primavera y verano, con distinta frecuencia de corte.**

**FIGURE 2. Cell wall content of the *L. tenuis* pasture, in spring and summer, varying cutting frequency.**

fue menos marcada. Los cortes de primavera se hicieron en diciembre y, en esta fecha, la pradera estará en el punto álgido de su velocidad de crecimiento, con una madurez cercana a floración, por lo que, al disminuir la frecuencia, se obtendría un forraje más desarrollado que en verano (inicios de marzo), cuando la temperatura ya no es tan alta y se inicia el rebrote, que viene después de la semilladura. Esto podría explicar, en parte, el menor incremento en FDA al reducir la frecuencia en verano. En otoño no hubo variación al cambiar la frecuencia de corte (regresión no significativa).

**Hemicelulosa:** Su contenido base m.s. fue mayor en primavera y otoño (3,7 y 4,0‰, respectivamente),



**FIGURA 3. Contenido de fibra detergente ácido en pradera de *L. tenuis*, de acuerdo a temporada, frecuencia de corte y altura de residuo.**

**FIGURE 3. Acid detergent fiber content of the *L. tenuis* pasture, according to season, cutting frequency and residue height.**

en comparación con verano (2,7‰). Al disminuir la frecuencia de corte, el contenido de hemicelulosa tendió a aumentar (2,9 a 4,2‰), desde frecuencia c/21 a c/35 días; pero al cortar cada 42 días, el contenido de hemicelulosa bajó (3,2‰). El forraje cortado a 2 cm de altura tuvo mayor contenido de hemicelulosa (3,8‰) que el cortado a 6 cm (3,1‰); esto podría explicarse por una mayor relación hoja-tallo del forraje cortado a mayor altura.

**Celulosa:** La variación en su contenido en la pradera (Cuadro 2) fue marcadamente similar a lo observado con la FDA (Figura 3). Las regresiones calculadas fueron las siguientes:

primavera, 6 cm residuo:  $Y = 7,5 + 0,5X$ ;  $P \leq 0,01$

verano, 6 cm residuo:  $Y = 11,0 + 0,3X$ ;  $P \leq 0,01$

verano, 2 cm residuo:  $Y = 13,2 + 0,2X$ ;  $P \leq 0,05$

donde Y es porcentaje de celulosa (base m.s.) y X es frecuencia de corte, en días.

**Lignina:** Las interacciones múltiples (Cuadro 2) entre los factores estudiados permiten deducir que al disminuir la frecuencia de corte, el contenido de lignina sólo aumentó para las temporadas primavera y verano y con el residuo a 6 cm (Figura 4), no observándose variación en los demás tratamientos. El menor aumento en lignina, observado en verano en relación a primavera, y la ausencia de esta variación en otoño, concuer-

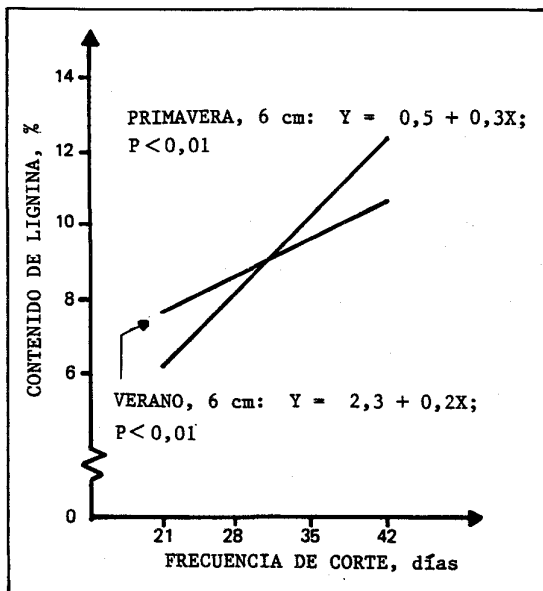


FIGURA 4. Contenido de lignina en pradera de *L. tenuis*, de acuerdo a temporada, frecuencia de corte y altura de residuo.  
FIGURE 4. Lignin content in the *L. tenuis* pasture, according to season, cutting frequency and residue height.

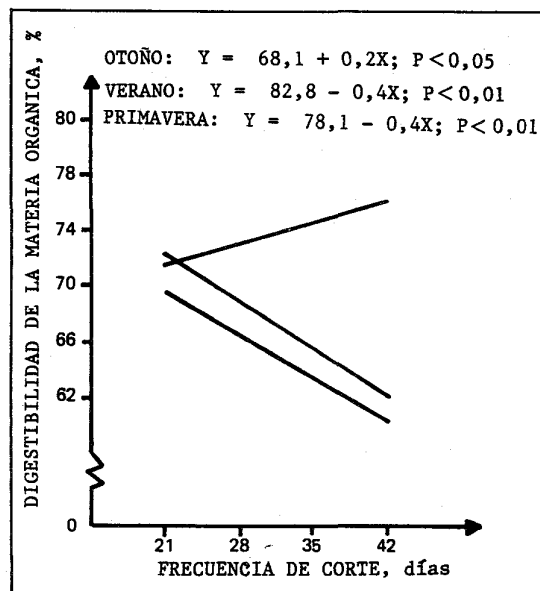


FIGURA 5. Digestibilidad de la materia orgánica en pradera de *L. tenuis*, según temporada, con reducción en la frecuencia de corte.

FIGURE 5. Organic matter digestibility of the *L. tenuis* pasture, according to season, decreasing cutting frequency.

da con lo observado con el contenido de FDA y celulosa. El contenido promedio de lignina en otoño fue 7,40/o.

Digestibilidad *in vitro*: Esta demostró ser notoriamente alta, con valores promedios generales de digestibilidad de la m.s. y m.o. de 74,60/o y 70,10/o, respectivamente. Ello, junto con el elevado tenor proteico, permite calificar este recurso como de excelente calidad y, a la vez, con rendimientos bastante satisfactorios, alcanzando una productividad anual promedio cercana a 11 ton de m.s./ha (Aliaga, 1980).

En primavera y verano, al disminuir la frecuencia de corte se obtuvo forraje menos digestible (Figura 5). De acuerdo a lo planteado anteriormente, esta reducción está asociada a un descenso en el contenido de proteína y a un incremento en el contenido de fibra verdadera. En otoño, en cambio, la digestibilidad de la m.s. no varió (regresión no significativa), lo cual tampoco ocurrió para el contenido de PC y PCT. La digestibilidad de la m.o. sin embargo, aumentó en otoño, al disminuir la frecuencia de corte (Figura 5).

El forraje de primavera fue el que presentó menor digestibilidad; esto podría deberse a que correspondió a forraje de fines de esa temporada, en un estado fenológico de mayor desarrollo y madurez (mayores valores de FDA, celulosa y lignina), especialmente con la

menor frecuencia y el residuo más alto. Esto concordaría con lo expresado por Hughes (1966), en el sentido que la duración e intensidad óptima de insolarción, con frecuencia en un tiempo seco, aumenta el contenido de hidratos de carbono, celulosa y lignina de la hierba, mientras que disminuye el contenido de proteína.

En el presente estudio se encontró también interacción entre temporada y altura de residuo, para la digestibilidad de la m.o. (Cuadro 5). En primavera, al aumentar la altura de residuo el porcentaje de m.o. digestible de la pradera disminuyó; en verano, se mantuvo y en otoño, en cambio, aumentó. Langille y Calder (1971) encontraron que cortando lotera a 2,5 y 7,7 cm, no hubo diferencias en su DIV. Esto concordaría sólo con lo encontrado para verano, en este estudio.

Se encontró, además, interacción entre frecuencia de corte y altura de residuo, para la digestibilidad, tanto de la m.s. como de la m.o. Al disminuir la frecuencia de corte, pero manteniendo una altura de residuo de 2 cm, la digestibilidad del forraje no varió (regresión no significativa); en cambio, manteniendo una altura de residuo de 6 cm, disminuyó. La ecuación de regresión para la variación de digestibilidad de la m.s. (d.m.s.) con la frecuencia de corte, fue:

$$\% \text{ d.m.s.} = 85,9 - 0,3 (\text{días}); P \leq 0,01$$

**CUADRO 5. Digestibilidad de la materia orgánica (°/o) de la pradera de *L. tenuis*; promedios para la interacción temporada x altura de residuo**

**TABLE 5. Organic matter digestibility (°/o) of the *L. tenuis* pasture; averages for the interaction season x residue height**

Temporada:	Primavera	Verano	Otoño
Residuo:			
2,0 cm	68,3	69,1	71,8
6,0 cm	64,8	70,0	76,3

y para la variación de la digestibilidad de la m.o. fue:

$$\% \text{ d.m.o.} = 81,4 - 0,4 (\text{días}); P \leq 0,01$$

Esta última interacción podría explicarse, en parte, porque 6 cm de residuo ofrecería las condiciones para que el rebrote alcance un estado más avanzado de madurez en el tiempo.

Allison y otros (1969) encontraron que, al aumentar el número de cortes en la temporada, aumentó la digestibilidad de la m.s. Esto concordaría con lo encontrado en el presente estudio en primavera y verano, así como, para la altura de 6 cm de residuo, en todas las temporadas.

Cenizas: Al disminuir la frecuencia de corte para las tres temporadas, el contenido de ceniza disminuyó levemente, de 13,7 a 11,8°/o, según ecuación de regresión:

$$\% \text{ Ceniza (b.m.s.)} = 15,5 - 0,09 (\text{días}); r = 0,99$$

Se encontró una interacción entre temporada y altura de residuo (Cuadro 6). En otoño, al aumentar la altura de residuo, el contenido de ceniza del forraje disminuyó más marcadamente que en primavera y verano.

Calcio: Al disminuir la frecuencia de corte, el contenido de Ca de la pradera disminuyó leve pero significativamente. La regresión lineal fue:

$$\% \text{ Ca} = 1,53 - 0,01 (\text{días}); r = 0,99$$

La interacción entre temporada y altura de residuo, para el contenido de Ca (Cuadro 7), fue similar a lo observado con el contenido de cenizas, aunque la

magnitud de las variaciones difirió para ambas variables. Duell y Gausman (1956) encontraron que el contenido de Ca fue más alto en lotera cortada a 2,54 cm que a 7,62 cm, lo que concuerda con lo encontrado en el presente estudio para verano y otoño, pero no para primavera.

Fósforo: El forraje de primavera presentó un contenido de P (0,36°/o) significativamente mayor que las cosechas de verano (0,32°/o) y otoño (0,33°/o).

Al disminuir la frecuencia de corte, el contenido de P disminuyó linealmente:

$$\% \text{ P} = 0,4 - 0,002 (\text{días}); r = 0,94$$

La altura de residuo no afectó el contenido de P, lo que coincide con lo observado por Duell y Gausman (1956), quienes tampoco encontraron diferencias para este contenido, en lotera cortada a diferentes alturas.

**CUADRO 6. Contenido de cenizas (°/o b.m.s.) de la pradera de *L. tenuis*; promedios para la interacción temporada x altura de residuo**

**TABLE 6. Total ash content (°/o D.M. basis) of the *L. tenuis* pasture; averages for the interaction season x residue height**

Temporada:	Primavera	Verano	Otoño
Residuo:			
2,0 cm	11,9	12,4	18,3
6,0 cm	9,5	10,8	13,1

**CUADRO 7. Contenido de calcio (°/o b.m.s.) de la pradera de *L. tenuis*; promedios para la interacción temporada x altura de residuo**

**TABLE 7. Calcium content (°/o D.M. basis) of the *L. tenuis* pasture; averages for the interaction season x residue height**

Temporada:	Primavera	Verano	Otoño
Residuo:			
2,0 cm	1,06	1,29	1,34
6,0 cm	1,01	1,04	1,01

## RESUMEN

Se estudió las características cualitativas de una pradera naturalizada de *L. tenuis* en el valle Aconcagua, bajo riego. El diseño fue de bloques al azar, con arreglo factorial de 3 x 4 x 2: tres temporadas (primavera, verano y otoño), cuatro frecuencias de corte (cada 21; 28; 35 y 42 días) y dos alturas de residuo (2 y 6 cm), con tres repeticiones por tratamiento.

La pradera reveló ser un recurso forrajero de calidad notoriamente alta, con valores de proteína cruda, digestibilidad *in vitro* de la m.s., paredes celulares totales y fibra detergente-ácido, que fluctuaron entre 20 y 240/o; 72 y 770/o; 28 y 360/o; y 24 y 320/o (base m.s.), respectivamente.

En primavera y verano, al disminuir la frecuencia de corte, la DIVMS y DIVMO disminuyeron, lo que estuvo asociado con un descenso en el contenido proteico y un aumento en el contenido de PCT. En otoño, ninguna de estas variables mostró cambios significativos, con excepción de la DIVMO, que aumentó al disminuir la frecuencia de corte.

Al aumentar la altura de residuo, en primavera, la DIVMO y el contenido de PC disminuyeron, y la fibrosidad aumentó; en otoño ocurrió lo contrario; y en verano, no hubo variación en función del residuo.

El contraste observado entre el otoño y las otras dos temporadas podría explicarse, en parte, por la mayor proporción de rebrote en las plantas en otoño.

Los contenidos de ceniza, Ca y P disminuyeron significativamente, al reducir la frecuencia de corte.

Los componentes de la fibra (FDA, celulosa y lignina) no variaron en otoño, al disminuir la frecuencia de corte, con ninguna de las dos alturas de residuo; así como tampoco variaron en primavera, con 2 cm de residuo. En primavera, con 6 cm de residuo, y en verano, con ambos residuos, al disminuir la frecuencia de corte la fibrosidad aumentó, en mayor o menor grado, según la temporada y el residuo.

## LITERATURA CITADA

- ALIAGA, O. 1980. Efecto de la frecuencia de corte y altura de residuo sobre el rendimiento de una pradera naturalizada de *Lotus tenuis* Wald et Kit, bajo condiciones de riego, en la Comuna de Llay-Llay, Quillota, Chile. U. Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía (tesis de grado). 120 p.
- ALLISON, D.W.; TESAR, M.B. and THOMAS, J.W. 1969. Influence of cutting frequency, species, and nitrogen fertilization on forage nutritional value. *Crop Science* 9 (4): 504-510.
- AOAC—Association of Official Analytical Chemists. 1970. Official Methods of Analysis. Washington D.C. Association of Official Agricultural Chemist. 1015 p.
- BATEMAN, J. 1970. Nutrición Animal. Manual de Métodos Analíticos. México, Centro Regional de Ayuda Técnica. 468 p.
- DUELL, R.W. and GAUSMAN, H.W. 1959. The effect of differential cutting on the yield, persistence, protein and mineral content of birdsfoot trefoil. *Agronomy J.* 49 (6): 318-319.
- HARRIS, L.E. 1970. Métodos para el análisis químico y la evaluación biológica de alimentos para animales. Center for Tropical Agriculture, University of Florida, U.S.A. s/p.
- HIDIROUGLOU, M.; DERMINE, P.; HAMILTON, H.A.; and TROELSEN, J.E. 1966. Chemical composition and *in vitro* digestibility of forage as affected by season in northern Ontario. *Can. J. Plant Science* 46: 101-109.
- HUGHES, H.D. En: HUGHES, A.D.; HEATH, E.M.; and METCALFE, S.D. 1966. Forages. Chapter 18. 2d. Ed. Editorial Continental S.A. (CECSA). p: 187-204.
- LANGILLE, J.E. and CALDER, F.W. 1971. Effect of harvesting practices on foliage and root development, digestibility, cold hardiness and nodulation of birdsfoot trefoil. *Can. J. Plant Science* 51 (6): 499-504.
- PARSONS, J.L. and DAVID, R.R. 1961. Forage production of birdsfoot trefoil—orchardgrass as affected by cutting schedules. *Crop Science* 1(6): 427-429.
- SMETHAM, M.S. 1981. Especies y variedades de leguminosas forrajeras. En: Langer, R.H.M. Las pasturas y sus plantas. Montevideo, Uruguay. Ed. Hemisferio Sur. p: 97-148.
- SMITH, D. and NELSON, C.J. 1967. Growth of birdsfoot trefoil and alfalfa. I. Responses to height and frequency of cutting. *Crop Science* 7 (2): 130-133.