

# EFFECTO DEL TAMAÑO DE VACAS LECHERAS A PASTOREO SOBRE LA SUSTENTABILIDAD DEL COMPLEJO SUELO-PRADERA. <sup>1</sup>

The size of the grazing dairy cow and the soil-pasture sustainability

Mary Negrón\*<sup>2</sup>, Ignacio López<sup>2</sup>, José Dörner<sup>3</sup> y Oscar Balocchi<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Instituto de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile.

<sup>3</sup> Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile.

e-mail: [ilopez@uach.cl](mailto:ilopez@uach.cl)

## INTRODUCCIÓN

El ganado lechero del sur de Chile posee una alta heterogeneidad en razas y en atributos como tamaño y producción. El las vacas al pastorear pueden modificar características de la pradera y del suelo. Se evaluaron efectos sobre la pradera y el suelo ejercidos por vacas de tamaño contrastante al pastorear.

## MATERIALES Y METODOS

En la E.E. Santa Rosa, Univ. Austral de Chile, Valdivia, en parcelas de 20 x 20 m se establecieron praderas de *Lolium perenne* L. y *Trifolium repens* L. (LpTr); *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Bromus valdivianus* Phill., *Holcus lanatus* L. y *Dactylis glomerata* L. (Polif); más la pradera naturalizada residente fertilizada (Resid). Para el pastoreo se usaron dos grupos de vacas lecheras: 460 < X<sub>1</sub> <550 kg; y X<sub>2</sub>>600 kg. A todas se les controló el peso y la superficie de pezuñas. Para frecuencia e intensidad de pastoreo se aplicaron los criterios de FIA *et al.* (2006). Se estableció como límite máximo de frecuencia de pastoreo los 60 días. Para usar cargas animales equivalentes, se usaron 10 vacas X<sub>1</sub> y 8 vacas X<sub>2</sub> por parcela y pastoreo. Entre las variables evaluadas están la producción de la pradera, densidad de macollos y plantas, composición botánica, calidad del forraje, atributos químicos del suelo y la resistencia a la penetración. Se usó un diseño experimental de bloques completos al azar con arreglo factorial de los tratamientos (3 tipos de praderas X 2 tamaños de vacas) en tres bloques. Se aplicó ANDEVA, y según correspondiera LSD o el test de PDIFF.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción de pradera durante el primer año fue Polif = LpTr > Resid (Cuadro 1), en ellas la densidad de macollos varió en forma consistente durante el año: INV > OTO > PRI > VER. Sólo durante el invierno la densidad de macollos difirió significativamente entre las praderas, y la mayor densidad de pradera se asoció a las vacas de mayor tamaño.

La pradera residente presentó durante todo el año una mayor resistencia a la penetración que las praderas sembradas, salvo en el período estival en que se produjo el efecto inverso (Cuadro 2). Durante el verano, es probable que el mayor volumen de suelo explorado por las raíces de la pradera residente, en contraste con las praderas de primer año sembradas en hilera, le hayan conferido una mayor sujeción perpendicular y horizontal al suelo, previniendo hasta cierto punto la contracción de las arcillas del suelo

---

<sup>1</sup> Proyecto M2P12 (4101.39.14) Consorcio Lechero; financiado por FIA (FIC-CS-C-2004-1-P-001).

debido a la pérdida de agua provocada por la sequía, cosa que posiblemente ocurrió en menor grado en las praderas sembradas.

Cuadro 1. Efecto del pastoreo sobre atributos de la pradera.

	Producción Pradera AÑO 1 (kgMS ha <sup>-1</sup> )	Dens. mac. (N° m <sup>-2</sup> )				Primavera		Verano	
		PRI	VER	OTO	INV	PB (%)	VD (%)	PB (%)	VD (%)
<b>Pradera</b>									
LpTr	6223 a	7158	3984	9735	10579 b	19.5 b	82 a	12.5 a	70 a
Polif	6628 a	6865	4085	9061	11931 ab	21.3 a	80 b	13.2 a	62 c
Resid	4214 b	6822	3788	9194	14080 a	18.5 c	77 c	6.9 b	67 b
Signif.	***	NS	NS	NS	*	***	***	***	***
<b>Tamaño Vaca</b>									
X <sub>1</sub>	5749	6589	3873	7983	10950	19.9	80	11.1	66
X <sub>2</sub>	5630	7307	4032	10678	13443	19.6	80	10.7	67
Signif.	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS

\*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.01$ ; \*\*\*  $P \leq 0.001$ ; NS  $P > 0.05$

Durante el primer año no hubo un efecto significativo del tamaño de animal sobre la resistencia del suelo, y las variaciones estacionales de los valores ocurrieron en forma similar.

Cuadro 2. Tamaño de vacas en pastoreo y resistencia del suelo a la penetración.

	Resistencia a la penetración (Newton/cm <sup>2</sup> )						
	Sep-Oct 08	Oct-Nov 08	Nov-08	Dic-08	Ene-Feb 09	Abr-Jun 09	Ago-09
<b>Pradera</b>							
LpTr	156 c	204 b	274 b	348 b	377 a	280 a	169 c
Polif	184 b	190 c	272 b	362 b	371 a	192 c	194 b
Resid	202 a	253 a	334 a	381 a	347 b	249 b	208 a
Signif.	***	***	***	**	**	***	***
<b>Tamaño Vaca</b>							
X <sub>1</sub>	179	215	293	358	366	240	190
X <sub>2</sub>	182	216	294	370	364	241	191
Signif.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Pisoteo</b>							
Parcela	179	201	284	374	368	250	195
En huella	182	230	303	354	362	230	186
Signif.	NS	***	***	*	NS	***	*

\*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.01$ ; \*\*\*  $P \leq 0.001$ ; NS  $P > 0.05$

Durante la primavera, en los sectores de suelo específicos donde los animales pisaron, se produjo una mayor resistencia a la penetración que la medida para la parcela en general.

## CONCLUSIONES

Durante el primer año las diferencias medidas en la estructura del suelo fueron generadas más bien por la preparación de suelo y siembra de pradera, y por la vegetación y estructura originales del sitio, más que por el efecto del pisoteo de los animales al pastorear.

Luego del primer año de evaluación, no se detectó en forma consistente el efecto del tamaño de vaca que pastorea sobre atributos estructurales del suelo.