

**PP 12 Fertilización discontinuada de campo natural: respuesta residual promedio en producción de forraje y animal**Rodríguez Palma RM<sup>1\*</sup>, Rodríguez Olivera TD<sup>1</sup>, Lattanzi FA<sup>2</sup><sup>1</sup> Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Estación Experimental en Salto (EEFAS), Uruguay, <sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

\*E-mail: rodripalma@hotmail.com

*Discontinued fertilization on a rangeland: average residual response in forage and animal production***Introducción**

En la región agroecológica de Basalto, en Uruguay, el campo natural representa 83 % de la base forrajera de los sistemas ganaderos. En estos sistemas, limitaciones nutricionales frecuentemente determinan elevada edad de entore y de faena, bajo peso al destete, baja tasa de parición, y en definitiva, baja productividad animal. Tradicionalmente, se ha usado suplementación energético-proteica para sortear estas limitantes (Cazzuli *et al.* 2023). No obstante, la fertilización con nitrógeno (N) y fósforo (P) de campos naturales en otoño y fin de invierno ha demostrado aumentar la producción anual de forraje (Berretta *et al.* 1998, Rodríguez Palma *et al.* 2024). Este efecto, mediado principalmente por N (Cardozo *et al.* 2024), permite aumentos en carga animal que se traducen en incrementos de productividad secundaria (Risso *et al.* 1998, Rodríguez Palma *et al.* 2024). Se desconoce, sin embargo, la duración y magnitud de respuestas residuales post-fertilización una vez que la misma es abandonada.

El objetivo del trabajo fue estudiar durante 10 años los efectos residuales en producción de forraje, receptividad animal, aumento diario de peso vivo (ADPV) y productividad secundaria (producción de peso vivo/ha) de un campo natural que había sido fertilizado durante 11 años.

**Materiales y Métodos**

El experimento se realizó en la EEFAS (31° 25' S, 57° 55' W), en un campo natural sobre Brunosoles eútricos. En un DCA, con dos repeticiones espaciales, se establecieron en parcelas de 2 ha un tratamiento control y un tratamiento fertilizado anualmente con 15 kg P/ha y 100 kg N/ha entre 2002-03 y 2012-13 (ver Rodríguez Palma *et al.* 2024). Durante los diez años posteriores (2013-14 a 2022-23), cada repetición se pastoreó con presencia continua de animales (vaquillonas Hereford) y carga variable (dos animales fijos/repetición y un número cambiante de volantes) ajustada para mantener la misma altura entre tratamientos y a lo largo de todo el experimento (6,8±1,36; 7,9±1,84; 9,3±2,28; 9,1±2,55; 8,4±2,47; 9,5±2,18; 9,0±2,31; 7,8±1,84; 6,2±1,63; 7,4±2,55 cm, promedio años 1 a 10, respectivamente). La producción de forraje se midió con tres jaulas por repetición, con cortes cada 45 días. Todos los animales se pesaron sin desbatar a intervalos de 25 días. El ADPV se determinó en los animales fijos, y la carga (animales/ha) consideró fijos y volantes. La producción de peso vivo/ha se calculó como el producto de los promedios anuales de ADPV y carga. Se ajustó un modelo mixto con efecto fijo de "tratamiento" y efecto aleatorio de "año", especificando una matriz de covarianza autorregresiva en el error para contemplar las medidas repetidas en años sucesivos (SAS OnDemand for Academics<sup>®</sup>).

**Resultados y Discusión**

En relación al tratamiento control, el tratamiento que había recibido fertilización con N y P promedió mayor ( $p \leq 0,0001$ )

producción de forraje (+16 %), carga animal (+24 %), ADPV (+43 %) y producción de peso vivo por hectárea (+77 %; Tabla 1). Estas respuestas difirieron entre años (interacción año\*tratamiento:  $p \leq 0,05$ ) y serán analizadas en particular en otro resumen presentado en este congreso.

**Tabla 1.** Valores promedio ( $\pm$  error estándar de la media) de producción de forraje, carga animal, aumento diario de peso vivo y producción por unidad de superficie en campo natural sin (Control) y con (Fertilizado) aplicación de fertilización nitrógeno-fosfatada en otoño-invierno, durante diez años luego de finalizado el período de aplicación.

Tratamiento	Promedio $\pm$ EE
<b>Producción de forraje (kgMS/ha)</b>	
Control	6434 $\pm$ 1093
Fertilizado	7848 $\pm$ 1272
<b>Carga animal (animales/ha)</b>	
Control	2,1 $\pm$ 0,34
Fertilizado	2,5 $\pm$ 0,54
<b>Aumento diario de peso vivo (kg/animal.d)</b>	
Control	0,32 $\pm$ 0,06
Fertilizado	0,44 $\pm$ 0,05
<b>Peso vivo producido por unidad de superficie (kg/ha)</b>	
Control	208 $\pm$ 38,0
Fertilizado	357 $\pm$ 70,9

**Conclusiones**

La fertilización con N y P otoño-invernal de campo natural mostró efecto residual, aumentando la producción de forraje, la receptividad animal y el desempeño individual, y por ende incrementando la productividad secundaria.

Esto sugiere que existiría una intensa re-circulación de los nutrientes agregados, y que la misma se prolongaría durante varios años. Nuevos estudios podrían analizar la contribución de la materia orgánica de suelo y de la excreta de los animales como mecanismos (alternativos o complementarios) subyacentes a este reciclado.

**Bibliografía**

- Berretta EJ *et al.* (1998). Serie Técnica INIA **102**, 63-73.  
 Cardozo GA *et al.* (2024). Plant Soil (en prensa)  
 Cazzuli F *et al.* (2023). Transl Anim Sci **7**, txad028  
 Risso D *et al.* (1998) Serie Técnica INIA **102**, 175-182.  
 Rodríguez Palma RM *et al.* (2024). Rang Ecol & Manag (en prensa)