



Doctoral Thesis Abstract

Plant-animal relationship, metabolic and behavioral adaptations, and their association with production levels in primiparous cows in response to changes in herbage allowance in Basaltic native grasslands

Doctorando

Claramunt Tammaro, Martín Roberto 

Director/a

Soca, Pablo 

Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay

Codirector/a

Meikle, Ana 

Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Uruguay

Abstract

Based on a two-level of herbage allowance (OF) with seasonal variations experiment, two experiments were conducted in spring-calving primiparous cows on basalt campos. Experiment 1 (Exp1) assessed high OF (AOF) and low OF (BOF) in cows undergoing temporary weaning and flushing (DTF) at the beginning of the breeding season, while Experiment 2 (Exp2) investigated the interaction between AOF and BOF levels pre and postpartum without DTF. Herbage quantity and height were generally below recommended values and they were higher in AOF during autumn and summer compared to BOF, explained by a lower stocking rate (~30%). In Exp1, AOF increased concentrations of IGF-I and insulin, and BCS in autumn, explained by higher herbage intake. These changes had a positive impact on IGF-I concentrations during winter and after the start of DTF in AOF compared to BOF, attributed to a carryover effect or metabolic memory, explaining the higher probability of ovulation and pregnancy. After DTF, AOF cows exhibited greater behavioral plasticity: a lower proportion of daytime spent grazing and more on rumination and walking, staying closer to their calves compared to BOF. The calves' weight after 120 days was higher in AOF compared to BOF, associated with increased calves' herbage intake and cow-calf proximity. In Exp2, BCS levels would have been sufficient to mitigate the negative energy balance in winter, explaining the absence of a prepartum OF effect. Postpartum AOF increased herbage intake compared to BOF and recorded higher concentrations of IGF-I, milk production, calf weight from 90 days, and the proportion of cows that ovulated. The OF affected the nutritional plane at different times between experiments; however, AOF in both experiments increased meat production per cow, biological efficiency and production per area associated with higher herbage intake, and metabolic and behavioral plasticity. The results contribute to the design of more productive, resilient and environmentally friendly systems.

Keyword: grazing intensity, grasslands, cow-calf systems, nutrition-reproduction, heifers





Relación planta-animal, adaptaciones metabólicas y comportamentales, y su asociación con los niveles de producción de vacas primíparas ante cambios en la oferta de forraje en campos de basalto

Resumen

Con base en un experimento de 2 niveles de oferta de forraje (OF) con variaciones estacionales, se condujeron dos experimentos repetidos dos años en vacas primíparas de partos de primavera sobre campos de basalto. El experimento 1 (Exp1) evaluó alta OF (AOF) y baja OF (BOF) en vacas que a inicio del entore recibieron destete temporario y flushing (DTF) y el experimento 2 (Exp2) estudió la interacción entre niveles de AOF y BOF pre- y posparto sin DTF. La cantidad de forraje y la altura estuvieron en general por debajo de valores recomendados y fueron mayores en AOF en otoño y verano comparado con BOF explicado por una menor carga animal (~30 %). En el Exp1, AOF aumentó las concentraciones de IGF-I e insulina y la condición corporal (CC) en otoño, explicado por un mayor consumo de forraje. Dichos cambios tuvieron un impacto positivo sobre las concentraciones de IGF-I durante invierno y luego del inicio del DTF en AOF comparado con BOF, atribuido a un efecto acarreado o memoria metabólica, y explican la mayor probabilidad de ovulación y preñez. Luego del DTF, vacas de AOF expresaron una mayor plasticidad en la conducta: menor proporción del tiempo diurno a pastoreo y mayor de rumia y caminata, y se mantuvieron más cerca de sus terneros comparado con BOF. El PV del ternero luego de los 120 días de edad fue mayor en AOF comparado con BOF, asociado a un mayor consumo de forraje por el ternero y cercanía vaca-ternero. En el Exp2, los niveles de CC habrían sido suficientes para atenuar el balance de energía negativo del invierno, lo que explica la ausencia de efecto de la OF preparto. La AOF posparto incrementó el consumo de forraje en relación con BOF y registró mayores concentraciones de IGF-I, producción de leche, PV de los terneros desde los 90 días y proporción de vacas que ovularon. La OF afectó en momentos diferentes el plano nutricional entre experimento; no obstante, la AOF en ambos experimentos incrementó la producción de carne por vaca, la eficiencia biológica y la producción de carne por área, asociado a un mayor consumo de forraje, plasticidad metabólica y conductual. Los resultados contribuyen al diseño de sistemas más productivos, resilientes y con menor impacto ambiental.

Palabras clave: intensidad de pastoreo, pastizales, cría vacuna, nutrición-reproducción, vaquillonas

Fecha de la defensa: 3 de junio de 2024

Tribunal:

Presidente

Juan Pablo Damián
*Universidad de la República,
Facultad de Veterinaria, Uruguay*

Vocal

Nicolás DiLorenzo
*Universidad Nacional de La Plata,
Argentina*

Vocal

Ignacio de Barbieri
*Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas y
Técnicas (CONICET), Argentina*