

BOT-226 Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 289-290, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc131>

A green forage diet enhances microbial diversity in buffalo rumen

Angela Salzano*, **Giovanna Bifulco**,
Alfio Calanni Macchio, **Valentina Longobardi**,
Francesca Aragona, **Giovan Maria Pacelli**,
Giuseppe Campanile

*Department of Veterinary Medicine and Animal Production,
University of Naples "Federico II", Naples, Italy*

*Corresponding author: angela.salzano@unina.it

ABSTRACT

Diet alterations affect the composition of the rumen microbiota and, consequently, the rumen metabolism, animal productivity, and the quality of its products. Aim of the work was to analyze the effects of an experimental feed based on the inclusion of ryegrass green forage (16.1 kg dry matter (DM) and, in kg on DM, 14.4 kg crude protein, 5.0 kg fat, 38.5 kg NDF, 23.4 kg ADF, 33.1 NSC, 15.5 kg and 0.91 Milk forage units; Green group) on the microbial composition of the rumen of buffaloes compared to a traditional total mixed ratio (TMR) diet (16.0 kg DM and, in kg on DM, 14.5 kg crude protein, 4.8 kg fat, 38.0 kg NDF, 24.0 kg ADF, 34.0 NSC, 21.0 kg and 0.93 Milk forage units; Dry group). The forage was just ryegrass at the re-blossoming stage, cut twice a day to avoid any fermentation, and immediately put in the mixing wagon, with no storage, and administered to animals. The forage to concentrates ratio of control buffaloes was 56:44, and that of treated buffaloes was 69:31. The two diets were isonitrogenous and isoenergetic and differed only in the inclusion of green feed in treated buffaloes. The study was carried out over 60 days in a commercial buf-

Una dieta de forraje verde mejora la diversidad microbiana en el rumen de búfalo

Angela Salzano*, **Giovanna Bifulco**,
Alfio Calanni Macchio, **Valentina Longobardi**,
Francesca Aragona, **Giovan Maria Pacelli**,
Giuseppe Campanile

*Departamento de Medicina Veterinaria y Producción Animal,
Universidad de Nápoles "Federico II", Nápoles, Italia*

*Autor de correspondencia: angela.salzano@unina.it

RESUMEN

Las alteraciones de la dieta afectan la composición de la microbiota ruminal y, en consecuencia, el metabolismo ruminal, la productividad animal y la calidad de sus productos. El objetivo del trabajo fue analizar los efectos de un alimento experimental basado en la inclusión de forraje verde Raigrás (16,1 kg de materia seca (MS) y, en kg sobre MS, 14,4 kg de proteína bruta, 5,0 kg de grasa, 38,5 kg de FND, 23,4 kg FDA, 33,1 NSC, 15,5 kg y 0,91 unidades de forraje lácteo; Grupo Verde) sobre la composición microbiana del rumen de búfalos en comparación con una dieta tradicional de proporción mixta total (TMR) (16,0 kg MS y, en kg sobre MS, 14,5 kg proteína cruda, 4,8 kg grasa, 38,0 kg FND, 24,0 kg FDA, 34,0 NSC, 21,0 kg y 0,93 unidades de forraje lácteo; Grupo Seco). El forraje fue forraje verde Raigrás en la etapa de re-floración cortado dos veces al día para evitar cualquier fermentación e inmediatamente puesto en el carro mezclador, sin almacenamiento, y administrado a los animales. La proporción de forraje a concentrados de los búfalos de control fue de 56:44 y la de los búfalos tratados fue de 69:31. Las dos dietas fueron isonitrogénicas e

falo dairy farm in southern Italy using lactating Italian Mediterranean dairy buffaloes (n 8/group). Rumen fluid samples were immediately collected at the slaughterhouse, and bacterial genomic DNA was extracted to perform metagenomic analyses. Firmicutes and Bacteroidota were the most abundant phyla in both Dry and Green groups (over 92% of the total bacteria). Although the abundant microbial taxa of the rumen are not affected by the experimental diet, we observed a significant increase in rare species and an overall increase in total biodiversity in the Green group. Indeed, at the order level, the Peptostreptococcales-Tissierellales, Veillonellales-Selenomonadales, and Bradymonadales groups showed statistically significant differences ($p < 0.05$), with the former bacteria being more abundant in the Dry group and the other two in the Green group. Moreover, at the genus level, Prevotellaceae_YAB2003_group and Colidextribacter were more abundant ($p < 0.05$) in the Dry group, while Selenomonas, Prevotellaceae-UCG-007, Quinella, Oscillospira, and Tyzzerella, were more abundant ($p < 0.05$) in the Green group. We conclude that including green forage in the diet can stimulate a more taxonomically and functionally diverse rumen microbiome with positive effects on microbiota total biodiversity, which might improve the health and productivity of the buffaloes.

Keywords: rumen, microbiome, green feed.

isoenergéticas y diferían sólo en la inclusión de alimento verde en los búfalos tratados. El estudio se llevó a cabo durante 60 días en una granja lechera de búfalas comercial ubicada en el sur de Italia utilizando búfalas lecheras italianas lactantes del Mediterráneo (n 8/grupo). En el matadero se recogieron inmediatamente muestras de líquido ruminal y se extrajo ADN genómico bacteriano para realizar análisis metagenómicos. Firmicutes y Bacteroidota fueron los Filos más abundantes en ambos los grupos seco y verde (más del 92% del total de bacterias). Aunque los abundantes grupos (Taxones) microbianos del rumen no se ven afectados por la dieta experimental, observamos un aumento significativo en especies raras y un aumento general en la biodiversidad total en el Grupo Verde. De hecho, a nivel de Orden, los grupos Peptostreptococcales-Tissierellales, Veillonellales-Selenomonadales y Bradymonadales mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), siendo las primeras bacterias más abundantes en el Grupo Seco y las otras dos en el Grupo Verde. Además, a nivel de Género, Prevotellaceae_YAB2003_group y Colidextribacter fueron más abundantes ($p < 0,05$) en el Grupo Seco, mientras que Selenomonas, Prevotellaceae-UCG-007, Quinella, Oscillospira y Tyzzerella, fueron más abundantes ($p < 0,05$) en el Grupo Verde. Concluimos que la inclusión de forraje verde en la dieta puede estimular un microbioma ruminal más diverso desde el punto de vista taxonómico y funcional, con efectos positivos sobre la biodiversidad total del microbiota que podría mejorar la salud y la productividad de los búfalos.

Palabras clave: rumen, microbioma, alimento verde.