

**FN-180** Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 189-190, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc056>**Effect of different diets on the fatty acid composition of buffalo bulk milk****Sebastiana Failla<sup>1\*</sup>, Giuliano Palocci<sup>1</sup>, Michela Contò<sup>1</sup>, Gianluca Renzi<sup>1</sup>, Chiara Evangelista<sup>2</sup>, Loredana Basiricò<sup>2</sup>, Umberto Bernabucci<sup>2</sup>**

*1 CREA Research Centre for Animal Production and Aquaculture, Monterotondo, Italy*

*2 Department of Agricultural and Forest Sciences (DAFNE), University of Tuscia, Viterbo, Italy*

\*Corresponding author: Sebastiana Failla:  
([sebastiana.failla@crea.gov.it](mailto:sebastiana.failla@crea.gov.it))

**ABSTRACT**

Feed can affect the fatty acids (FA) composition of buffalo milk. Therefore, diet could improve the nutritional value of buffalo milk such as increasing polyunsaturated fatty acids n-3 (PUFA n-3), and conjugated linoleic acid (CLA), with high nutritional value for humans. The study aimed to evaluate the effect of diets and seasons on buffalo milk fatty acid composition. During a year, 120 samples of bulk buffalo milk were taken from ten farms. Animals were fed with ten different isoenergetic and isoproteic diets. They were provided as a total mixed ratio where different components (about 3% in dry matter of total ration) were added to the essential diet for each group: basic diet (B) was composed of maize silages, alfalfa hay, corn grain, and soybean as concentrates, the second diet contained linseed as an additional constituent to B (L), another brewer's spent grain (T), additional alfalfa and mixed hay (H), additional corn grain (M), grass (G); other farms included in B diet both grass and cottonseed (CG), grass and linseed (GL) or grass and brewer's spent grain (TG) and at last grass linseed and brewer's spent grain (LTG). Fatty acids in buffalo milk were quantified after extraction and methylation by GC/FID. Data were analyzed by a bi-factorial model with interaction (season x diet) using GLM procedure and the statement "contrast" by SAS Software to highlight the effect of the constituents of diets. Compared to the others, seasonal effects were evident in milk FA, mainly for spring and summer, with an increase in saturated fatty acids (SFA) and a decrease in PUFA of about 10%. Linseed diets (L, LG, LTG) showed an increase ( $p < 0.001$ ) of PUFA n-3 (0.63 vs.

Efecto de diferentes dietas sobre la composición de ácidos grasos de la leche a granel de búfala

**Sebastiana Failla<sup>1\*</sup>, Giuliano Palocci<sup>1</sup>, Michela Contò<sup>1</sup>, Gianluca Renzi<sup>1</sup>, Chiara Evangelista<sup>2</sup>, Loredana Basiricò<sup>2</sup>, Umberto Bernabucci<sup>2</sup>**

*1 Centro de Investigación CREA para la Producción Animal y Acuicultura, Monterotondo, Italia*

*2 Departamento de Ciencias Agrícolas y Forestales (DAFNE), Universidad de Tuscia, Viterbo, Italia*

\*Autor de correspondencia: Sebastiana Failla  
([sebastiana.failla@crea.gov.it](mailto:sebastiana.failla@crea.gov.it))

**RESUMEN**

El alimento puede afectar la composición de ácidos grasos (AG) de la leche de búfala. Por tanto, la dieta podría mejorar el valor nutricional de la leche de búfala, aumentando los ácidos grasos poliinsaturados n-3 (PUFA n-3) y ácido linoleico conjugado (CLA), de alto valor nutricional para el ser humano. El estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de las dietas y las estaciones sobre la composición de ácidos grasos de la leche de búfala. Durante un año se tomaron 120 muestras de leche de búfala a granel de diez granjas. Los animales fueron alimentados con diez dietas isoenergéticas e isoproteicas diferentes. Se proporcionaron como una proporción mixta total donde se agregaron diferentes componentes (alrededor del 3% en materia seca de la ración total) a la dieta esencial para cada grupo: la dieta básica (B) estuvo compuesta por ensilajes de maíz, heno de alfalfa, grano de maíz y soja como concentrados. La segunda dieta contenía linaza como componente adicional de B (L), y el grano gastado de mosto cervecero (T), alfalfa adicional y heno mixto (H), grano de maíz adicional (M), pasto (G). Otras granjas incluyeron en la dieta B tanto pasto como semilla de algodón (CG), pasto y linaza (GL) o pasto y orujo (TG) y por último, pasto, linaza y grano gastado de cervecería (LTG). Los ácidos grasos en la leche de búfala se cuantificaron después de la extracción y metilación mediante GC/FID. Los datos fueron analizados mediante un modelo bifactorial con interacción (estación x dieta) utilizando el procedimiento GLM y la declaración "contraste" del paquete estadístico SAS para resaltar el efecto de los constituyentes de

0.38 g/100g of fat) compared with the others. While milk from the CG and TG diets showed an increase ( $p<0.001$ ) in PUFA n-6, the differences were also evident in the n6/n3 ratio (3.1 vs. 5.2,  $p<0.001$ ). Diets T and M showed an increase ( $p<0.002$ ) in SFA and a decrease  $p<0.001$  in CLA (-20%). Instead, the G diet allowed a higher ( $p<0.0004$ ) content of CLA (0.90 vs 0.74 g/100g of fat), highlighting the positive contribution of grass on ruminal activity. Instead, the addition of linseed and cottonseed to the G diet caused a decrease ( $p<0.001$ ) in CLA and branch fatty acids due to the excessive presence of PUFA. The feeds supplied attend all metabolic pathways, and in particular, linseed and grass could enrich the milk with nutraceuticals. However, the right balance must be found between the constituents to maximize their positive contribution.

**Keywords:** buffalo milk, grass feed, linseed supplementation, season effect, fatty acids, CLA.

las dietas. En comparación con los demás, los efectos estacionales fueron evidentes en los AG de la leche, principalmente en primavera y verano, con un aumento de los ácidos grasos saturados (AGS) y una disminución de los AGPI de aproximadamente el 10%. Las dietas de linaza (L, LG, LTG) mostraron un aumento ( $p<0,001$ ) de PUFA n-3 (0,63 vs. 0,38 g/100 g de grasa) en comparación con las demás. Mientras que la leche de las dietas CG y TG mostró un aumento ( $p<0,001$ ) en AGPI n-6, las diferencias también fueron evidentes en la relación n6/n3 (3,1 vs. 5,2,  $p<0,001$ ). Las dietas T y M mostraron un aumento ( $p<0,002$ ) en AGS y una disminución  $p<0,001$  en CLA (-20%). En cambio, la dieta G permitió un mayor ( $p<0,0004$ ) contenido de CLA (0,90 vs 0,74 g/100g de grasa), destacando la contribución positiva del pasto sobre la actividad ruminal. En cambio, la adición de semillas de linaza y algodón a la dieta G provocó una disminución ( $p<0,001$ ) en CLA y ácidos grasos ramificados debido a la presencia excesiva de PUFA. Los piensos suministrados atienden todas las vías metabólicas y, en particular, la linaza y las hierbas podrían enriquecer la leche con nutraceuticos. Sin embargo, debe encontrarse el equilibrio adecuado entre los componentes para maximizar su contribución positiva.

**Palabras clave:** leche de búfala, piensos a base de pasto, suplementación con linaza, efecto estacional, ácidos grasos, CLA.