

**FN-170** Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 186-187, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc054>

### Effect of *Arthrospira platensis* (Spirulina) as a dietary supplement during transition period in dairy buffaloes

Giuseppe De Rosa<sup>1</sup>, Vittoria L. Barile<sup>2</sup>,  
Carmela M.A. Barone<sup>1\*</sup>, Claudia Lambiase<sup>1</sup>,  
Francesco Serrapica<sup>1</sup>, Giovanna De Matteis<sup>2</sup>,  
Emanuela Rossi<sup>2</sup>, Corrado Pacelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Agricultural Sciences, Division of Animal Production Science, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici (NA), Italy

<sup>2</sup> Research Centre for Animal Production and Aquaculture, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), Monterotondo (Roma), Italy

<sup>3</sup> Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Potenza, Italy

\*Corresponding author: Carmela M.A. Barone ([cmbarone@unina.it](mailto:cmbarone@unina.it))

#### ABSTRACT

It is widely recognized that in mammals, the period just before and immediately after calving, until the peak's lactation, is a stressful period impairing animal performance and immune response. Some studies have proposed the use of *Arthrospira platensis* (Spirulina), a natural immunostimulant, as a dietary supplement in cows and sheep to improve the antioxidant response. To date, no similar research has been reported on the buffalo species. Therefore, we investigated the effect of Spirulina on body condition score (BCS), yield and quality of milk, and oxidative stress response through the assessment of reactive oxygen metabolites (d-ROMs test) and the biological antioxidant potential (BAP test) of twenty-four Italian Mediterranean

Efecto de *Arthrospira platensis* (Espirulina) como suplemento dietético durante el período de transición en búfalas lecheras

Giuseppe De Rosa<sup>1</sup>, Vittoria L. Barile<sup>2</sup>,  
Carmela M.A. Barone<sup>1\*</sup>, Claudia Lambiase<sup>1</sup>,  
Francesco Serrapica<sup>1</sup>, Giovanna De Matteis<sup>2</sup>,  
Emanuela Rossi<sup>2</sup>, Corrado Pacelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Agrícolas, División de Ciencias de la Producción Animal, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici (NA), Italia

<sup>2</sup> Centro de Investigación en Producción Animal y Acuicultura, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), Monterotondo (Roma), Italia

<sup>3</sup> Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Potenza, Italia

\*Autor de correspondencia: Carmela M.A. Barone ([cmbarone@unina.it](mailto:cmbarone@unina.it))

#### RESUMEN

Es ampliamente reconocido que, en los mamíferos, el período justo antes e inmediatamente después del parto, hasta el pico de lactancia, es un período estresante que perjudica el rendimiento animal y la respuesta inmune. Algunos estudios han propuesto el uso de *Arthrospira platensis* (Espirulina), un inmunostimulante natural, como complemento dietético en vacas y ovejas para mejorar la respuesta antioxidante. Hasta la fecha, no se ha informado de ninguna investigación similar sobre la especie bufalina. Por lo tanto, investigamos el efecto de la espirulina en la puntuación de condición corporal (BCS), el rendimiento y la calidad de la leche, así como la respuesta al estrés oxidativo mediante la evaluación de los metabolitos re-

buffaloes. The animals were equally divided into two groups (control=C and Spirulina=S) fed with the same total mixed ration. In top dressing mode, the S group additionally received 50 g/head/d of freeze-dried Spirulina for one month before calving and 100 g/head/d for 90 d after calving. Milk production was recorded daily on the farm's computer system, and milk composition (protein, fat, and lactose) was determined at 30, 60, and 90 d after calving using Milkoscan (Foss, Denmark). BCS was determined at group formation and 30, 60, and 90 days after calving. Colostrum was collected within 6-8 hours post-calving, and its immunoglobulin content was immediately measured by an optical refractometer (Brix degrees). d-ROMs and BAP were measured on serum blood samples taken at group formation, at calving, 15 and 90 d after calving. Data were analyzed by a two-way analysis of variance using treatment, time of sampling, and relative interaction as factors. Where appropriate, the Tukey post hoc test was used to identify significant differences between means. For all variables, the interaction was not significant. Spirulina supplementation did not influence yield, milk quality, BCS, or colostrum quality. Group S showed a significantly higher mean BAP value (U-Carr) than the control (2730.17 vs. 2511.28,  $p<0.05$ ) and a lower level of d-ROMs (54.15 vs. 78.45,  $p<0.05$ ), indicating a better antioxidant response to oxidative stress. As expected, the sampling time significantly affected both BAP and d-ROMs ( $p<0.001$ ), with the highest BAP value at 90 d and the lowest d-ROMs at 30 d before calving. We conclude that Spirulina supplementation during the transition period may benefit the redox status of Italian Mediterranean buffaloes.

**Keywords:** dairy buffalo, spirulina, oxidative stress, productive performances.

**Acknowledgements:** Study financed by Campania Region, PSR 2014-2020 Tipologia 16.1.1, SPIRALBUF project (Impiego della Spirulina nell'alimentazione della bufala) CUP: B68H19005470008.

activos del oxígeno (prueba de d-ROM) y el potencial biológico antioxidante (prueba de BAP). Para este estudio, veinte-cuatro ( $n=24$ ) búfalas mediterráneas italianas se dividieron equitativamente en dos grupos (control=C y Spirulina=S) alimentados con la misma ración mixta total. El grupo S recibió adicionalmente 50 g/cabeza/día de Espirulina liofilizada durante un mes antes del parto y 100 g/cabeza/día durante 90 días después del parto, en modo de aderezo sobre la ración. La producción de leche se registró diariamente en el sistema informático de la finca y la composición de la leche (proteína, grasa y lactosa) se determinó a los 30, 60 y 90 días después del parto utilizando Milkoscan (Foss, Dinamarca). La BCS se determinó en el momento de la formación del grupo y a los 30, 60 y 90 días después del parto. El calostro se recogió entre 6 y 8 horas después del parto y su contenido de inmunoglobulinas se midió inmediatamente con un refractómetro óptico (grados Brix). Los d-ROM y BAP se midieron en muestras de sangre sérica tomadas en la formación del grupo, al parto, 15 y 90 días después del parto. Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza bidireccional utilizando el tratamiento, el momento del muestreo y la interacción relativa como factores. Cuando fue apropiado, se utilizó la prueba post hoc de Tukey para identificar diferencias significativas entre las medias. Para todas las variables, la interacción no fue significativa. La suplementación con espirulina no influyó en el rendimiento y la calidad de la leche, la CC y la calidad del calostro. El grupo S mostró un valor medio de BAP (U-Carr) significativamente mayor que el control (2730,17 frente a 2511,28,  $p<0,05$ ) y un nivel más bajo de d-ROM (54,15 frente a 78,45,  $p<0,05$ ), lo que indica una mejor respuesta antioxidante al estrés oxidativo. Como se esperaba, el tiempo de muestreo afectó significativamente tanto a BAP como a d-ROM ( $p<0,001$ ), con el valor más alto de BAP a los 90 días y el d-ROM más bajo a los 30 días antes del parto. Concluimos que la suplementación con espirulina durante el período de transición puede tener un efecto beneficioso sobre el estado redox de búfalos italianos Mediterráneos.

**Palabras clave:** búfala lechera, espirulina, estrés oxidativo, desempeños productivos.

**Agradecimientos:** Estudio financiado por la Región de Campania, PSR 2014-2020 Tipologia 16.1.1, proyecto SPIRALBUF (Impiego della Spirulina nell'alimentazione della bufala) CUP: B68H19005470008.