

42. Rodríguez E., M. Aris and A. Bach (2017). Associations between subclinical hypocalcemia and postparturient diseases in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 100: 7427-34.
43. Seifi H.A., M. Mohri and J.K. Zaded (2004). Use of pre-partum urine pH to predict the risk of milk fever in dairy cows. *Veterinary Journal*, 167: 281-85.
44. Seifi H.S. and S. Kia (2017). Subclinical hypocalcemia in Dairy cows: Pathophysiology, consequences and monitoring. *Iranian J. Vet. Sci. Technol.*, 9: 1-15.
45. Stewart P.A. (1994). Modern quantitative acid-base chemistry. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 61: 1444.
46. Studer E. (1998). A veterinary perspective of on-farm evaluation of nutrition and reproduction. *J. Dairy Sci.*, 81: 872-76.
47. Tadesse E. and L. Belete (2015). An overview on milk fever in dairy cattle in and around West Shoa. *World. J. Biol. Med. Sci.*, 2: 115-25.
48. Tagawa M., S. Okano, T. Sako, H. Orima and E.P. Steffey (1994). Effect of change in body position on cardiopulmonary function and plasma cortisol in cattle. *J. Vet. Med. Sci.*, 56 :131-34.
49. USDA (2014). Health and management practices on US Dairy operations. Report 3.
50. Vagnoni D.B. and G.R. Oetzel (1998). Effects of dietary cation-anion difference on the acid base status of dry cows. *J. Dairy Sci.*, 81: 1643-52.
51. Van Dijk C.J. and D.C. Lourens (2001). Effects of anionic salts in a pre-partum dairy ration on calcium metabolism. *Tydskr. S. Afr. Vet. Ver.*, 72: 76-80.
52. Van Saun R.J. (2006). Metabolic profiles for evaluation of the transition period. *Proceedings of American Association of Bovine Practitioners*, Pp 130-38.
53. Wilde E. (2006). Influence of macro and micro minerals in the pre-parturient period on fertility in dairy cattle. *Anim. Reproduction Sci.*, 96: 240-49.
54. Wilhelm A.L., M.G. Maquivar, S.Bas., T.A. Brick, W.P. Weiss, H. Bothe, J.S. Velez and G.M. Schuenemann (2017). Effect of serum calcium status at calving on survival, health, and performance of postpartum Holstein cows and calves under certified organic management. *J. Dairy Sci.*, 100: 3059-67.
55. Wu W.X., Y.M. Wu and J.X. Liu, (2007). Blood profiles and health in Holstein cows fed diets with varying cation-anion difference and calcium supplementation. *J. Anim. Feed. Sci.*, 16: 376-81.
56. Yousuf M., M.R. Alam, A.H. Shaikat, M.S. Faruk, A.K.M. Saifuddin, A.S.M. Lutful Ahasan, K. Islam and S.K.M. Azizul Islam (2016). Nutritional status of high yielding crossbred cow around parturition. *J. Advan. Vet. Anim. Sci.*, 3: 68-74.

## BỔ SUNG HỖN HỢP MUỐI KHOÁNG CHO BÒ SAU KHI ĐÉ ĐỂ GIẢM TỶ LỆ HẠ CAN XI HUYẾT

Ngô Đình Tân<sup>1,2\*</sup>, Khuất Thanh Long<sup>1</sup>, Tăng Xuân Lưu<sup>1</sup>, Trần Thị Loan<sup>1</sup>, Đặng Thị Dương<sup>1</sup>,  
Khuất Thị Thu Hà<sup>1</sup>, Phùng Thị Diệu Linh<sup>1</sup>, Phùng Quang Trường<sup>1</sup> và Phùng Quang Thân<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 02/01/2019 - Ngày nhận bài phản biện: 22/01/2019

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/02/2019

### TÓM TẮT

Thí nghiệm (TN) được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của phương thức bổ sung hỗn hợp muối khoáng để giảm tỷ lệ sốt sữa ở bò sau đẻ. Mười lăm bò lai HF sau đẻ lứa 1-3, năng suất sữa 18 kg/con/ngày ( $\pm 25\%$ ) được chia thành 3 nhóm, 5 bò/nhóm đồng đều về khối lượng, diêm thể trạng, lứa đẻ, được nuôi theo cá thể, được cho ăn ngày 2 lần sáng và chiều, thức ăn tinh và thức ăn thô trộn đều trước khi cho ăn, được bổ sung theo tỷ lệ hỗn hợp trong thời gian 30 ngày. Hỗn hợp khoáng bổ sung bao gồm: 50% Canxi propionate, 45% muối sodium propionate, 0,15% Cacbonat mangan, 0,05% CuSO<sub>4</sub> và 15,3% bột xương. Lượng hỗn hợp khoáng bổ sung vào khẩu phần cho từng nhóm là 80, 100, 150 g/con/ngày. Kết quả cho thấy việc bổ sung hỗn hợp khoáng đã làm tăng chế độ DCAD (different cation-anion differences) ở bò giai đoạn sau khi đẻ, tăng lượng thức ăn thu nhận, tăng khả năng sản xuất sữa và duy trì tốt hàm lượng Ca huyết cao hơn mức hạ Ca huyết cận lâm sàng (8,01 mg/dl). Từ kết quả này có thể khuyến cáo bổ sung cho bò hỗn hợp này ở mức từ 100 đến 150 g/con/ngày sẽ phòng ngừa được bệnh hạ Ca huyết ở bò trong giai đoạn đầu của chu kỳ tiết sữa.

**Từ khóa:** Sốt sữa, bò sữa, cation-anion, giai đoạn cận sữa.

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Bò và Động có Ba Vì

<sup>2</sup> Tác giả để liên hệ: TS. Ngô Đình Tân, Phó Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Bò và Động có Ba Vì - Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0973 213986; Email: ngodinhntanbv@gmail.com

## ABSTRACT

### Effects of cation-anion salts supplementation to reducing the milk fever on dairy cows

This trial was carrying out to examination effects of cation-anion salt supplementation to reducing of hypocalcemia on dairy cattle. 15 HF dairy cows in from 1 to 3 lactation, had similarly of body weight, body condition score and parity were randomly according to the completely randomized design into 3 groups. All cows were kept individual in pent and offered the mixed ration twice per day at 5 AM and 4 PM. The experimental were supplemented cation-anion salts base on 50% Canxi propionate, 45% Sodium propionate, 0,15% Cacbonat Mangan, 0,05% CuSO<sub>4</sub> and 15,3% bone meal in group 1, 2 and 3 being 80, 100 and 150 g/head/day, respectively. The results demonstrated that supplementation for dairy cattle on early lactation with mixed salt was increasing the diet different cation-anion differences (DCAD) and improve the dry mater intake, milk production, and maintaining the blood calcium above the incident of hypocalcemia (8.01 mg/dl). Base on this study it could be suggested thats supplemented within 100 to 150 g/head/day of mixed salt may prevent of hypocalcemia in early lactating dairy cows.

**Keywords:** Hypocalcemia, dairy cow, mixed salt, early lactation, milk production.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự tăng lên đột ngột về nhu cầu Canxi ở bò ngay sau khi đẻ là một thách thức đối với các cơ chế cân bằng nội môi để duy trì hàm lượng Ca tối ưu để hỗ trợ các chức năng sinh học (Valdecabres và ctv, 2017). Sự sụt giảm lượng Ca trong máu gây ra bệnh sốt sữa (bại liệt sau khi đẻ - hypocalcemia) và thường xảy ra ở bò sữa cao sản trong vòng một hoặc hai ngày sau khi (Kocabagli, 2018). Các yếu tố liên quan đến hạ Ca huyết bao gồm giống, dinh dưỡng, mức sản xuất (Mulligan và ctv, 2006).

Trung bình 5-10% bò bị sốt sữa lâm sàng và tỷ lệ nguy cơ mắc ở từng đàn có thể lên tới 80% bò sinh sản (DeGaris và Lean, 2008). Bệnh hạ canxi huyết có mối quan hệ giữa sốt sữa và sản lượng sữa (Jawor và ctv, 2012) và bò năng suất cao thì có nguy cơ cao hơn (DeGaris và Lean, 2008). Bò bị hạ Ca huyết sẽ tăng các nguy cơ đẻ khó, sót nhau, lệch dạ múi khế, bệnh đường sinh dục, viêm vú, ketosis cận lâm sàng và giảm sản xuất sữa ở bò (Chapinal và ctv, 2011; Chapinal và ctv, 2012; Chamberlin và ctv, 2013; Martinez và ctv, 2014). Hơn nữa, bò bị hạ Canxi huyết cận lâm sàng thường mất cân bằng năng lượng và xuất hiện các bệnh rối loạn khác (Chamberlin và ctv, 2013), vì ở bò có năng suất cao đặc biệt ở giai đoạn trước khi đẻ thường giảm lượng thức ăn thu nhận đi kèm với nhu cầu các chất dinh dưỡng tăng cho tổng hợp sữa (Klebaniuk và ctv, 2016). Do

đó, tỷ lệ rối loạn chuyển hóa có thể tăng lên rất nhiều (Brzozowska và Oprzqdek, 2016).

Để tăng nồng độ năng lượng và hàm lượng Ca trong khẩu phần cho sản xuất sữa thì các muối Ca đã được lựa chọn. Canxi propionate cũng được sử dụng như một nguồn năng lượng, propionate được sản xuất từ gia súc nhai lại từ tiền thân của nó là glycogenesis (McCarthy và ctv, 2015). Ngoài ra, một loạt các chất phụ gia để tăng năng lượng cho gia súc nhai lại đã được nghiên cứu rộng rãi (Cieslak và ctv, 2015; Szczechowiak và ctv, 2016). Mỗi tiền chất glucose (White và ctv, 2016) như muối propionate hoặc muối Canxi propionate (Bors và ctv, 2014) theo các đường khác nhau để chuyển đổi thành glucose. Ở động vật nhai lại, propionate đóng vai trò là nguồn năng lượng và cũng được tạo ra trong quá trình trao đổi chất (Harmon, 2011). Propionate là tiền glucose chính ở bò sữa và do đó việc sử dụng tiền chất này đang được khuyến khích sử dụng cho bò sữa. Propionate dễ dàng được hấp thu vào máu qua thành dạ cỏ và được vận chuyển đến gan, nơi nó được chuyển hóa thành glucose thông qua quá trình hình thành glucose (gluconeogenesis) trong cơ thể động vật. Bên cạnh việc cung cấp năng lượng, calcium propionate còn có hiệu quả trong việc phòng bệnh hạ Canxi huyết (Pehrson và ctv, 1998). Bổ sung hỗn hợp một số loại muối có chứa Ca và propionate có thể có hiệu quả

trong việc phòng hạ Canxi huyết. Do đó mục tiêu của nghiên cứu này là xem xét ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp muối khoáng để phòng hạ Canxi huyết ở bò giai đoạn tiết sữa.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Tổng số 15 bò sữa có năng suất  $\geq 5.500$  kg/chu kỳ sau đẻ từ ngày 1 đến ngày thứ 30. Bò được chia thành 3 nhóm đồng đều về khối lượng, điểm thể trạng, thời gian cho sữa, lứa đẻ.

Chế độ dinh dưỡng của bò sẽ được dựa trên tiêu chuẩn NRC (2001).

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu một nhân tố ngẫu nhiên hoàn toàn, với 3 nghiệm thức (NT) trong thời gian 30 ngày từ tháng 3/2018 đến tháng 5/2018 tại Trung tâm Nghiên cứu Bò và Động có Ba Vì. Bò được ăn 2 lần/ngày (sáng và chiều) trong máng riêng biệt để kiểm soát được lượng thức ăn ăn vào và được uống nước tự do. Hỗn hợp chất bổ sung được trộn đều vào thức ăn tinh và sau đó trộn với thức ăn thô trước khi cho ăn.

**Bảng 1. Hỗn hợp chất bổ sung (%)**

Thành phần	Tỷ lệ trong hỗn hợp
Canxi propionate	50,00
Muối sodium propionate	34,50
Cacbonat mangan	0,15
Sun phát đồng	0,05
Bột xương	15,30

**Bảng 2. Sơ đồ thí nghiệm và chế độ ăn của bò**

Chỉ tiêu	Nh1	Nh2	Nh3
Khối lượng trung bình	478,40	483,80	429,60
NSS (kg/con/ngày)	19,7	18,42	18,26
Bổ sung HH (g/con/ngày)	80	100	150
<i>Các loại nguyên liệu thức ăn (% chất khô)</i>			
Cỏ Voi	19,6	19,2	18,8
Đậu tương	0,98	0,96	0,94
Ngô ủ	16,66	16,32	15,98
Rơm khô	1,96	1,92	1,88
Bột ngô	2,94	2,88	2,82
Cám HH	4,9	4,8	4,7

Chỉ tiêu	Nh1	Nh2	Nh3
Cám gạo	1,96	1,92	1,88
Rì mật	4,06	4,05	4,04
<i>Giá trị dinh dưỡng (%DM)</i>			
Chất khô (%)	49,24	48,24	47,24
CP (%)	11,38	11,38	11,37
NDF (%)	60,77	60,76	60,75
ADF (%)	38,86	38,86	38,85
EE (%)	2,73	2,73	2,73
NFC (%)	16,27	16,27	16,27
CF (%)	28,18	28,17	28,17
Ash (%)	8,36	8,36	8,36
NFE (%)	22,41	22,40	22,40
TDN (%)	35,39	35,38	35,38
ME (MJ/kg DM)	8,03	8,03	8,03
Ca (%)	0,08	0,08	0,08
P (%)	0,07	0,07	0,07
Cl (%)	0,09	0,09	0,09
S (%)	0,05	0,05	0,05
Na (%)	0,012	0,012	0,012
K (%)	0,34	0,34	0,34
DCAD (meq/100 g DM)	73,26	71,87	70,49

Ghi chú: NDF (xơ không tan trong môi trường trung tính); ADF (xơ không tan trong môi trường axit); EE (mỡ thô); CF (xơ thô); NFC (carbohydrate không cấu trúc); Ash (khoáng tổng số); ME (Năng lượng trao đổi) được tính theo công thức  $ME (MJ)=0,1586 TDN-1,0738$  của Kaewpila và ctv, 2008;  $NFC=100-(CP+CF+Ash+NDF)$  theo (NRC (2001). DCAD (trạng thái cation-anion khẩu phần).

### 2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Chủng loại và lượng thức ăn ăn vào (kg): Thức ăn cho vào và thừa hàng ngày của từng cá thể bò được cân bằng cân đồng hồ 60 kg Nhơn Hòa để tính lượng thức ăn ăn vào. Lấy mẫu các nguyên liệu thức ăn và thức ăn thừa mỗi tuần và bảo quản trong tủ lạnh sâu đến cuối đợt thí nghiệm trộn đều mẫu ở các đợt lấy của từng loại và được đưa đi phân tích thành phần hóa học của thức ăn.

Năng suất sữa: Năng suất sữa (kg/con/ngày): Sữa của bò sau khi vắt hàng ngày vào buổi sáng và buổi chiều. Đến cuối kỳ thí nghiệm để tính toán năng suất sữa trung bình từ con trong 30 ngày đầu của chu kỳ sữa.

Chất lượng sữa: Cứ 6 ngày một lần mẫu sữa được lấy vào buổi sáng và buổi chiều,

toàn bộ mẫu sữa được phân tích % mỡ sữa, % protein sữa, % vật chất khô không mỡ (SNF). Phương pháp lấy mẫu sữa: vào buổi sáng và buổi chiều sau khi mỗi cá thể bò được vắt xong, trước khi lấy mẫu bình sữa được khuấy đều và lấy bằng cốc chuyên dụng ở vị trí giữa bình. Mẫu sữa được bảo quản trong thùng xốp vận chuyển về phòng TN để phân tích bằng máy ECOMILK M90.

**Hàm lượng Ca trong máu:** Lấy máu để phân tích hàm lượng Ca và P trong máu: được tiến hành lấy máu 3 lần (bắt đầu thí nghiệm, sau thí nghiệm 15 ngày và khi kết thúc thí nghiệm). Sử dụng xilanh dung tích 5 ml để lấy máu vào buổi sáng trước khi cho bò ăn. Vị trí lấy máu trên gia súc là tĩnh mạch cổ, sau khi máu được lấy xong được cho ngay vào ống nghiệm loại 10 ml có chứa chất chống đông và được bảo quản trong thùng xốp có chứa đá khô và đưa đi phân tích, trước khi được phân tích, toàn bộ mẫu máu được bảo quản ở ngăn mát (4°C) trước khi được phân tích các chỉ tiêu. Được xác định bằng phương pháp quang phổ bằng phương pháp sinh hóa tự động máy phân tích Cobas 6000, Roche, Thụy Sĩ.

**Tình trạng của bò sau đẻ:** Theo dõi các biểu hiện có liên quan đến hạ Canxi huyết trong suốt thời gian thí nghiệm và ngay sau khi bò đẻ gồm: thời gian bò nằm, biểu hiện thần kinh (dễ kích động), yếu chân hoặc liệt chân, nằm quay đầu vào bầu vú; đo nhịp thở (đo bằng ống nghe); biểu hiện đầy hơi; Xác định thời gian ra nhau của bò bằng cách tính thời gian từ khi bò đẻ xong đến khi ra nhau hoàn toàn (giờ); Xác định các biểu hiện về viêm nhiễm tử cung, viêm vú: Dựa vào các đặc điểm đặc trưng của bệnh này để xác định bệnh.

Năng suất sữa tiêu chuẩn (4% mỡ) được tính theo công thức: Năng suất sữa (4% mỡ) (kg/ngày) = 0,4 x năng suất sữa thực tế (kg/ngày) + 15 x mỡ sữa

ME được tính theo công thức: ME(MJ)=0,1586TDN-1,0738 của Kaewpila và ctv (2008).

TDN được tính theo các phương trình của Wardeh (1981):

$$* \text{TDN của cỏ tươi (\%DM)} = -21,7656+1,4284(\text{CP}\%)+1,0277(\text{NFE}\%)+1,2321(\text{EE}\%)+0,4867(\text{CF}\%)$$

$$* \text{TDN ủ chua (\%DM)} = -21,9391+1,0538(\text{CP}\%)+0,9736(\text{NFE}\%)+3,0016(\text{EE}\%)+0,4590(\text{CF}\%)$$

$$* \text{TDN cám (\%DM)} = 40,2625+0,1969(\text{CP}\%)+0,4228(\text{NFE}\%)+1,1903(\text{EE}\%)+0,1379(\text{CF}\%)$$

$$* \text{TDN protein (\%DM)} = 40,3227+0,5398(\text{CP}\%)+0,4448(\text{NFE}\%)+1,4218(\text{EE}\%)+0,7007(\text{CF}\%)$$

$$* \text{TDN thô khô (\%DM)} = -17,2649+1,2120(\text{CP}\%)+0,8352(\text{NFE}\%)+2,4637(\text{EE}\%)+0,4475(\text{CF}\%)$$

$$\text{NFC} = 100 - (\text{NDF} + \text{CP} + \text{EE} + \text{ash}) \quad (\text{NRC 2001})$$

$$\text{Xác định DCAD theo NRC (2001): DCAD (mEq/kg DM)} = [(\text{\%Na}/0,023)+(\text{\%K}/0,039)] - [(\text{\%Cl}/0,0355)+(\text{\%S}/0,016)].$$

Thành phần hóa học của tất cả các loại thức ăn sử dụng trong thí nghiệm cho ăn và thừa ra được phân tích tại Phòng Phân tích và Sản phẩm chăn nuôi – Viện Chăn nuôi.

#### 2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được tính toán sơ bộ trên bảng tính Excel 2007 và sau đó được xử lý thống kê phân tích phương sai ANOVA trên phần mềm Minitab 16.0 Các giá trị trung bình của các nhóm gia súc được so sánh bằng phương pháp so sánh cặp của Tukey ở mức  $P < 0,05$  theo mô hình:  $x_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$ . Trong đó:  $\mu$  là trung bình chung;  $a_i$  là chênh lệch do ảnh hưởng của mức  $i$ ,  $i = 1, 2, 3$ ;  $e_{ij}$  là sai số ngẫu nhiên các  $e_{ij}$  độc lập, phân phối chuẩn  $N(0, \sigma^2)$ ;  $j = 1 \dots 5$  (lần lặp lại).

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của chế độ nuôi dưỡng đến lượng thức ăn thu nhận hàng ngày

Kết quả về lượng thức ăn thu nhận của cả kỳ thí nghiệm và sau mỗi 10 ngày được trình bày ở bảng 3. Kết quả về thức ăn thu nhận của cả kỳ thí nghiệm cho thấy tổng chất khô thu nhận có sự khác nhau giữa nhóm 1 và hai nhóm còn lại và nhóm 1 thấp hơn rõ rệt ( $P < 0,05$ ) và giao động từ 16,70 đến 17,97 kg/con/ngày. Chất khô thu nhận tính theo khối lượng trao đổi tăng lên theo các mức bổ sung

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

từ 163,27 đến 190,14 g/kgW<sup>0,75</sup> (P<0,05). Lượng protein thô thu nhận hàng ngày có sự khác nhau giữa các nhóm bò, trong đó nhóm 1 cao nhất, sau đó đến nhóm 2 và nhóm 3, giao động từ 113,53 đến 113,87 g/kg chất khô. Kết quả này cũng tương tự về lượng năng lượng thu nhận hàng ngày của bò, giao động 8,03-8,05 MJ/kg chất khô. Riêng DCAD có xu hướng tăng lên theo các mức bổ sung và có sự khác nhau rõ rệt giữa các nhóm (P<0,05), giao động từ 36,78 đến 38,02 mEq/100 g chất khô.

Xem xét lượng thức ăn thu nhận theo

mỗi 10 ngày thí nghiệm cho thấy, toàn bộ các nhóm bò có xu hướng tăng lượng thức ăn thu nhận theo thời gian thí nghiệm. Phân tích sự khác nhau giữa các nhóm bò thí nghiệm ở các giai đoạn khác nhau cũng cho kết quả tương tự như lượng thức ăn thu nhận của cả kỳ. Một điều đáng chú ý ở lượng chất khô thu nhận theo tỷ lệ khối lượng cơ thể có xu hướng tăng lên theo các mức bổ sung hỗn hợp ở cả kỳ và các giai đoạn thí nghiệm. Điều này có thể do ảnh hưởng của các mức bổ sung tăng lên từ 80 lên 100 và 150 g/con/ngày.

**Bảng 3. Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày của bò**

	Chi tiêu	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	P
Thu nhận của toàn bộ thời gian thí nghiệm	VCK tổng số (kg/con/ngày)	16,93 <sup>b</sup> ± 1,52	18,25 <sup>a</sup> ± 2,94	18,27 <sup>a</sup> ± 1,83	0,000
	VCK (g/kg BW <sup>0,75</sup> )	165,57 <sup>c</sup> ± 14,85	176,98 <sup>b</sup> ± 28,53	193,64 <sup>a</sup> ± 19,44	0,000
	VCK (%KLCT)	3,54 <sup>c</sup> ± 0,31	3,77 <sup>b</sup> ± 0,61	4,25 <sup>a</sup> ± 0,42	0,000
	CP (g/kg DM)	113,88 <sup>c</sup> ± 0,04	113,80 <sup>b</sup> ± 0,08	113,54 <sup>a</sup> ± 0,07	0,000
	ME (MJ/kg DM)	8,05 <sup>c</sup> ± 0,001	8,04 <sup>b</sup> ± 0,003	8,03 <sup>a</sup> ± 0,003	0,000
	DCAD (mEq/100 g DM)	36,76 <sup>c</sup> ± 0,14	37,05 <sup>b</sup> ± 0,29	37,97 <sup>a</sup> ± 0,28	0,000
Thu nhận 10 ngày đầu thí nghiệm	VCK tổng số (kg/con/ngày)	16,70 <sup>b</sup> ± 1,47	17,97 <sup>a</sup> ± 2,86	17,94 <sup>a</sup> ± 1,74	0,004
	VCK (g/kg BW <sup>0,75</sup> )	163,27 <sup>c</sup> ± 14,41	174,24 <sup>b</sup> ± 27,80	190,14 <sup>a</sup> ± 18,53	0,000
	VCK (%KLCT)	3,49 <sup>c</sup> ± 0,30	3,71 <sup>b</sup> ± 0,59	4,17 <sup>a</sup> ± 0,40	0,000
	CP (g/kg DM)	113,87 <sup>c</sup> ± 0,04	113,79 <sup>b</sup> ± 0,08	113,53 <sup>a</sup> ± 0,08	0,000
	ME (MJ/kg DM)	8,05 <sup>c</sup> ± 0,001	8,04 <sup>b</sup> ± 0,003	8,03 <sup>a</sup> ± 0,003	0,000
	DCAD (mEq/100 g DM)	36,78 <sup>c</sup> ± 0,14	37,08 <sup>b</sup> ± 0,29	38,02 <sup>a</sup> ± 0,28	0,000
Thu nhận từ ngày 11 đến ngày 20	VCK tổng số (kg/con/ngày)	16,93 <sup>b</sup> ± 1,56	18,22 <sup>a</sup> ± 2,97	18,17 <sup>a</sup> ± 1,81	0,005
	VCK (g/kg BW <sup>0,75</sup> )	165,55 <sup>c</sup> ± 15,30	176,69 <sup>b</sup> ± 28,87	192,63 <sup>a</sup> ± 19,44	0,000
	VCK (%KLCT)	3,53 <sup>c</sup> ± 0,32	3,76 <sup>b</sup> ± 0,61	4,23 <sup>a</sup> ± 0,42	0,000
	CP (g/kg DM)	113,88 <sup>c</sup> ± 0,04	113,80 <sup>b</sup> ± 0,08	113,54 <sup>a</sup> ± 0,07	0,000
	ME (MJ/kg DM)	8,05 <sup>c</sup> ± 0,001	8,04 <sup>b</sup> ± 0,003	8,03 <sup>a</sup> ± 0,003	0,000
	DCAD (mEq/100 g DM)	36,76 <sup>c</sup> ± 0,14	37,05 <sup>b</sup> ± 0,29	37,98 <sup>a</sup> ± 0,28	0,000
Thu nhận từ ngày 21 đến ngày 30	VCK tổng số (kg/con/ngày)	17,17 <sup>b</sup> ± 1,51	18,57 <sup>a</sup> ± 3,01	18,70 <sup>a</sup> ± 1,88	0,001
	VCK (g/kg BW <sup>0,75</sup> )	167,89 <sup>c</sup> ± 14,77	180,02 <sup>b</sup> ± 29,18	198,17 <sup>a</sup> ± 20,02	0,000
	VCK (%KLCT)	3,58 <sup>c</sup> ± 0,31	3,84 <sup>b</sup> ± 0,62	4,35 <sup>a</sup> ± 0,43	0,000
	CP (g/kg DM)	113,89 <sup>c</sup> ± 0,03	113,81 <sup>b</sup> ± 0,07	113,56 <sup>a</sup> ± 0,08	0,000
	ME (MJ/kg DM)	8,05 <sup>c</sup> ± 0,001	8,04 <sup>b</sup> ± 0,003	8,03 <sup>a</sup> ± 0,003	0,000
	DCAD (mEq/100 g DM)	36,74 <sup>c</sup> ± 0,13	37,02 <sup>b</sup> ± 0,28	37,90 <sup>a</sup> ± 0,28	0,000

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng biểu hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê.*

Ở động vật cần phải có 7 nguyên tố Ca, P, Mg, Na, K, Cl và S trong chế độ ăn với số

lượng khá lớn (Goff, 2018). Ở chế độ ăn ở bảng 2 với số lượng các nguyên tố này giao động từ

0,012 đến 0,14 ước tính bò thu nhận mỗi ngày 2,17-56,31 g/nguyên tố. Điều này cho thấy lượng các nguyên tố Ca, P, Mg, Na, K, Cl và S là đủ đối với nhu cầu của bò.

Nồng độ các chất khoáng DCAD thường được biểu thị bằng milliequivalents trên kg chế độ ăn uống hoặc milliequivalents trên 100 g chế độ ăn uống (Goff, 2018). Nhiều nghiên cứu khuyến cáo rằng tối ưu hóa DCAD cho bò tiết sữa từ +250 đến +350 mEq/kg sử dụng phương trình  $DCAD = (Na+K)-(Cl-S)$  (Hu và Murphy, 2004). Cung cấp cho bò chế độ ăn DCAD cao sẽ làm tăng khả năng sản xuất và khả năng sinh sản ở bò tiết sữa (Sharif và ctv, 2010), tăng hàm lượng vitamin D trong máu (Rodney và ctv, 2018). Bởi vì nếu cho bò ăn chế độ ăn DCAD thấp hoặc âm sẽ làm giảm lượng thức ăn thu nhận, năng suất sữa tiêu chuẩn (Martinez và ctv, 2018). Kết quả của nghiên cứu này cho thấy khi tăng hàm lượng hỗn hợp bổ sung thì chế độ DCAD cũng tăng lên do đó có ảnh hưởng tích cực đến thu nhận thức ăn (bảng 3), sản xuất sữa (bảng 4). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Razzaghi và ctv (2012) khi tăng chế độ DCAD khẩu phần lên đã tăng lượng thức ăn thu nhận của bò sau khi đẻ.

Có thể thấy rằng khi DCAD tăng lên thì lượng thức ăn thu nhận cũng tăng lên, có thể là do khi tăng DCAD của chế độ ăn đã làm tăng tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng (Martins và ctv, 2016). Do đó, khi tăng tỷ lệ hỗn hợp bổ sung thì khả năng thu nhận thức ăn của bò cũng tăng lên.

### 3.2. Ảnh hưởng của chế độ nuôi dưỡng đến năng suất và chất lượng sữa

Năng suất sữa giao động từ 20,28 đến 21,11 kg/con/ngày. Năng suất sữa thực tế trong thời gian 60 ngày thí nghiệm ở nhóm 1 thấp hơn hẳn so với nhóm 2 và 3. Cũng có kết quả tương tự ở kết quả tính toán năng suất sữa tiêu chuẩn 4% mỡ sữa. Năng suất sữa thực tế ở nhóm 1 sau 10 ngày thí nghiệm là 19,15 kg/con/ngày, thấp hơn hẳn nhóm 2 ( $P < 0,05$ ) và tương đương với nhóm 3. Sau 20 ngày thí nghiệm nhóm 2 và nhóm ba có kết quả lần

lượt là 21,40 và 21,57 kg/con/ngày và cao hơn rõ rệt so với nhóm 1. Năng suất ở sau 30 ngày thí nghiệm: nhóm 2 và 3 vẫn duy trì cao hơn so với nhóm 1 ( $P < 0,05$ ). Trong 20 và 30 ngày thí nghiệm năng suất sữa của bò ở nhóm luôn duy trì thấp hơn so với nhóm 2 và 3, tuy nhiên ở 10 ngày đầu thì năng suất sữa của các nhóm đồng đều nhau về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ). Kết quả này cho thấy toàn bộ bò sau khi đẻ đều có xu hướng tăng khả năng sản xuất sữa. Tuy nhiên, tốc độ tăng của các nhóm theo thời gian cho sữa là khác nhau. Ở thí nghiệm này, việc bổ sung 80g hỗn hợp (nhóm 1) đã không làm tốc độ tăng năng suất của bò cao bằng mức bổ sung 100 và 150 g/con/ngày. Mặt khác, ở hầu hết các số liệu cho thấy kết quả về khả năng sản xuất sữa của bò ở hai mức bổ sung 100g (nhóm 2) và 150 g (nhóm 3) không có sự khác nhau rõ rệt ở 20 ngày đầu ( $P > 0,05$ ). Tuy nhiên, ở giai đoạn từ ngày thứ 20 trở đi, năng suất sữa của bò ở nhóm 3 có kết quả cao hơn hẳn.

Việc tăng khả năng sản xuất sữa của bò thí nghiệm ngoài yếu tố sinh lý có thể còn do ảnh hưởng của các mức bổ sung hỗn hợp có chứa calcium propionate. Vì trong hỗn hợp này có tới 50% calcium propionate có ảnh hưởng làm giảm sự cân bằng năng lượng và duy trì tốt hàm lượng glucose trong máu của bò phục vụ cho sản xuất sữa. Bởi vì calcium propionate có tác dụng làm giảm hàm lượng  $\beta$ -hydroxybutyrate (BHBA) trong máu (Martins và ctv, 2018) và có tác dụng duy trì sự cân bằng năng lượng phục vụ cho sản xuất sữa của bò. Điều này cũng có ảnh hưởng đáng kể đến việc giảm tỷ lệ sốt sữa ở bò. Nghiên cứu của Chamberlin và ctv (2013) cho thấy ở bò bị hạ Ca huyết có hàm lượng BHBA trong máu cao hơn so với bò bình thường.

Hàm lượng mỡ sữa và chất khô trong sữa không có sự khác nhau rõ rệt giữa các nhóm bò thí nghiệm, nhưng hàm lượng protein giữa các nhóm có sự khác nhau. Cụ thể là hàm lượng mỡ sữa của nhóm 1, 2, 3 lần lượt là 3,53; 3,41 và 3,46%; hàm lượng DM không mỡ nhóm 1 là 8,81%, nhóm 2 là 8,65% và nhóm 3 là 8,81%. Riêng tỷ lệ protein trong sữa ở nhóm 1 và 3 cao hơn so với nhóm 2. Từ

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

kết quả về chất lượng sữa, có thể nhận xét rằng việc bổ sung hỗn hợp ở các mức khác nhau không có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ mỡ sữa và chất khô trong sữa. Riêng sự khác

nhau về số liệu ở tỷ lệ protein trong sữa, rất khó có thể lý giải đây là do ảnh hưởng của các mức bổ sung khác nhau, vì nó không theo một quy luật nào cả.

**Bảng 4. Năng suất, chất lượng sữa theo chế độ nuôi dưỡng**

Chỉ tiêu		Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	P	
Năng suất sữa	Toàn TN	20,28 <sup>b</sup> ±1,42	21,11 <sup>a</sup> ±1,12	21,07 <sup>a</sup> ±2,03	0,000	
	NSSTT (kg/ngày)	Sau 10 ngày TN	19,15 <sup>b</sup> ±1,42	20,29 <sup>a</sup> ±1,44	19,61 <sup>ab</sup> ±2,18	0,004
		Sau 20 ngày TN	20,73 <sup>b</sup> ±1,08	21,40 <sup>a</sup> ±0,74	21,57 <sup>a</sup> ±1,85	0,004
		Sau 30 ngày TN	21,27 <sup>a</sup> ±0,70	21,63 <sup>b</sup> ±0,40	22,04 <sup>a</sup> ±0,95	0,000
	NSSTC (kg/ngày)	Toàn TN	18,89 <sup>b</sup> ±1,32	19,22 <sup>ab</sup> ±1,02	19,36 <sup>a</sup> ±1,86	0,000
		Sau 10 ngày TN	17,75±1,32	18,48±1,32	18,02±2,01	0,065
		Sau 20 ngày TN	19,21 <sup>b</sup> ±1,01	19,49 <sup>ab</sup> ±0,67	19,82 <sup>a</sup> ±1,71	0,050
		Sau 30 ngày TN	19,72 <sup>b</sup> ±0,64	19,69 <sup>b</sup> ±0,36	20,25 <sup>a</sup> ±0,88	0,000
	Chất lượng sữa	Mỡ (%)	3,53±0,24	3,41±0,31	3,46±0,26	0,352
Protein (%)		3,46±0,19	3,28 <sup>ab</sup> ±0,13	3,40 <sup>b</sup> ±0,20	0,009	
Vật chất khô (%)		8,81±0,57	8,65±0,20	8,81±0,52	0,482	

Như vậy, khi mức bổ sung hỗn hợp tăng lên thì năng suất sữa thực tế và năng suất sữa tiêu chuẩn cũng tăng lên. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Razzaghi và ctv (2012) thấy rằng chế độ ăn DCAD cao hơn thì bò có năng suất sữa tiêu chuẩn cao hơn so với bò ăn chế độ ăn DCAD thấp hơn.

### 3.3. Ảnh hưởng của chế độ nuôi dưỡng đến hàm lượng Ca trong máu

Hàm lượng Ca trong máu trước thí nghiệm là 8,16-8,66 mg/dl. Phân tích ở giai

đoạn giữa thí nghiệm cho thấy hàm lượng Ca trong máu của các nhóm bò có sự khác nhau rõ rệt ( $P < 0,05$ ): ở nhóm 1 hàm lượng Ca trong máu thấp nhất (8,84 mg/dl), nhóm 2 và 3 tương đương nhau (9,26 và 9,84 mg/dl) và cao hơn nhóm 1. Kết thúc thí nghiệm, hàm lượng Ca trong máu của các nhóm 2 và 3 tiếp tục duy trì ở mức cao (9,58-10,16 mg/dl) và cao hơn nhóm 1 (8,68 mg/dl). Kết quả này có thể là do mức bổ sung hỗn hợp ở nhóm 1 chưa ảnh hưởng rõ rệt để duy trì và nâng cao hàm lượng Ca trong máu của bò sau khi đẻ.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của chế độ nuôi dưỡng đến hàm lượng Ca trong máu**

Hàm lượng Ca máu	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	P
Trước thí nghiệm (mg/dl)	8,66 ± 0,50	8,16 ± 0,21	8,35 ± 0,21	0,105
Trong thí nghiệm (mg/dl)	8,84 <sup>b</sup> ± 0,35	9,26 <sup>ab</sup> ± 0,21	9,84 <sup>a</sup> ± 0,47	0,003
Sau thí nghiệm (mg/dl)	8,68 <sup>b</sup> ± 0,48	9,58 <sup>a</sup> ± 0,21	10,16 <sup>a</sup> ± 0,47	0,000

Sốt-sữa là một bệnh có thể đe dọa đến tính mạng của bò, nhưng nó phổ biến nhất ở dạng cận lâm sàng (Santos, 2018) với nồng độ Ca trong máu đặc trưng dưới 8,01 mg/dl (Reinhardt và ctv, 2011), mặc dù mức Ca huyết này chưa được rõ ràng. Một số nghiên cứu khác cho rằng ngưỡng Ca khi bò bị bệnh là nhỏ hơn 8,6 mg/dl (Martinez và ctv, 2012).

Hơn nữa, tỷ lệ hạ Ca huyết trong vòng 2 ngày đầu sau khi đẻ là 8,01 mg/dl ở bò tơ là 25% và bò dạ là 45% (Reinhardt và ctv, 2011).

Ở kết quả trong thí nghiệm này cho thấy hàm lượng Ca huyết ở bò ở cả ba nhóm bò đều giao động ở mức 8,16-8,66; 8,84-9,84 và 8,68-10,16 mg/dl, cao hơn mức hạ Ca huyết cận lâm sàng. Hơn nữa, khi tăng mức bổ sung hỗn hợp,

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

hàm lượng Ca trong máu có xu hướng tăng lên. Điều này chứng tỏ việc bổ sung hỗn hợp đã có tác dụng làm duy trì và tăng hàm lượng Ca huyết ở bò sau khi đẻ ở mức cao hơn mức bệnh hạ Ca huyết cận lâm sàng ở bò ( $\leq 8,01$  hoặc  $8,6$  mg/dl). Kết quả này tương đương với kết quả của Mukaca và Katica (2018) khi phân tích hàm lượng Ca trong máu của bò HF cao sản sau khi đẻ giao động từ  $7,6$  đến  $10,26$  mg/dl và trung bình là  $8,4$  mg/dl. Như vậy, việc bổ sung hỗn hợp trong thí nghiệm này đã duy trì được hàm lượng Ca trong máu ổn định ở mức phù hợp để bò không bị hạ Ca huyết. Đặc

biệt khi tăng mức bổ sung thì hàm lượng Ca trong máu cũng tăng theo.

### 3.4. Tình trạng của bò sau khi đẻ

Ba nhóm bò bổ sung hỗn hợp đều không xuất hiện các hiện tượng như đi đứng loạng choạng, hạ thân nhiệt, giảm sản lượng sữa, bại liệt, viêm tử cung, viêm vú hay có thời gian nằm nhiều. Việc quan sát này được thực hiện hàng ngày sau khi bò ăn và vắt sữa, trong khoảng thời gian từ 9 giờ sáng đến 15 giờ. Duy nhất ở nhóm 1 có 1 bò có biểu hiện giảm ăn trong ngày thí nghiệm thứ 11, điều này rất khó có thể xác định là do hạ Ca huyết gây ra.

**Bảng 6. Ảnh hưởng của chế độ nuôi dưỡng đến bệnh sốt sữa của bò**

Tình trạng	Nhóm 1		Nhóm 2		Nhóm 3	
	Số con mắc	Tỷ lệ (%)	Số con mắc	Tỷ lệ (%)	Số con mắc	Tỷ lệ (%)
Thời gian ra nhau (giờ)	3,56±1,54		3,70±0,88		3,46±1,06	
Đi đứng loạng choạng	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Giảm ăn	1/5	20	0/5	0	0/5	0
Thân nhiệt hạ	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Giảm sản lượng sữa	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Thời gian nằm trong ngày nhiều	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Bại liệt	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Viêm tử cung	0/5	0	0/5	0	0/5	0
Viêm vú	0/5	0	0/5	0	0/5	0

Thời gian ra nhau của bò ở cả ba là  $3,46-3,70$  giờ (bảng 6) cho thấy thời gian ra nhau của bò là bình thường không có hiện tượng sát nhau vì thí nghiệm này bổ sung cho bò ngay sau khi đẻ nên khó có thể xác định chính xác ảnh hưởng của việc bổ sung đến thời gian ra nhau.

Một trong những nguy cơ chính của màng nhau thai bị giữ lại lâu hay còn gọi là sốt nhau, từ đó dẫn tới viêm tử cung, viêm nội mạc tử cung hoặc bọc mủ tử cung (Sheldon và ctv, 2008). Sốt nhau được định nghĩa là nhau thai không được đẩy ra ngoài sau 24 giờ (Noakes và ctv, 2001). Nó chiếm khoảng 2 đến 15% ở bò sữa sau khi đẻ, và có thể cao hơn khi bò già đi (Gilbert, 2016). Các yếu tố gây lên hiện tượng sốt nhau bao gồm xẩy thai, đẻ khó, thai chết lưu, sinh đôi, hạ Ca huyết và thiếu hụt

đinh dưỡng như vitamin E và selen (Bealay và ctv, 2010; Gilbert, 2016). Ở thí nghiệm này toàn bộ bò thí nghiệm được bổ sung đã không có hiện tượng sốt nhau với thời gian ra nhau muộn nhất ở nhóm 2 cũng chỉ là 3,7 giờ sau khi đẻ. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Pehrson và ctv (1998) đã nghiên cứu việc bổ sung calcium propionate cho bò tiết sữa thấy rằng chất này có hiệu quả phòng hạ Ca huyết rõ rệt ở bò. Điều này có thể cho kết quả là không có bò nào ở cả ba nhóm thí nghiệm bị viêm tử cung và các triệu chứng hạ Ca huyết (bảng 6). Nghiên cứu của Razzaghi và ctv (2012) cho thấy khi bò được cho ăn sau khi đẻ chế độ DCAD dương cao hơn thì các hiện tượng hạ Ca huyết, sốt nhau, viêm tử cung hay viêm vú cũng thấp hơn so với bò cho chế độ ăn DCAD



âm hoặc thấp. Ở kết quả này cho thấy không có bò bị sốt sữa, viêm vú, viêm tử cung, hay sót nhau khi được cho ăn chế độ ăn DCAD dương từ 37,05 đến 37,97 mEq/100 g chất khô.

#### 4. KẾT LUẬN

Bổ sung hỗn hợp đã làm tăng sự thu nhận thức ăn của bò thí nghiệm và khi mức bổ sung tăng lên thì lượng thức ăn thu nhận tăng lên.

Khi tăng hỗn hợp thì năng suất sữa thực tế và tiêu chuẩn cũng tăng lên.

Khi bổ sung hỗn hợp thì bò duy trì được hàm lượng Ca trong máu ở mức cao hơn so với bò bị Ca huyết (<8,01 mg/dl), khi tăng hỗn hợp thì hàm lượng Ca huyết cũng tăng theo.

Sử dụng hỗn hợp có các thành phần Canxi propionate, muối sodium propionate, Cacbonat mangan, Sun phát đồng, bột xương cho bò ở giai đoạn đầu của chu kỳ cho sữa 100 g/con/ngày cho thấy bò không có hiện tượng hạ Ca huyết và các rối loạn có liên quan.

Có thể thấy rằng ở mức bổ sung hỗn hợp trong khoảng từ 100 đến 150 g/con/ngày cho bò ở giai đoạn 30 ngày đầu của chu kỳ cho sữa thì bò duy trì tốt lượng thức ăn thu nhận, khả năng sản xuất sữa, hàm lượng Ca huyết và không bị hạ Ca huyết.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là một phần của đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT “Nghiên cứu chế độ nuôi dưỡng thích hợp nhằm hạn chế các bệnh rối loạn trao đổi chất ở bò sữa”. Nhóm tác giả xin được trân trọng và biết ơn sự hỗ trợ đó.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bealay J.C., K.J. Whiman, K.E. Baptiste and J. Scherzer (2010). Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle. *J. Vet. Intern. Med.*, **24**: 261-68.
2. Bors S.U., G. Solcan and A. Vlad-Sabie (2014). Effects of propylene glycol supplementation on blood indicators of hepatic function, body condition score, milk fat-protein concentration and reproductive performance of dairy cows. *Acta Vet. Brn.*, **83**: 27-32.
3. Brzozowska A.M and J. Oprzqdek (2016). Metabolism of fatty acids in tissues and organs of the ruminants – a review. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, **43**: 211-20.
4. Chamberlin W.G., J.P. Middleton, J.N. Spain, G.C. Johnson, M.R. Ellersieck and P. Puthua (2013).

- Subclinical hypocalcemia, plasma biochemical parameters, lipid metabolism, postpartum disease, and fertility in postparturient dairy cows. *J. Dairy. Sci.*, **96**: 7001-13.
5. Chapinal N., M. Carson, T.F. Duffield, M. Capel, S. Godden, M. Overton, J.E.P. Santos and S.J. LeBlanc (2011). The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. *J. Dairy. Sci.*, **94**: 4897-03.
6. Chapinal N., M.E. Carson, S.J. LeBlanc, K.E. Leslie, S. Godden, M. Capel, J.E.P. Santos, M.W. Overton and T.F. Duffield (2012). The association of serum metabolites in the transition period with milk production and early-lactation reproductive performance. *J. Dairy. Sci.*, **95**: 1301-09.
7. Cieslak A., M. El-Sherbiny, J. Szczechowiak, D. Kowalczyk, E. Pers-Kamczyc, M. Bryszak, P. Szulc, A. Jozwik and M. Szumacher-Strabel (2015). Rapeseed and fish oil mixtures supplied at low dose can modulate milk fatty acid composition without affecting rumen fermentation and productive parameters in dairy cows. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, **33**: 357-72.
8. DeGaris P.J and I.J. Lean (2008). Milk fever in dairy cows: A review of pathophysiology and control principles. *Vet. J.*, **176**: 58-69.
9. Gilbert R.O (2016). Management of reproductive diseases in dairy cows. *Vet. Clin N. A-Food A.*, **32**: 387-10.
10. Ginbert R.O., S.T. Shin, C.L. Guard, H.N. Erb and M. Frajblat (2016). Prevalence of enometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, **64**: 1879-88.
11. Goff J.P (2018). Mineral absorption mechanisms, mineral interactions that effect acid-base and antioxidant status, and diet considerations to improve mineral status. *J. Dairy. Sci.*, **101**: 2763-13.
12. Harmon D.L (2011). Impact of nutrition on pancreatic exocrine and endocrine secretion in ruminants: a review. *J. Anim. Sci.*, **70**: 1290-01.
13. Jawor P., J. Huzzey, S. Leblanc and M. Von Keyelingk (2012). Associations of subclinical hypocalcemia at calving with milk yield, and feeding, drinking, and standing behaviors around parturition in holstein cows. *J. Dairy. Sci.*, **95**: 1240-48.
14. Kaewpila C., M. Otsuka, and K. Sommart (2008). Prediction of the energy value of cattle diets based on nutritive value content of tropical feedstuffs. Page 71-51 in Proc. Symp. Establishment of a Feeding Standard of Beef Cattle and Feed Database for the Indochinese peninsula. Sommart ed. Klungnanavithaya Press, Khon Kaen, Thailand.
15. Klebaniuk R., G. Kochman, E. Kowalczyk-Vasilev, E.R. Grella, M. Bakowski, M. Olcha and F. Dunster (2016). Energy efficiency of diet for periparturient dairy cows supplemented with free fatty acids or glucogenic additives. *Med. Veter.*, **72**: 760-67.
16. Kocabagli N. (2018). Prevention of milk fever: A herd health approach to dairy cow nutrition. *Archives of Animal Husbandry Dairy Sci.*, **1**: 1-3.
17. Martinez N., C.A. Risco, E.S. Lima, R.S. Bisinotto, L.F. Greco, E.S. Ribeiro, F.P. Maunsell, K.N. Galvao and J.E.P. Santos (2012). Evaluation of periparturient calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy

- cows at low or high risk of developing uterine disease. *J. Dairy Sci.*, **95**: 7158-72.
18. **Martinez N., L.D.P. Sinedino, R.S. Bisinotto, E.S. Ribeiro, G.C. Gomes, E.S. Lima, L.E. Greco, C.A. Risco, K.N. Galvao, D. Taylor-Rodriguez, J. P. Driver, W.W. Thatcher and J.E.P. Santos (2014).** Effect of induced subclinical hypocalcemia on physiological responses and neutrophil function in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **97**: 874-87.
  19. **Martinez N., R.M. Rodney, E. Block, L.L. Hernandez, C.D. Nelson, I.J. Lean and J.E.P. Santos (2018).** Effects of prepartum dietary cation-anion difference and source of vitamin D in dairy cows: Lactation performance and energy metabolism. *J. Dairy Sci.*, **101**: 1-19.
  20. **Martins C.M.M., M.A. Arcari, K.C. Welter, J.L. Goncalves and M.V. Santos (2016).** Effect of dietary cation-anion difference on ruminal metabolism total apparent digestibility, blood and renal acid-base regulation in lactating dairy cows. *Animal*, **10**: 64-74.
  21. **Martins W.D.C., S.H.M. Cunha, A.G. Boscarato, J.S. de Lima, J.D.E. Junior, G.L.T. Uliana, M.T. Pedrini and L.R. Alberton (2018).** Blood parameters of lactating cows fed calcium salts as energetic source. *Acta Sci. Vet.*, **46**: 1-7.
  22. **McCarthy M.M., M.S. Piepenbrink and T.R. Overton (2015).** Associations between hepatic metabolism of propionate and palmitate in liver slices from transition dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **98**: 7015-24.
  23. **Mukaca A. and M. Katica (2018).** Effect of daily milk production levels on plasma calcium, phosphorus and magnesium concentrations in dairy cows. *J. Istambul Vet. Sci.*, **2**: 23-29.
  24. **Mulligan F., L. O'Grady, D. Rice and M. Doherty (2006).** A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. *Anim. Pro. Sci.*, **96**: 331-53.
  25. **Noakes D.E., T.J. Parkinson, G.C.W. England and G.H. Arthur (2001).** Parturition and the care of parturient animals. WB Saunders, Oxford, UK.
  26. **NRC (2001).** Nutrient requirement of dairy cattle. National academy press Washington DC.
  27. **Pehrson B., C. Svensson and M. Jonsson (1998).** A comparative study of the effectiveness of calcium propionate and calcium chloride for the prevention of parturient paresis in dairy cow. *J. Dairy Sci.*, **81**: 2011-16.
  28. **Razzaghi A., H. Aliarabi, M.M. Tabatabaei, A.A. Saki, R. Valizadeh and P. Zamani (2012).** Effects of dietary cation-anion difference during prepartum and postpartum periods on performance, blood and urine minerals status of Holstein dairy cow. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **25**: 486-95.
  29. **Reinhardt T.A., J.D. Lippolis, B.J. McCluskey, J.P. Goff and R.L. Horst (2011).** Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *Vet. J.*, **188**: 122-24.
  30. **Rodney E.M., N. Martinez, E. Block, L.L. Hernandez, P. Celi, C.D. Nelson, J.E.P. Santos and I.J. Lean (2018).** Effects of prepartum dietary cation-anion difference and source of vitamin D in dairy cows: Vitamin D, mineral and bone metabolism. *J. Dairy Sci.*, **101**: 1-25.
  31. **Santos J.E.P (2018).** Prepartum netative DCAD diets – They're not just for milk fever anymore. 2018 Florida Ruminant Nutrition Symposium 29<sup>th</sup> Annual Meeting. Proceedings. University of Florida. IFAS. Pp 47-56.
  32. **Sharif M., M.A. Shahazad, Mar-un-Nisa and M. Sarwar (2010).** Dietary cation anion difference: Impact on productive and reproductive performance in animal agriculture. *Afr. J. Biot.*, **9**: 7976-88.
  33. **Sheldon I.M., E.J. William, A.N. Miller, D.M. Nash and S. Herath (2008).** Uterine diseases in cattle after parturition. *Vet. J.*, **176**: 115-21.
  34. **Szczechowiak J., M. Szmacher-Strabel, M. El-Sherbiny, M. Bryszak, A. Stochmal and A. Cieslak (2016).** Rumen fermentation, methane concentration and fatty acid proportion in the rumen and milk of dairy cows fed condensed tannin and/or fish-soybean oils blend. *Anim. Feed. Sci.*, **216**: 93-07.
  35. **Valdecabres A., J.A.A. Pires and N. Silva-del-Río (2017).** Effect of prophylactic oral calcium supplementation on postpartum mineral status and markers of energy balance of multiparous Jersey cows. *J. Dairy Sci.*, **101**: 4460-72.
  36. **Wardeh M.F. (1981).** Models for estimating energy and protein utilization for feed. Doctor of Philosophy in Anim. Sci. Utah State Uni.
  37. **White H.M., E.R. Carvalho, S.L. Koser, N.S. Schmelz-Roberts, L.M. Pezzanite, A.C. Slagbaugh, P.H. Doane and S.S. Donkin (2016).** Short communication: Regulation of hepatic gluconeogenic enzymes by dietary glycerol in transition dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **99**: 812-17.

## KHẢO SÁT SỰ LƯU HÀNH VI RÚT MAREK SEROTYPE 1 THỰC ĐỊA VÀ VẮC XIN TRÊN GÀ KHOẺ

Nguyễn Thị Thu Năm<sup>1\*</sup> và Nguyễn Thị Kim Thoa<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 24/01/2019 - Ngày nhận bài phản biện 11/02/2019

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/02/2019

### TÓM TẮT

Tổng số 41 đàn gà bản địa nuôi thịt 8 tuần tuổi đến khi xuất thịt (14 tuần tuổi) và 23 đàn gà công nghiệp đẻ 14-50 tuần tuổi, qui mô 2.000-10.000 gà, nuôi chuồng hở thuộc tỉnh Đồng Nai. Tất

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm TPHCM

<sup>2</sup> Bệnh viện Thú y, Đại học Nông Lâm TPHCM

\* Tác giả để liên hệ: ThS Nguyễn Thị Thu Năm, Khoa Chăn nuôi Thú y, Đại học Nông Lâm TPHCM; ĐT: 0919236966; Email: HYPERLINK "mailto:nam.nguyenthitu@hcmuaf.edu.vn" nam.nguyenthitu@hcmuaf.edu.vn