

ẢNH HƯỞNG CỦA VIÊM TỬ CUNG ĐẾN THỜI GIAN CHẢY SẢN DỊCH SAU KHI ĐẸ Ở BÒ SỮA

Nguyễn Văn Thanh

Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu thời gian chảy sản dịch của bò sữa và ảnh hưởng của yếu tố viêm tử cung đối với thời gian chảy sản dịch. Nghiên cứu được thực hiện trên 218 bò sữa tại một số trang trại thuộc huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La và huyện Duy Tiên, tỉnh Hà Nam. Sản dịch của bò sữa được theo dõi từ khi bò đẻ cho tới khi hết sản dịch. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chảy sản dịch của bò chia thành hai giai đoạn, giai đoạn chảy dịch màu hồng với thời gian trung bình là $7,6 \pm 2,8$ ngày và giai đoạn chảy dịch màu trắng với thời gian trung bình là $4,9 \pm 1,7$ ngày. Tổng thời gian chảy sản dịch của bò sữa là $12,5 \pm 3,2$ ngày. Viêm tử cung là nguyên nhân làm tăng thời gian chảy sản dịch của bò sữa. Sử dụng kết hợp các loại thuốc PGF2alpha, oxytocin và catosal để điều trị có thể rút ngắn thời gian chảy sản dịch và giảm tỷ lệ viêm tử cung ở bò sữa.

Từ khóa: bò sữa, sản dịch, viêm tử cung

Effect of metritis to duration of vaginal mucus discharge in postpartum of dairy cows

Nguyen Van Thanh

SUMMARY

The present study aimed to investigate the duration of vaginal mucus discharge in postpartum of dairy cows and effect of postpartum metritis on duration of vaginal mucus discharge. The study was carried out in 218 dairy cows raising in Moc Chau district, Son La province and Duy Tien district, Ha Nam province. Vaginal mucus discharge was observed and the discharge period was recorded from the delivery time until finishing vaginal mucus discharge. The studied results showed that postpartum vaginal mucus discharge period in the dairy cows could be categorized into 2 stages: the stage of discharging pink colour mucus and the stage of discharging white colour mucus. The durations of these 2 stages in our study were 7.6 ± 2.8 days and 4.9 ± 1.7 days, respectively, and the total period of postpartum vaginal mucus discharge was 12.5 ± 3.2 days. In addition, metritis was identified as the risky factor that prolonged the postpartum vaginal mucus discharge time. Using combination of PGF2alpha, oxytocin and catosal medicines for treatment could reduce the period of vaginal mucus discharge and the rate of metritis in the dairy cows.

Keywords: dairy cows, vaginal mucus discharge, metritis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng suất sinh sản của bò phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có giống, quá trình nuôi dưỡng, quản lý và bệnh tật. Viêm tử cung sau đẻ là một trong những bệnh thường xảy ra trên bò sữa, với tỷ lệ mắc bệnh khoảng 10-20% (Overton và Fetrow, 2008, Dubuc *et al.*, 2010). Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng viêm tử cung làm tăng khoảng thời gian có chữa trở lại sau khi đẻ (Fourichon *et al.*, 2000). Những bò sữa bị viêm tử cung thường thu nhận thức ăn kém hơn những bò không bị viêm tử cung (Huzzey *et al.*, 2007) và do đó làm giảm sản lượng sữa (Sheldon *et al.*, 2006). Mức độ suy giảm

sản lượng sữa thường chỉ thấy ở bò đẻ nhiều lứa, biến động từ 2-13kg/ngày, kéo dài trong khoảng thời gian từ 2-20 tuần (Overton và Fetrow, 2008; Wittrock *et al.*, 2011). Viêm tử cung còn làm tăng nguy cơ loại thải bò (Wittrock *et al.*, 2011; Grohn *et al.*, 1998) và giảm năng suất sinh sản của lứa sau (Dubuc, 2011).

Sau khi sinh, nhau thai sẽ trở thành “vật lạ” đối với cơ thể của bò mẹ. Vì vậy, nó sẽ bị hệ miễn dịch của bò mẹ tấn công và đào thải ra ngoài (Gunnink *et al.*, 1984). Thời gian chảy sản dịch của bò có thể kéo dài tới vài tuần. Thời gian chảy sản dịch phụ thuộc vào khả năng co bóp của tử cung, sự liên

kết giữa nhau thai với tử cung và sự viêm nhiễm của tử cung. Có bằng chứng cho thấy khả năng thu hút bạch cầu của nhau thai sau khi sinh có liên quan tới hiện tượng sót nhau ở gia súc (Kimura *et al.*, 2002). Nếu chức năng của bạch cầu đa nhân trung tính bị suy giảm thì khả năng “tấn công” của chúng đối với nhau thai bị ảnh hưởng, do đó làm tăng nguy cơ sót nhau (Kimura *et al.*, 2002) và kết quả là thời gian thải sản dịch có thể tăng lên.

Trong quá trình sinh đẻ, vi khuẩn có mặt trong đường sinh dục có thể xâm nhập vào tử cung. Khi hệ miễn dịch của cơ thể không thể tiêu diệt được các vi sinh vật này một cách hiệu quả, chúng sẽ nhân lên, gây ra nhiễm trùng tử cung làm cho thời gian chảy sản dịch kéo dài. Dịch viêm cùng với sản dịch trong tử cung nhiễm trùng sẽ làm cho cổ tử cung luôn ở tình trạng mở và quá trình hồi phục của tử cung bị chậm lại. Điều này sẽ làm cho tử cung cần nhiều thời gian hơn để trở về trạng thái sinh lý bình thường trước khi đảm bảo cho thai làm tổ và phát triển, kết quả là năng suất sinh sản của gia súc sẽ bị ảnh hưởng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành tìm hiểu ảnh hưởng của tình trạng viêm tử cung đối với thời gian chảy sản dịch của bò sữa.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là những bò sữa trong thời gian sau đẻ được nuôi tại một số trang trại thuộc huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La và huyện Duy Tiên, tỉnh Hà Nam. Bò sữa từ lứa đẻ thứ 2 đến lứa thứ 5. Thời gian nghiên cứu từ tháng 5 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

2.2. Phương pháp thu thập số liệu

Sau khi đẻ, bò sữa được chia thành hai nhóm. Nhóm thứ nhất thực hiện theo phác đồ I: tiêm 5ml Oxytotoxin và 10ml Catosal ngay sau đẻ (phương pháp hiện đang

được các trang trại sử dụng). Nhóm bò thứ hai thực hiện theo phác đồ II, tương tự như phác đồ I, chỉ khác là tiêm thêm một mũi 2ml Ovuprost (một sản phẩm tương tự như PGF2 α). Sau đó, thời gian chảy sản dịch của bò sẽ được theo dõi cho tới khi hết dịch. Hằng ngày, dịch đào thải từ đường sinh dục của bò được theo dõi 2 lần vào sáng và chiều. Các đặc điểm về màu sắc, số lượng, mùi, đặc tính của dịch được theo dõi. Bò được coi là bị viêm tử cung khi từ tử cung thải ra dịch có màu nâu-đỏ, có mùi thối, có thể có mủ, gia súc có các triệu chứng sốt, mệt mỏi, ăn kém và sụt giảm sản lượng sữa; những trường hợp nghi ngờ được kiểm tra lại bằng phản ứng Whiteside test (Fayaz *et al.*, 2014) cụ thể như sau: lấy 1ml dịch tử cung cần kiểm tra cho vào ống nghiệm sạch, sau đó cho thêm 1ml dung dịch NaOH 5% và đun sôi. Để ống nghiệm trong giá đựng cho tới khi dung dịch nguội và đánh giá kết quả như sau:

+ Nếu dung dịch không có màu thì được cho là dịch tử cung bình thường.

+ Nếu dung dịch có màu vàng thì dịch được cho là dịch viêm tử cung.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được ghi chép và lưu trữ trong file Excel (Microsoft Office 2010). Sau đó, số liệu được xử lý trên phần mềm SPSS 22 (IBM SPSS Statistics cho Windows, phiên bản 22.0. Armonk, NY: IBM Corp). Ảnh hưởng của viêm tử cung tới thời gian chảy sản dịch màu hồng, màu trắng và tổng thời gian chảy sản dịch được kiểm định bằng phương pháp t-test.

III. KẾT QUẢ

Tỷ lệ mắc bệnh viêm tử cung trên đàn bò sữa nuôi tại 2 địa điểm nghiên cứu được trình bày tại bảng 1. Kết quả cho thấy tỷ lệ mắc viêm tử cung sau đẻ trên đàn bò sữa nuôi tại 2 địa điểm nghiên cứu Mộc Châu (Sơn La) và Duy Tiên (Hà Nam) lần lượt là 41,80 và 36,46%, trung bình ở cả 2 địa điểm là 39,44%.

Bảng 1. Tỷ lệ mắc viêm tử cung sau đẻ trên đàn bò sữa

Địa điểm nghiên cứu	Số bò theo dõi (con)	Số bò mắc viêm tử cung (con)	Tỷ lệ (%)
Mộc Châu – Sơn La	122	51	41,80
Duy Tiên – Hà Nam	96	35	36,46
Tổng số	218	86	39,44

Thời gian chảy sản dịch ở bò viêm và không viêm tử cung được thể hiện ở bảng 2. Kết quả cho thấy chảy sản dịch của bò được chia thành 2 giai đoạn. Giai đoạn chảy sản dịch hồng và giai đoạn chảy sản dịch trắng, thời gian chảy sản dịch hồng thường kéo dài hơn thời gian chảy sản dịch trắng. Nghiên cứu này cho thấy thời gian chảy sản dịch hồng ở đối tượng bò không bị viêm tử cung là $7,6 \pm 2,8$ ngày, thời gian chảy

sản dịch trắng là $4,9 \pm 1,7$ ngày, tổng thời gian chảy sản dịch là $12,5 \pm 3,6$ ngày, trong khi đó ở đối tượng bò bị viêm tử cung, thời gian chảy sản dịch hồng là $13,6 \pm 2,4$ ngày, thời gian chảy sản dịch trắng là $7,1 \pm 2,1$ ngày, tổng thời gian chảy sản dịch là $20,7 \pm 2,4$ ngày. Kết quả cho thấy, viêm tử cung làm kéo dài thời gian chảy sản dịch màu hồng, màu trắng và tổng thời gian chảy sản dịch của bò sữa ($P < 0,05$).

Bảng 2. Ảnh hưởng của bệnh viêm tử cung đến thời gian chảy sản dịch sau đẻ ở bò sữa

Đối tượng bò	Thời gian chảy sản dịch hồng (ngày)	Thời gian chảy sản dịch trắng (ngày)	Tổng thời gian chảy sản dịch (ngày)
Không viêm tử cung (n= 132)	$7,6 \pm 2,8$	$4,9 \pm 1,7$	$12,5 \pm 3,2$
Viêm tử cung (n= 86)	$13,6 \pm 2,4$	$7,1 \pm 1,9$	$20,7 \pm 3,8$

Ảnh hưởng của các phác đồ điều trị đối với thời gian chảy sản dịch của bò sữa được thể hiện ở bảng 3. Thời gian chảy sản dịch màu hồng, màu trắng và tổng thời gian chảy sản dịch của bò được dùng Oxytocin và Catosal là $13,8 \pm 2,2$ ngày; $5,8$

$\pm 1,2$ ngày và $19,6 \pm 2,8$ ngày. Các thông số trên ở bò dùng Oxytocin, Catosal và Oviprost là $11,2 \pm 1,6$ ngày, $4,3 \pm 1,8$ ngày và $15,7 \pm 2,2$ ngày. Tỷ lệ mắc viêm tử cung ở phác đồ 1 là 34,29%, ở phác đồ 2 là 27,69% ($p < 0,05$).

Bảng 3. Ảnh hưởng của các phác đồ khác nhau đối với thời gian chảy sản dịch sau đẻ ở bò sữa

Phác đồ	Thời gian chảy sản dịch màu hồng (ngày)	Thời gian chảy sản dịch màu trắng (ngày)	Tổng thời gian chảy sản dịch (ngày)	Số mắc VTC (con)	Tỷ lệ (%)
Phác đồ 1 (n=70)	$13,8 \pm 2,2$	$5,8 \pm 1,2$	$19,6 \pm 2,8$	24	34,29
Phác đồ 2 (n= 65)	$11,2 \pm 1,6$	$4,3 \pm 1,8$	$15,7 \pm 2,2$	18	27,69

IV. THẢO LUẬN

Trong nghiên cứu này, bệnh viêm tử cung sau đẻ được theo dõi trên 218 bò sữa, kết quả cho thấy có 86 bò bị viêm tử cung sau đẻ, chiếm tỷ lệ 39,44%. Kết quả này là cao hơn nhiều so với kết quả của một số nghiên cứu đã công bố trước đó ở Việt Nam. Theo đó, tỷ lệ mắc bệnh viêm tử cung trên đàn bò sữa sau đẻ tùy thuộc vào từng địa phương: 21,32% tại Hà Nội và Bắc Ninh (Nguyễn Văn Thanh và Lê Trần Tiến 2007), 13,91% tại Nghệ An (Cao Viết Dương, 2011), 22,88% tại khu vực đồng bằng sông Hồng (Phạm Trung Kiên, 2012). Theo chúng tôi, sở dĩ có sự sai khác về tỷ lệ mắc bệnh viêm tử cung ở bò sữa nêu trên là do phương pháp xác định bò sữa bị viêm tử cung có khác nhau, các tác

giả nêu trên sử dụng phương pháp dựa trên các biểu hiện triệu chứng lâm sàng ở cục bộ và toàn thân, trong khi đó nghiên cứu của chúng tôi sử dụng phương pháp Whiteside Test, phương pháp này cho phép phát hiện được những trường hợp viêm tử cung nhẹ khi các triệu chứng về lâm sàng chưa biểu hiện rõ ràng, có lẽ vì thế mà tỷ lệ bò sữa mắc viêm tử cung trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn.

Kết quả nghiên cứu này của chúng tôi cũng cao hơn một số kết quả nghiên cứu nước ngoài đã được công bố trước đây. Overton và Fetrow. (2008) cho biết tỷ lệ mắc viêm tử cung ở bò sữa trung bình vào khoảng 10%; Dubuc *et al.* (2010) nghiên cứu trên 1295 bò sữa Holstein Friesian tại

Canada, cho biết tỷ lệ mắc bệnh viêm tử cung là 17,6%; Ribeiro *et al.* (2013), khi nghiên cứu trên 957 bò sữa ở Florida, Mỹ, cho biết tỷ lệ mắc bệnh viêm tử cung ở bò Holstein Friesian, Jersey và bò lai là tương đối thấp, chỉ ở mức 5,3%. Trong một nghiên cứu khác, Sheldon và Dobson (2004) công bố rằng có đến 40% bò sữa mắc viêm tử cung trong vòng 14 ngày sau khi đẻ, Balasundaran *et al.* (2011) nghiên cứu trên đàn bò sữa ở Ấn Độ cũng cho thấy tỷ lệ viêm tử cung sau đẻ ở bò sữa giống Karan Fries là 38,93%, tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

Sự đào thải sản dịch sau đẻ là quá trình sinh lý tự nhiên của cơ thể gia súc cái nhằm loại bỏ các mô bào còn sót lại của quá trình sinh đẻ, làm sạch tử cung, giúp cho sự hồi phục về kích thước, chức năng và môi trường của tử cung, chuẩn bị cho các hoạt động sinh sản tiếp theo. Cũng trong thời gian này, vi khuẩn có thể xâm nhập vào trong tử cung gây viêm, nhiễm trùng. Khi tử cung bị viêm, quá trình đào thải các mô bào còn sót lại của quá trình sinh đẻ và dịch viêm sẽ kéo dài hơn và ngược lại nếu sau khi đẻ, tử cung của bò sữa không bị viêm, nhiễm trùng thì quá trình đào thải sản dịch sẽ ngắn hơn. Điều đó giải thích các kết quả trong nghiên cứu này khi mà thời gian chảy dịch hồng, dịch trắng và tổng thời gian chảy sản dịch ở bò bị viêm đều cao hơn các chỉ tiêu tương ứng ở bò không bị viêm tử cung.

Nghiên cứu này cũng cho thấy việc sử dụng Ovuprost (một sản phẩm tương tự như PGF2 α) sau khi đẻ có thể giúp làm giảm thời gian chảy sản dịch của bò sữa và giảm được tỷ lệ mắc viêm tử cung ở bò sữa. Việc sử dụng PGF2 α trong thời gian sau đẻ ở bò sữa cũng được một số tác giả khác thực hiện. Tác dụng của PGF2 α là kích thích tử cung co bóp để đẩy dịch viêm, mủ ở trong tử cung ra (Hopkins, 1983, Young và cs., 1994), nó có tác dụng kích thích sự hoạt động của bạch cầu (Frank, 1983, Razin và cs., 1978). Trong điều kiện có thể vàng, nó làm thoái hóa thể vàng, làm giảm hàm lượng progesterone trong máu, tăng sự hoạt động của nang trứng, tăng hàm lượng oestrogen và do đó kích thích các hoạt động sinh dục của bò (Gilbert và Schwark, 1992). Có rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để tìm hiểu hiệu quả của việc sử dụng PGF2 α đối với bò mắc các bệnh sản

khoa như đẻ khó, sót nhau, viêm tử cung ngay sau khi bò đẻ xong (Richardson và cs., 1983, Okuda và cs., 1998, Hopkins, 1983, Young và cs., 1994, Bonnet và cs., 1990). Trong một nghiên cứu, việc sử dụng PGF2 α 2 lần vào ngày 12 và 26 sau đẻ trên bò được chẩn đoán là bị viêm tử cung, có thể cải thiện năng suất sinh sản của bò (Bonnet và cs., 1990). Trong nghiên cứu này của chúng tôi, cả Oxytocin và Ovuprost được dùng với mục đích tăng co bóp tử cung, sớm đẩy hết sản dịch ra ngoài, giúp quá trình hồi phục tử cung diễn ra nhanh hơn. Catosal có tác dụng tăng cường sức lực, sức đề kháng, trợ giúp quá trình hồi phục sức khỏe của bò sữa sau đẻ. Kết quả cũng cho thấy dùng Ovuprost (một sản phẩm tương tự như PGF2 α) kết hợp với Oxytocin cho kết quả tốt hơn là dùng Oxytocin riêng lẻ. Điều này có thể là do PGF2 α có tác dụng làm co bóp tử cung với thời gian kéo dài hơn là Oxytocin và do đó giúp đào thải sản dịch nhanh hơn, bò sẽ nhanh hết dịch hơn.

V. KẾT LUẬN

Đây là nghiên cứu đầu tiên về thời gian chảy sản dịch của bò sữa ở Việt Nam. Nghiên cứu cho thấy thời gian chảy sản dịch sau đẻ ở bò sữa là tương đối dài ($12,5 \pm 2,1$ ngày). Viêm tử cung là yếu tố làm tăng thời gian chảy sản dịch ở bò sữa. Sử dụng kết hợp Ovuprost, Oxytocin và Catosal làm rút ngắn thời gian chảy sản dịch, giảm tỷ lệ mắc viêm tử cung ở bò sữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Balasundaran B, Gupta AK, Dongre VB, Mohanty TK, Sharma PC, Khat K, Singh RK. 2011. Influence of genetic and non-genetic factors on incidence of post partum utero-vaginal complications in Karan fries cows. *Indian J Anim Res.* 2011; 45:192–7.
2. Bonnet BN, Etherington WG, Martin SW, 1990. The effect of prostaglandin administration to Holstein cows at day 26 postpartum on clinical findings, and histological and bacteriological results of endometrial biopsies at day 40. *Theriogenology* 33:877–890, 1990.
3. Cao Viết Dương (2011). Nghiên cứu xác định một số chỉ tiêu sinh sản, bệnh sản khoa và thử nghiệm điều trị bệnh viêm tử cung trên đàn bò sữa nuôi tại một số địa phương thuộc tỉnh Nghệ

- An. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
4. Dubuc J. 2011. Postpartum Uterine Diseases: Prevalence, Impacts, and Treatments. WCDs Advances in Dairy Technology (2011) Volume 23: 255-267.
 5. Dubuc, J., T. F. Duffield, K. E. Leslie, J. S. Walton, and S. J. LeBlanc. 2010. Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 93:5764-5771.
 6. Fayaz Ahmad Bhat, Hiranya Kumar Bhattacharyya, Syed Akram Hussain. (2014). White side test: A simple and rapid test for evaluation of nonspecific bacterial genital infections of repeat breeding cattle. *Veterinary Research Forum*, 5: 177-180.
 7. Fourichon, C., Seeger H., Malher X. (2000). Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. *Theriogenology* 53:1729-1759.
 8. Frank T, Anderson KL, Smith AR. 1983. Phagocytosis in the uterus: A review. *Theriogenology*. 20:103-110, 1983.
 9. Gilbert RO, Schwark WS. 1992. Pharmacologic considerations in the management of peripartum conditions in the cow. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 8:29-56, 1992.
 10. Gröhn YT, Eicker SW, Ducrocq V, Hertl JA. 1998. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. *J Dairy Sci.* 81(4):966-78.
 11. Gunnink, J. W. (1984). Pre-partum leucocytic activity and retained placenta. *Vet. Q*, 6(2): 52-54.
 12. Huzzey JM, Veira DM, Weary DM, von Keyserlingk MA. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J Dairy Sci.* 90(7):3220-33.
 13. Kimura, K., Goff, J. P., Kehrli, M. E., Jr., and Reinhardt, T. A. (2002). Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle. *J Dairy Sci.*, 85: 544-50.
 14. Nguyễn Văn Thanh và Lê Trần Tiến (2007). Khảo sát tỷ lệ mắc và thử nghiệm điều trị bệnh viêm tử cung ở đàn bò sữa nuôi tại một số địa phương ngoại thành Hà Nội và Bắc Ninh. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y* 14(1): 50-54.
 15. Okuda K, Gaona WA, Sato K: Effects of gonadotropin-releasing hormone and prostaglandin F2a on the reproductive performance in postpartum cows. *Theriogenology* 29:823-833, 1998.
 16. Overton M, Fetrow J. 2008. Economics of postpartum uterine health. In: Proceedings of the Dairy Cattle Reproduction Council Convention, 2008, Omaha, NE, USA. Hartland, WI: DCRC. pp. 39-43.
 17. Phạm Trung Kiên (2012). Nghiên cứu thực trạng bệnh viêm tử cung trên đàn bò sữa nuôi tại khu vực đồng bằng sông Hồng và thử nghiệm biện pháp phòng, trị. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội 2012.
 18. Razin B, Bauminger S, Globerson A: Effect of prostaglandins on phagocytosis of sheep erythrocytes by mouse peritoneal macrophages. *J Ret End Soc* 23:237-242, 1978.
 19. Ribeiro, E.S., Lima, F.S., Greco, L. F., Bisinotto, R. S., Monteiro, A. P., Favoreto, M., Ayres, H., Marsola, R. S., Martinez, N., Thatcher, W. W. and Santos, J. E. (2013). Prevalence of periparturient diseases and effects on fertility of seasonally calving grazing dairy cows supplemented with concentrates. *J Dairy Sci* 96, 5682-5697
 20. Richardson GF, Archbald LF, Galton DM, et al: Effect of gonadotropin-releasing hormone and prostaglandin F2a on reproduction in postpartum cows. *Theriogenology* 19:763-770, 1983.
 21. Sheldon IM, Dobson H. Postpartum uterine health in cattle. *Anim Reprod Sci.* 2004; 64:295-306.
 22. Sheldon, I. M., G. S. Lewis, S. LeBlanc, and R. O. Gilbert (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 65:1516-1530.
 23. Wittrock JM, Proudfoot KL, Weary DM, von Keyserlingk MA. 2011. Short communication: Metritis affects milk production and cull rate of Holstein multiparous and primiparous dairy cows differently. *J Dairy Sci.* 94(5):2408-12.
- Ngày nhận 12-3-2018
 Ngày phản biện 30-3-2018
 Ngày đăng 1-7-2018