

이유시기가 한우 송아지의 발성빈도에 미치는 영향

이규호 · 유정원 · 김상욱 · 정왕용 · 이원현 · 이상락*

건국대학교 동물생명과학대학 동물자원과학과

Effects of Weaning Period on Vocalization Frequency in Hanwoo Calf

Kyu-Ho Lee, Jung-Won Yu, Sang-Wook Kim, Wang-Yong Jung, One-Hyun Lee, Sang-Rak Lee*

Dept. of Animal Science and Technology, Konkuk University, Seoul, 143-701, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of weaning period on the vocalization frequency of Hanwoo calf. Twelve Hanwoo calves were allocated into 4 groups, control (forced weaning on 90days) and treatment (weaning on 70, 90 and 120days with 5 adaptation days). After weaning, behavior and vocalization of Hanwoo calves were recorded on 3 consecutive days with closed circuit television (DTC-R5254, Digite Co., Ltd., Korea) and digital audio tape recorder (SR-900, Idamtech Co., Ltd., Korea). Vocalization frequency of Hanwoo calf were not significance difference with control and treatment group. Thus, additional studies of feed intake and body weight gain were needed to determine the weaning period of Hanwoo calves.

(Key words : Vocalization frequency, Weaning period, Hanwoo calf)

서 론

한우는 우리나라의 전통품종으로 국민을 위해 수입축산물 보다 질 좋고 보다 저렴하며 안전한 먹거리로 제공되어야 한다. 특히 한우를 사육하는데 있어 송아지의 육성관리는 매우 중요한데 비해서 송아지의 이유일령은 정형화 되어 있지 않다. 이러한 이유로 국내외적으로 송아지의 이유에 관해 많은 연구가 이루어지고 있는데, Myers et al. (1999)의 연구에 따르면 168마리의 교잡종 수송아

지를 3단계로 이유일령을 나누어 연구한 결과 송아지의 이유일령이 빠를수록 암소의 신체충실지수와 사료효율이 향상되었으며 산육 능력은 약 12% 향상 되었다고 보고하였고, Peterson et al. (1987)은 96마리의 교잡종 송아지를 이용하여 2단계의 이유일령으로 연구한 결과 이유일령이 빠를수록 송아지들의 성장률이 더 높게 나타났다고 보고한 바 있다. Arthington et al. (2005)은 40두의 Brahman × English의 교잡종인 송아지를 이용한 연구를 통해 이유 일령에 의한 이유 후 일당증체량

*Corresponding author : Sang-Rak Lee, Department of Animal Science and Technology, Konkuk University, Seoul, 143-701, Korea. Tel: +82-2-450-3696, E-mail: Leesr@konkuk.ac.kr

2014년 9월 26일 투고, 2014년 10월 18일 심사완료, 2014년 10월 20일 게재확정

이 상대적으로 이유일령이 빠를수록 유의적으로 증가하는 것을 확인할 수 있었다 ($P < 0.03$). 이러한 장점들을 바탕으로 이유시기가 되면 대부분의 농장에서는 어미와 송아지를 강제적으로 분리하여 이유를 한다 (Haley et al, 2005). 강제적 이유를 실시하게 되면 모성행동으로 인하여 어미와 송아지는 소리를 내며 이때 스트레스를 받게 되며 일시적으로 사료 섭취량도 감소하게 된다고 알려져 있다. 강제적인 이유 방법은 결국 어미소와 송아지의 정상적인 모자행동을 억제 시키며 추후에 동물복지에 있어서도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. Haley et al. (2005)의 연구 결과에 의하면 어미의 젖을 먹지 못하도록 송아지들에게 코걸이를 하여 적응기를 갖은 송아지들의 경우 사료 섭취하는 시간도 많았으며, 이유 직후의 일당평균증체량이 높은 경향이 있었다. 또 발성측면에서는 적응기를 갖지 않은 송아지들이 발성을 내는 시간이 상대적으로 많았다. 그러나 이와 관련한 상관관계가 규명되지 않았다. 현재 송아지의 성장단계에 있어 기초가 되는 이유일령에 의한 여러 영향들과 이유시 송아지의 발성에 관한 연구들이 적으며 특히 우리나라 한우에 관한 연구들은 알려진 바가 없다.

따라서 본 연구는 이유일령이 송아지의 발성빈도에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 공시동물 및 사양관리

본 연구는 경기도 이천 한우 번식우 전문 사육농가에서 약 6개월간 실시하였다. 한우 수송아지 10두와 암송아지 2두 (생후 70일령 ~120일령)를 실험에 공시하였으며, 한우 송아지는 어미소와 같이 비 가림 시설이 되어있는 분만사에서 사육하였다. 각각의 어미소와 송아지가 생활하는 우방은 가로 7.1 m × 세로

2 m의 크기에서 송아지와 어미소를 나누어 개별 사육되었으며 바닥에는 왕겨를 10 cm 두께로 깔아서 생활하였다 (Fig. 1). 실험 전까지 송아지는 어미소의 젖을 자유롭게 포유할 수 있도록 하였으며, 어미소와 송아지의 사료는 매일 오전 7시와 오후 4시에 2회 급여하였다. 어미소의 음수통은 2개의 우방에서 같이 섭취할 수 있도록 설치되었으며, 송아지는 개별로 음수통을 설치하여 자유롭게 음수할 수 있도록 하였다.

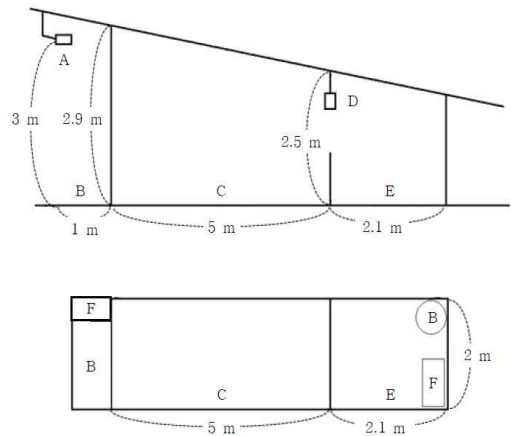


Fig. 1. Diagrams for a side elevation and a ground plane of experimental barn. A: Closed circuit camera, B: Feed station, C: room for cow, D: sound recorder, E: room for calf, F: water cup.

2. 실험설계 및 진행

생후 90일령의 송아지 3두를 어미소의 우방과 송아지 방을 폐쇄함으로써 어미소와 강제 이유시킨 송아지를 대조구로 하여 실험에 사용하였으며, 각각의 처리구당 3두를 생후 70일령, 90일령 그리고 120일령에 이유 전 5일간 적응기를 갖도록 하였다. 적응기 3일 동안에는 아침, 저녁으로 1일 2회 송아지 방을 개방하여 어미소의 젖을 10분 동안 포유시켰으며, 마지막 4~5일째에는 오후 1회 포

유 시켰다. 각각의 송아지들은 생후 75일, 95일 그리고 125일령에 어미소와 완전 격리시켰다. 실험에 사용한 송아지들은 이유 시작과 동시에 발성과 영상을 녹음 및 녹화하여 분석 전까지 보관하였다. 실험사료는 시판되고 있는 어린송아지 사료를 급여하였으며 매일 오전 8시와 오후 6시에 2회 급여하였다.

3. 영상 및 소리 기록

어미소와 송아지의 영상녹화는 사조로부터 폭으로 약 1 m, 지상으로부터 3 m 떨어진 높이에 감시카메라 (Model: DTC-R5254, Digite Co., Ltd., Korea)를 45° 각도로 설치하였고, 감시카메라에 촬영된 영상은 실시간으로 DVR (Model: EDR820, IDIS Co., Ltd., Korea)에 녹화되었다. DVR은 컨트롤 박스 안에 설치되었으며 모니터 (Model: L1720B, LG electronics Co., Ltd., Korea)를 이용하여 실시간으로 영상을 출력하여 영상을 볼 수 있도록 하였다. 송아지 발성빈도를 기록하기 위해 송아지 방과 어미소방의 경계구간에 지상으로부터 높이 약 1 m 높이에 녹음기 (Model: SR-900, Idamtech Co., Ltd., Korea)를 설치하여 실시간으로 녹음하였다 (Fig. 2). 녹음기는 지향성 마이크를 장착하였으며 외부 잡음 및 바람소리의 녹음을 막기 위해 마이크부분에 스티로폼을 끼워서 사용하였다. 녹음기에 녹음한 송아지의 발성은 매일 아침 6시에 데이터 파일을 컴퓨터에 저장하여 실험 데이터는 분석 전까지 보관하였다.

4. 발성빈도 조사

발성은 녹화된 영상과 음원파일의 시간정보들을 이용하여 송아지의 행동과 음원을 서로 일치시켜 동영상 파일을 제작하였다. 제작한 영상파일을 통해 송아지의 발성 빈도를 분석하였다.



Fig. 2. Closed circuit camera, sound recorder and digital video recorder. A: closed circuit camera, B: an image of barn from closed circuit camera, C: real time recorder, D: digital video recorder monitoring system.

5. 통계분석

본 실험에서 얻어진 통계분석은 SAS PROC MIXED (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA)를 이용하여 분석하였다. 분산분석 상에 통계적인 유의차가 인정될 때 Tukey를 이용하여 유의성 ($P < 0.05$)을 검정하였으며, SAS PROC TTEST (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA)를 이용하여 paired t-test를 수행하여 유의차를 비교하였다 ($P < 0.05$).

결과 및 고찰

1. 이유시기별 이유 후의 발성빈도의 변화

90일령에 강제적으로 이유한 송아지와 이유 전 처리를 한 70일령, 90일령 그리고 120일령 송아지의 이유 전과 이유 후 발성의 변화를 Table 1과 Fig. 3에 나타내었다. 본 실험

Table 1. Effect of weaning method and period on Vocalization frequency in Hanwoo calf.

Weaning method	Forced weaning		Adapted weaning		SEM	P-value
	90	70	90	120		
Weaning period (day) Vocalization, count/day/head					
Day 1	50.0	85.5	70.0	55.5	56.48	0.96
Day 3	45.0	38.0	16.0	16.0	14.42	0.58

에서 이유 후 각각의 송아지들은 전부 어미를 찾는 행동을 보였으며 계속해서 소리를 내었다. 하지만 이유 1일째 강제 이유시킨 90일령 송아지와 이유 전 처리를 한 70일령, 90일령 그리고 120일령 송아지에서 발성의 빈도에는 차이가 없었다(P=0.964). 또 이유 후 3일 후에서도 역시 강제 이유시킨 90일령 송아지와 이유 전 처리를 한 70일령, 90일령 그리고 120일령 송아지의 발성 빈도에는 차이가 없었다(P=0.586). Bleicher(1963)의 연구에 의하면 소를 비롯한 여러 동물들은 의사 전달을 동종간이나 이종간에 행동 또는 발성을 통해 표현하는데 소의 경우는 모성행동, 사회행동 그리고 섭식행동으로 분류된다(Albright and Arave, 1997). Haley et al.(2005)의 연구에 의하면 이유 전 plastic antisucking device를 이용하여 어미소와의 이유연습을 한 송아지보다 아무 연습을 하지 않고 이유시킨 송아지에서 발성빈도가 많았다(P<0.05).

실험에 쓰인 모든 송아지의 발성빈도는 전체 처리구에서 통계적인 유의차를 보이지 않았으며, 이는 발성빈도에 있어 실험 수치간의 변이가 크게 나타났기 때문으로 보인다. 그러므로 발성빈도를 통해 이유방법과 시기를 결정하기에는 어려울 것으로 보이며, 추후 사료섭취량이나 증체량과 같은 더 많은 자료를 통해 이를 종합적으로 분석하여 이유방법 및 이유일령을 결정하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

사 사

본 논문은 농림축산식품부 생명산업기술개발사업 “가축 생산성 향상을 위한 U-IT기반 사양관리 모니터링 기술개발” 연구의 지원에 의해 이루어진 것입니다.

인 용 문 헌

1. Albright, J. L., Arave, C. W., 1997. The behaviour of cattle. CAB Int., Wallingford, UK.
2. Arthington, J., Spears, J., Miller, D., 2005. The effect of early weaning on feedlot performance and measures of stress in beef calves. J. Anim. Sci. 83:933-939.
3. Bleicher, N., 1963. Physical behavioral analysis of dog vocalizations. American. J. Vet. Res. 24:415-426.
4. Haley, D., Bailey, D., Stookey, J., 2005. The effects of weaning beef calves in two stages on their behavior and growth rate. J. Anim. Sci. 83:2205-2214.
5. Myers, S., Faulkner, D., Ireland, F., Parrett, D., 1999. Comparison of three weaning ages on cow-calf performance and steer carcass traits. J. Anim. Sci. 77:323-329.
6. Peterson, G.A., Turner, T.B., Irvin, K.M., Davis, M. E., Newland, H.W., Harvey, W. R., 1987. Cow and calf performance and economic considerations of early weaning of fall-born beef calves. J. Anim. Sci. 64: 15-22.