

한우 농장별 번식기록 분석을 통한 번식률 제고 사례 연구

김의형[†] · 정기용 · 이승환 · 유일선 · 강희설

농촌진흥청 국립축산과학원 한우시험장

Case Report on Improvement of Reproduction Rate in Hanwoo Farms

Ui Hyung Kim[†], Ki Yong Chung, Seung Hwan Lee, Il Sun Ryu and Hee Seol Kang

Hanwoo Experiment Station, National Institute of Animal Science, RDA, Pyeongchang 232-952, Korea

ABSTRACT

This work was conducted to study the improvement of reproduction rate from the breeding data collected from four farms from January 2007 to October 2010. The average numbers of service per conception were 1) A farm 1.7 ± 0.1 times, 2) B farm 1.5 ± 0.1 times, 3) C farm 1.5 ± 0.1 times, 4) D farm 1.4 ± 0.1 times. The average days from calving to conception was 77.4 ± 4.8 days in A farm, 150.8 ± 11.2 days in B farm, 90.4 ± 4.5 days in C farm, and 71.4 ± 2.5 days in D farm. Number of artificial insemination (AI) service per conception was higher at the 30 days before first AI (2.1 ± 0.2 times) than at the 31 days after first AI, and the days from calving to conception were shorter at the 90 days before first AI than at the 91 days after first AI. After timed AI (TAI) treatment, the pregnancy rate was 60.3% for the 58 cows with reproductive disorder. In order to improvement of reproduction rates, the farms has to improve the accuracy of estrus detection, pregnancy diagnosis, check-up for reproductive health, and control of day for first AI periods after calving. The result suggests that farmers need the careful management and reproductive examination of farm animals to improve of reproductive efficiency.

(Key words : Hanwoo, breeding data, reproduction)

서 론

최근 구제역 발생과 한우가격의 하락으로 한우 사육 농장은 많은 고통을 겪고 있다. 그럼에도 불구하고 한우는 우리나라 축산업에서 중요한 부분을 차지하고 있다. 예전의 한우는 농사일을 돕는 일소로써 혹은 다른 농사일을 하면서 부업으로 사육되는 경향이 있었지만, 최근에는 부업이 아니라 전업으로서 한우를 사육하는 농장이 증가하고 있으며, 사육 규모 역시 대형화 추세로 가고 있다. 따라서 한우산업에서 생산성을 향상시키기 위하여 고급육 생산, 번식률 향상에 관련된 많은 연구가 수행되었다.

한우 번식 관련 연구는 분만 후 발정 휴지 기간, 분만 간격, 및 수태 당 수정 횟수 등을 지표로 사용하였으며(한 등, 1989; 백 등, 1998), 번식률 향상을 목표로 수행되어 왔다. 한우의 번식과 관련된 연구에는 산차, 축사 형태, 사육 규모, 계절 신체 충실 지수 등 번식에 영향을 미칠 수 있는 요소들을 분석한 연구들(한 등, 1989; 백 등, 1998; 김 등, 2002; 최 등, 2006;

Choi 등, 2008; Kim 등, 2009)과 번식에 영향을 미칠 수 있는 혈액 성분 및 호르몬에 관련된 연구들(양 등, 1999; 정 등, 2004; 최 등, 2008)이 수행되었다. 또한 박(2010)은 첨가제를 급여하여 발정 발현율, 임신 기간 및 송아지 체중에 미치는 효과를 확인해 보았으며, 호르몬을 투여해서 발정을 유도 혹은 저수태우의 수태율을 향상시키기 위한 연구들(임 등, 1997; 이 등, 2000; 이 등 2001; 박 등, 2003)도 수행되었다. 이러한 많은 연구의 결과들을 현장에 적용함으로써 한우 사육농장에서 번식률이 향상되어 왔다.

하지만 아직도 한우농장에서는 번식에 있어서 많은 불만과 어려움을 이야기하고 있다. 특히 각 농장의 특성을 고려하지 않고 발정 휴지 기간, 분만 간격 및 수태 당 수정 횟수 등의 지표만 가지고 번식 성적을 판단하여 농장의 번식 관련 개선점을 이야기하는 것은 한계점을 가질 수 있다. 본 연구에서는 번식 기록이 잘 이루어진 4개 한우 번식 농장의 번식 기록을 수집하여 농장별 번식 상황을 분석하였고, 각각 농장주와 대화를 통하여 문제점 확인과 농장별 번식률을 향상시키기 위

[†] Correspondence : E-mail : uhkim@korea.kr

한 방안을 제시해 보았으며, 현장에서 번식 장애우 58두에 2가지 배란 동기화법을 적용하여 수태율을 확인하여 보았다.

재료 및 방법

1. 조사 대상

본 연구의 번식 자료는 한우 번식 관련 기초 자료 확보를 위하여 강원, 경기, 충남, 전북, 경북 5개 지역의 18개 농장의 자료를 수집하여 분석하던 중 농장의 규모, 지역과 관계없이 번식 기록이 잘 유지되고 있는 4개 농장의 2007년 1월부터 2010년 10월까지의 번식 자료를 수집하여 분석하였다. 1) A농장 : 강원도 소재, 조사 대상우 116두, 2) B농장 : 경기도 소재, 조사 대상우 190두, 3) C농장 : 경상북도 소재, 조사 대상우 225두, 4) D농장 : 충청남도 소재, 조사 대상우 128두.

※ D농장은 분만 후 자연 발정 관찰 후 수정이 아닌 봄과 가을로 나누어 PGF_{2a}로 발정을 유도하여 관찰 후 수정시기는 농장

2. 자료 수집 및 분석

한우 번식우 농장을 수시로 방문하여 수정 및 분만 관련 자료와 농장 현황 및 번식우 관리에 있어서의 문제점 등의 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 분만일, 분만 후 수정 횟수와 날짜, 임신 결과가 정확한 개체들만 조사 대상으로 분석에 포함하였다. 분석 항목에 있어서는 수태 당 평균 수정 횟수, 평균 공태일, 각 수정일까지 걸린 시간, 수정 횟수에 따른 수태율과 평균 공태일을 분석하였다. 또한 호르몬으로 발정을 유도하는 D농장을 제외한 3개 농장의 자료를 가지고 첫 수정 시기에 따른 평균 수정 횟수와 평균 공태일을 분석하여 보았다.

3. 번식 장애우 배란 동기화법 처리

농장에서 분만 후 3개월 이상 경과되었거나 혹은 발정 관찰 후 3회 이상 수정하여도 임신이 되지 않은 개체 60두를 번식 장애우로(김 등 2002) 판단하여 초음파 검사를 통해 난소, 자궁 검사를 하였다. 검사 결과, 자궁 및 난소에 이상이 없는 58두에 2가지의 배란 동기화법을 29두씩 처리하였다.

1) Ovsynch 법

발정 주기 중에 GnRH 100 µg(Fertagyl, Intervet, Boxmeer, Holland)를 근육 주사, 7일 후 PGF_{2a}(Lutalyse, Pharmacia & Upjohn, Puurs, Belgium) 25 mg을 근육 주사, 9일에 GnRH 100 µg을 근육 주사하고, 16~20시간 후에 timed artificial insemination (TAI) 실시하였다.

2) CIDR-based TAI 법

발정 주기 중에 GnRH 100 µg을 주사와 동시에 CIDR (CIDR™, InterAg, Hamilton, NewZealand)를 질 내에 삽입, 7일 후 CIDR 제거와 동시에 PGF_{2a} 25 mg을 주사, 9일에 GnRH 100 µg을 주사하고, 16~20시간 후에 TAI를 실시하였다.

4. 임신 진단

배란 동기화 처리를 한 58두에 대하여 TAI 60~70일 후에 초음파 검사를 통해 임신 진단을 하였다.

5. 통계 분석

한우 암소 번식 자료 중 첫 수정 시기에 따른 평균 수정 횟수와 평균 공태일에 대한 통계 분석은 R-통계 패키지(R development core team 2005)의 선형 모형을 이용하여 분석하였으며, 각 수정 시기에 따른 수정 횟수 및 공태일에 대한 최소 자승 평균 값 및 수정 시기 간의 차이는 R-통계 패키지 중 multcomp 및 lsmeans 패키지를 이용하여 평균 간 차이를 Turkey 방법으로 분석하였다. 분석 모형은 다음과 같이 설정하였다.

$$Phenotype = \mu + day\ of\ first\ AI + e$$

여기서, Phenotype은 한우 번식우 수정 횟수 및 공태일, μ 는 각 형질의 전체 평균, day of first AI는 분만 후 첫 수정 시기(총 5개 수준), e는 임의 오차(랜덤 효과)로 하였다. P-value가 0.05 미만인 경우, 유의적인 차이가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

농장별 수정 기록 분석 결과는 Table 1과 같다. 수태 당 평균 수정 횟수와 평균 공태일은 A농장 1.7 ± 0.1회와 77.4 ± 4.8일, B농장 1.5 ± 0.1회와 150.8 ± 11.2일, C농장 1.5 ± 0.1회와 90.4 ± 4.5일, D농장 1.4 ± 0.1회와 71.4 ± 2.5일이었다. 2회 이상 수정에 의하여 임신한 개체에 있어서 1회 수정에서 2회 수정까지 걸린 시간은 A농장 28.6 ± 3.8일, B농장 130.7 ± 13.9일, C농장 51.8 ± 7.2일, D농장 37.5 ± 4.4일이었다. 분만 후 첫 수정에 의한 수태율과 평균 공태일은 A농장 52.2%와 59.5 ± 3.8일, B농장 62.1%와 88.3 ± 7.5일, C농장 66.2%와 71.8 ± 3.7일, D농장 67.2%와 58.7 ± 1.6일이었다. 3회 이상 수정에 의한 수태율과 평균 공태일은 A농장 14.5%와 146.2 ± 22.5일, B농장 10.0%와 345.8 ± 60.8일, C농장 10.7%와 149.3 ± 15.5일, D농장 5.5%와 113.0 ± 7.5일이었다.

호르몬으로 발정을 유도하는 D농장을 제외한 3개 농장 531두의 번식 기록으로 분만 후 첫 수정 시기에 따른 평균 수정 횟수와 평균 공태일을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 총 5개의 수정 시기에 따른 수정 횟수는 30일 이전 첫 수정이 2.1 ±

Table 1. Summary statistics for reproduction data from four Hanwoo farms

Herd(Number of cows)		A(116)	B(190)	C(225)	D(128)
Number of service per conception		1.7 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.4 ± 0.1
Days from calving to conception		77.4 ± 4.8	150.8 ± 11.2	90.4 ± 4.5	71.4 ± 2.5
Days from calving to first service		55.0 ± 1.6	84.7 ± 5.9	65.9 ± 2.9	57.2 ± 1.2
Days from first service to second service		28.6 ± 3.8	130.7 ± 13.9	51.8 ± 7.2	37.5 ± 4.4
Days from second service to third service		47.0 ± 17.2	154.8 ± 28.3	47.4 ± 11.6	27.3 ± 4.5
First service	Conception rate	52.2	62.1	66.2	67.2
	Days from calving to conception	59.5 ± 3.9	88.3 ± 7.5	71.8 ± 3.7	58.7 ± 1.6
Second service	Conception rate	33.3	27.9	23.1	27.3
	Days from calving to conception	73.5 ± 3.4	222.7 ± 19.7	116.8 ± 12.2	94.2 ± 5.4
More than third service	Conception rate	14.5	10.0	10.7	5.5
	Days from calving to conception	146.2 ± 22.5	345.8 ± 60.8	149.3 ± 15.5	113.0 ± 7.5

Values are Means ± SEM.

Table 2. Number of service per conception and days from calving to conception according to days of first AI

Days of first AI	Days of first AI (Means ± SEM)				
	~30	31~60	61~90	91~120	120~
Number of cows	35	279	137	28	52
Number of service per conception	2.1 ± 0.2 ^a	1.6 ± 0.1 ^b	1.4 ± 0.1 ^b	1.3 ± 0.1 ^b	1.3 ± 0.1 ^b
Days from calving to conception	74.3 ± 12.1 ^a	91.7 ± 5.5 ^a	91.3 ± 5.3 ^a	145.7 ± 19.4 ^b	254.1 ± 25.8 ^c

^{a-c} Values with different superscripts in same column were denoted significantly different ($P < 0.05$).

0.2회로 31일 이후 첫 수정보다 유의적으로 높았다. 또한, 첫 수정 시기에 따른 공태일은 90일 이전 첫 수정 그룹들에서는 수정 시기별 유의적인 차이를 확인하지 못했지만, 90일 이전 그룹, 91~120일, 120일 이후 첫 수정에서 공태일이 유의적으로 증가하였다.

번식 장애우 58두에 2가지 배란 동기화법을 사용하여 수태율을 확인해 본 결과는 Table 3과 같다. Ovsynch 법은 55.2%의 수태율을, CIDR-based TAI 법은 65.5%의 수태율을 나타냈다.

Table 3. Pregnancy rate of repeat breeder cows after two timed AI treatments

Treatment	Number of cows	Number of pregnant cows following TAI(%)
Ovsynch	29	16(55.2)
CIDR-based TAI	29	19(65.5)

고 찰

한우 번식 성적에 영향을 미치는 요인은 너무도 많기 때문에 단순히 각각 농장의 번식 기록을 분석하여 농장들의 번식 성적을 비교한다는 것은 무리가 있다고 사료되나, 4개 농장의 번식 자료를 분석하여 결과를 Table 1에 정리하였다. 수태 당 평균 수정 횟수는 D농장 1.4회, B농장과 C농장의 1.5회와 A농장의 1.7회 순이었다. 수태 당 평균 공태일은 D농장이 71.4일, A농장 77.4일, C농장 90.4일, B농장 150.8일 순이었다. 평균 첫 수정일은 A농장이 55.0일, D농장이 57.2일, C농장이 65.9일, B농장이 84.7일 순이었다. 1회 수정에 의한 수태율은 D농장이 67.2%, C농장이 66.2%, B농장이 62.1%, A농장이 52.2% 순이었다.

수태 당 평균 수정 횟수에서는 A농장의 번식 성적이 다른 농장보다 떨어진다고 생각할 수 있다. 하지만 평균 공태일, 첫 수정일, 임신이 되지 않았을 경우, 재발정 관찰과 수정까지 걸린 시간을 볼 때 3개 농장 중 발정 관찰에 가장 주의를 기울

이는 농장으로 볼 수 있다. A농장의 농장주는 방문 시 발정 관찰이 힘들다는 이야기를 자주 하였다. 실제로 A농장의 번식 관련 자료를 분석해 보았을 때, 정확한 수정 시기를 예측하기 어려워, 수정 후 12시간 간격으로 재수정을 한 경우가 약 40%에 달하는 것을 확인할 수 있었다. White 등(2002)은 육우에서 인공 수정은 발정 관찰에 제약을 받기 때문에, 주의 깊은 발정 관찰은 발정 시작과 정확한 수정 시기를 예측하여 수태율을 향상시킨다고 보고하였다. 발정 관찰을 열심히 하여도 개체별 특성과 발정 개시 및 종료 시간을 확인하지 못한다면, 정확한 수정 시간을 예측하기 힘들다. 따라서 A농장에 있어서는 개체별 특성 파악과 세심한 발정 관찰에 따른 1회 수정으로 수태율을 향상시키고, 반복 수정에 따른 비용 증가의 부담도 덜 수 있을 것으로 사료되며, 상황에 따라 호르몬을 사용한 발정 동기화법을 처리 후 집중적인 발정 관찰이나, 발정 관찰없이 적정 시간에 수정을 시키는 배란 동기화법 처리를 고려해 볼 수 있다.

B농장에 있어서는 늦어진 첫 수정일과 재발정 확인의 지연에 따른 2차 수정과 3차 수정의 지연이 공태일 연장의 주요 요인으로 작용했다고 볼 수 있다. Asimwe와 Kifaro(2007)는 공태 기간 연장의 주요 요인 중 하나로 발정 관찰 부주의를 지적하였으며, 박(2010)은 한우 번식에서 가장 큰 문제점은 발정 관찰 실패 및 난소의 비활성에 따른 분만 간격의 증가라고 하였다. 이러한 번식 결과는 농장의 경영상 사료비, 관리비 등 추가적인 부담으로 이어질 수 있으며, 공태 기간 연장의 원인이 발정 관찰 실패인지, 아니면 개체들의 생식기에 문제점이 있는지 점검해 볼 필요가 있다.

C농장의 번식 성적은 중간 정도로 보이지만, 번식 기록 분석 결과, 농장의 경영상 개선점이 있었다. 첫 수정에 의한 임신 149두 중 32두의 첫 수정이 90일 이후에 이루어졌으며, 200일이 넘는 개체들도 4두가 있었다. 농장의 번식을 향상과 경영비 절감을 위해서는 이들 개체들의 첫 수정이 90일 이전에 이루어질 수 있도록 관리해야 한다. 또한 225두의 자료 중 공태일 200일 이상이 18두였으며, 이들 개체 중 1년 이상이 3두였고, 최장 공태일은 400일이었다. 이러한 개체들에 의하여 농장의 번식 성적 저하와 경영비용이 증가하게 된다. 분만 후 일정 시간이 지나도 발정 증상을 나타나지 않는 개체는 생식기를 검사하여 문제가 있을 경우 치료가 필요하며, 번식 성적이 떨어지는 개체에 있어서는 도태를 고려해 볼 필요가 있다.

A농장 번식 기록 분석 결과, 116두 중 12두에서 분만 후 30일 이전에 첫 수정이 이루어졌다. 이들 중 4두에서만 임신이 되고, 나머지는 2차에서 4차까지의 반복 수정 후에 임신되었으며, C농장에서도 분만 후 30일 이전에 1차 첫 수정이 이루어진 21두 중 24일 이후 수정이 이루어진 6두만 임신되었다. Short 등(1990)은 분만 후 20일까지의 불완전한 자궁 회복은

발정 증상과 관계없이 수정률을 떨어뜨린다고 보고하였으며, Spicer 등(1986)은 분만 후 자궁과 경관의 회복이 공태 기간과 수태에 영향을 미친다고 보고하였다. 또한 육우에서 자궁과 경관의 회복은 23일에서 35일 사이라는 연구 결과들이(Landaeta-Hernández 등, 2004; Perry 등, 1991; Peters, 1984) 보고되었다. 이러한 보고들과 농장의 번식 기록 결과를 고려해 볼 때, 분만 후 30일 이전 첫 발정 증상을 보였을 경우, 자궁이 정상으로 회복되는 기간을 고려하여 수정 시기를 조절할 필요가 있다고 사료된다.

D농장을 제외한 3개 농장 531두의 자료로 분만 후 첫 수정 시기에 따른 수태 당 평균 수정 횟수는 30일 이전 첫 수정이 2.1회로 31일 이후 첫 수정 그룹들보다 높았다. 또한 첫 수정 시기에 따른 수태 당 평균 공태일은 90일 이전 수정, 91~120수정, 121일 이후 수정 그룹들의 공태일이 유의적으로 증가하였다. 30일 이전 첫 수정의 경우, 앞에서 언급한 바와 같이 자궁 회복 전 수정으로 인하여 첫 수정 수태율이 떨어지는 것으로 사료된다. 하지만 평균 공태일은 74.3일로 나타났는데, 분만 후 발정 증상이 빠르게 나타나는 개체는 첫 수정에서 임신이 되지 않았을 경우, 다음 발정 증상이 뚜렷하게 나타날 가능성이 있을 것으로 보이며, 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 백 등(1998)은 분만 간격 단축 및 번식을 향상을 위해서는 분만 후 발정의 조기 발현이 전제되어야 하며, 그러기 위해서는 분만 후 난소의 기능적 활동 재개가 이루어져야 하는데, 이는 여러 가지 요인들에 영향을 받는다고 하였다. 따라서 91일 이후에 수정한 개체들에 있어서는 단순히 발정 관찰 실패가 아닌 자궁 및 난소 기능에 있어서 문제점이 있을 가능성을 고려해 볼 필요가 있다. 또한 Table 1의 결과에서 1차 수정에서 비임신의 경우, 2차 수정까지 걸린 시간과 2차 수정에서 비임신의 경우, 3차 수정까지 걸린 시간을 고려해 볼 때 농장에서 수정이 이루어진 개체들은 임신 확정과 관계없이 발정 관찰이 소홀해질 가능성이 있다고 사료된다. 따라서 분만 후 31일에서 90일 사이에 첫 수정이 이루어질 수 있도록 개체 관리가 필요하다.

농장의 번식을 향상에 있어서 가장 중요한 부분이 정확한 번식 기록 작성이다. 농장의 번식 현황을 분석해 보려고 해도 번식 관련 자료가 없으면 불가능하다. 또한 농장주가 생각하는 번식 성적과 번식 기록 분석으로 확인한 농장의 번식 성적에 차이를 나타내는 경우가 있었다. 본 연구에서 3개 농장의 번식 자료 분석 결과로 발정 관찰의 중요성을 다시 확인하였다. 장 등(2001)은 한우에서 분만 후, 공태 기간의 연장과 정확한 임신 진단의 실패, 난소 생식기 장애의 간과 등으로 경제적 손실을 일으킨다고 보고하였으며, 발정 발견의 철저, 조기 임신 진단 및 번식 장애 진단 및 처치를 강조하였다. 분만 후 31일에서 90일 사이에 첫 수정이 이루어질 수 있도록 개체

를 관리하기 위해서는 정확한 분만 날짜를 기록하고, 수시로 확인하여 분만 후, 일정 기간 동안 발정 증상을 나타내지 않는 개체들은 번식 장애 진단과 치료를 한다. 또한 수정이 이루어진 개체들은 임신 감정을 하여 임신축과 비임신축을 구별하여 관리한다. 임신 진단은 단순히 임신 확인뿐만 아니라, 비임신으로 판정되었을 경우, 자궁 및 난소의 상태를 확인할 수 있으며, 생식기 질병 및 기능에 이상이 있을 경우 치료로 이어질 수 있다.

D농장은 다른 3개 농장과 달리 봄과 가을에 PGF_{2a}를 사용하여 발정을 유도한 후 수정을 시키는 농장이었다. 이 농장의 경우, 평균 수정 횟수 1.4회와 평균 공태일이 71.4일로 효과적인 관리를 하고 있었다. 하지만 호르몬 사용으로 발정을 유도하는 경우, 관리 비용의 증가하게 된다. 농장주는 봄과 가을의 계절 번식으로 임신축의 분만 관리와 송아지 관리에 효율성을 가질 수 있으며, 분만 이외의 시기에는 여가생활을 누릴 수 있다고 하였다. 또한 D농장에서는 비임신축에 4차까지 호르몬을 처리하여, 수정 후 임신이 되지 않는 개체들은 도태를 시키는 것이 농장 경영에 이익이 될 수 있다고 하였다. 호르몬 처리에 따른 비용이 증가한다고 생각할 수 있으나, 효율적인 농장 관리와 장기간 공태우의 발생을 예방하는 효과에 있어서는 고려해 볼 필요성이 있다고 사료된다.

농장에서 분만 후 3개월 이상 경과되었거나 혹은 발정 관찰 후 3회 이상 수정하여도 임신이 되지 않은 개체를 번식 장애우(김 등 2002)로 판단하여, 60두의 난소 및 자궁을 진단한 결과, 난소 기능이 정지된 2두를 제외한 58두가 정상이었다. 이러한 결과는 번식 장애 요인 중 무발정과 미약 발정이 94.3%였다는 보고(김 등 2002)와 유사하다. 또한 번식 장애우에 2가지 배란 동기화법을 사용하여 본 결과, Ovsynch 법은 55.2%의 수태율을, CIDR-based TAI 법은 65.5%의 수태율을 나타냈다. 두 가지 배란 동기화법은 농장, 발생한 개체의 연령, 연중 발생 시기와 관계없이 임의로 적용하였기 때문에, 어느 방법이 번식 장애우 예방 및 치료에 있어서 더 효과적인가를 정하기에는 무리가 있다고 생각된다. 이 등(2001)은 정상 한우에서 Ovsynch 법을 사용하였을 때 58.8~65.3%의 수태율을 나타냈다는 유사한 결과가 있으며, 박 등(2003)은 Ovsynch 법을 정상인 한우에 처리하였을 때, 고급육 계통에서 48.1%와 다육 계통에서 42.9%의 수태율 나타냈다는 결과보다는 다소 높게 나타났다. 국내에서 CIDR-based TAI 법은 젖소에서 연구 결과가 보고된 바 있다. Kim 등(2005)은 정상적인 착유 젖소에서 CIDR-based TAI 법을 사용하였을 경우, 65%의 수태율을 보고하였고, 번식 장애 젖소에 CIDR-based TAI 법을 사용하였을 경우, 34.7%의 수태율을(Kim 등, 2007) 보고하였다. 비록 젖소에 사용한 결과이지만, 한우 번식 장애우에 CIDR-based TAI 법을 사용한 결과는 정상 젖소에 사용한 결

과와 유사한 결과를 나타냈으며, 번식 장애 젖소에 처리한 결과보다는 다소 높은 결과를 나타냈다. 또한 번식 장애 원인 중 하나인 난포낭종이 발생한 젖소에 CIDR-based TAI 법을 사용하였을 경우, 52.3%의 수태율과(Kim 등 2006) 53.3%의 수태율(Kim과 Kim, 2007)을 나타냈다는 보고도 있다. 이러한 결과들을 고려해 볼 때, 한우 번식 장애우의 예방과 치료에 있어서 배란 동기화법 적용에 관한 심도 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

적 요

본 연구는 한우 번식 기록이 잘 유지되고 있는 4개 농장의 2007년 1월부터 2010년 10월까지의 번식 자료 수집하여 분석하였다.

수태 당 평균 수정 횟수와 평균 공태일은 A농장 1.7 ± 0.1회와 77.4 ± 4.8일, B농장 1.5 ± 0.1회와 150.8 ± 11.2일, C농장 1.5 ± 0.1회와 90.4 ± 4.5일, D농장 1.4 ± 0.1회와 71.4 ± 2.5일이었으나 호르몬으로 발정을 유도하는 D농장을 제외한 3개 농장 531두의 번식 기록으로 분만 후 첫 수정 시기에 따른 평균 수정 횟수와 평균 공태일을 분석한 결과, 총 5개의 수정 시기에 따른 수정 횟수는 30일 이전 첫 수정이 2.1 ± 0.2회로 31일 이후 첫 수정보다 유의적으로 높았다. 번식 장애우 58두에 2가지 배란 동기화법을 사용하여 수태율을 확인해 본 결과, Ovsynch 법은 55.2%의 수태율을, CIDR-based TAI 법은 65.5%의 수태율을 나타냈다.

농장의 번식률을 높이기 위해서는 정확한 번식 기록 작성, 발정 관찰, 수정 후 임신 감정, 번식 기관 검진, 번식률을 고려한 첫 수정 시기 수정 등이 필요하다.

참 고 문 헌

- Asimwe L and Kifaro GC. 2007. Effect of breed, season, year and parity on reproductive performance of dairy cattle under smallholder production system in Bukoba district, Tanzania. *Livestock Research for Rural Development* 19(10): 1-9.
- Choi I-S, Kim U-H, Kang H-G and Kim I-H. 2008. Relationship between BCS during prepartum, calving and postpartum periods and fertility of Korean brown cattle. *J. Vet. Clin.* 25: 280-285.
- Kim B-H, Lee S-K, Kim I-H and Kang H-G. 2009. The effect of parity and calving seasons on reproductive performance of Korean native cows. *Korean. J. Emb. Trans.* 24(2): 127-130.
- Kim I-H, Suh G-H, Kim U-H and Kang H-G. 2006. A CIDR-

- based timed AI protocol can be effectively used for dairy cows with follicular cysts. *Anim. Reprod. Sci.* 95: 206-213.
- Kim I-H and Kim U-H. 2007. Comparison of the effect of estradiol benzoate plus progesterone and GnRH on the follicular wave emergence and subsequent follicular development in CIDR-treated, lactating dairy cows with follicular cysts. *Anim. Reprod. Sci.* 98: 197-203.
- Kim U-H, Suh G-H, Nam H-W, Kang H-G and Kim I-H. 2005. Follicular wave emergence, luteal function and synchrony of ovulation following GnRH or estradiol benzoate in CIDR-treated, lactating Holstein cows. *Theriogenology* 63: 260-268.
- Kim U-H, Suh G-H, Hur T-Y, Kang S-J, Kang H-G, Park S-B, Kim H-S and Kim I-H. 2007. Comparison of two types of CIDR-based timed artificial insemination protocols for repeat breeder dairy cows. *J. Reprod. Dev.* 53: 639-645.
- Landaeta-Hernández AJ, Giangreco M, Meléndez P, Bartolomé J, Bennet F, Rae DO, Hernández J, Archbald LF. 2004. Effect of biostimulation on uterine involution, early ovarian activity and first postpartum estrus cycle in beef cows. *Theriogenology* 61: 1521-1532.
- Perry RC, Corah LR, Cochran RC, Beal WE, Stevenson JS, Minton JE, Simms DD and Brethour JR. 1991. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. *J. Anim. Sci.* 69: 3762-3773.
- Peters AR. 1984. Reproductive activity of the cow in the postpartum period. I. Factors affecting the length of the postpartum acyclic period. *Br. Vet. J.* 140: 76-84.
- Short RE, Bellows RA, Staigmiller RB, Berardinelli JG and Custer EE. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.* 68: 799-816.
- Spicer LJ, Leung K, Convey EM, Gunther J, Short RE and Tucker HA. 1986. Anovulation in postpartum suckled beef cows. I. Associations among size and numbers of ovarian follicles, uterine involution, and hormones in serum and follicular fluid. *J. Anim. Sci.* 62: 734-741.
- White FJ, Wettemann RP, Looper ML, Parado TM and Morgen GL. 2002. Seasonal effects on estrus behavior and time of ovulation in nonlactating beef cows. *J. Anim. Sci.* 80: 3053-3059.
- 김학영, 송상현, 조현조. 2002. 한우 번식우 농가의 번식실태 및 번식 장애 치료에 관한 연구. *J. Anim. Sci.* 26(3): 291-298.
- 박용수. 2010. 한우 경산우 및 미경산우에 비타민과 미네랄 복합제의 급여가 발정발현율, 임신율, 임신기간 및 송아지 체중에 미치는 효과. *J. Emb. Trans.* 25(1): 21-27.
- 박정준, 이명식, 박수봉, 임석기, 전기준, 정영훈, 우제석, 나기준, 고대환, 이규승. 2003. 한우에 Ov-synch 처리시 배란시기와 수태율 구명에 관한 연구. *J. Emb. Trans.* 18 (3): 187-193.
- 백광수, 고응규, 성환후, 이명식, 최순호, 김영근. 1998. 사육규모에 따른 한우 번식 실태 조사. *J. Anim. Sci.* 22(4): 367-373.
- 양부근, 김종복, 정희태, 박춘근, 김정익, 황환섭, 김현철. 1999. 저수태 한우와 번식 장애 한우의 혈액화학치 및 호르몬 분석. *J. Anim. Sci.* 23(2): 175-180.
- 이명식, 최창용, 오운용, 조영무, 이지웅, 김영근, 성환후, 양화정, 손삼규, 나승환, 나기준. 2001. 한우의 계절번식과 다양한 발정제어 효과에 관한 연구. *J. Anim. Sci.* 25(1): 29-33.
- 이병천, 이강남, 이은송, 손창호, 류일선, 최상용, 노규진, 오성중, 정근기, 김상철, 김계성, 주식천, 임정목, 장구, 황우석. 2000. 한우의 신속한 증식을 위한 번식기술 개발에 관한 연구. I. 한우 번식실태 및 PGF_{2α}의 난소실질 내 투여효과. *J. Emb. Trans.* 15(1): 77-83.
- 임석기, 우제석, 윤상보, 전기준. 1997. 저수태 한우에 대한 성선자극 호르몬 방출호르몬 투여 효과. *J. Emb. Trans.* 12(1): 117-122.
- 장구, 손창호, 이은송, 류일선, 이강남, 이동원, 오명환, 오성중, 정근기, 최상용, 노규진, 김상철, 이병천, 황우석. 2001. 한우의 신속한 증식을 위한 번식기술 개발에 관한 연구 II. 조기 임신 진단법 및 번식 장애 분포에 관한 연구. *J. Emb. Trans.* 16(1): 7-14.
- 정영훈, 이명식, 전기준, 장선식, 서국현, 박정준, 이창우, 나기준, 노규진, 최상용. 2004. 한우 번식효율에 대한 Blood urea nitrogen과 Body condition score의 영향. *J. Emb. Trans.* 19(1): 53-59.
- 최창용, 손동수, 최규찬, 송상현, 최창열, 최선호, 김현중, 조상래, 허창기, 강다원. 2006. 한우 번식우 사육 농가의 번식 장애 실태 조사. *J. Emb. Trans.* 21(4): 331-338.
- 최창용, 손동수, 조상래, 김현중, 최선호, 강다원. 2008. 번식 장애 한우의 혈액요소태질소 및 성 스테로이드 호르몬 농도 변화. *J. Emb. Trans.* 23(1): 59-64.
- 한찬규, 이남형, 박연진, 정영채. 1989. 한우의 번식실태 조사. *J. Anim. Sci.* 13(1): 1-6.