

한우 번식 실태 조사와 저수태 암소의 번식률 개선에 관한 연구

강성식, 조상래*, 황소미, 김의형, 김경운
농촌진흥청 국립축산과학원 한우연구소

A Study on the Breeding Status and Improvement of Reproduction Rate of Repeat-breeder in Hanwoo

Sung-Sik Kang, Sang-Rae Cho*, So-mi Hwang, Ui-Hyung Kim, Kyung-Woon Kim
Hanwoo Research Institute, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요약 본 연구는 한우농가의 번식현황을 조사하여 기초 자료를 확보하고, 번식효율을 개선을 위하여 국내 7개 지역의 36개 농가를 대상으로 하였다. 한우를 사육하는 농가의 평균 연령은 55세, 번식우 전용 농가는 26.5%, 번식우와 비육우의 혼합 사육방법은 73.5% 이었다. 한우만을 사육하는 농가가 70.3%, 복합 영농형태는 29.7%로 조사 되었다. 번식우의 사육 규모는 2019년 89.4두, 2020년 91.5두로 나타났다. 가임 암소의 규모는 2019년에 약 51.2두, 2020년은 약 50두로 조사되었다. 백신처리 유·무에 따른 임신율에 조사에서 처리 그룹이 70.7%, 미처리 그룹은 51.8%를 보였으며 ($P<0.0001$), 초발정 일령은 평균 8.9개월령, 초종부 일령은 13.9개월로 조사되었다. 저수태우를 대상으로 발정동기화후 임신율은 경산우 62.5%, 미경산우 69.6%로 나타났다. 본 연구 결과는 최근 2년간의 한우 농가 번식 현황을 제시하였고, 저수태우 번식 효율을 향상 시켜줄 수 있는 방안을 제시하여 농가 소득 증대에 기여할 것으로 사료된다.

Abstract This survey was undertaken to investigate the breeding status and obtain basic data to help improve the breeding rate of cattle raised by Hanwoo farmers. The reproduction status survey was conducted in 36 farms located in 7 domestic regions. The average age of a farmer raising Korean beef was about 55 years. Survey of the reproduction method showed that 26.5% farmers followed only breed farming, whereas 73.5% applied complex breed farming. The ratios of full time Hanwoo breeding farm and complex farm were 70.3% and 29.7%. The size of management scale per farm was 89.4 and 91.5 heads for 2019 and 2020, respectively. The pregnancy rate was assessed according to the status of vaccine administered, and was determined to be 70.7% and 51.8% for vaccinated vs. unvaccinated cattle, respectively ($p<0.0001$). Months of first estrus and first mating were 8.9 and 13.9, respectively, with pregnancy rates being 62.5% and 69.6% for cow group and heifer group, respectively. This study represents the breeding status of Hanwoo during 2019 to 2020. Our results indicate improved reproduction rates for repeat breeder in Hanwoo cattle. We believe implementation of this method will contribute to increase income at Hanwoo cattle farms.

Keywords : Breeding, Cow, Farm, Hanwoo, Survey

본 논문은 농촌진흥청 국립축산과학원 연구과제 “한우 번식효율 증진을 위한 실태조사 및 생체정보 이용 고온기 사양관리 개선 기술 개발 (PJ0143262021)” 지원을 받아 수행되었음.

*Corresponding Author : Sang-Rae Cho(Hanwoo Research Institute)
email: chosr@korea.kr

Received October 18, 2021
Accepted December 6, 2021

Revised November 17, 2021
Published December 31, 2021

1. 서론

우리나라 한우사육농가는 2020년 12월 약 9만3천호로서 전년도 대비 1.1 % 감소하는 경향을 보였으며, 농가당 사육두수는 36.1두로서 전년도 대비 약 5.1 % 증가하는 경향을 보였다. 한우 사육 두수중 가임암소 두수와 1세 미만 두수 증가로 전년도 대비 약 3.9% 증가한 332만 5천두가 사육될 전망이다. 그 중 가임암소 규모는 153만 마리로서 전년도 대비 약 4.7% 증가하였으며, 2021년 말에는 가임 암소 두수는 161만2천 마리가 될 전망이다.

이처럼 한우 사육은 점차 규모화 되어 가고 있음을 알 수 있다. 사육형태의 변화와 더불어 번식률은 2020년 12월 기준 74.8% 수준으로서 2008년의 78.6%에 비해 약 3.8% 포인트 하락한 상태로, 2008년 번식률(78.6%)을 아직도 넘어서지 못하고 있는 실정이다[1]. 번식률과 직접적인 연관성이 있는 형질로서는 초산월령, 분만간격, 연산성, 장수성, 분만난이도, 후산정체 등이 거론되고 있다[2]. 기후변화 등으로 인한 여름철 고온기 스트레스 또한 번식률을 저하시키는 요인으로 알려져 있다[3]. 이러한 형질들에 대한 조사 및 철저한 관리가 선행되어야, 한우 농가에서 목표로 하는 1년에 1두의 송아지 생산과 농가 소득을 향상 시킬수 있을 것으로 사료된다.

한우의 번식효율을 향상시키기 위한 기초 연구로 한우 농가의 번식 현황에 대한 조사 연구는 진행되어 왔다[4]. 한우 사육농가의 번식효율을 하락시키는 요인으로 암소의 분만 후 발정재귀가 늦어지는 발정 휴지기간, 분만 간격, 및 수태당 종부횟수 등이 거론되고 있다[5]. 그러나, 한우 농가 조사를 통하여 확인한 저수태우의 임신율 개선을 위한 번식 기술 투입은 미비한 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 국내 한우 사육농가의 번식 현황에 대한 구체적인 조사를 통한 자료를 확보함과 동시에, 번식 기술을 투입하여 농가가 보유한 한우 저수태 암소의 번식을 개선을 위하여 연구를 수행하였다.

2. 조사 대상 및 방법

2.1 번식 실태 조사지역 및 농가선정

본 연구 수행을 위해 한국가축인공수정사협회에서 한우 사육 농가 추천을 받아 지역별 조사 농가를 선정하였다. 실태 조사는 총 7개 권역 36 농가를 대상으로 조사를 하였다. 지역별 분포는 강원도 4농가, 경기도 4농가, 경

남 5농가, 경북 6농가, 전남 6농가, 전북 3농가, 충북 8농가에 대해서 조사를 하였다.

2.2 번식 실태 조사 시기 및 조사 규모

조사기간은 2019년 3월부터 2020년 10월까지로 가임암소를 대상으로 조사를 실시하였으며, 한우 사육규모는 20두 미만, 21~40두, 41두~51두, 52~100두, 180두 이상의 규모로 나누어 자료를 수집 분석 하였다.

2.3 번식 실태 조사 방법 및 조사 항목

2.3.1 조사방법

한우 번식 실태조사표를 이용하여 대상 농가를 방문하여 번식실태 조사의 목적과 실태 조사표 작성 방법에 대해서 자세하게 설명을 하였다. 그리고 매월 1회 조사 대상 농가를 방문하여 번식관련 컨설팅을 실시하였으며, 한 농가당 자료수집기간은 약 3개월의 기간이 소요되었다.

2.3.2 조사항목

번식 실태조사 항목으로서는 총 8개 항목으로, 지역별 농가의 사육 형태와 규모, 경영 형태, 분만 간격과 임신 기간, 초발정 및 초종부 시기 그리고 백신처리 유·무에 따른 임신율을 조사하였다. 번식을 개선을 위한 항목으로서는 수차례 인공수정을 실시하여도 임신이 되지 않는 암소를 저수태우로 선발하였다. 저수태 암소는 미경산우와 경산우로 구분하고, 발정 동기 기술 투입에 따른 번식률을 조사하였다. 번식실태 조사표는 선행연구 결과표를 참고하여 작성하였다[2].

2.4 저수태 암소의 번식을 개선을 위한 발정동기화 처리방법

수차례 인공수정을 실시하여도 임신이 되지 않는 암소를 선발하여 발정 동기화 처리를 하였다. 처리 방법으로는 암소에 Gonadotrophin-releasing hormone (Fertagyl, GmbH, Germany) 2.5ml (250mcg) 를 근육 주사함과 동시에 Controlled internal drug releasing device (CIDR, Progesterone releasing device Zoetis, New Zealand)를 암소의 질내에 삽입하였다. CIDR 삽입 7일 후 CIDR를 제거하고 PGF2a (Lutalyse, Zoetis, Belgium)를 5.0ml를 근육 주사 하였고, 이를 후 인공수정을 실시하였다. 인공수정 실시 후 임신여부를 확인하기 위하여 21일 동안 발정 관찰을 실시하였고, 인공수정 후 90일경 자궁 촉진법으로 최종 임신을 판정하였다.

2.5 통계분석

통계분석은 SAS (version 9.3, SAS Institute, Inc.)를 사용하였고, 농가 및 개체 변수를 포함한 변수를 정량화하기 위해 사용하였다. 각 지방의 농가 사육 형태와 경영 방식은 비율로 나타냈고, 전국의 평균, 사육규모는 일원 배치 분산 분석을 이용하였다. 백신 처리 유무에 따른 임신율 분석은 pearson's Chi square test를 사용하였다. 초발정시기 및 첫 종부 시기는 평균±표준편차로 제시하였다. 각 지방의 암소 공태기간 분석은 일원 배치 분산을 이용하여 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 한우 농가의 사육형태와 경영방식

Table 1은 우리나라 한우 사육농가의 사육형태와 경영방식에 대해서 조사를 실시한 결과이다. 7개 지역의 36농가를 대상으로 한우 사육농가의 평균 연령은 약 55세로 조사되어 중장년층이 한우를 사육하고 있었으며, 경기도가 평균 연령이 60세로 비교적 높은 경향을 보였다. 한우 사육 농가뿐 아니라, 농촌경제유지 인구가 전체적으로 고령화에 들어서 있는 상황으로 판단한다[6]. 사육형태 조사결과에서는 번식우만 사육하는 농가는 강원도, 전북지역만 조사되었으나 대부분의 농가는 복합영농을 하는 것으로 보인다. 전체적으로 보면 번식우만 사육하는 농가는 26.5%였으며, 복합 영농은 73.5%로 복합영

Table 1. The result of Survey on the Management Method and Breeding Type in each regions

Area*	Age	Breeding Type (%)		Management type (%)	
		Reproduction	Compound	Full time	Compound
A	56±4.5	25.0	75.0	50.0	50.0
B	60±2.6	-	100	75.0	25.0
C	59±7.9	40.0	60.0	75.0	25.0
D	55±4.3	33.0	67.0	100	-
E	48±12.6	50.0	50	50.0	50.0
F	48±9.8	-	100	67.0	33.0
G	55±11.0	37.5	62.5	75.0	25.0
Mean	54.7±8.9	26.5±19.6	73.5±19.6	70.3±17.2	29.7±12.3

Mean±standard deviation. Mean of age, breeding type, and management type was presented. Percentage of breeding and management type was represented in each province.

* A : Gangwondo, B : Gyeonggido, C : Gyeongsangnamdo, D : Gyeongsangbukdo, E : Jeollanamdo F : Jeollabukdo, G : Chungbukdo

농이 높은 결과를 보였다. 한우사육 방법으로는 한우 사육에만 폴타임으로 종사하는 농가가 70.3%, 복합사육은 29.7%의 결과를 보여 한우 사육이 규모화 됨으로써 한우사육 전업농이 많아지는 경향임을 알 수 있다.

3.2 한우 농가의 사육규모

Table 2에서는 2019년과 2020년의 최근 2년간 한우 사육 규모와 번식우로 이용 가능한 가임 암소의 사육 현황을 나타낸 결과이다. 2019년 7개 지역 평균 사육 규모는 약 90두 규모이고 2020년은 92두 규모로 조사되었으며, 농가당 사육두수가 100두 이상인 지역은 경기도, 전라북도, 전라남도 지역이 다른 4개 지역보다 유의적으로 높은 사육두수 규모를 보였으며, 번식우 사육 규모 또한 같은 결과를 보였다. 사육두수 규모와 번식우 두수 규모는 비례하는 경향을 보였다.

Table 2. Results of investigation on breeding heads and size in each regions

Area*	Management Scale (heads)		Breeding Scale (heads)	
	2019	2020	2019	2020
A	55.8±41.7 ^a	53.5±53.1 ^a	23.3±14.4 ^a	23.8±20.2 ^a
B	126.8±130.0 ^d	110.0±97.6 ^c	67.5±76.3 ^c	42.5±26.3 ^b
C	80.0±42.4 ^b	71.0±26.8 ^b	50.4±32.5 ^{bc}	46.2±24.6 ^b
D	79.2±76.44 ^b	76.2±86.1 ^b	43.2±33.9 ^b	43.7±48.3 ^b
E	106±64.6 ^c	110.5±69.8 ^c	68.8±30.4 ^c	73.0±38.5 ^c
F	152±66.6 ^e	194.7±95.8 ^d	77.0±34.6 ^c	102.3±51.9 ^d
G	57.2±40.4 ^a	72.6±47.8 ^b	37.2±22.9 ^a	40.0±22.6 ^b
Mean	89.4±69.9	91.5±72.4	51.2±37.9	50.9±38.3

Mean±standard deviation. Mean of management scale and breeding scale in each province was compared using one-way ANOVA analysis. ^{a, b, c, d} Values with different superscripts differ significantly ($p<0.05$).

* A : Gangwondo, B : Gyeonggido, C : Gyeongsangnamdo
D : Gyeongsangbukdo, E : Jeollanamdo F : Jeollabukdo, G : Chungbukdo

3.3 한우 농가의 백신처리에 따른 임신율

Table 3은 2020년 7개 권역을 대상으로 번식우에 대한 소전염성 비기관염 (Infectious bovine rhinotracheitis, IBR)과 소 바이러스 설사병(Bovine viral disease, BVD) 예방 백신처리와 인공수정에 따른 임신율을 비교한 결과이다. 소 전염성비기관염은 소의 호흡기에서 발생하는 질병[7]으로서 연령에 관계없이 발생

하며 주요증상으로는 고열($40^{\circ}\text{C} \sim 41^{\circ}\text{C}$)과 원기소실과 식욕부진, 호흡곤란 증상 등을 보이며 임신 4~7개월에 소에 감염되면 감염 후 2주에서 3개월 사이에 2~20%의 유산이 일어나며 유산우의 50%는 후산정체를 나타내는 질병이다. 그리고 소 바이러스 설사증도 모든 월령층에서 발생하며 4~24개월령의 소와 특히 번식우는 임신초기에 다발하는 것으로 알려져 있다. 주요 임상 증상으로는 태반 감염으로 인한 유산, 사산 또는 신생 송아지에서는 운동실조와 허약증세, 설사증상을 보이는 질병이다[8]. IBR과 BVD 질병은 번식률과 밀접한 관련이 있는 질병[9] 으로서 한우 번식우 관리를 위해서는 반드시 백신처리를 통한 안전한 관리가 필요한 사항이다. 농가조사 결과를 살펴보면 전체 37개 농가중 25농가의 1,023두는 예방접종을 실시하였으나, 12개 농가의 1,623두는 예방접종을 실시하지 않았다.

Table 3 에서는 백신처리 유무에 따른 임신율의 차이를 보여 주고 있다. 백신처리를 하였을 때 임신율은 70.7%, 백신처리를 하지 않았을 때는 51.8%로서 백신처리시 유의적으로 높은 임신율을 보였다 ($p < 0.0001$). 따라서 번식우의 인공수정을 실시 하기 전에는 반드시 IBR과 BVD 백신을 처리하는 송아지 생산성을 향상 시키는 것으로 사료된다. 선행 연구에서도 소 전염성 비기관염과 소 바이러스성 설사병에 대한 백신 접종그룹과 비접종 그룹을 비교하였을 때, 백신접종 그룹이 비접종 그룹에 비해 약 28.6%의 임신율이 향상됨을 보였다[10].

Table 3. Comparison of pregnancy rates with and without vaccine treatment in Hanwoo cows

Vaccine*	No. of AI**	No. of Pregnant(%)
With	1,023	723(70.7) ^a
Without	960	497(51.8) ^b
Total	1,983	1,220(61.5)

*Vaccine : Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) and Bovine viral diarrhea disease (BVD). **AI : Artificial Insemination. Number of pregnant Hanwoo cows among vaccinated group and non-vaccinated group was compared using chi-square test analysis.

^{a,b} Values with different superscripts differ significantly ($p < 0.0001$).

본 연구의 결과로 볼 때 가임 암소를 대상으로 한 IBR과 BVD백신처리는 임신율 향상을 위해서 반드시 실시하여야 하고, 백신 처리가 농가의 생산소득 증대에 기여할 수 있을 것으로 사료된다[11].

3.4 한우의 초발정 및 초종부 시기

Table 4는 한우 사육농가대상 규모에 따른 초발정 시기와 초종부 시기를 조사한 결과이다. 규모별 구분은 번식과 비육 또는 번식과 비육을 함께 하는 일관 사육농가중 번식우 사육 두수만을 대상으로 조사하였다. 조사 규모는 20두 미만, 21~51두, 41~51두, 52~100두, 101~180두로 구분 하여 조사하였다. 일반적으로 한우 번식우에서 초발정은 생후 6~10개월령으로 알려져 있다. 미경산 한우의 초발정 일령은 사육규모에 관계없이 본 연구 조사결과 평균 8.9개월령으로 나타났다. 대규모 사육규모인 101~180두 규모에서 8.9개월령으로 낮은 경향을 보였으며, 20두 미만인 사육규모에서는 9개월령으로 상대적으로 높은 경향을 보였다.

그리고 52~100두 규모에서는 20두 미만의 조사결과와 동일한 월령으로 조사되었다. 그러나 통계학적인 유의성은 나타나지 않았다. 미경산 한우의 초발정에 대한 연구는 다른 조사 항목들에 비해 관련한 자료가 미미한 수준이다. 첫 인공수정을 실시하는 초종부 월령은 약 14개월 수준으로 조사되었다. 2017년 양 등[3] 이 보고한 자료는 초종부 월령이 약 21개월로 늘어난 결과를 보고하였다. 이러한 원인에 대한 정확은 분석은 이루어지지 않았으나 사육규모가 늘어남에 따라 개체의 발정 확인이 잘 이루어지지 않은 농가가 포함되어 있거나, 지구의 온난화에 따른 하절기 고온스트레스에 따른 불규칙적인 발정주기와 발정발현의 미약증상 등[12]도 초종부 월령이 늦어진 원인으로 추정할 수 있다. 그리고 한우 산업의 전문화 현상과 전업농의 교육수준의 향상에 따른 번식기술의 현장 보급이 확산되어 최근에는 13.9 개월령으로 단축된 결과를 보인 것으로 사료된다. 2017년 양 등[2]이 보고한 한우 번식 실태조사 결과를 살펴보면 소 규모 농가 65두, 중규모 농가 263두, 대규모 농가 239두 중에서 소규모 농가에서는 초종부 월령은 약 18.3개월, 중규모 농가는 21.14개월로 조사되었으나, 본 연구에서는 21~40두 사육규모 농가에서 평균 초종부 시기는 약 14개월로 조사되어 2017년 양 등[2]이 보고한 자료 보다 약 4.3개월이 앞당겨졌다. 사육규모에 관계없이 전체적인 초종부 시기는 2017년 20.9개월에 비해 2020년에는 13.9개월로 약 7개월이 빨라졌음을 알 수 있다. 최근에는 ICT 장치를 활용한 스마트 기술의 축산 접목이 이루어지고 있어 번식우의 발정관찰 등에 있어서 보다 정밀한 관찰과 기록이 이루어져 번식을 개선을 위한 연구가 활발하게 이루어지고 있어 공태 기간 단축에 따른

1년 1산의 번식 목표가 이루어져 농가의 생산성 향상에 기여할 수 있을 것이다.

Table 4. Detection of first estrus month and first mating month among different breeding scale farms in Hanwoo

No. of cow	Month of first estrus	Month of first mating
20 >	9.0±1.9	13.9±1.7
21-40	8.8±1.6	14.0±0.8
41-51	8.7±1.6	14.0±0.8
52-100	9.0±2.3	14.1±0.9
101-180	8.9±1.9	14.0±0.8
Mean	8.9±1.8	13.9±1.0

Mean±standard deviation. Mean of first estrus and first mating months in each province was represented.

3.5 저수태 경산우의 번식을 개선

Table 5에서는 한우 경산우에 있어서 발정주기나 생식기에는 아무런 질병과 질환은 없으나 인공수정을 3회 이상 실시한 암소가 임신이 되지 않는 저수태우를 선발하여 발정동기화 처리후 인공수정에 따른 임신의 개선 여부를 검증하였다. 본 연구 결과에 제시하지는 않았으나, 7개권역 36개 농가에서 사육중인 소 중 저수태우 비율은 8.6% (85두/989두)조사되었다. Table 5는 강원도, 경상북도, 전라남도, 강원도의 농가 56두를 대상으로 실험을 실시하였다. 암소의 공태기간 조사에서 강원도는 평균 194일, 경상북도는 평균 420일, 전라남도는 평균 238일, 충청남도 지역은 평균 98.5로 가장 짧게 나타났다. 공태일수에 있어서는 전라남도 지역이 238.8일로 유의적으로 높은 결과를 보였다 ($p<0.05$).

소는 평균 21일을 주기로 발정 발현 양상을 나타내므로 한 번의 발정주기를 놓치게 되면 추가 사육비가 소모되므로 경제적인 손실을 보게 된다[13]. 따라서, 이러한 경제적인 손실을 최소화하기 위하여 일괄적인 임신을 시키는 방법인 암소의 발정 동기화 방법을 사용하게 된다. 한우 암소 저수태우 대상으로 발정동기화 처리 후 인공수정을 실시하였다. 인공수정 후 21일 전후로 발정이 확인된 비율은 경상북도 지역은 25.0%, 전라남도 지역은 48.1%로 조사되었으며, 임신율에서는 경상북도는 75.0%, 전라남도는 59.3%였으며 충청남도는 2두 모두가 임신이 되었다. 전체적으로 저수태우 41두를 발정동기화 시킨 후, 인공수정을 실시 한 결과 최종 임신두수는 27두로서 65.9%의 임신율을 보였다. 선행 연구에서도

젖소 중 저수태우에 호르몬 처리를 통한 발정 동기화후 인공수정을 실시하였을 경우, 임신율을 향상되어 농가 소득에 도움이 됨을 증명하였다[14]. 최근에는 사육규모가 점차 증대함으로써 계획적인 송아지 생산이 필요한 경우 발정동기화 방법이 이용되기도 하지만, 본 연구의 결과에서도 나타내듯이 저수태우의 번식률을 개선하기 위해 발정동기화 방법을 활용하는 것이 효과적일 것으로 사료된다.

Table 5. Pregnancy rate after artificial insemination by estrus synchronization treatment in Hanwoo cows

Area*	Head	According to		
		Non-pregnant (day)	Re-estrus (%)	Conception (%)
A	13	193.6±98.4 ^b	5(38.5)	8(61.5)
B	12	112.1±40.0 ^c	3(25.0)	9(75.0)
C	27	238.1±172.3 ^a	13(48.1)	16(59.3)
D	2	98.5±35.3 ^c	-	2(100)
Total	56	136.2±116.6	21(37.5)	35(62.5)

Mean±standard deviation. Mean of non-pregnant day in each province was compared using one-way ANOVA analysis. ^{a, b} Values with different superscripts in the same column were significantly different ($p<0.05$). Percentage of re-estrus and conception rate in Hanwoo cow group was represented. * A : Gangwondo, B : Gyeongsangbukdo, C : Jeollanamdo, D : Chungcheongnamdo

3.6 저수태 미경산우의 번식을 개선

Table 6에서는 한우 미경산 저수태우를 4개 지역 56두를 선발하여 인공수정을 실시한 결과 이다. 미경산 암소 즉, 임신을 경험하지 않은 암소의 번식 개시 시기는 평균 14~15개월령에 주로 첫 수정을 시킨다. 그러나 발정발현 증상이 미약해서 발정 발견을 하지 못하거나 발정발현 현상이 일어나지 않아 인공수정 시기를 놓치거나 정상적인 발정주기를 보여도 인공수정을 실시하였을 때 임신이 되지 않은 미경산 암소는 농가에서는 고민거리가 아닐 수 없다[15]. 따라서 본 연구에서는 이러한 저수태우에 인공수정을 실시하였을 때 임신이 되지 않은 소를 선발하고 발정동기화 기술 투입 및 인공수정 후 성공적인 임신을 유도한 결과이다. 전체 56두 중 39두의 임신 (69.6%) 결과를 보였다. 이는 Table 5의 경산우 암소 임신율 (62.5%) 보다 높은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다 ($p=0.55$). 한우를 사육하는 농가에서 우수한 유전 형질 또는 지속적인 송아지 생산을 원하는 암소를 보유하고 있으나, 미경산 또는 경산우를 포함하여 지속적으로 임신이 되지 않는 경우, 발정 동기화 기술을 적용 한

다면 임신율을 개선시킬 수 있고 농가의 경제적 손실을 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다.

Table 6. Pregnancy rate after artificial insemination by estrus synchronization treatment in Hanwoo Heifers

Area*	Head	According to	
		Re-estrus (%)	Conception (%)
A	9	5(55.6)	4(44.6)
B	18	4(22.2)	14(77.8)
C	24	7(29.2)	17(70.8)
D	5	1(20.0)	4(80.0)
Total	56	17(33.9)	39(69.6)

Percentage of re-estrus and conception rate in Hanwoo Heifer group was represented.

*A : Gangwondo, B : Gyeongsangbukdo, C : Jeollanamdo, D : Chungcheongnamdo

4. 결론

본 논문에서는 한우 사육농가의 지역별 번식 현황을 조사하고 번식 불량 암소의 번식률을 개선하기 위하여 연구를 수행하였다. 농가 보유축 중 우수한 유전 형질을 보유한 개체가 번식이 되지 않을 경우 번식을 재개함으로서 농가의 생산성 향상은 물론 우수한 개체의 유전자원의 확보가 가능하며, 이러한 암소의 생식 세포 등을 활용하여 암소의 개량 기반 구축에 기여가 가능하다. 따라서 한우 암소의 번식이 불가능한 저수태우를 대상으로 번식 기술 적용이 번식효율을 개선할 수 있을 것으로 사료된다.

References

- [1] Survey on production cost of agricultural and stockbreeding products: Breeding status in Hanwoo cow, Statistics Korea, 2020.
- [2] B. C. Yang, S. S. Kang, U. H. Kim, S. S. Jang, B. S. Yang, S. D. Lee, S. R. Cho, "Surveys on Reproduction Status and Calf Production of Hanwoo Farmers", *Journal of Animal Reproduction and Biotechnology*, Vol.32, No.3, pp.171-176, Sep. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.12750/JET.2017.32.3.171>
- [3] F. D. Rensis, R. J. Scaramuzzi, "Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow—a review", *Theriogenology*, Vol.60, No.6, pp.1139-1151. May. 2003.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(03\)00126-2](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(03)00126-2)
- [4] J. S. Cho, C. H. Do, H. J. Song, I. C. Choi, "An Analysis of Evaluation for Korean Native Cattle (Hanwoo) Reproductive Performance and Cow-Calf Profitability", *Journal of Animal Reproduction and Biotechnology*, Vol.30, No.3, pp.189-193, Sep. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.12750/JET.2015.30.3.189>
- [5] D. J. Kwon, S. M. Lee, D. H. Kim, J. D. Oh, "Analysis and Evaluation of Reproductive Performance of Korean Native Cattle (Hanwoo) in Jeonbuk Province", *Journal of Agriculture and Life Science*, Vol.53, No.3, pp.113-121, June. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.14397/jals.2019.53.3.113>
- [6] D. W. Kim, H. J. Park, Y. S. Yoon, M. R. Kim, Analysis of changes in the public awareness of agriculture and rural villages, Korea Rural Report, Korea, Nov. 2003, <https://www.krei.re.kr/>
- [7] C. Y. Choe, D. S. Son, G. C. Choi, S. H. Song, C. Y. Choe, S. H. Choi, H. J. Kim, S. R. Cho, C. G. Hur, D. W. Kang, "Survey on the incidence of reproductive disorders in Hanwoo", *Journal of Animal Reproduction and Biotechnology*, Vol.21, No.4, pp.331-338, Dec. 2006.
- [8] P. Nettleton, G. Russell, "Update on infectious bovine rhinotracheitis", *In Practice*, Vol.39, No.6, pp.255-272, June. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1136/inp.i2226>
- [9] S. S. Nielsen, H. Houe, M. Denwood, L. R. Nielsen, B. Forkman, N. M. Otten, J. F. Agger, "Application of methods to assess animal welfare and suffering caused by infectious diseases in cattle and swine populations", *Animals*, Vol.11, No.11, Oct. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11113017>
- [10] J. Pacheco-Lima, H. Silva, J.P. Campillo Beneitez, D. F. D. Silva, F. M. D. Silva, "Effect of vaccination against Ibr/Bvd on the reproductive performances of Brava Dos Açores - a bovine Lidia Breed", *American Journal of Biomedical Science & Research*, Vol.6, No.4, Nov. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.34297/AJBSR.2019.06.001041>
- [11] P. Baillargeon, C. J. C. Arango-Sabogal, V. Wellemans, G. Fecteau, "Determining bovine viral diarrhea and infectious bovine rhinotracheitis infections in dairy cattle using precolostral blood", *The Canadian veterinary journal*, Vol.58, No.4, pp.360-364, Apr. 2017.
- [12] A. Sammad, S. Umer, R. Shi, H. Zhu, X. Zhao, Y. Wang, "Dairy cow reproduction under the influence of heat stress", *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, Vol.104, No.4, pp.978-986, Jul. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jpn.13257>
- [13] P. M. Fricke, P. D. Carvalho, J. O. Giordano, A. Valenza, G. J. Lopes, M. C. Amundson, "Expression and detection of estrus in dairy cows: the role of new technologies", *Animal*, Vol.8, No.1, pp.134-143, Dec.

2014.

DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731114000299>

- [14] A. Khair, M. Asaduzzaman, Z. Sultana, A. K. Talukder, Z. C. Das, M. G. S. Alam, M. Shamsuddin, "Economic benefit in repeat breeder cows using intrauterine infusion of penicillin and estrus synchronization followed by timed artificial insemination". *Journal of Advanced Veterinary Animal Research*, Vol.5, No.4, pp.454-458, Nov. 2018.

DOI: <https://doi.org/10.5455/javar.2018.e298>

- [15] S. Reith, S. Hoy, "Review: Behavioral signs of estrus and the potential of fully automated systems for detection of estrus in dairy cattle", *Animal*, Vol.12, No.2, pp.398-407, Dec. 2018.

DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731117001975>

강 성 식(Sung-Sik Kang)

[정회원]



- 2015년 3월 : 일본北海道 대학 수의학 연구과 (수의학박사)
- 2015년 5월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 한우연구소 전문연구원

<관심분야>

가축번식,

황 소 미(So-mi Hwang)

[정회원]



- 2017년 2월 : 경상국립대학교 농업생명과학대학 동물생명과학과 (농학사)
- 2017년 10월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

<관심분야>

가축영양, 축산가공

김 의 형(Ui-Hyung Kim)

[정회원]



- 2004년 2월 : 충북대학교 수의과 대학 (수의학석사)
- 2007년 8월 : 충북대학교 수의과 대학 (수의학박사)
- 2007년 12월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

<관심분야>

임상수의

조 상 래(Sang-Rae Cho)

[정회원]



- 2000년 2월 : 경상국립대학교 농업생명과학대학 축산학과(농학석사)
- 2003년 8월 : 경상국립대학교 응용생명과학부 (이학박사)
- 2004년 3월 ~ 2007년 12월 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후연구원
- 2008년 1월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

<관심분야>

생명과학, 유전공학

김 경 운(Kyung-Woon Kim)

[정회원]



- 2000년 2월 : 동아대학교 일반대학원 농화학과 (농학석사)
- 2005년 9월 : The University of Tokyo, Dept. of Biological Sciences (이학박사)
- 2005년 10월 ~ 2006년 12월 : Ginko Biomedical Institute Ltd. 박사급연구원
- 2007년 1월 ~ 2008년 10월 : 성균관대학교 생명과학과 박사후연구원
- 2008년 11월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구관

<관심분야>

동물생명공학, 번식공학