

고지 사육 도태유우의 번식실태와 생식기 부검에 관한 연구

이 상 영 · 김 정 익*
삼양축산 (주) 기획·연구실

Studies on the Reproductive Performance and Organs Autopsy of Culled Dairy Cow at Alpine Area

Lee, S. Y. and C. I. Kim*

Planning and Research, Samyang Livestock Co., Ltd.

SUMMARY

The present study was conducted to examine the reproductive performance and organs autopsy of culled dairy cows at alpine area. 795 culled dairy cows were managed and 206 culled dairy cows were examined by autopsy of reproductive organs at above 800m of sea level around the Daegwallryoung alpine area. The results of this study were at follows:

1. Age and parity of culled dairy cows were 60.8 months and 3.0, respectively.
2. Age of first AI of heifer was 18.7 months, and age of pregnancy and parturition of heifer were 19.5 months and 28.6 months, respectively.
3. AI time per pregnancy was 1.7 and time of pregnancy after parturition, pregnancy period and calving interval were 140.9, 279.6 and 424.9 days, respectively.
4. Culled months after last parturition was 4.3 and the highest urogenital diseases of culled reason were 358(45.0%).
5. Reproductive organs diseases by autopsy were 120(58.4%), the highest ovary disease were 75(43.6%).
6. The highest ovary adhesions of reproductive organ diseases were 46(26.7%), infundibulum adhesion, obstruction of the oviduct and endometritis were 38(22.1%), 15(8.7%), and 14(8.2%), respectively.
7. In culled dairy cow for the reproductive organ disease, parity, age, culled months and AI number after last parturition were 3.2, 66.5 months, 7.9 months and 2.1, respectively.

I. 서 론

강원도 대관령 주변 고산지는 평야지와는 현저한 차이를 나타내는 서늘하고 다습한 기후의 고냉지로서(이, 1992ab) 특정 화분과 목초의 생육환경으로는 천혜의 최적지로 인식되면서 최근에는 넓은 산지가 목초

지로 개발되어 양질의 풍부한 조사료 자원이 바탕이 된 우리나라의 대표적인 산지낙농지역이다(이 등, 1993). 대관령 주변 고산지에서 사육되고 있는 유우의 초임월령은 17.9개월이며, 번식간격은 410.3일(이 등, 1993)로 우리나라 유우의 번식 실태와 비슷한 경향을 나타내고 있다(김과 박, 1975; 김 등, 1986a; 박,

* 강원대학교 축산대학(College of Animal Agriculture, Kangweon National University)

1974).

유우의 번식 생리는 비유와 밀접한 관계를 가지고 있어 주기적인 분만은 우유생산에 있어서 우선적으로 영향을 끼치며, 분만간격이 12개월 전후일 때 생산성이 최고가 된다. 육성기의 사양관리 부실로 성성숙이 늦어지거나, 분만 후 재임신이 지연되면 분만 간격과 건유기를 연장하게 되어 산유량 감소로 인한 사육 경비 부담이 많아질 뿐 아니라 번식장애로 인하여 경제수명을 다하지 못하고 조기에 도태되어 낙농가의 많은 경제적 손실을 초래하게 된다. 최근의 낙농은 육종 개량의 진보로 유우의 연간 산유량은 현저히 증가하였는데(고 등, 1988) 이에 따른 사양관리가 뒷받침이 되지 않고 있어 농후사료 급여수준이 증가하고 있는 반면 양질의 조사료 급여 상태가 불량하여 유우의 번식장애 발생에 영향을 미치고 있다(김 등, 1986c).

유우의 경제수명을 연장시키기 위한 번식장애 실태에 관한 조사 연구는 다수 있으나, 개체기록과 축주의 품고 및 직장검사 등 간접적인 조사방법에 의한 보고가 대부분이고(고 등, 1988; 김 등, 1973; 김 등, 1986b; 박, 1974; 박과 고, 1986) 도축빈우의 생식기 번식장애 요인을 조사한 보고도 있지만(이와 임, 1982) 정확한 번식기록을 바탕으로 하여 생식기를 부검한 직접적인 방법의 보고는 없는 실정이다.

본 연구는 고지에서 사육 도태된 유우의 번식실태와 도태 원인별 분류 및 번식장애우의 생식기를 부검하여 번식장애의 원인을 규명하여 유우 번식효율 증진을 위한 기초자료를 정립하여 안정적인 우유생산의 기반을 마련하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

본 연구에 이용된 자료는 1988년 7월부터 1991년 3월까지 대관령 주변 해발표고 800m 이상 고산지에서 사육, 도태된 개체기록이 정확한 유우 795두의 번식기록을 Personal Computer의 dbase Package를 사용하여 통계 분석하였으며, 206두의 도태우를 도살시 도축장에서 생식기를 적출하여 실험실로 운반 후 부검하여 생식기 질환을 임상적으로 검사하였다.

III. 결과 및 고찰

고지 사육 도태 유우의 도태시 월령과 산차는 Table 1과 같다. 조사 대상 유우 795두 중 최고산차는 10산으로 3(0.3%)두였으며, 산차별 도태 비율이 가장 높은 산차는 초산 275(34.6%)두로 제일 많았고 다음이 2산 128(16.1%)두를 나타내어 전체 조사 대상 우의 절반이 2산 이하였다. 도태월령은 60.8개월로 이 시기까지 경제 수명을 다하지 못하고 도태되고 있는 실정이었는데 이러한 결과는 고 등(1988)의 고지사육 유우의 번식장애 실태 조사 보고에서 3~4세가 60.6%로 가장 많은 분포를 보인 것과 부산과 경남 지방의 유우 도태 원인 조사에서 5~6세가 전체의 84%를 차지하고 있다는 보고(최 등, 1988)와 비슷한 경향이었지만 이와 임(1982)의 도살 빈우의 번식장애 사례 조사에서 8세가 조사대상우 67두 중 42(62.6%)두의 분포를 나타내는 것과는 현저한 차이를 보이고 있다. 조사 대상 목장에서는 육성우와 후보축군의 허약 열세우를 선별 도태시키지 않고 전우군을 임신 분만시켜 착유우군으로 편입하여 사육하고 있는 것이 주원인이 되어 초산과 2산의 저산차 성빈우의 도태가 많아지는 것으로 사료된다.

고지사육 도태 유우의 성성숙 월령은 Table 2에 나타내었다. 첫 인공수정 월령은 18.7개월이었으며, 초임월령은 19.5개월이었다. 첫 인공수정월령은 이 등(1993)의 고지 사육유우의 17.9개월과 김 등(1986a)의 제주 도입 유우의 18.0 ± 4.60 개월과 대체로 비슷하였으나, 김과 박(1975)이 1,643두의 미경산우 초발정 월령 조사에서 16개월 이전에 초발정을 한 두수 분포 92.4% 보다는 늦었다. 초산월령은 28.6개월이었는데 Coleman 등(1985)의 29.0개월과는 비슷한 성적이었으나, 제주 도입 유우의 27.1 ± 4.6 개월(김 등, 1986a)과 고지사육 유우의 27.7개월(이 등, 1993)보다는 저조한 결과였는데 이러한 원인은 조사 대상우가 도태 유우라는 도태 유우라는 차이 때문으로 사료된다.

고지 사육 도태 유우의 산차별 번식 실태는 Table 3과 같다. 산차별로 수태당 인공수정 회수는 미경산우에서 1.5회로 가장 성적이 좋았고 조사 두수는 작았지만 10산에서 2.3회로 가장 부진하였으며, 2산에서 9산까지는 1.7~1.9회로 산차간에 뚜렷한 경향을 나타내지는 않았는데 평균 1.7회였다. 이러한 성적은 이 등(1993)이 고지 사육 유우의 1.64회와 비슷하였으나, Morrow(1970)의 수태당 인공수정 회수가 미경산우

Table 1. Distribution of ages in the culled dairy cows.

Parity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
No. of heads	275	128	106	95	68	53	39	21	7	3	795
(%)	(34.6)	(16.1)	(13.3)	(11.9)	(8.9)	(6.7)	(4.9)	(2.6)	(0.9)	(0.4)	(100)
Age(Months)	29.9	45.1	59.2	75.9	94.7	105.4	121.1	130.9	136.7	141.0	60.8

Table 2. Sexual maturation of heifers at alpine area.

Class	Age at 1st AI	Age at 1st pregnancy	Age at 1st calving
No. of heads	724	728	783
Age(Months)	18.7	19.5	28.6

Table 3. The effect of parity on reproductive performance of the culled dairy cows.

Parity	No. of cows / AI /Pregnancy	No. of cows / 1st AI at postcalving(Days)	No. of cows / Pregnancy length(Days)	No. of cow / Calving interval(Days)
1	733 /1.5	—	607 /279.6	—
2	564 /1.7	565 /145.9	468 /279.8	476 /434.9
3	405 /1.7	407 /138.4	337 /279.9	351 /421.5
4	298 /1.8	293 /138.7	244 /280.4	255 /417.4
5	202 /1.7	205 /140.2	166 /281.0	172 /426.0
6	133 /1.9	134 /133.9	110 /280.4	117 /414.8
7	77 /1.9	79 /147.5	59 /280.8	67 /423.0
8	35 /1.7	39 /129.2	29 /282.0	3 /415.8
9	12 /1.8	13 /132.8	9 /280.1	10 /414.7
10	3 /2.3	3 /144.0	2 /282.5	3 /380.0
Total / Ave.	2,462 /1.7	1,738 /140.9	2,031 /279.6	1,484 /424.9

와 경산우에서 각각 1.1~1.5회와 1.3~1.6회였다는 보고와 박(1974)의 1.6회 보다는 회수가 많았고, 김과 박(1975)의 1.8회, 김 등(1973)의 1.87회, 미국 Ohio 주의 10개 목장 성적 2.1회(Barr, 1975) 보다 양호하였지만 김 등(1986a)이 제주 도입 유우의 인공수정 후 재발정 회수가 1.6회였다는 결과와는 현저한 차이를 보인다. 이는 기온이 고온과 저온일때 수태율에 많은 영향을 미친다고 하였는데(Stevenson 등, 1983) 제주도와 대관령 주변 고산지의 기온은 년평균 10℃이상 차이가 있을 뿐 아니라 이러한 기후 환경에 따른 사양 관리의 차이 때문으로 사료된다(이 등, 1993).

분만 후 첫 인공수정일 까지의 기간은 129.2일에서

147.5일이었고, 평균 140.9일로 산차간에 일관성이 없었다. 고지사육 유우의 분만 후 재임신 기간 133.0일(이 등, 1993)과 김 등(1986a)의 95.8±5.65일 및 김과 박(1975)의 3.6개월이라는 보고에 비하여 첫 인공수정일이 재임신일 보다 매우 늦은 경향이었는데 이러한 원인은 고지사육 유우 중 번식장애우로 도태되는 유우가 많기 때문일 것이다.

임신기간은 평균 279.6일이며 산차간에 뚜렷한 경향은 없었다. 이 등(1993)과 De Frieig 등(1959)의 279.6일과 동일하였으며, Anderson과 Plum(1965)의 279.4과는 비슷하였는데, 김 등(1986a)의 281.52±0.22일과 Fitch 등(1924)의 281.2일보다는 짧았

고, Foote 등(1959)의 275.6일보다는 길었다.

분만간격은 평균 424.9일이었으며, 초산에서 2산이 434.9일을 나타내어 Coleman 등(1985)의 13.7개월과 비슷하였고 산차가 높아짐에 따라 짧아지는 경향을 보였는데, 박(1974)의 16.5개월과 김과 박(1975)의 14.0개월보다는 짧았으며, 이 등(1993)의 평균 410.3일과 김 등(1986a)의 377.7일보다는 길었다.

고지 사육 도태 유우의 최종 분만 후 번식상황은 Table 4에 나타낸 바와 같다. 최종 분만 후 즉시 도태된 두수가 76(9.6%)두였고, 2~4개월 사이에 도태된 두수도 전체 조사 대상우의 절반에 해당하는 395(49.7%)두였다. 최종 분만 후 도태월령은 평균 4.3개월이었으며 최종 분만 후 18개월 이상 한비유기를 마칠 때까지도 임신이 안된 번식장해 건유우도 있었다.

분만 후 비유초기에 도태율이 높은 원인은 대단위 목장에서 다두 사육으로 인한 육성기의 개체사양관리 체계의 미진함과 착유우의 생산성 증대를 위하여 심한 과착유를 하려는 경향과 이에 따른 개체 사양관리가 뒷받침 되지 못할 뿐 아니라 산유량에 따른 우군별 사양관리로 에너지 공급의 불균형과 개체관리에 어려움이 있어 분만 전후 유방염 감염 두수가 많아 우유생산을 하지 못하는 것이 도태의 주된 원인으로 사료된다. 도태 유우의 최종분만 후 월령이 경과될수록 인공수정회수도 증가되어 10개월 이상의 유우에서는 6.9회를 나타내고 있어 번식장해우가 대부분임을 짐작할 수 있으며, 조사대상우 중 84두의 임신우가 도태되었는데, 이와 임(1982)은 도살 빈우중 임신우가 16.6%라는 보고보다는 양호하였으나 개체 사양관리에 문제점이 있을 것으로 사료되어진다.

고지 사육 유우의 도태 원인별 분류는 Table 5와 같이 전체 795두 중에서 비노 생식기 질환이 358(45.0%)두로 가장 많았으며 비노생식기질환 중에서도 유방염이 78(9.8%)두를 차지하였다. 그 다음이 산유량이 적은 저능력우 등이 속해 있는 기타의 사유가 255(32.1%)두였고 경사가 심한 넓은 산지 초지의 하절기 방목 사육에 따른 외과적 질환도 82(10.5)두를 차지하였을 뿐 아니라 소화기·전염성·신경계·순환계 및 안과가 각각 56(7.1%)·34(4.3%)·5(0.6%)·4(0.5%)두 및 1(0.1%)두 순이었다.

손(1979)은 경기지역 유우의 도태원인 중 비노생식기 질환 도태가 64.7%라고 보고하였고, 최 등(1988)

이 부산, 경남지역 도태 유우에서 66.69%가 비노생식기 질환으로 도태되었다는 것과 대체로 유사한 경향이 있었다. 도태 원인 중 비노생식기 질환이 많은 것은 유우의 비유생리 특성과 연관이 높기 때문이었지만 도태유우의 평균산차가 3.0산으로 최고 산유량을 나타내는 4산차의 비유기에도 도달하지 못하고 도태되고 있어 축주에게 상당한 경제적 손실을 가져다 주고 있다. 이러한 문제 해결을 위해서는 사양관리 상태를 재검토하여 근본적인 사양관리 개선 방안이 강구되어야 할 것으로 생각된다.

고지 사육 도태 유우의 생식기를 부검한 결과는 Table 6과 같다. 부검결과 정상우는 86(41.7%)두였으며 생식기 질환우는 단순성과 복합성이 각각 72(34.9%)두와 48(23.4%)두였으며 도태사육가 비노생식기 질환이 아닌 유우 94두 중에서도 16두가 생식기 질환에 감염되어 있는 것으로 밝혀졌다. 번식장해의 원인은 사양관리 조건의 미비와 병리학적 원인의 두가지로 크게 분류할 수 있으며 성빈우군의 10% 정도는 항상 번식장해 증상을 나타낸다고 하였는데(박과 고, 1986), 본 연구 결과에서도 같이 생식기질환 번식장해우의 대부분은 발생 초기에 정확하게 진단하지 못하기 때문에 즉시 진료조치를 할 수 없음을 사사해 준다. 생식기 질환은 난소와 난관의 발생율이 각각 31(27.7%)두와 18(16.1%)두로 제일 많았고 그 다음이 자궁 8(7.1%)두의 순이었으며 질과 자궁경도 각각 4(3.6%)두와 2(1.8%)두였다. 생식기질환 번식장해우중 난소질환 발생이 제일 높았는데 박과 고(1986)는 유우 840두의 번식장해 조사에서 난소질환이 41두로 제일 많았고 자궁질환이 37두 순이었다는 결과와 김 등(1986b)이 난소질환이 24(69.2%)두로 가장 많았다는 보고와는 일치하였다. 이와 임(1982)은 자궁이 24(46%)두, 난소가 17(32%)두라고 하여 다른 경향을 보였는데 대관령지역의 대단위 목장에서는 수의사와 인공수정사를 고용하고 있어 수시로 자궁세척 등 위생적인 번식관리를 하고 있어서 자궁내막염이 주종이 되는 자궁질환이 적은 반면 난소질환이 많았다. 난소질환은 영양 불균형에 의한 내분비 기능이상에 기인하기 때문이며(이와 임, 1982), 난소질환이 많은 것은 다두사육에 의한 개체사양관리 부실이 가장 큰 요인이라고 사료되어진다. 생식기를 부검한 결과 120(58.3%)두가 생식기 질환우였는데, 최 등(1988)이 비노

Table 4. Reproductive states after the last parturition of dairy cows.

Class	Months after the last parturition										Total / Ave.
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	Over	
No. of heads	76	270	125	90	78	52	45	29	12	18	795
(%)	(9.6)	(34.0)	(15.7)	(11.3)	(9.8)	(6.5)	(5.7)	(3.6)	(1.5)	(2.3)	(100)
Aver*	0	0.7	3.0	5.1	7.1	9.0	11.1	12.8	14.9	18.3	4.3
No. of AI	—	—	0.2	0.6	1.4	2.1	3.0	4.7	5.3	6.9	1.0
No. of cows at pregnancy	—	—	2	8	19	16	20	10	3	6	84

Table 5. The culling rate according to the disease of dairy cow at alpine area.

Diseases	No. of heads (%)	Age (Months)	Parity											
			Ave.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Infectious disease	34(4.3)	68.0	3.5	9	5	3	7	4	2	1	2	1	—	
Respiratory system	4(0.5)	84.7	5.0	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—	
Digestive system	56(7.1)	64.8	3.4	9	11	10	14	2	6	2	2	—	—	
Urogenital system	358(45.0)	56.4	2.6	147	57	50	39	1	22	7	5	—	—	
Reproductive system	280(35.2)	59.2	2.7	112	42	37	33	27	20	6	3	—	—	
Mastitis	78(9.8)	46.5	2.3	35	15	13	6	4	2	1	2	—	—	
Nervous system	5(0.6)	52.1	2.6	2	—	2	—	1	—	—	—	—	—	
Disease of eye	1(0.1)	27.7	1.0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Surgery	82(10.3)	59.0	3.0	28	15	10	11	6	4	5	3	—	—	
Others	255(32.1)	66.0	3.5	79	40	31	21	24	19	24	8	6	3	
Total /Ave.	795(100)	60.8	3.0	275	128	106	95	68	53	39	21	7	3	

생식기 질환으로 도태된 유우가 66.69%라고 하였으며, 정 등(1967)의 서울 근교 유우 중 비노생식기와 소화기 질환이 가장 많았다는 보고와 대체로 일치하였다. 유우 번식장해 두수 비율이 고 등(1988) 13.3%, 김과 박(1975) 7.4%, 김 등(1986)의 21.8% 및 박과 고(1986) 11.7%라는 발생 비율에서 알 수 있듯이 유우에서 대단히 많은 두수가 번식장해 질환에 감염되어 있을 뿐 아니라 대부분의 유우가 번식장해로 도태되므로 번식장해우의 관리에 더 많은 관심을 가진다면 발생빈도를 상당히 감소시켜 산유량 증대에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

생식기 질환이 복합성으로 발생한 두수는 48(23.4%)두며 그 중에서 난소와 난관의 복합성이 제일 많은 29(14.1%)두였고 난소, 난관 및 자궁의 3부위 복합성도 2(1.0%)두가 있었으며 또한 난소, 난관, 자궁

및 질의 4부위 복합성도 1(0.5%)두가 있었다. 생식기 질환의 복합성은 박과 고(1986)가 자궁과 난소가 15(15.3%)두로 제일 많았다고 하였고 고 등(1988)은 자궁과 난소가 29(16.2%)로 제일 많았으며 3부위 이상의 복합성 질환도 6.1%라는 결과와는 많은 차이를 보였는데 이러한 결과는 조사대상우의 특성 및 조사방법의 차이라고 생각되어진다.

생식기 질환 도태 유우의 질병별 분류와 번식상황은 Table 7에 나타내었다. 생식기 부위별로 가장 많이 발생한 질환은 난소에서 난소유착이 46(26.7%)두였으며 난관에서는 난관누두부 유착이 38(22.1%)두, 자궁은 자궁내막염이 14(8.2%)두였고, 질에서는 질염 8(4.7%)두와 자궁경의 경관염 3(1.7%)두 순이었다. 박과 고(1986)는 번식장해우 중에서 잠재성자궁내막염이 14.3%로 가장 많았으며, 황체성난소낭종 13.

Table 6. States of reproductive diseases and organs of the culled dairy cows.

Reproductive organs	Diseases		Total (%)
	Urogenital system (%)	Others (%)	
Normal	8(7.1)	78(83.0)	86(41.7)
Disease			
Simple			
Ovary(A)	31(27.7)	4(4.3)	35(17.0)
Oviduct(B)	18(16.1)	1(1.1)	19(9.2)
Uterus(C)	8(7.1)	3(3.1)	11(5.3)
Cervics(D)	2(1.8)	1(1.1)	3(1.5)
Vagina(E)	4(3.6)	—	4(1.9)
Subtotal	63(56.3)	9(9.6)	72(34.9)
Complicated			
A and B	24(21.4)	5(5.2)	29(14.1)
A and C	7(6.3)	1(1.1)	8(3.9)
B and C	4(3.6)	—	4(1.9)
C and E	2(1.8)	1(1.1)	3(1.5)
C and D	1(0.9)	—	1(0.5)
A, B and C	2(1.8)	—	2(1.0)
A, B, C and E	1(0.9)	—	1(0.5)
Subtotal	41(36.6)	7(7.4)	48(23.4)
Total	104(92.9)	16(17.0)	120(58.3)

3%, 카달성 자궁내막염 12.2% 및 난포성 난소낭종이 11.2%순이라고 하였으며, 고 등(1988)은 카달성 자궁내막염과 잠재성 자궁내막염이 각각 14.5%와 14.0%로 가장 많았고 난포성 난소낭종과 황체성 난소낭종이 각각 12.3%였는데, 도태 유우의 생식기 부검 결과는 난소 질환이 제일 많았다. 이러한 차이는 조사 대상 유우의 지리적 자연환경과 사양관리 등의 복합적 특성 때문으로 사료되며, 특히 난소 유착과 난관 누두 부 유착이 많이 발생한 원인은 미숙련 인공수정사의 직장검사시 무리한 촉진이 주원인이 되지 않았나 생각되어진다.

생식기 질환우의 산차와 월령은 각각 3.2산과 66.5개월로 도태 사유가 다른 유우보다 산차와 월령이 길었으며, 최종분만 후 도태월령과 인공수정 회수는 각각 7, 9개월과 2.1회로 도태 사유가 다른 유우보다 현저하게 높았는데 이러한 결과는 번식장해우의 특성 때문으로 사료된다.

IV. 적 요

대관령 주변 해발 800m 이상의 고산지에서 사육 도태된 유우 795두의 번식실태와 206두의 생식기를 부검한 결과는 다음과 같다.

1. 도태유우의 평균 월령과 산차는 60.8개월과 3.0산이었다.
2. 미경산우의 첫 수정월령은 18.7개월이었으며, 첫 임신과 초산월령은 19.5개월과 28.6개월이었다.
3. 임신당 인공수정 회수는 1.7회였으며, 분만 후 재임신까지 기간과 임신기간 및 번식간격은 140.9일과 279.6일 및 424.9일이었다.
4. 최종 분만 후 도태월령은 4.3개월이었으며, 도태 원인은 비노생식기 질환이 358(45.0%)두로 가장 많았다.
5. 생식기 부검 결과 생식기 질환은 120(58.4%)두였으며, 난소질환이 75(43.6%)두로 제일 많았다.

Table 7. Classification of reproductive organs syndrome according parity of culled dairy cow.

Diseases	Age (Months)	MLP*	AII**	Ave.	Parity								Total (%)									
					1	2	3	4	5	6	7	8										
Ovary																						
Ovaritis	97.9	5.9	2.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1(0.6)	
Adhesions of the ovary	65.3	6.1	1.7	3.3	15	4	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46(26.7)	
Cystic follicles	73.3	7.5	1.0	4.0	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2(1.2)	
Follicular cystic ovary	53.1	9.3	3.9	2.1	3	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8(4.6)	
Lutein cystic ovary	74.0	10.6	3.5	3.3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6(3.5)	
Cystic ovary	63.1	8.7	1.0	3.3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7(4.1)	
Persistent corpus luteum	43.0	6.8	1.0	1.7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3(1.7)	
Atrophy of the ovary	42.8	9.2	3.0	1.5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2(1.2)	
Subtotal(%)	63.6	7.2	2.0	3.1	26(15.1)	9(5.2)	10(5.8)	9(5.2)	8(4.7)	8(4.7)	4(2.3)	1(0.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	75(43.6)	
Oviduct																						
Adhesions of the infundibulum	69.7	7.4	1.7	3.6	8	4	—	5	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38(22.1)	
Salpingitis	39.5	9.1	4.5	1.5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2(1.2)	
Obstruction of the oviduct	76.2	8.9	2.5	3.4	2	4	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15(8.7)	
Subtotal(%)	70.4	7.9	2.0	3.5	11(6.4)	9(5.2)	7(4.1)	11(6.4)	7(4.1)	8(4.6)	1(0.6)	1(0.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	55(32.0)	
Uterus																						
Endometritis	50.7	10.2	3.1	3.2	3	4	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14(8.2)	
Catarrhal endometritis	49.3	11.3	4.5	2.0	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2(1.2)	
Pyometra	81.3	9.4	1.3	4.0	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3(1.7)	
Tumors of the uterus	121.0	7.6	2.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3(1.7)	
Adhesions of the uterus	110.4	9.3	1.5	5.5	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4(2.3)	
Atrophy of the uterus	37.3	7.4	0.7	1.3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3(1.7)	
Prolapse of the uterus	25.5	7.7	1.0	1.0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1(0.6)	
Subtotal(%)	74.2	9.5	2.4	3.5	7(4.2)	6(3.5)	3(1.7)	4(2.3)	3(1.7)	4(2.3)	3(1.7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30(17.4)	
Cervix																						
Cervicitis	67.1	8.0	1.0	3.3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3(1.7)	
Stenosis of the cervix	34.4	7.6	1.0	1.0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1(0.6)	
Subtotal(%)	52.1	8.6	1.0	2.3	2(1.1)	—	—	—	1(0.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4(2.3)	
Vagina																						
Vaginitis(%)	42.6	8.5	2.6	1.8	4(2.3)	2(1.2)	2(1.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8(4.7)
Total(%)	66.5	7.9	2.1	3.2	0(29.1)	26(15.1)	22(12.8)	25(14.5)	19(11.1)	20(11.6)	8(4.6)	2(1.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	172(100)

* MLP: Months after the last parturition. ** AII: Number of AI after the last parturition.

- 다.
6. 생식기 질환 중 난소 유착이 46(26.7%)두로 제일 많았고, 난관누두부 유착, 난관폐쇄 및 자궁내막염이 각각 38(22.1%)두, 15(8.7%)두 및 14(8.2%)두 순이었다.
 7. 생식기 질환 도태 유우의 평균산차, 월령, 최종 분만 후 도태월령과 최종 인공수정 회수는 각 3.2산, 66.5개월, 7.9개월과 2.1회 였다.

V. 인용문헌

1. Anderson, H. and M. Plum. 1965. Gestation length and birth weight in cattle and buffaloes. *J. Dairy Sci.*, 48:1224.
2. Barr, H. L. 1975. Influence of estrus on days open in dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 58:246.
3. Coleman, D. A., W. V. Thayne and R. A. Dailey. 1985. Factors affecting reproductive performance of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 68:1793.
4. De Fries, J. C., R. W. Touchberry and R. L. Hays. 1959. Heritability of the length of the gestation period in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 42:598.
5. Fitch, J. B., P. C. McGilliard and G. M. Drumm. 1924. A study of the birth weight and gestation of dairy animals. *J. Dairy Sci.*, 7:222.
6. Foote, W. E., W. J. Tyler and L. E. Casida. 1959. Effect of some genetic and maternal environmental rvariation on birth weight and gestation length in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.*, 42:305.
7. Morrow, D. A. 1970. Diagnosis and prevention of infertility in cattle. *J. Dairy Sci.*, 58:961.
8. Stevenson, J. S., M. K. Schmidt and E. P. Call. 1983. Factors affecting reproductive performance of dairy cows first inseminated after five weeks postpartum. *J. Dairy Sci.*, 66:1148.
9. 고평두, 김정익, 김현기. 1988. 강원지방 유우의 번식장해 발생실태 및 혈액학치에 관한 조사 연구. I. 유우의 번식장해 발생실태. *한국가축번식학회지*, 12:148.
10. 김선환, 박희규. 1975. 유우의 번식장해. 제 II보: 년도별로 본 우리나라 유우의 번식 상황. *한국축산학회지*, 17:635.
11. 김선환, 최경문, 박희규. 1973. 유우의 번식장해. 제 I보: 유우의 번식장해에 관한 조사 연구. *한국축산학회지*, 15:219.
12. 김중계, 양기철, 강민수, 김철균, 박희석, 김동철. 1986a. 제주 도입 유우의 번식장해 요인에 관한 연구. I. 제주 도입 유우의 번식 상황 조사. *한국가축번식학회지*, 10:58.
13. 김중계, 양기철, 강민수, 김철균, 장덕지, 백윤기. 1986b. 제주 도입 유우의 번식장해 요인에 관한 연구. II. 제주 도입 유우의 번식장해 조사. *한국가축번식학회지*, 10:66.
14. 김중계, 양기철, 강민수, 김철균, 박희석, 김동철. 1986c. 제주 도입 유우의 번식장해 요인에 관한 연구. III. 사료급여 실태와 비유량 조사. *한국가축번식학회지*, 10:71.
15. 박영준. 1974. 전남 지방 유우에 있어서 번식장해 실태 및 그 혈액학치에 관한 조사 연구. *대한수의학회지*, 14:253.
16. 박춘근, 고평두. 1986. 고지사육 유우의 번식장해 발생실태에 관한 연구. *한국가축번식학회지*, 10:9.
17. 손봉환. 1979. 경기지역 유우 도태율에 관한 조사 연구. *대한수의사회지*, 15:73.
18. 이상영. 1992a. 대관령 주변 산지 기온의 고도별 변화. *한국지형학회 하계학술대회 논문 초록집*.
19. 이상영. 1992b. 대관령 주변 산지 강수량의 고도별 변화. *한국지형학회 하계학술대회 논문 초록집*.
20. 이상영, 양부근, 김정익. 1993. 강원도 고지 사육 유우의 번식실태에 관한 조사. *한국가축번식학회지*, 17:27.
21. 이용빈, 임경순. 1982. 도살빈우의 번식장에 사례 조사연구. *한국가축번식학회지*, 6:19.
22. 정창국, 남연현, 김정배, 서연순, 최중범, 박근영,

- 차종상. 1967. 협동유우진료소를 중심으로 서울근교 유우질환의 년간조사보고(Ⅱ). 대한수의학회지, 7:56.
23. 최경문, 김병기, 김종홍, 강경석, 정덕즉. 1988. 부산, 경남지방에 있어서 유우도태원인에 관한 조사 연구. 한국낙농학회지, 10:65.