

濟州道 肉牛 및 酪農產業의 生産性 增大와 振興을 爲한 研究

II. 繁殖牛 生産 基盤 및 經營 調査

양기천, 정창조, 김중계, 강태숙, 김문철, 강민수, 양영훈

I. 序 論

濟州道の 畜産業 중 中樞적인 역할을 하고 있는 分野는 繁殖牛分野로서 濟州道는 한국내에서 중요한 肉牛生産據點으로 되고 있다. 濟州道の 繁殖牛 飼育의 形態는 부락단위의 소규모 農家飼育이 主宗을 이루고 있었으나 1970년대 부터는 大規模 및 專業목장 등이 中山間 草地地帶에 설치되면서 部落共同牧場과 함께 繁殖牛의 生産기반을 이루고 있다. 濟州道の 繁殖牛의 대부분은 中山間 草地地帶를 중심으로 봄철부터 가을철까지는 放牧에 의존하며 冬期間에는 야간초를 위주로 農家の 畜舍에서 사양하는 형태를 취하고있어 粗飼料 爲主의 飼育方式이 慣例로 되어 있다. 그러나 近間에 이르러 쇠고기의 需要가 增大되면서 도내에서도 濃厚飼料 爲主의 집단적인 肉牛肥育농가의 수도 증가하고 있어 濟州道の 韓肉牛 飼育形態는 繁殖 爲主의 繁殖牛 飼育農家和 肥育牛 生産농가로 구분되게 되었으며 繁殖牛농가는 戶當 小規模(호당 5두 미만)의 사육두수를 사육하고 있으나 이들 농가에서 사육되고 있는 繁殖牛의 두수는 도내 총 飼育頭數의 45%를 점하고 있는 실정으로 소규모 繁殖牛 飼育農家は 濟州道 畜産에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 소규모 繁殖牛 飼育農家の 대부분은 繁殖牛를 주로 사육하고 있으며 부락공동목장을 중심으로 夏季放牧과 동기舍飼의 형태를 이루고 있고 생산

된 송아지는 이유와 동시에 판매되어 육지부의 肥育농가에 반출되고 있는것이 관행적인 방법으로 되어 있다. 韓肉牛의 繁殖農가가 장기간에 걸쳐 維持되고 있는 원인은 값싼 조사료의 생산이 부락共同牧場을 통해 자체에서 이루어지며 하절기에는 부락 共同牧場조합을 통한 共同放牧 혹은 委託放牧 등의 飼育형태가 이루어져 국내에서 가장 生産費가 적게 드는 繁殖牛 경영을 이룰 수 있었다. 그러나 近間에 이르러 濟州道の 繁殖牛 사업은 송아지 또는 소값의 暴落 또는 仰騰의 요인으로 肉牛의 사육두수는 1985년 말을 기점으로 점차 감소되고있다.

본 研究는 韓肉牛의 중요한 生産據點인 濟州道の 繁殖牛經營의 현황을 조사하며 사육규모별 경영실태와 경영성과를 分析하여 繁殖牛경영의 改善方案을 提示하여 UR를 대비한 地域 與件에 부합되는 安定된 繁殖牛경영의 定着方案을 摸索하기 위해 繁殖牛와 관련된 사양관리, 繁殖成績, 草地利用 및 유독식물 등의 분야에 걸쳐 試圖되었다.

II. 濟州地域 韓肉牛 飼育現況과 繁殖牛 經營의 特性

1) 韓肉牛 飼育現況과 規模

濟州韓牛는 在來種으로서 제주 在來馬와 함께 수 세기에 걸쳐 이 지역 畜産業의 주축을

이루워 왔으며 生體로 陸地부 소비시장에 반출되는 중요 輸出품목으로 되어왔다. 그러나 재래한우의 生産性은 극히 貧弱하여 왜소한 체구와 晩熟성으로 인해 국내 한우 중 가장 왜소한 재래한우로 알려져 있었다. 이와같은 在來韓牛의 生産能力을 改善하기 위한 方案으로 외래 肉用牛를 도입, 交雜體系를 이루워 순수 제주 한우의 飼育두수는 급격히 감소되는 한편 1960년대 부터 외래 肉用牛와의 交雜종이 반비례로 증가를 가져와 현재에 이르러서는 도내에서 사육되고 있는 육우의 대부분은 교잡우로 볼 수 있으며 이들을 總稱하여 韓肉牛로 부르게되었다. 韓肉牛의 사육두수는 1991년도 말 현재 41,705두로서 1986년 말 최고 두수이었던

52,195두에 비해 많은 감소가 있었으나 1988년 최하 사육두수를 기점으로 사육두수는 점차 回復세를 나타내고 있다. 도내 韓肉牛 사육농가를 규모별로 구분하여 볼 때 90년 말 현재 호당 1-2두 飼育農家가 전체의 55.6%를, 호당 3-4두 규모의 농가가 25.9%를 점하고 있어 아직껏 韓肉牛 飼育規模는 소규모의 것으로 추정할 수 있다. 그러나 1980년초 부터 소규모 飼育農家の 占有比率(1-2두 규모 : 87.8% , 3-4두규모: 8.8%)은 점차 감소하는 한편 5-15두 규모의 농가 점유비율이 연차적으로 증가하고 있다. 이를 전국 韓肉牛 평균 호당 사육규모와 비교하여 볼 때 濟州道가 전국의 戶當規模 보다 높음을 알 수 있다.

표 2.1.1 肉牛 飼育規模別 家口數 및 比率 -1990년도말-

(單位 : 戶 또는 %)

年度別	合 計	1-2頭	3-4	5-6	7-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50 이상
1991	8,222	4,516	2,129	750	375	171	83	73	42	23	60
比率 (%)		55.0	25.9	9.1	4.5	2.1	1.0	0.8	0.5	0.3	0.6
1981	12,452	10,933	1,101	232	65	50	21	17	9	3	21
比率 (%)		87.8	8.8	1.9	0.5	0.4	0.1	0.1	0.07	0.02	0.16
全國平均(1991년 초)											
比率 (%)		75.6	13.5	4.5	2.8	2.1	0.8	0.4	0.2	0.1	0.12

자료 : 畜協中央會 축협조사계보 1991.8.

濟州道 측정과 측정자료 1991.

濟州道の 韓肉牛 사육호수를 전국 사육호수와 비교하여 볼 때 濟州道の 韓肉牛 사육농가 호수는 전국 韓肉牛 飼育農家호수의 1.33%를 점하고 있으나 이들 농가가 사육하고 있는 韓

肉牛의 두수는 전국 총두수의 2.35%를 점하고 있으며 호당 평균 飼育頭數는 전국 2.61두에 비해 제주의 경우는 4.63두로 월등히 높아지고 있다.

표 2.1.2 韓肉牛 飼育 現況

	飼育農家戶數(호)	飼育 頭數(두)	平均 戶當 頭數(두)
全國平均 (A)	620,266	1,621,654	2.61
濟州道 (B)	8,222	38,040	4.63
對 比 (%)	1.33	2.35	

자료 : 畜協中央會 측협조사계보 1991. 8.

濟州道청 측정과 자료 1991.

2) 韓肉牛 道外 搬出 및 屠畜

도내 韓肉牛 사육농가에서 얻어지는 생산물은 송아지로서 대부분의 경우 봄철 放牧기간에 방목지에서 분만되고 있다. 分娩된 송아지는 繁殖候補용을 除外하고는 離乳後 수집상에 의해 판매되며 船便 또는 航空便을 이용 陸地부 肥育농가에 반출된다. 한편 도내 비육농가에서는

육성우 또는 노폐우를 구입 일정기간 濃厚飼料의 집중 급여를 통하여 비육을 시켜 육지부 대도시로 生體로 수송, 도축장에서 처리한후 競賣에 의해 판매 된다. 그러나 濟州道내에서 쇠고기 공급을 위해 비육이 完了된 소는 축산물 처리장에서 도축되어 도내의 쇠고기 供給經路를 통해 판매되고 있다.

표 2.1.3 韓肉牛 道外 搬出 및 屠畜

年度別	飼育頭數	搬出頭數	屠畜頭數	合 計	飼育頭數對比(%)
1985	53,355	6,953	5,006	11,959	22.41
1986	52,195	11,447	7,624	19,071	36.54
1987	41,923	17,128	6,859	23,987	57.72
1988	33,524	15,390	6,603	21,993	65.60
1989	34,783	9,420	4,692	14,112	40.57
1990	38,030	7,717	4,871	12,588	33.10
평 均	42,301	11,342	5,942	17,285	40.86

資料 : 濟州道 측정자료 1991.

표에서 보는바와 같이 송아지 또는 肥育牛의 搬出은 송아지 또는 소값의 起伏에 따라 搬出량은 달라지고 있으며 도축두수는 큰 기복이 없이 유지되고 있으나 점차 증가되는 傾向을 나타내고 있다. 全體的으로 보아 濟州道の 繁

殖牛 飼育農家の 대부분은 송아지로서 唯一한 所得원을 삼고 있으며 韓肉牛 총두수의 약 26%가 매년 육지부에 生體로서 搬出되고 있는 현상을 보이고 있다.

Ⅲ. 研究 方法

1) 濟州道 繁殖牛의 繁殖實態에 관한 調査

濟州道內 全域에 飼育되고 있는 繁殖牛의 繁殖實態를 調査하기 위하여 濟州市지역, 한림지역, 성산지역 및 한경·대정지역 등 4개 地域으로 구분하여 合計 630頭를 供試畜으로 調査比較하였다.

調査方法은 濟州道內에서 활동하고 있는 人工授精師의 協助를 얻어 地域別로 調査對象農家를 選定하고 1991年 1월부터 同年 12월까지 1年間 本 調査를 遂行하였으며 一定 書式에 의거 調査用紙를 작성하여 對象農家를 정기적으로 혹은 부정기적으로 訪問하여 繁殖狀況을 調査 記錄하였다.

調査項目으로는 모두 20個 項目; 品種, 産次, 초발정, 發情間隔, 初授精日, 재발정회수, 發情증세, 營養狀態, 分娩後 발정再歸日, 不規則발정, 사산, 난산, 유산, 後産停滯, 妊娠與否, 임신기간, 隔年分娩, 성비, 分娩間隔 등을 調査했다.

2) 繁殖牛 飼育農家의 粗飼料生産 및 利用實態

濟州道內 지역의 균배를 고려하면서 繁殖牛 農家中 濟州市 2개 農家(봉개 2), 서귀포시 6개 農家(하원 4, 색달 2), 北濟州郡 33농가(조천 12, 애월 11, 구좌 9, 한림 1)로서 총 67개 農家를 設定하여 미리 준비된 調査내용(農가 호당 경지면적, 조사료 이용유형, 각종 粗飼料의 급여량)을 기초로 설문조사 하였다.

월동조사료의 DCP와 TDN 含量은 NRC사양표준(1976)에 의하여 구하였다.

지역별 목초 및 야초의 生産量 및 그 지역별 마을 共同牧場(濟주시 2; 해안·용강, 서귀포시 2; 하원, 북제주군 2; 남읍·하도, 남제주군 2; 수광·동광 1) 9개 地域을 선정하여 改良牧草地에는 6월, 7월, 8월 및 10월, 野草

地는 10월에 각각 調査하여 農村振興廳 慣行 方法에 따라 建物量을 구하여 乾物收量을 제시 하였다.

3) 牧野 有毒植物에 의한 畜牛被害 原因調査.

1989年 5월과 8월에 北濟州郡 北村理 마을 共同牧場을 방문하여 150여두의 소들이 방목되고 있는 방목장을 草地, 半灌木地, 灌木地로 구분하여 植生調査을 실시하였다.

조사는 方形法(Quadrat method)에 의하여, 그리고 被度 및 群度の 表示는 Braun-Blanquet(1964)의 全數 推定法에 의하여 수행되었다.

4) 繁殖牛 經營成果分析

調査期間은 1989年 8月 1일부터 1990年 7月 30日까지 1年을 1會計期間으로 設定하고 調査分析을 하였다.

경영분석에 參與한 農가는 總 59個 農家였으며, 地域別로는 北濟州郡 조천, 애월, 구좌, 한림 邑面의 29個 農家(전체농가대비, 49.1%), 南濟州郡 성산, 표선, 안덕, 남원 邑面의 22個 農家(37.3%), 西歸浦市의 하원, 색달지역의 6個 農家(10.2%) 및 濟州市 봉개지역의 2個 農家(3.4%)였다.

調査項目은 繁殖牛 經營분석과 관련된 粗收入(송아지 販賣, 副産物 및 其他 諸收入, 固定資産) 項目과 費用(飼料費, 減加償却, 雇勞賃, 防疫治療費, 水道光熱費, 小農具費, 諸材料費, 公課金, 種付料, 修繕維持費, 貸借料, 借入金利息) 項目으로 分類하고 다시 이를 細部項目을 設定하였고, 기타 經營분석에 參考가 될 수 있는 資料(家畜飼育現況, 畜舍 및 土地, 家族勞動 投入現況) 등은 설문지를 이용하였으며, 農가별 현장방문으로 設問, 記錄帳 및 領受證 등의 증빙서를 통한 확인기제를 통하여 資料를 수집하였다.

IV. 結果 分析 및 考察

1) 繁殖牛의 繁殖實態에 관한 調査

(1) 繁殖牛의 地域別 初發情 및 初授精月齡

表 4.1.1 에서 繁殖牛의 初發情 平均月齡은 20.8個月이었으며 地域別로는 약간의 차이가 있었고 가장 빨랐던 地域은 한경(대정)地域으로 18.9個月이었으며, 다음 성산地域이 20.2個月, 한림이 20.7個月, 제주시가 22.6個月로 제

주시地域이 가장 늦었다. 濟州道 繁殖牛의 평균 初授精 月齡은 24.9個月로 나타났고 역시 한경(대정)地域이 가장 빨라서 20.9個月에 初授精이 이루어지고 있다. 특히 성산地域은 30.2個月로 가장 늦었고, 한림과 제주시地域이 각각 21.9, 26.7個月로 地域間 差異가 認定되고 있었다.

표 4.1.1 初發精 및 初授精 月齡

地 域	初 發 情 月 齡			初 授 精 月 齡		
	調査頭數	平 均	標準偏差	調査頭數	平 均	標準偏差
제 주 시	118	22.6	±7.82	168	26.7	±7.42
한 립	140	21.7	±1.88	67	21.9	±1.80
성 산	103	20.2	±3.71	103	30.2	±5.17
한경(대정)	126	18.9	±5.65	118	20.9	±5.98
計 및 平均	487	20.8	±4.76	456	24.9	±3.23

(2) 初産月齡 및 性比

表 4.1.2 에 의하면 繁殖牛의 平均 初産月齡은 37.6個月로 地域間 차이를 나타나고 있다. 가장 빠른 地域은 한림 地域으로 32個月이었고, 다음 한경(대정)地域이 35.1個月, 제주시 地域이 41.1個月, 가장 늦은 地域은 성산地域(42.3個月)이었다. 따라서 繁殖牛의 初産月齡은 가장 빠른 地域과 가장 늦은 地域間에는 약 12個月이 隔차를 보여 주고 있었다.

422頭 가운데 암송아지가 204頭(48.3%), 수송아지가 218頭(51.7%)로 수송아지가 많이 分娩되고 있음을 알 수 있다. 地域別로는 제주시 암송아지 52.9%, 수송아지 47.1%, 한림地域이 각각 42.8%, 57.2%, 성산地域이 각각 50%, 한경(대정)地域이 54.5%, 45.5%의 性比를 나타내고 있었으며, 특히 한림地域에서 수송아지 比率는 57.2%로 他地域 보다 약간 높은 수치였다.

한편 分娩된 송아지의 性比를 보면 總 調査

표 4.1.2 初産月齡 및 性比

地 域	初 産 月 齡			性 比		
	調査頭數	平 均	標準偏差	암 (%)	수 (%)	計
제 주 시	121	41.1	±9.12	64 (52.9)	57 (47.1)	121
한 립	52	32.0	±1.94	60 (42.8)	80 (57.2)	140
성 산	94	42.3	±4.98	25 (50.0)	25 (50.0)	50
한경(대정)	101	35.1	±6.21	55 (54.5)	56 (45.5)	101
計 및 平均	368 (頭)	37.6	±5.56	204 (48.3)	218 (51.7)	422

(3) 分娩後 發情再歸日과 分娩間隔

濟州道 繁殖牛의 分娩後 發情再歸日은 74.4일이었고 地域間 차이가 크게 나타나고 있다. 가장 빠른 地域은 한림으로 50.1일이고, 다음이 제주시 72.3日, 성산 84.4日, 가장 늦은 곳은 한경(대정)地域의 90.7일로 最短日과 最長

日間에는 약 40日 정도 差異가 나고 있다. 分娩間隔은 13.5個月이었고 地域間 약간의 差異가 認定된다. 즉, 한경(대정)地域이 12.9個月로 가장 빠르며 성산地域이 15.3個月로 가장 늦었다.(표 4.1.3 참조)

표 4.1.3 分娩後 發情再歸日 및 分娩間隔

地 域	發 情 再 歸 日(日)			分 娩 間 隔(月)		
	調 查 頭 數	平 均	標 準 偏 差	調 查 頭 數	平 均	標 準 偏 差
제 주 시	198	72.3	±32.69	134	12.5	±0.59
한 립	134	50.1	±10.07	65	13.3	±0.75
성 산	92	84.4	±82.79	91	15.3	±2.15
한경(대정)	117	90.7	±21.28	117	12.9	±0.87
計 및 平均	541(頭)	74.4	±36.71	407(頭)	13.5	±4.36

(4) 地域別 妊娠期間

濟州道 繁殖牛의 妊娠期間은 285.3일이었고 地域間에는 근소한 差異를 보여 주었다. 성산

地域이 283.6日로 가장 빠른 편이며, 한경(대정)地域과 제주시에서 각각 286.9日, 286.2日로 긴 편에 속하였다.

표 4.1.4 繁殖牛의 地域別 妊娠期間

地 域	妊 娠 期 間(日)		
	調 查 頭 數	平 均	標 準 偏 差
제 주 시	101	286.2	±2.75
한 립	140	284.5	±3.11
성 산	93	283.6	±4.17
한경(대정)	79	286.9	±3.01
計 및 平均	413	285.3	±3.26

(5) 受胎率 및 隔年分娩

濟州道 繁殖牛의 受胎率은 81.4%였고 地域別로 볼 때 한경(대정)地域이 가장 낮았으나(67.1%) 미확인된 것이 있었으며 비교적 良好

한 地域으로는 한림과 성산地域으로 각각 86.4%였다.

隔年分娩에서는 總 調査頭數 629頭 가운데 8.3%인 52頭가 隔年分娩, 즉 해거리를 한 것

으로 나타났다. 地域別로는 한림地域이 가장 적어 4.2%, 성산地域이 6.7%였고, 제주도 한

경(대정)地域이 각각 9.4%, 11.4%로 높은 수치를 제시하고 있었다.

표 4.1.5 繁殖牛의 地域別 妊娠與否와 隔年分娩率

地 域	妊 娠 與 否 (頭)					隔 年 分 娩					
	調査頭數	妊 娠	不 妊	未 確 認	受 胎 律	調査頭數	89年	90年	91年	計	%
제 주 시	246	208	38	0	84.6	246	5	16	2	23	9.4
한 립	140	121	19	0	86.4	140	4	2	-	6	4.2
성 산	103	89	12	2	86.4	103	1	5	1	7	6.7
한경(대정)	140	94	46	0	67.1	140	2	5	9	16	11.4
計	629	512	115	2	81.4	629	12	28	12	52	8.3

2) 繁殖牛 飼育農家の 粗飼料生産 및 利用實態

(1) 農家別 飼育規模別 越冬粗飼料의 利用類型

濟州道內 繁殖牛 農家 67개를 대상으로 粗飼料 이용에 관한 設問調査는 결과 표4.2.1 과 같다. 이들 繁殖牛 農家 中 大部分은(56개농가:84%) 越冬기에 野乾草를 급여하고 있었고 그 밖에 콩짚 > 라이그라스 乾草 > 피건초 순으로 이용하고 있었다. 엔실리지 이용농가는 67농가중 1農家에 불과했고 菁새 牧草 이용농가는 5개농가(8%)였다. 라이그라스乾草를 利用하는 農家가 51%에 달하고 있었던 것은 粗飼料의 質을 개선하기 위해 繁殖牛 농가도 努力하고 있는 것을 알 수 있다.

飼育 規模別로 비교해 볼때 野乾草는 가족

규모가 적을수록 많이 이용하는 편이지만 피나 라이그라스 乾草는 대체적으로 飼育規模가 클수록 더 많이 이용하고 있었다.

農産副産物중 콩짚이나 고구마덩쿨을 이용하는 농가가 全體農家 中 57.27%를 점하고 있으며 그중 콩짚 이용이 다른 副産物보다 많았다.

菁새牧草는 비교적 飼育規模가 큰 농가에서 더 많이 이용하는 경향도 보이고 있다. 번식우 농가는 6-10두 규모가 32농가로서 전체의 48%로서 가장 높아 아직도 영세한 편이지만 飼育規模가 커지면서 월동기 동안 양질의 粗飼料를 이용하려고 노력하고 있어 앞으로 低廉한 양질의 粗飼料 開發을 위해 더욱 연구해야 할 것으로 보인다.

표 4.2.1 繁殖牛 農家の 越冬用 粗飼料 利用類型(數)

飼育規模	農家數	乾 草			엔실리지	農 産 副 産 物					計
		야건초	목건초	피건초		청예목초	콩짚	고구마덩쿨	조짚	기타	
5두 이하	18	18(100)	6(33)	5(28)		1(6)	8(44)	2(11)	4(22)	2(11)	46
6-10두	32	26(81)	17(53)	7(22)		1(6)	19(59)	11(34)	6(19)	6(19)	93
11-20두	12	8(67)	9(75)	5(42)	1(8)	2(17)	8(67)	11(34)	6(19)	6(19)	93
21두 이상	5	4(80)	2(40)	4(80)		1(20)	3(60)	3(60)	2(40)	1(20)	20
計	67	56(84)	34(51)	21(31)	1(2)	5(7)	38(57)	18(27)	13(19)	10(15)	

(2) 冬季粗飼料의 給與量

사육規模別 冬季粗飼料의 給與量을 비교해 보면 (표4.2.2 참조) 5두이하규모(A), 6~10두 규모(B), 11~20두규모(C), 21두이상(D)이 規模別에서 두당 給與量은 풍건물이 각각 17.0, 14.1, 12.9 및 11.8kg로 된다. 체중 500kg 소가 體重의 3%(건물량기준)의 사료를 採食 가능할 것으로 가정하고 (이등, 1991) 殘量을 給與量의 20% 정도로 추정하여 급여량에서 잔량을 공제한 것을 推定採食量으로 본다면 採食量은 飼育規模別로 각각 13.60, 11.28, 10.32 및 9.04kg으로 되어있다. 가장 飼育規模가 작은 농가수준에서 冬季飼育기 동안 거의 粗飼料만 의존하는 것으로 推定이 되고 6두이상의 경우 粗

飼料를 적게 급여하여 濃厚飼料를 보충해야 했던 것으로 推定되었다 (표 4.2.2 참조)

繁殖牛 농가의 월동기 粗飼料 構成率은 乾草 70.2%, 農家副産物 26.8%, 靑刈 2.3%, 엔실리지 0.7%로 各各 이용하고 있으며 대부분 乾草를 이용하고 있었으며 특히 靑刈과 엔실리지 이용 비율이 극히 낮음을 알 수 있었다.

乾草 종류로서는 野乾草를 다소 많이 給與하고 있으나 피나 라이그라스 乾草도 비슷하게 급여하고 있었다. 피나 라이그라스 乾草는 비교적 飼育規模가 큰 농가에서 많이 급여하는 경향을 보이고 있었으며 飼育頭數가 많은 農家일 수록 數量이 높고 良質인 乾草가 많이 利用되고 있었다.

표 4.2.2 越冬期 各種 粗飼料의 乾物給與量

(단위:kg)

飼育規模	平均家 畜單位	乾 草		靑刈 牧草	엔실 리지	農 産 副 産 物				計	1일두당 급여량	
		野乾草	牧乾草			피건초	콩짚	고구마넙클	조짚			기타
5두이하	4.25	4,220	3,350	450	-	-	3,650	310	980	140	13,010	17.0 ²⁾
6-10두	8.11	8,850	2,910	1,660	-	-	2,810	1,350	540	840	20,600	14.1
11-20두	12.78	9,330	7,410	3,580	770	900	4,600	2,940	250	-	29,780	12.9
21두이상	38.86	19,460	17,030	29,510	5,350	-	2,920	2,430	810	4,860	82,380	11.8

주) 1,2) : 1두당 1일 給與量, 粗飼料 總量 180일 平均 가축단위

표 4.2.3 繁殖牛農家の 濃厚飼料와 粗飼料 給與類型

地 域	總調査農家數	A	B	C	D
제 주 시	138	9(7)	19(14)	43(31)	67(49)
조 천	106	0(0)	41(39)	20(19)	45(42)
한 립	140	45(32)	83(59)	12(9)	0(0)
성 산	103	70(68)	16(16)	15(15)	0(0)
대 정	140	28(20)	68(49)	31(22)	12(9)
합 計	627	152(24)	227(36)	121(19)	124(20)

- * A : 粗飼料만 급여 (건초, 고구마 넙클, 당근잎등)
- B : 粗飼料에 가끔 濃厚飼料 급여
- C : 粗飼料 + 濃厚飼料 1kg이하
- D : 粗飼料 + 濃厚飼料 2kg이상

제주도내 5개 지역권 총 627개 繁殖牛農家를 대상으로 조사된 濃厚飼料와 월동기간 중 粗飼料 급여 類型은 표 4.2.3과 같다. 이 표에 의하면 粗飼料만 급여하는 農家は 152개호(24%), 粗飼料를 주로 급여하면서 濃厚飼料를 가끔 給與하는 農家は 227호(36%), 粗飼料에 濃厚飼料 1kg이하를 첨가하여 주는 農家は 121호(19%) 그리고 粗飼料에 濃厚飼料 2kg이상 을 보충하여 주는 農家が 124호로서 20% 점 유하므로써 사양개선이 많이 된 것으로 사료된다. 地域別로 세분하여 살펴 본다면 제주시와 조천지역農家は 조사료와 濃厚飼料를 급여하고 있었고, 기타 한림, 성산 및 대정지역의 대부분 農家は 조사료만 급여하거나 소량의 濃厚飼料 를 급여하고 있었다 (표 4.2.3 참조).

전체적으로 粗飼料만 급여하는 農家が 24% 에 이르고 있어 이들 農家들은 家畜繁殖이나 肥育 등에 만족한 效果를 얻지 못할 것으로 사 료된다.

(3) 粗飼料에 의한 DCP와 TDN 供給量
繁殖牛의 규모별 營養素 供給量的 비교는 표 4.2.4와 같다. 繁殖牛 1두에 대한 DCP요구량은

1일 430g(NRC 1978)인데 5두이하 규모는 193g밖에 급여되지 못하고 있었으며 6~10, 11~20두 및 21두이상 규모에서도 각각 143, 162, 135g으로 모두 가축의 要求量을 充足시키 지 못하고 있었다. TDN의 경우도 마찬가지로 1두당 TDN요구량 4.5kg(NRC 1978)인데 비하여 6두이하 규모에서는 2.06kg으로 가축의 TDN 要求量 4.5kg의 45%만 만족시키고 나머 지 규모의 農家들도 要求量의 30%내외 밖에 는 營養分을 공급 하지 못하고 있었다.

이상의 결과로 볼때 乾物基準으로 1일 급여 량은 要求量에 만족스러울 것으로 추정되나 DCP와 TDN요구량의 1/2도 充足시키지 못하 여 濃厚飼料의 보충이 없이는 繁殖牛의 사육은 不可能한 것으로 推定되었다. 生産費가 저렴한 면서 보다 더 營養水準이 우수한 粗飼料生産이 이뤄져야 하겠다.

規模別로 볼때 5두이하 飼育農家が 他 規模 農家보다 두당 DCP와 TDN급여량을 비교적 높게 급여하는 것으로 나타나고 있었다 (표 4. 2.4 참조).

표 4.2.4 冬季粗飼料에 의한 繁殖牛의 DCP와 TDN 供給量¹⁾

飼育規模	平 均 家畜單位	D C P		T D N	
		粗飼料중	比率 ²⁾	粗飼料중	比率 ²⁾
		總含量(g)	(%)	總含量(g)	(%)
5두이하	4.25	193	45	2,060	46
6-10두	8.11	143	33	1,570	35
11-20두	12.78	162	38	1,500	33
21두이상	38.86	135	32	1,230	27

주 1) : 繁殖牛 암소 500kg 기준 供給量

2) : (家畜의 要求量 / 粗飼料중 總含量)

(4) 夏季放牧 利用類型(%)

67개 牧場을 대상으로 夏季 放牧期 동안 放牧 利用類型을 분류해 본 바에 의하면 마을共同牧場에만 放牧하는 農家の 비율이 37%, 마을목장과 個人野草地를 병행하는 農家가 9%였으며 전체적으로 마을목장 放牧地을 이용하는 農家는 46%였다.

개인 목장중에 改良草地를 造成하여 이용하는 農家는 5%에 불과하고 野草地 利用農家가 31%, 野草地를 賃貸하여 이용하는 農家가 18%나 되었다. 規模別로 볼때 소규모 사육형태의 農家가 改良牧草를 많이 이용하고 있었다 (표 4.2.5 참조).

표 4.2.5 夏季放牧 利用類型 (%)

飼育規模	마을 牧場		個人 牧場			計
	마을牧場에 서만 放牧	마을牧場個 人草地放牧	改良草地	野草地	賃貸野草地	
5두이하	14(9)	1(1)	—	9(6)	3(2)	27(18)
6-10두	16(11)	8(5)	2(1)	13(9)	9(6)	48(32)
11-20두	6(4)	—	—	6(4)	6(4)	18(12)
21두이상	1(1)	—	3(2)	3(2)	—	7(5)
計	37(25)	9(6)	5(3)	31(21)	18(12)	

(5) 放牧地의 牧草 및 野草의 乾物收量 (DM Kg/ha)

여름 방목기간 동안에 放牧地의 牧草 및 乾物收量은 季節別 그리고 地域別로 분류하여 조사하였다(표 4.2.6 참조). 목초의 乾物收量은 地域別 차이가 뚜렷치 않았으나 남제주지역이 타 지역보다 다소 낮은 數量을 보였다. 야초의 건물수량은 남제주에서 높고 서귀포시에서 낮으나 그 이유는 분명치 않았다(표 4.2.6 참조). 목초 季節別 生産性を 비교했을때 봄에는 5257kg/ha, 여름은 1388kg/ha, 가을은 1,410kg으로서 봄 收穫量이 전체 수량중 65%를 차지하고 있었다. 단위 면적당 건물수량을 家畜單位 2두, 3두, 4두로 나누어 推定採食量을

계절별 비교한 결과 家畜單位 2두 기준으로 볼때 봄에는 家畜要求量의 2.2배를 생산하였으나 여름과 가을에는 가축의 요구량에 가까운 生産性を 보였다. 그러나 放牧牛에서 100% 採食은 어렵기 때문에 충분한 量이라고 보기 어렵고 TDN과 DCP함량을 평가할 때에는 영양분이 부족하지 않을까 생각이 되며 영양수준과 가축 요구에 맞추기 위해서는 濃厚飼料의 보충이 이루어져야 할 것으로 思料된다.

표 4.2.6 地域別, 季節別 放牧地의 牧草 및 野草의 乾物 收量

	乾物 收量 (DM)					推定採食量(DM)		
	제 주	서귀포	북제주	남제주	平 均	가 측 단 위		
						2.	3.	4.
改良草地								
봄 (4-7월,79일)	5355	5423	5136	5112	5257	2370	3555	4740
여름(7-8월,45일)	1200	1808	1364	1180	1388	1350	2205	2700
가을(9-10월,45일)	1558	986	1525	1572	1410	1350	2025	2700
計	8113	8217	8025	7864	8055	-	-	-
야초지(7-10월,101일)	4987	4005	4984	5083	4765	3030	4545	6060

3) 牧野 有毒植物에 의한 畜牛 被害調査

북촌리 마을 共同牧場의 草地, 半灌木地, 灌木地에 대한 植生調査 결과 植生構成은 표 4.2.6에서 보는 바와 같다. 總 57종의 植物들이 자생하고 있었으며 그중 29종이 木本類였고 나머지 28종이 草本植物이었다. 이들 중에서 고사리 등 유독식물이 12종이나 되었고 소들이 먹을 수 있는 식물은 띠 등 11종밖에 안 되었다.

표에서 보는 바와 같이 소들이 자유롭게 드나들며 풀을 뜯을 수 있는 초지와 半灌木地에는 식물의 종류가 다양하지 못했고, 고사리, 잔디, 띠와 같은 優占植物 이외에는 被도와 群島가 매우 낮아 소들이 모자라는 먹이를 찾기 위해 灌木地까지 들어가게 되는데, 이때 이지역에 특히 많이 자생하고 있는 중가시나무의 葉莖을 섭취하기가 용이하게 되었던 것이다.

제주 지역에서 자생하고 있는 참나무과 식물 중 축우에 피해를 줄 만한 것으로는 중가시나무를 위시하여 붉가시, 참가시, 개가시 및 가시나무등 常綠喬木들이 있으나 (金,1985), 그 중에서도 중가시나무가 중산간의 목장지역에 다량으로 자생하고 있어서 축우들에게 가장 문제

시 되는 有害植物로 보인다.

북촌리를 위시하여 그 인접지역의 자연환경은 地盤이 岩盤으로 되어있고, 이 암반지역엔 중가시나무, 섬노린재나무, 소나무와 역새가 섞여있는 숲을 이루고 있으며 그 사이사이에 조금씩 야초지가 있는데 이러한 초지마저 고사리로 뒤덮여 있는 실정이다.

문제가 발생했던 이들 지역의 共同牧場에서는 5월초에 소들을 放牧하기 시작하는 점도 문제로 지적되었다.

표에서 보는 바와 같이 飼料資源 植物들이 量의으로 적기도 하지만 11종의 可食植物들의 본격적인 出芽시기는 기온이 상승하는 6월초가 되어야 하므로 5월초에 방목에 들어갔던 소들은 飼料의 부족으로 常綠喬木인 중가시나무에 쉽게 접근할 수 밖에 없었던 것이다.

本人 등이 '85년 6월 中毒症으로 폐사한 繁殖牛를 부검해본 결과 胃내에서 상당한 양의 중가시나무 葉莖을 확인하였고, 중가시나무와 같은 참나무과 식물에 의한 탄닌 中毒症狀의 診斷에 있어서 4대 主症이라고 알려져 있는 (Smith,1959) 胃腸炎, 出血, 浮腫, 近位曲細尿管의 壞死를 확인하였고 그밖에 白色의 많은

오줌, 거품섞인 침, tar樣의 便과 便秘症狀 등으로 이지역에서 발생했던 集團的 畜牛 폐사원인은 탄닌 중독으로 결론을 내리는 한편 그 原因植物은 종가시나무로 확인했던 바 있다.

따라서 앞으로 이 지역에서 축우의 종가시나무 中毒을 豫防할 수 있는 對策으로서는 放牧 開始日을 한달 늦추어 6월 부터 시작하고, 종가시나무를 모두 除去하는 일이다. 그리고, 野草地를 人力으로라도 개간하여 改良草地化 하

여야 하며 상기 방법이 모두 불가능할 경우에는 섭취된 tannin을 不溶性物質로 만들어 腸에서 흡수되지 않도록하는 calcium hydroxide 를 飼料에 섞어 사전에 먹이고 入牧하면 tannin 중독을 豫防할 수 있었다는 報告(Dollahite, 1963)를 引用할 수 밖에 없을 것이다.

tannin 中毒은 畜牛의 腎臟實質細胞들이 파괴됨에 따라 治療가 불가능하므로 事前豫防외에는 달리 방법이 없는 것이다.

표 4.3.1 北村 마을 共同牧場의 植生分布

(계속)

一般名	學名	草地植生	混合灌木類	灌木類	備考
고사리	<i>Pteridium aquilinum</i>	3.3	3.3	+	p
잔디	<i>Zoysia japonica</i>	3.3	2.2		e
띠	<i>Imperata cylindrica</i>	1.2	2.2		e
피막이풀	<i>Hydrocotyle maritima</i>	+2	1.2		
돌가시나무	<i>Rosa wichuraiana</i>	+	+2	+	
산박하	<i>Isodon japonicus</i>	+	1.2		
비수리	<i>Lespedeza cuneata</i>	+	+2		e
병풀	<i>Centella asiatica</i>	+	+2		e
좁(풀)싸리	<i>Lespedeza virgata</i>	+	+		e
무릇	<i>Scilla scilloides</i>	+	+		
조개풀	<i>Arthraxon hispidus</i>		+		e
미나리아재비	<i>Ranunculus japonicus</i>	+	+		p
종가시나무	<i>Quercus glauca</i>		1.1	3.3	p
섬노린재나무	<i>Symplocos coreans</i>		2.2	+	
곰솔	<i>Pinus thunbergii</i>		1.1	1.1	
상동나무	<i>Sageretia theezans</i>		1.1	+	
참억새	<i>Miscanthus sinensis</i>		+2	+2	e
산유자나무	<i>Xylosma congestum</i>		+	1.1	
팽이밥	<i>Oxalis corniculata</i>		+	+	p
으아리	<i>Clematis mandshurica</i>		+	+	p
청미래덩굴	<i>Smilax china</i>		+	+	
마	<i>Dioscorea batatas</i>		+	+	p
까마귀머루	<i>Vitis thunbergii</i>	+	+		
양지꽃	<i>Potentilla fragarionides</i>		+		

표 4.3.1 北村 마을 共同牧場의 植生分布

一 般 名	學 名	名	草地植生	混合灌木類	灌木類	備 考
꿀 풀	<i>Prunella vulgaris</i>		+ .2			
영 정 귀	<i>Cirsium japonicum</i>		+			p
매 듕 풀	<i>Kummerowia striate</i>		+			e
숨 방 망 이	<i>Senecio integrifolius</i>		+			p
명 석 딸 기	<i>Rubus parvifolius</i>		+			
가막살나무	<i>Viburnum dilatatum</i>			1.1		
금 불 초	<i>Inula britannica</i>		+			
백 동 백	<i>Lindera glauca</i>		+			
짚신나물	<i>Agrimonia pilosa</i>			+		
딱 지 꽃	<i>Potentilla chinensis</i>			+		
제 비 쑥	<i>Artemisia japonica</i>			+		e
등 골 나 무	<i>Eupatorium chinense</i>			+		
별 노 랑 이	<i>Lotus corniculatus</i>			+		e
고 추 나 물	<i>Hypericum erectum</i>			+		p
꾸지뽕나무	<i>Cudrania tricaspidata</i>			+		
취 뚱 나 무	<i>Ligustrum obtusifolium</i>			+		
맹맹이덩굴	<i>Cocculus obtusifolium</i>			+		
개 미 탐	<i>Halorrhagis micrantha</i>				2.2	
구실잣밤나무	<i>Castanopsis cuspidata</i>				2.2	
마 삭 줄	<i>Trachelospermum asiaticum</i>				+ .2	p
바위족재비고사리	<i>Dryopteris saxifraga</i>				+	
붉 나 무	<i>Rhus chinensis</i>				+	
우묵사스레피	<i>Eurya emarginata</i>				+	
가는잎천선과	<i>Ficus erecta</i>				+	
계 요 등	<i>Paederia scandens</i>				+	p
실 고 사 리	<i>Lygodium japonicum</i>				+	
췌	<i>Pueraria thunbergiana</i>				+	e
쇠 물 푸 레	<i>Fraxinus sieboldiana</i>				+	
괴 불 나 무	<i>Lonicera maackii</i>				+	
좁 참 느 림	<i>Ulmus parvifolia</i>				+	
물 래 나 물	<i>Hypericum ascyron</i>				+	p
담쟁이덩굴	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>				+	
사스레피나무	<i>Eurya japonica</i>				+	

p : poisonous plants, e : edible plants for cattle

4) 繁殖牛 經營 成果 分析

繁殖牛 經營 農家 生産기반조사에 參與된 農가는 濟州道內의 一般農家와 企業牧場을 포함하여 總 59農家로서 繁殖牛 飼育規模別로는 1 ~ 5頭 사육농가가 20戶, 6 ~ 9두 사육이 19戶, 10 ~ 19두 사육이 15戶, 20 ~ 40두 사육농가가 5戶였으며 家畜飼育現況은 表 4.4.1 과 같다.

繁殖牛 사육규모별 가족사육현황을 家畜單位 (Animal Unit)로 換算한 결과 1 ~ 5두 규모 농가는 平均 4.53두, 6 ~ 9두 규모에서는 7.69두, 10 ~ 19두 규모에서는 11.65두, 20 ~ 40두 규모에서는 36.81두 였으며, 繁殖牛와 育成牛의 전체두수에서 育成牛의 飼育比率은 1 ~ 5두 규모에서 4.6%, 6 ~ 9두 규모에서는 0.7%, 10 ~ 19두 규모에서는 2.9%, 20 ~ 40두 규모에서는 9.8%로 나타난 바, 育群代置畜으

로 이용될 수 있는 育成牛의 適正飼育比率을 育成率 및 育成編入時 不良個體 淘汰 등을 감안하여 9 ~ 10 %로 본다면 20두 규모 이상의 농가에서만 自體生産育成 代置率을 充足시키고 있으며, 그 이하의 규모농가에서는 畜群代置에 이용될 육성우 確保頭數가 未洽한 것으로 나타나고 있다.

繁殖牛 사육농가들 중 9개농가(15.3%)는 種牡牛를 사육하면서 번식을 自然種付에 依存하고 있으나, 대다수(84.7%)의 농가가 人工受精에 의존하고 있었다. 종모우를 소유하고 있는 농가는 繁殖牛 6 ~ 9두 사육농가에서 2개농가(19농가 對比, 10.5%), 10 ~ 19두 사육농가에서는 3개농가(15농가 대비, 20.0%), 20 ~ 40두 사육농가에서는 4개농가(5개농가 대비, 80.0%)로서 規模가 클수록 種牡牛를 繁殖에 利用하는 形態였다.

표 4.4.1 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 家畜飼育現況

目 / 規模	(單位 : 頭)			
	1 ~ 5頭 20戶	6 ~ 9頭 19戶	10 ~ 19頭 15戶	20 ~ 40頭 5戶
암송아지	0.60	0.53	0.40	6.40
수송아지	0.60	0.68	0.07	6.60
育成牛	0.20	0.05	0.33	3.40
繁殖牛	4.15	7.26	11.20	31.20
種牡牛	0.00	0.11	0.20	1.00
家畜單位	4.53	7.69	11.65	36.81

* 家畜單位는 송아지 0.25; 育成牛 0.4 ; 繁殖牛와 種牡牛는 1로 계산함

繁殖牛 사육규모별 畜舍 및 土地에 대한 현황이 표 4.4.2에 제시되고 있는데, 牛舍는 繁殖牛 1 ~ 5두 규모에서 52.05 m², 6 ~ 9두 규모에서 64.71 m², 10 ~ 19두규모에서 110.39

m², 20 ~ 40두 규모에서는 242.59 m²으로 나타나고 있다. 家畜 1單位當 畜舍面積은 1 ~ 5두 규모에서 11.50 m², 6 ~ 9두 규모에서 8.43 m², 10 ~ 19두규모에서 9.49 m², 20 ~ 40

두 규모에서는 6.58 m²로 大規模로 갈수록 集約的으로 畜舍를 利用하는 것으로 나타나고 있다. 이는 康(1980)이 7頭 以下の 濟州韓牛 飼育農家에서 報告한 9.24와 比較해 볼때 本 研究에서 19두규모 이하의 農家平均과 거의 비슷한 경향을 보여주고 있으며, 20 ~ 40두 규모농가는 繁殖牛農家の 頭當 牛舍面積을 6.6 ~ 9.9m² 를 基準으로 본다면 牛舍를 最大로

活用하고 있다고 할 수 있겠다. 畜協中央會 (1991) 에서는 繁殖牛 頭當 畜舍面積을 全國 平均 11.24 m²로 報告한 바 있으며, 柳(1990)는 肉牛經營計劃에서 繁殖牛의 1頭當 畜舍面積을 경산성빈우의 경우 3.2 m² (15 ~ 30두 규모) ~ 3.6 m² (10두 규모)로 다소 적게 제시한 바 있다.

4.4.2 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 畜舍 및 土地現況

(單位: m², ha)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
牛舍 規模(m ²)	52.05	64.71	110.39	242.59
繁殖牛 두당 면적	12.56	8.92	9.85	7.77
家畜單位당 면적	11.50	8.43	9.49	6.58
韓牛부담율(%)	79.50	75.26	80.00	100.00
飼料倉庫 規模(m ²)	2.48	2.61	4.40	24.46
韓牛부담(%)	2.50	2.63	13.33	40.00
總 土地面積(ha)	1.85	5.99	4.01	34.73
(家畜單位당)	0.41	0.78	0.34	0.94
(繁殖牛두당)	0.45	0.82	0.36	1.11
飼料作物園	0.61	0.68	0.94	4.73
(繁殖牛두당)	0.15	0.09	0.08	0.15
放牧地草地造成	0.61	0.73	1.09	6.00
(繁殖牛두당)	0.15	0.10	0.10	0.19
林野野草地	1.15	4.28	0.87	4.67
(繁殖牛두당)	0.28	0.59	0.08	0.15
賃 賃 地	0.15	0.30	0.11	19.33

飼料倉庫는 9두 미만의 사육농가(39호)에는 불과 2개농가(5.1%)만 소유하고 있었으며, 10 - 19두 규모에서 4개농가(26.7%), 20 - 40두 규모에서는 3개농가(60.0%)가 설치 이용하고 있었다. 牛舍나 飼料倉庫 活用도는 대규모

농가로 갈수록 繁殖牛경영에 活用도가 높고 (40%), 19두 규모이하 농가에서는 活用도가 13% 이하로 나타나고 있다.

繁殖牛농가의 總 土地利用 面積은 1 ~ 5두 규모에서 1.85 ha, 6 ~ 9두 규모에서 5.99 ha,

10 ~ 19두 규모에서 4.01, 20 ~ 40두 규모에서 34.73 ha 였다.

토지이용면적중 飼料作物 面積比率은 1 ~ 5두 규모에서 33.0%, 6 ~ 9두 규모에서는 11.3%, 10 ~ 19두 규모에서는 23.5%, 20 ~ 40두 규모에서는 13.6%가 점유되고 있었다. 放牧地 草地造成面積은 1 ~ 5두 규모에서는 0.61 ha(總 土地面積 對比, 32.8%), 6 ~ 9두 규모에서는 0.73 ha(12.2%), 10 ~ 19두의 규모에서는 1.09 ha(27.1%), 20 ~ 40두 규모에서는 6.0 ha(17.3%)이었다. 농가소유 林野 野草地의 平均面積은 1 ~ 5두의 사육규모에서 1.15 ha, 6 ~ 9두의 규모에서는 4.28 ha, 10 ~ 19두의 규모에서는 0.87 ha, 20 ~ 40두의 규모에서는 4.67 ha로 나타나고 있다. 賃貸地

利用農家は 1 ~ 5두 사육규모에서 2個 農家(규모별 농가대비 10%), 6 ~ 9두 규모에서는 4個 農家(21.1%), 10 ~ 19두의 규모에서는 1個 農家(6.7%), 20 ~ 40두 규모에서는 3個 農家(60.0%)가 있었으며, 賃貸地의 面積은 1 ~ 5두의 규모에서 0.15 ha(總 土地面積 對比, 8.1%), 6 ~ 9두의 규모에서 0.30 ha(5.0%), 10 ~ 19두의 규모에서는 0.11 ha(27.7%), 20 ~ 40두의 규모에서는 19.33 ha(55.7%)이었다. 사료작물포와 방목지의 초지조성면적은 규모에 따라 점차 커지는 일반적인 현상을 보여주고 있으나 繁殖牛 頭當 飼料作物團 또는 放牧地草地造成面積은 6 ~ 19두 규모에서가 面積이 적은 것으로 나타나고 있다.

4.4.3 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 自家勞動力 및 自給飼料生産 人力投入現況

項目 / 規模	1 ~ 5頭		6 ~ 9頭		10 ~ 19頭		20 ~ 40頭	
	20戶		19戶		15戶		5戶	
自家勞動時間	626.24		989.89		1524.48		1942.56	
自給飼料生産	92.60		108.94		154.40		160.60	
飼養管理 및 기타	533.64		880.95		1370.08		1781.96	
自給飼料生産 人力投入現況(單位 : 名)								
自家	남	7.70	8.53	14.00	13.00			
	여	6.45	8.21	9.40	11.60			
雇用	남	5.05	6.58	9.13	8.60			
	여	8.65	7.79	20.40	13.80			
小計		27.85	31.11	52.93	47.00			
自給飼料生産 投入勞動時間(單位 : 時間)								
自家	남	53.90	59.68	98.00	91.00			
	여	38.70	49.26	56.40	69.60			
雇用	남	40.40	52.63	73.07	68.80			
	여	60.55	54.53	142.80	96.60			
小計		193.55	216.11	370.27	326.00			

飼育規模에 따른 自家勞動力 投入現況을 살펴보면 年間 總 自家勞動時間은 1 ~ 5두의 繁殖牛 사육농가에서는 626.24 (成人 1人 8時間 換算日, 78.28日) 時間, 6 ~ 9두 규모농가에서는 989.89 (123.74日) 時間, 10 ~ 19두 규모농가에서는 1524.48 (190.56日) 時間, 20 ~ 40두 규모농가에서는 1942.56 (242.82日) 時間으로 나타난 바, 이는 康(1980)이 7頭 以下の 規模 農家에서 調査報告한 215日과는 많은 차이를 보여주고 있었다 (표 4.4.3 참조). 그중 自給飼料生産에 投入時間은 1 ~ 5두 규모농가에서 92.60 (全體 自家勞動 投入時間 對比, 14.79%) 時間, 6 ~ 9두의 규모농가는 108.94 (11.01%) 時間, 10 ~ 19두 규모농가는 154.40 (10.13%) 時間, 20 ~ 40두 규모농가 160.60 (8.27%) 時間이 投入되는 것으로 나타나고 있는바, 繁殖牛의 飼育規模가 커질수록 自給飼料

生産에 自家勞動力이 投入되는 時間은 많아지고 있으나 全體 自家勞動時間에 대한 比率로 보면 오히려 減少하는 傾向을 보여주고 있다.

家族勞動力 投入時間은 規模別 農家戶當 投入時間은 대규모농가로 갈수록 많은 시간을 투입하고 있는 것으로 보이나 실상 繁殖牛 1頭當, 또는 家畜單位當 투입시간으로 보면 오히려 대규모농가일수록 投入時間이 작아짐을 알 수 있겠다 (표 4.4.4 참조). 繁殖牛 1頭當 全國平均 (畜協中央會, 1991) 인 209.2時間에 비해 본다면 훨씬 낮은 自家勞動時間을 投入하고 있는 것으로 나타나고 있다. 韓 (측산진홍, 1983) 는 家畜單位가 2인 A農家와 家畜單位가 9인 B農家를 標本農家로 활용하여 한우경영성과분석을 예시한 바 있는데, 그는 여기에서 A농가는 年間 頭當 自家勞動時間을 504시간으로, B농가는 224시간으로 보고한 바도 있다.

표 4.4.4 繁殖牛頭當 및 家畜單位當 家族勞動 投入現況

(單位 : 時間)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
農家戶當	626.24	989.89	1524.48	1942.56
繁殖牛 1頭當	154.17	138.47	137.88	63.43
家畜 1單位當	142.10	130.59	133.32	53.83
송아지生産頭當	184.25	164.09	172.11	85.83

(1) 繁殖牛 飼育規模別 農家戶當 經營 成果 分析

飼育規模別 農家平均 粗收入은 表 4.4.5에 提示되고 있다. 조수입의 構成項目은 송아지販賣, 副産物 및 其他 諸收入, 固定資産 評價增殖額 으로 구성되었다. 그중 부산물 및 기타 제수입은 구비評價額, 種牡牛活用 種付評價額, 使役 및 공가마 판매 등 기타수입으로 구성되었

다. 고정자산 평가증식액은 주로 畜群代置畜으로 育成중인 育成牛의 평가증식액, 畜舍 및 飼料倉庫등의 建物, 大農器具 평가증식액으로 구성되었다.

規模別 農家平均 粗收入 總額은 1 ~ 5두 규모에서 3,903천원으로, 6 ~ 9두 규모농가에서는 6,360천원으로, 10 ~ 19두 규모농가에서는 9,323천원, 20 ~ 40두규모 농가에서는

28,207천원인 것으로 나타났다. 조수입중 송아지 판매수입이 차지하고 있는 비율은 1 ~ 5두 규모농가가 83.7%였으며, 6 ~ 9두 규모에서는 87.5%, 10 ~ 19두 규모에서는 89.1%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 79.2%로 나타나 繁殖牛 사육규모가 증가될수록 19두 규모까지는 조수입중 송아지판매수입이 차지하는 비율이 증가되는 비율을 보여주고 있다. 20 ~ 40두 규모의 농가에서는 오히려 감소되는 비율을 보이고 있었는데 이는 20 ~ 40두 규모농가는 조수입중 畜群代置畜으로 育成牛 飼育頭數의 증가로 家畜評價増殖額이 相對적으로 많이 차지하고 있기 때문이었다. 土地를 除外한 固定資産評價増殖額이 粗收入에 차지하는 比率는 1 ~ 5두 규모에서 13.4%, 6 ~ 9두 규모에서는

9.8%, 10 ~ 19두 규모에서는 7.6%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 17.3%를 占有하고 있었다. 副産物 및 其他 諸收入이 農家粗收入을 차지하는 比率는 1 ~ 5두 규모농가에서 2.9%, 6 ~ 9두 규모농가는 2.8%, 10 ~ 19두 규모에서는 3.3%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 3.5%를 차지하고 있어서 繁殖牛사육규모가 증가될수록 粗收入에 차지하는 比率이 相對적으로 다소 增加되고 있음을 보여주고 있다.

固定資産 評價増殖額은 大部分 育成牛評價増殖額이 차지하고 있으며, 육성우평가 증식액이 차지하는 比率는 1 ~ 5두 규모농가에서 86.9%, 6 ~ 9두 규모농가에서 89.8%, 10 ~ 19두 규모에서는 89.0%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 94.0%로 나타났다.

4.4.5 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 粗收入

(單位 : 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
송아지 販賣額	3266200.00	5562526.32	8306000.00	22332400.00
副産物 및 기타收入	114333.47	175872.31	309036.47	989694.65
固定資産 評價増殖額	522521.53	621111.42	708285.05	4885061.93
家畜評價増殖	454300.00	557684.21	630400.00	4590400.00
畜舎評價 増殖	45744.71	45199.55	56554.21	254313.43
飼料倉庫評價増殖	875.63	846.71	1727.67	11848.50
農機械評價増殖	21601.19	17380.95	19603.17	28500.00
粗收入 總額	3903054.99	6359510.05	9323321.52	28207156.58

繁殖牛 飼育規模別 繁殖率 (表 4.4.6) 은 1 ~ 19두의 농가는 86 ~ 87%내외로 나타나고 있으며, 20 ~ 40두 규모농가는 다소 저조한 80.77%에 머무르고 있었다. 이는 大規模農家에서 繁殖率이 다소 떨어지고 있으며, 보다 철저한 繁殖關聯 事項에 力點을 줄 필요성이

있는 것으로 思料되고 있다.(畜協中央會, 1991) 全國平均 송아지 繁殖率인 85.4%와 비교해 볼때 濟州道內 繁殖牛農家들중 1 ~ 19두 규모의 농가에서는 번식성적이 전국평균보다 다소 좋으나, 20 ~ 40두 규모농가는 전국 평균에 훨씬 떨어지는 것을 알 수 있었다.

4.4.6 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 송아지 生産頭數

(單位 : 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
繁殖牛 頭數	4.15	7.26	11.20	31.20
송아지生産頭數				
암송아지	1.40	2.84	5.33	11.60
수송아지	2.20	3.42	4.33	13.60
計	3.60	6.26	9.67	25.20
繁殖率(%)	86.75	86.22	86.34	80.77

(生産/繁殖牛)

사육규모별 農家平均費用은 사료비, 감가상각액, 雇用勞賃, 방역치료비, 水道光熱費, 小農具費, 제재료비, 公課金, 종부료, 수선유지비, 賃借料 및 차입금이자와 暗黙費로서 家族勞賃, 고정자본이자, 유동자본이자, 土地用役費로 구성되었다. 飼料費는 濃厚飼料와 粗飼料 費目으로 구성되었고, 減加價却額은 家畜, 畜舍, 飼料倉庫, 農機具 項目으로 구성되었으며 그 內譯은 表4.4.7과 같다. 규모별 繁殖牛경영에 소요된 총비용은 1 ~ 5두규모 농가는 3,801천원, 6 ~ 9두규모 농가는 6,282천원, 10 ~ 19두구

모에서는 9,234천원, 20 ~ 40두 규모농가에서는 26,099천원으로 나타났다. 總費用중 암묵비가 除外된 經營費는 1 ~ 5두 규모농가에서 연간 2,057천원(總費用 對比, 54.1%), 6 ~ 9두규모에서는 3,470천원(55.2%), 10 ~ 19두 규모 농가에서는 5,316천원(57.6%), 20 ~ 40두 규모의 농가는 연간 14,900천원(57.1%)이 소요되는 것으로 나타났다. 한편 康(1980)은 7두규모 이하의 농가로부터 생산비중 경영비가 차지하는 비율이 45.5%로 보고한 바 있다.

表 4.4.7 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 飼育費用(계속)

(單位 : 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
飼料費	789491.00	1487600.00	1885893.33	7315048.00
濃厚飼料	242089.00	590553.68	708120.00	1750248.00
粗飼料	547402.00	897046.32	1177773.33	5564800.00
減價償却總額	677173.63	1143416.31	1734686.81	4874125.89
家畜減價	581000.00	1031578.95	1596000.00	4508000.00
牛舍減價	46400.71	48978.57	58583.33	282828.57
飼料倉庫減價	1125.00	1015.04	1900.00	14100.00
耕耘機減價	26916.67	38928.57	52626.98	38000.00
噴霧器減價	356.25	375.00	791.67	1425.00
캣타기減價	21375.00	22540.18	24784.82	29772.32

丑 4.4.7 繁殖牛 飼育規模別 農家平均 飼育費用

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
雇用勞賃	159601.95	169416.63	341285.20	261497.40
防疫治療費	70750.00	157894.74	268000.00	478000.00
水道光熱費	26940.00	39301.05	108800.00	235000.00
小農具費	16050.00	19210.53	26333.33	45000.00
諸材料	36300.00	66052.63	98666.67	271000.00
公課金	111800.00	145973.68	170666.67	225000.00
種付料	56440.00	98778.95	152320.00	424320.00
修繕維持費	17121.85	18705.65	21817.25	92595.02
貸借料	6480.00	12884.21	48000.00	451200.00
借入金利子	89350.00	110947.37	459200.00	227600.00
經營費	2057498.43	3470181.75	5315669.26	14900386.31
暗黙費	1743947.35	2811845.53	3918088.80	11198928.60
家族勞賃額	990077.54	1565023.58	2410202.88	3071187.36
固定資本利子	303515.51	480370.36	707586.26	2153475.09
流動資本利子	85864.30	119725.26	154766.27	655466.20
土地用役費	364490.00	646726.32	645533.33	5318800.00
總費用	3801445.80	6282027.26	9233758.00	26099315.00

經營費中 飼料費(濃厚飼料費, 粗飼料費)가 차지하는 比率은 1 ~ 5두 규모농가에서 38.4%, 6 ~ 9두 규모에서는 42.9%, 10 ~ 19두 규모에서는 35.5%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 49.1%를 점유하고 있었는데 이는 康(1980)이 7두 이하의 규모농가 집단에서 조사 보고한 81.2%와 커다란 차이를 보여주고 있었다. 飼料費는 1 ~ 5두 규모농가에서 789천원, 6 ~ 9두규모 농가에서는 1,488천원, 10 ~ 19두 규모에서는 1,886천원, 20 ~ 40두 규모농가에서는 7,315천원이었으며, 사료비 중 농후사료비가 차지하는 비율은 1 ~ 5두 규모 농가에서 30.7%, 6 ~ 9두규모에서는 39.7%, 10 ~ 19두 규모에서는 37.5%, 20 ~ 40두 규

모농가에서는 23.9%로 가장 낮게 나타나고 있었다.

減加償却額 중에 가장 比重이 크게 나타난 家畜減加額은 1 ~ 5두 규모농가가 581천원 (減加償却總額 對比, 85.8%), 6 ~ 9두 규모에서는 1,032천원 (90.2%), 10 ~ 19두 규모에서는 1,596천원 (92.0%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 4,508천원 (92.5%) 이었다. 經營費 中 雇用勞賃은 1 ~ 5두 규모농가에서 160천원 (經營費 對比, 7.8%), 6 ~ 9두규모에서는 169천원 (4.9%), 10 ~ 19두 규모에서는 341천원 (6.4%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 261천원 (1.8%) 이었다.

表 4.4.8 繁殖牛 飼育規模別 農家所得分析

項目 / 規模	(單位 : 圓)			
	1 ~ 5頭 20戶	6 ~ 9頭 19戶	10 ~ 19頭 15戶	20 ~ 40頭 5戶
粗收入 (A)	3903054.99	6359510.05	9323321.52	28207156.58
經營費 (B)	2057498.43	3470181.75	5315669.26	14900386.31
暗默費 (C)	1743947.35	2811845.53	3918088.80	11198928.60
總費用 (B+C)	3801445.80	6282027.26	9233758.00	26099315.00
所得 (A~B)	1845556.56	2889328.30	4007652.26	13306770.27
純利益 (A~B~C)	101609.20	77482.79	89563.47	2107841.60

生産費 概念(第 2次 生産費, 李 等, 1985)에 包含되는 家族勞賃, 固定資本利子, 流動資本利子 및 土地用役費의 總和인 暗默費는 1 ~ 5 두 규모농가에서 1,744천원 (總費用 對比, 45.9%), 6 ~ 9두 규모에서는 2,812천원 (44.8%), 10 ~ 19두 규모에서는 3,918천원 (42.4%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 111,990천원 (42.9%)이었으며, 그중 家族勞賃額은 1 ~ 5두 규모농가에서 990천원 (暗默費 對比, 56.8%), 6 ~ 9두 규모에서는 1,565천원(55.7%), 10 ~ 19두 규모에서는 2,410천원 (61.5%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 3,071천원 (27.4%) 으로 20 ~ 40두 규모에서는 현저하게 암묵비중 가족노임액이 차지하는 비율이 낮게 나타나고 있다. 이는 20 ~ 40두 규모농가는 다음에 설명될 農家純利益 分析에 포함될 家族勞賃額의 影響이 적음을 말해주고 있다. 繁殖牛 사육규모別 農家戶當 平均所得은 표4.4.8과 같이 1 ~ 5두 규모의 농가에서는 1,846천원 (粗收入 對比, 47.3%), 6 ~ 9두 규모농가는 2,889천원 (45.4%), 10 ~ 19두 규모는 4,008천원 (43.0%), 20 ~ 40두 규모농가는 13,307천원 (47.2%) 으로 나타났으며, 粗收入에 生産費를 差減한 純利益은 1 ~ 5두 규모의 농가에서는 102

천원 (粗收入 對比, 2.6%), 6 ~ 9두 규모농가는 77천원 (1.2%), 10 ~ 19두 규모는 90천원 (1.0%), 20 ~ 40두 규모농가는 2,108천원 (7.5%) 으로 분석되었다. 그러나 이는 경영분석에 대한 農家들의 單純平均으로 개략적인 成果만 提示해줄 뿐 보다 자세한 經營成果 分析內容은 다음에 설명되는 繁殖牛 1頭當, 또는 家畜單位當 經營成果 分析에 依存해야 할 것이다.

(2) 繁殖牛 飼育規模別 繁殖牛 1頭當 經營 成果分析

繁殖牛 1頭當 農家平均 粗收入은 표 4.4.9와 같다. 繁殖牛 1頭當 농가평균 粗收入은 1 ~ 5두 규모에서 945천원, 6 ~ 9두 규모에서 879천원, 10 ~ 19두 규모에서 841천원, 20 ~ 40두 규모농가에서 880천원이었으며 이는 畜協中央會(1991)의 畜産物生産費調査報告書에서 보고한 1990年度 繁殖牛 頭當 全國平均 粗收入이 873천원과 類似한 傾向을 보이고 있다. 粗收入중 송아지 販賣額이 차지하는 比率(粗收入 對比)은 1 ~ 5두 규모농가에서 83.6%, 6 ~ 9두 규모농가에서는 87.2%, 10 ~ 19두 규모농가는 89%, 20 ~ 40두 규모농가는 78.9%로 송아지판매액이 조수입에 차지하는 비율은

10 ~ 19두 규모농가에서 제일 높게 나타나고 있었으나 畜協中央會(1991)에서 보고한 전국 평균인 95.4%보다는 낮았다. 다음으로 農家粗收入에 큰 比重이 있는 項目으로는 固定資産 評價增殖額이었고, 고정자산평가증식액 중에서도 育成牛등 家畜評價 增殖額이었다. 가축평가

증식액이 繁殖牛 1두당 농가조수입에 寄與度는 1 ~ 5두 규모농가가 11.7%, 6 ~ 9두 규모농가는 9.1%, 10 ~ 19두 규모농가는 6.8%, 20 ~ 40두 규모농가에서는 16.2%로 차지하고 있었다. 이는 20 ~ 40두 규모농가는 畜群代置에 이용될 育成牛 飼育頭數가 많았기 때문이다.

표 4.4.9 繁殖牛 1頭當 農家平均 粗收入

(單位: 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
송아지販賣額	789788.33	765817.46	749105.64	694635.51
副產物 및 其他收入	27692.76	23840.69	27652.19	32433.47
固定資産評價增殖額	127231.91	88868.12	64737.87	153325.81
家畜評價增殖	110500.00	79844.61	57555.56	142826.09
牛舍評價增殖	11461.84	6611.12	5190.38	8939.09
飼料倉庫評價增殖	175.13	105.84	162.58	321.50
耕耘機評價增殖	5094.94	2306.55	1829.35	1239.13
粗收入 總額	944713.00	878526.27	841495.69	880394.78

繁殖牛 1頭當 農家平均 飼育費用에 대한 내용이 표 4.4.10에提示되고 있다. 經營費와 暗默費를 포함한 繁殖牛 1頭當 소요되는 總費用은 1 ~ 5두 규모농가에서 949천원 이었으며, 6 ~ 9두 규모농가에서는 871천원, 10 ~ 19두 규모농가는 829천원, 20 ~ 40두 규모농가에서는 817천원이 소요되는 것으로 나타난 바, 이는 20 ~ 40두 규모로 갈수록 繁殖牛 頭當 總費用은 떨어지는 것으로 大規模 經營이 有利함을 明示해주는 것이다. 한편 畜협중앙회(1991)의 報告인 繁殖牛頭當 飼育費用인 782천원인 全國平均과 比較해볼 때 本 調査에서가 다소 높게 나타나고 있음을 알 수 있었다.

총비용에서 暗默費인 자가노임, 固定資本利子, 流動資本利子 및 土地用役費를 除外한 經

營費는 繁殖牛 1두당 1 ~ 5두 규모농가는 513천원 (總費用 對比, 54.0%), 6 ~ 9두 규모농가는 480천원 (55.1%), 10 ~ 19두 규모농가에서는 476천원 (57.4%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 442천원 (54.1%)으로 農家の 규모가 大規模로 갈수록 繁殖牛 1두당 經營費 또한 減少되는 趨勢를 보여주고 있다.

繁殖牛 1두당 經營費중 가장 비용이 큰 항목으로는 飼料費로서 1 ~ 5두 규모농가는 198천원 (經營費 對比, 38.6%), 6 ~ 9두 규모농가는 206천원 (43.0%), 10 ~ 19두 규모농가는 170천원 (35.8%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 196천원 (44.3%)이었다. 繁殖牛 1두당 經營費중 減加償却總額은 1 ~ 5두 규모농가는 164천원 (經營費 對比, 32.1%), 6 ~ 9두

규모농가는 158천원 (32.8%), 10 ~ 19두 규모농가는 155천원 (32.6%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 157천원 (35.6%)으로 나타나고 있으며, 減加償却總額중 家畜減加償却額이 차지하는 比率은 1 ~ 5두 규모농가가 85.1%, 6 ~ 9두 규모농가는 90.0%, 10 ~ 19두 규모농가는 91.8%, 20 ~ 40두 규모농가는 92.2%로 나타난 바, 대규모화된 농가 일수록 가축에 대한 繁殖牛 頭當 減加償却費가 其他 固定資産에 대한 減加償却額보다 增加하고 있음을 알 수 있겠으며, 반면 小規模農家 일수록 家畜보다 施設物과 農機具에 대한 減加負擔率이 높음을 알 수 있겠다. 특히 5頭 規模以下의 농가에서 農機具에 대한 繁殖牛 1頭當 減加償却費 負擔이 크게 나타남을 알 수 있겠다. 이는 小規模農家에서는 家畜飼育頭數가 投資 施設物이 收容할 수 있는 最大能力에 未達되고 있다는 것을 間接的으로 示唆해주고 있다. 其他 經營費目에서 繁殖牛 1頭當 支拂되는 雇勞賃은 1 ~ 5두 규모농가가 40천원(經營費 對比, 7.7%), 6 ~ 9두 규모농가는 25천원(5.2%), 10 ~ 19두

규모농가는 31천원(6.4%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 11천원(2.5%)으로, 繁殖牛 頭當 雇勞賃 負擔率이 小規模農家 일수록 크다는 것을 알 수 있다. 繁殖牛 1두당 借入金利子는 1 ~ 5두 규모농가는 26천원(경영비 대비, 5.0%), 6 ~ 9두 규모농가는 14천원(3.0%), 10 ~ 19두 규모농가는 41천원(8.6%), 20 ~ 40두 규모농가는 6천원(1.4%)으로 10 ~ 19두 규모농가가 農家負債인 借入金利子 負擔이 가장 크게 나타나고 있다.

生産費目에 포함되는 暗默費는 繁殖牛 1頭當 1 ~ 5두 규모농가는 437천원(總費用 對比, 55.8%), 6 ~ 9두 규모농가는 391천원(55.9%), 10 ~ 19두 규모농가는 354천원(61.6%), 20 ~ 40두 규모농가는 375천원(45.9%)이었는데, 暗默費중 自家勞賃이 차지하는 比率은 1 ~ 5두 규모농가에서 55.8%, 6 ~ 9두 규모농가는 55.9%, 10 ~ 19두 규모농가는 61.6%, 20 ~ 40두 규모농가는 26.8% 로 20두 이하의 繁殖牛경영 농가에서는 뚜렷이 자가노임 부담율이 높게 나타나고 있음을 알 수 있었다.

표 4.4.10 繁殖牛 飼育規模別 繁殖牛 1頭當 農家平均 飼育費用(계속)

(單位 : 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
飼料費	198000.75	206432.76	170208.12	196067.08
濃厚飼料	59528.83	77789.16	63521.56	50034.04
粗飼料	138471.92	128643.60	106686.56	146033.04
減價償却總額	164423.52	157517.11	155080.43	157336.82
家畜減價	140000.00	141739.77	142404.04	145001.45
牛舍減價	11549.29	7105.13	5360.17	9679.38
飼料倉庫減價	225.00	126.88	180.00	391.30
耕耘機減價	7171.18	5320.77	4835.45	1204.71
噴霧器減價	108.85	49.11	67.60	53.18
캣타기減價	5369.20	3175.46	2233.18	1006.79

표 4.4.10 繁殖牛 飼育規模別 繁殖牛 1頭當 農家平均 飼育費用

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
雇用勞賃	39514.46	25025.73	30569.69	11013.84
防疫治療費	17833.33	20480.37	23918.26	13234.78
水道光熱費	6551.00	5651.80	8789.62	8303.48
小農具費	3890.83	2758.72	2388.73	1485.51
諸材料費	8900.00	8953.11	8548.37	7903.26
公課金	27066.56	20239.40	15114.65	8124.42
種付料	14700.11	13820.55	13905.40	13060.00
修繕維持費	4292.53	2697.84	1993.96	3211.57
賃借料	1872.00	1705.26	4363.64	16424.35
借入金利子	25608.33	14241.23	40750.04	6156.67
經營費	512653.43	479523.90	475630.90	442321.78
暗黙費	436634.95	391493.95	353633.87	374796.00
自家勞賃	243738.82	218916.31	217981.12	100287.64
固定資本利子	73968.91	66641.63	63371.33	70433.39
流動資本利子	21228.88	16941.77	14057.67	19648.81
土地用役費	97698.33	88994.24	58223.76	184426.09
總費用	949288.35	871017.84	829264.80	817117.80

繁殖牛 1頭當 農家所得 分析內譯은 표 4.4.11에 提示되고 있는 바와 같다. 繁殖牛 1頭當 經營費는 1 ~ 5두 규모에서 513천원 (粗收入 對比, 54.3%), 6 ~ 9두 규모농가에서는 480천원 (54.6%), 10 ~ 19두 규모에서는 476천원 (56.5%), 20 ~ 40두에서는 442천원 (50.2%)으로 조수입의 50 ~ 57 %를 차지하고 있었고, 畜協中央會(1991)의 報告인 繁殖牛頭當 經營費 312(粗收入 對比, 35.5%)천원보다는 다소 높게 나타나고 있었으며, 曹(1983)의 家畜 單位가 9인 標本農家에서 예시된 粗收入에 대한 經營費의 比率인 43.7% 보다도 높게 나타나고 있었다.

繁殖牛 1頭當 所得은 1 ~ 5두 규모에서

432천원(粗收入 對比, 45.7%), 6 ~ 9두 규모에서는 399천원(45.4%), 10 ~ 19두 규모에서는 366천원(43.5%), 20 ~ 40두 규모에서는 438천원(49.8%)로 나타났다. 이는 畜協中央會(1991)의 報告(繁殖牛 頭當所得, 561천원)와 비교해 볼 때 濟州道內 繁殖牛農家の 所得이 全國平均보다 낮았으며, 특히 6 ~ 19두 규모에서 심한 차이를 보이고 있었으나, 신(1991)이 한우경영진단에서 繁殖牛 飼育規模를 1~2頭, 3~4頭, 5~9頭, 10頭이상 농가로 분할 후 調査한 結果 所得率(經營費/粗收入)을 각각 26.5, 45.1, 55.4, 50.6%로 報告한 것과는 類似的 傾向을 보여주고 있었다.

表 4.4.11 繁殖牛 飼育規模別 繁殖牛 1頭當 農家所得分析

(單位 : 元)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
粗收入 (A)	944713.00	878526.27	841495.69	880394.78
經營費 (B)	512653.43	479523.90	475630.90	442321.78
暗黙費 (C)	436634.95	391493.95	353633.87	374796.00
費用 (B+C)	949288.35	871017.84	829264.80	817117.80
所得 (A-B)	432059.58	399002.37	365864.79	438073.00
純利益 (A-B-C)	-4575.35	7508.42	12230.93	63277.00

粗收入에 生産費를 差減한 繁殖牛 1頭當 農家平均 純利益은 1 ~ 5두 규모의 농가는 두당 5천원이 赤字를 나타내고 있으며 이는 康(1980)이 7두규모 이하의 농가에서 분석한 바, 4두이하의 규모농가에서는 純利益이 赤字로 나타나고 있었다는 것과 一致하는 傾向이었으나, 畜協中央會(1991)는 5두 미만의 全國農家에서도 平均 55 ~ 81천원의 純利益이 나타남을 보고한 것과는 對照的이었다.

그러나 道內農家들의 繁殖牛가 6 ~ 9두 규모에서는 두당 8천원(粗收入 對比, 0.9%)의 黑字를, 10 ~ 19두 규모에서는 繁殖牛 두당 12천원(1.5%), 20 ~ 40두 규모농가에서는 繁殖牛頭當 63천원(7.2%)의 純利益이 나타나고 있었다. 全國平均(畜協中央會, 1991)인 91천원과 비교하면 濟州道內 繁殖牛農家の 純利益은 훨씬 낮은 것으로 나타나고 있다. 또한 曁(1983)는 家畜單位가 2인 A農家와 家畜單位가 9인 B農家를 標本農家로 활용한 한우경영성과 분석에서 A농가는 두당 純利益이 55천원 赤字로 나타나고 있었으며, B농가는 22천원(粗收入 對比, 3.1%)의 黑字를 예시한 바 있으며, 신(1991)은 한우경영진단에서 繁殖牛 1頭當 收益性은 繁殖牛 飼育規模를 1~2頭, 3~4頭, 5

~9頭, 10頭이상 농가로 분할후 調査한 結果 모든 경우에서 純收益이 赤字를 나타나고 있다고 보고한 바 있다.

이와 같은 結果로 본다면 濟州道內 繁殖牛 農家들은 繁殖牛 飼育規模가 6頭 以上에서 純利益이 나타나고 있으며, 특히 20 ~ 40頭 規模에서는 規模擴張에 따른 純收益 增加率이 急激히 增加되는 傾向을 보이고 있으므로 繁殖牛 經營은 20 ~ 40頭規模로 大規模化 할수록 有利하다는 것을 暗示해 주고 있다.

(3) 繁殖牛 飼育規模別 家畜 1單位當 經營成果分析

農家別 飼育되고있는 全體 畜群을 家畜單位 (Animal Unit) 로 換算한 후 家畜 1單位當 所得分析을 한 내용이 표 4.4.12, 13 및 14에 提示되고 있는데, 규모별 繁殖牛 1두당 소득분석 내용과 유사한 傾向을 보여주고 있다. 다만 주목할 점은 20 ~ 40두 규모농가에서는 費用計定에서 繁殖牛 1두당 고용노임과 자가노임보다 가축 1단위당 고용노임과 자가노임이 뚜렷이 줄어들고 있음을 알 수 있겠다. 이는 大規模農家에서는 畜群代置를위한 육성우사육 노력과 勞動力의 效率的인 利用을 하고 있는 것으로 思料되었다.

表 4.4.12 繁殖牛 飼育規模別 家畜 1單位當 農家平均 粗收入

項目 / 規模	(單位 : 원)			
	1 ~ 5頭 20戶	6 ~ 9頭 19戶	10 ~ 19頭 15戶	20 ~ 40頭 5戶
송아지 販賣	733063.45	726751.98	723275.54	589438.57
副産物 및 其他收入	25753.95	22507.80	26446.81	27614.36
固定資産 評價増殖額	110428.67	80999.02	61110.51	129743.26
家畜評價増殖	95109.66	72592.30	54140.27	120677.71
畜舎評價増殖	10363.33	6154.62	5048.27	7698.58
飼料倉庫評價増殖	175.13	96.77	158.65	275.02
農機械評價増殖	4780.55	2155.33	1763.32	1091.95
粗收入	869246.06	830258.80	810832.85	746796.20

表 4.4.13 繁殖牛 飼育規模別 家畜 1單位當 農家平均 飼育費用

項目 / 規模	(單位 : 원)			
	1 ~ 5頭 20戶	6 ~ 9頭 19戶	10 ~ 19頭 15戶	20 ~ 40頭 5戶
飼料費	181965.88	197952.80	163990.55	165801.94
濃厚飼料	55632.48	74707.38	61026.06	42308.43
粗飼料	126333.40	123245.42	102964.49	123493.51
減價償却總額	151277.86	149022.35	149402.12	133896.13
家畜減價	129267.25	134141.35	137074.24	123320.70
牛舎減價	10531.18	6650.12	5210.95	8318.00
飼料倉庫減價	225.00	116.00	175.24	335.26
耕耘機減價	6328.67	5073.77	4728.95	1016.95
噴霧器減價	98.59	47.27	66.02	46.30
캣다기減價	4827.17	2993.83	2146.72	858.94
雇用勞賃	36706.28	23320.52	29207.52	9641.90
防疫治療費	16686.50	19529.33	22482.07	11249.71
水道光熱費	5905.49	5354.09	8540.52	7167.41
小農具費	3612.97	2609.05	2307.14	1263.78
諸材料費	8083.87	8479.91	8323.23	6663.15
公課金	25955.15	19345.83	14844.29	6482.69
種付料	12557.39	12883.15	13113.82	11568.58
修繕維持費	3886.82	2524.26	1940.29	2763.75
賃借料	1872.00	1690.11	4000.00	14193.52
借入金利子	24955.79	13952.97	39551.73	5123.78
經營費	473466.00	456664.37	457703.27	375816.35
暗黙費	403933.35	366801.53	340154.20	320230.40
自家勞賃	224662.78	206467.99	210785.94	85105.46
固定資本利子	67915.58	62924.32	61104.28	60064.03
流動資本利子	18841.90	15770.26	13380.73	16619.40
地用役費	92513.12	81638.93	54883.20	158441.37
總費用	377399.35	823465.89	797857.47	696046.60

家畜 1單位當 農家所得은 1 ~ 5두 규모에서는 396천원, 6 ~ 9두 규모농가에서는 374천원, 10 ~ 19두 규모농가는 353천원, 20 ~ 40두 규모농가는 371천원으로 나타나고 있지만 자가노임 등 暗黙費를 考慮한 純利益으로 본다면 1 ~ 5두규모농가는 가축 1단위당 8천원이 赤字經營을 보이고 있으며, 6 ~ 9두 규모농가

는 7천원의 純利益이, 10 ~ 19두 규모농가는 13천원이 純利益으로, 20 ~ 40두 규모농가는 가축 1단위당 51천원이 純利益인 것으로 나타나고 있다. 특히 20두 ~ 40두 규모에서는 가축 1단위당 순이익이 10 ~ 19두 규모농가보다 家畜 1單位當 3.9倍의 純利益이 나타나는 有利한 經營을 하고 있음을 알수 있겠다.

表 4.4.14 繁殖牛 飼育規模別 家畜 1單位當 農家所得分析

(單位 : 원)

項目 / 規模	1 ~ 5頭	6 ~ 9頭	10 ~ 19頭	20 ~ 40頭
	20戶	19戶	15戶	5戶
粗收入 (A)	869246.06	830258.80	810832.85	746796.20
經營費 (B)	473466.00	456664.37	457703.27	375816.35
暗黙費 (C)	403933.35	366801.53	340154.20	320230.40
總費用 (B+C)	877399.35	823465.89	797857.47	696046.60
所得 (A-B)	395780.06	373594.42	353129.58	370979.85
純利益 (A-B-C)	-8153.30	6792.89	12975.40	50749.60

V. 結 論

濟州道內 繁殖牛農家들에 대한 經營성과분석 결과 繁殖牛 1頭當 所得은 1 ~ 5두 규모에서 432천원, 6 ~ 9두 규모에서는 399천원, 10 ~ 19두 규모에서는 366천원, 20 ~ 40두 규모에서는 438천원으로 나타났다. 그러나 繁殖牛 1頭當 農家平均 純利益으로 본다면 1 ~ 5두규모의 농가는 두당 5천원이 赤字를 보였으며, 6 ~ 9두 규모에서는 두당 8천원이 黑字를, 10 ~ 19두 규모에서는 繁殖牛 두당 12천원, 20 ~ 40두 規模農家에서는 繁殖牛頭當 63천원의 純利益이 나타나고 있었다. 全國平均(畜協中央會, 1991)의 순이익인 91천원과 비교하면 濟州道內 繁殖牛農家の 純利益은 훨씬 낮은 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 結果로 본다면 濟州道內 繁殖牛經營은 規模擴張에 따른 純收益 增加率이 急激히 增加되는 傾向을 보이고 있으므로 繁殖牛經營은 20 ~ 40頭規模로 大規模化 할수록 有利하다는 것을 暗示해 주고 있다. 繁殖牛의 사육규모 결정은 물론 飼料生産基盤, 畜舍 및 其他施設, 勞動力 및 資金調達能力 등의 諸般 周邊 環境與件에 따라 결정되는 것이나, 所得과 家族勞賃, 固定資本利子, 流動資本利子, 土地用役費 등이 考慮된 生産費개념으로 純利益을 얻기 위하여 최소한 繁殖牛 6頭 以上の 規模가 要請되고 있다. 經營규모를 지배하는 諸般與件만 解決된다면 繁殖牛 飼育規模를 20 ~ 40頭로 擴張하여 專業 또는 企業的 經營이 收益性을 보장할 수 있는 것으로 思料된다. 특히 飼育規模가 19頭 以下인 농가들은 대부분 繁殖牛 사육두수에 비해 牛舍施設의 活用度가 75 ~ 80%로 다소 낮은 것으로 나타나고 있고, 經營자 및 가족노동력의 여유가 충분히 있으며, 既存 牛舍施設을 活用하더라도 현재 飼育規模의 20 ~ 25%가 증가된다고 해도

充分히 수용할수 있는 것으로 사료되었다. 그러나 20두 미만의 사육농가에서 규모확대가 불가능한 小規模農家들은 소득과 순이익에 큰 영향을 주고 있는 가족노임과 농기구의 감가상각 부담비를 줄이기 위하여 家族勞動力의 效率的인 活用과 인접되어 있는 농가들과의 농기구의 貸與 및 共同管理 利用(특히 사육규모가 9두 이하인 농가) 등을 통한 농기구 活用度를 높여 농가소득을 향상시키는 방안을 모색해야 할 것으로 思料되었다.

VI. 摘 要

本 研究은 濟州道에서 사육되고 있는 繁殖牛의 飼育現況, 飼育規模別 經營成果를 조사분석하였고 아울러 繁殖牛와 관련된 繁殖狀態, 飼養管理, 粗飼料利用 및 有毒植物로 부터의 피해 등에 관해 조사하였으며 얻어진 結果를 다음과 같이 要約한다.

1. 濟州道에서 사육되는 繁殖牛의 初發情 月齡은 평균 20.8개월, 初産日齡은 37.6개월로 과거 10년전 성적보다는 빨랐으나 아직도 標準에 비해 늦은 것으로 나타났다. 分娩後 發情再歸日은 평균 74.4일이었고 分娩間隔 역시 13.5개월로 다소 길었다.

2. 繁殖牛 農가의 越冬粗飼料 利用類型은 조사농가의 84%가 野乾草를 이용하고 있어 가장 많았고 그다음, 라이그라스 건초 51%, 피건초(31%)의 순위였으며 청예목초, 엔실리지 급여농가는 각각 2.7%에 불과하였다. 사육규모가 클수록 粗飼料 利用率이 감소 되고 있었다.

3. 粗飼料에 의해 공급된 DCP와 TDN양을 家畜要求量 (체중 500 Kg)과 비교해 볼 때 급여되는 粗飼料의 DCP와 TDN량은 모든 규모에서 요구량의 1/2 밖에 충족시키지 못하여

濃厚飼料의 공급은 필수적이였다.

4. 夏季放牧期間 동안 마을共同牧場 放牧地를 專用하는 농가가 46%로 가장 많았으며 改良草地 5%, 野草地 放牧 31%, 야초지의 貨貨放牧은 18%였다. 改良牧草의 收量을 기초로 산출된 家畜放牧 가능두수는 (家畜單位) ha 당 2두가 적당하다고 推定되였다.

5. 濟州道 마을共同牧場중 가축폐사율이 가장 높았던 북촌리 마을공동목장에 대한 植生조사를 실시한 결과 방목지에는 有毒植物인 고사리가 優占하고 있었으며 사료자원 식물들의 被度와 群度が 매우 낮아 결국 사료부족으로 半灌木地 및 灌木地에 많이 자생하는 종가시나무의 葉莖을 다량 섭취하게 되어 中毒이 발생된 것으로 판단된다.

6. 繁殖牛 飼育農家에서 家畜繁殖은 84.7%의 농가가 人工授精에 의존하고 있었으며 9개 농가 (15.3%)는 자체에서 種牡牛를 사육, 繁殖에 활용하고 있었다. 20 ~ 40두 규모로 농가 중에서 種牡牛를 活用하고 있는 農家は 4개 농가 (총 5개농가 대비, 80.0%)로서 규모가 클수록 人工授精과 種牡牛를 兼用하는 形態를 유지하고 있었다. 繁殖牛의 能力改良 및 近親繁殖 防止를 위해서는 可及的 高能力牛의 人工授精을 통한 繁殖體系를 活用하여야 할 것이다.

7. 繁殖率은 19頭規模 以下の 農家들은 繁殖率이 86.5% 내외 였으며, 20 ~ 40頭 規模農家は 80.8%로 나타난 바, 繁殖率 向上에 따라 期待할 수 있는 所得增大 豫想幅이 크게 나타나고 있고, 繁殖率을 95 ~ 98%에 近接하도록 緻密한 飼養管理가 필요하며, 正常的인 繁殖活動과 적기에 受精이 될 수 있는 繁殖計劃이 要請되고 있으며, 특히 20 ~ 40두의 大規模 飼育農家は 繁殖事項을 點檢 改善할 必要가 있는

것으로 思料되였다.

8. 繁殖牛飼育에 있어서 家畜飼養管理 및 自給飼料生産에 自家勞動投入 時間이 全國 平均에 비해 훨씬 뒤떨어져 있는 것으로, 經營者 및 家族勞動力의 여유가 충분히 있는 것으로 思料되며, 規模擴大를 통한 效率的인 勞動力活用이 要請되고 있다.

9. 繁殖牛 飼育規模가 19頭以下인 農家들은 대부분 繁殖牛 飼育頭數에 비해 牛舍施設의 活用度가 75 ~ 80%로 다소 낮은 것으로 나타나고 있는 바, 既存 牛舍施設을 活用하더라도 飼育規模가 20 ~ 25% 增加된다고 해도 充分히 利用할 수 있는 것으로 思料된다.

10. 繁殖牛 1頭當 經營費는 1 ~ 5두 규모에서 513천원 (粗收入 對比, 54.3%), 6 ~ 9두 規模農家에서는 480천원 (54.6%), 10 ~ 19두 규모에서는 476천원 (56.5%), 20 ~ 40두에서는 442천원 (50.2%)으로 粗收入의 50 ~ 57%를 차지하고 있었다.

11. 繁殖牛 1頭當 經營費중 가장 큰 費目으로는 飼料費로서 1 ~ 5두 規模農家は 198천원 (經營費 對比, 38.6%), 6 ~ 9두 規模農家は 206천원 (43.0%), 10 ~ 19두 規模農家は 170천원 (35.8%), 20 ~ 40두 規模農家에서는 196천원 (44.3%)이었다.

12. 繁殖牛 사육규모가 9頭 以下일 때는 농기구에 대한 減加償却費 負擔이 큰 것으로 나타났다, 특히 5頭 規模 以下の 농가에서 농기구에 대한 繁殖牛 1頭當 減加償却費 負擔이 크게 나타난 바, 이는 小規模農家에서는 家畜飼育頭數가 농기구에 對한 投資 施設物이 收容할 수 있는 最大能力에 未達되고 있다는 것을 間接的으로 示唆해주고 있으므로 費用節減의 次元에서 繁殖牛의 飼育頭數를 擴大하여 農器具 活用도를 높여줄 필요가 있다.

13. 生産費目에 포함되는 暗默費는 繁殖牛 1頭當 1 ~ 5두 規模農家は 437천원(總費用 對比, 55.8%), 6 ~ 9두 規模農家は 391천원(55.9%), 10 ~ 19두 規模農家は 354천원(61.6%), 20 ~ 40두 規模農家は 375천원(45.9%)이었는데, 暗默費중 自家勞賃이 차지하는 比率는 1 ~ 5두 規模農家에서 55.8%, 6 ~ 9두 規模農家は 55.9%, 10 ~ 19두 規模農家は 61.6%, 20 ~ 40두 規模農家は 26.8% 로 20頭 以下の 繁殖牛經營 農家에서는 뚜렷이 自家勞賃 負擔率이 높게 나타나고 있음을 알 수 있었다.

14. 繁殖牛 1頭當 所得은 1 ~ 5두 규모에서 432천원(粗收入 對比, 45.7%), 6 ~ 9두 규모에서는 399천원(45.4%), 10 ~ 19두 규모에서는 366천원(43.5%), 20 ~ 40두 규모에서는 438천원(49.8%)로 나타났다.

15. 粗收入에 生産費를 差減한 繁殖牛 1頭當 農家平均 純利益은 1 ~ 5두 규모의 농가는 두당 5천원이 赤字를 나타내고 있으며, 6 ~ 9두 규모에서는 두당 8천원(粗收入 對比, 0.9%)이 黑字를, 10 ~ 19두 규모에서는 繁殖牛 두당 12천원(1.5%), 20 ~ 40두 規模農家에서는 繁殖牛頭當 63천원(7.2%)의 純利益이 나타나고 있었다. 全國平均(畜協中央會, 1991)인 91천원과 비교하면 濟州道內 繁殖牛農家の 純利益은 훨씬 낮은 것으로 나타나고 있었다. 이와 같은 結果로 본다면 濟州道內 繁殖牛 農家들은 繁殖牛 飼育規模가 6頭 以上에서 純利益이 나타나고 있으며, 특히 20 ~ 40頭 規模에서는 規模擴張에 따른 純收益 增加率이 急激히 增加되는 傾向을 보이고 있으므로 繁殖牛經營은 20 ~ 40頭規模로 大規模化 할수록 有利하다는 것을 暗示해 주고 있다.

16. 繁殖牛 飼育規模의 決定은 물론 飼料生

産基盤, 畜舍 및 其他 施設, 勞動力 및 資金調達 能力 등의 諸般 周邊 環境與件에 따라 決定되는 것이나, 濟州道內 繁殖牛經營에 따른 所得과 家族勞賃, 固定資本利子, 流動資本利子, 土地用役費 등이 考慮된 生産費 개념으로 純利益을 얻기 위하여 최소한 繁殖牛 6頭 以上の 規模가 要請되고 있으며, 經營規模를 支配하는 諸般 與件만 解決된다면 繁殖牛 飼育規模를 20 ~ 40頭로 擴張하여 專業 또는 企業的 經營이 收益性을 保障할 수 있는 것으로 思料된다.

VII. 參 考 文 獻

1. 강태숙, 1980. 濟州韓牛 飼育의 經濟性에 관한 연구 I. 繁殖經營의 수익성에 관한 연구. 한축지 vol. 22(4):282 ~ 290.
2. 고서용, 백운기, 김용배 1982. 濟州草地管理에 관한 研究 제시연보, 111~122
3. 김문철, 김승찬 1983. 濟州道內 6개 部落共同牧場에 野草地에 대한 방목기의 건물 수량, 및 一般組成分 및 植生生物의 變化 한초지 4(2):153~157
4. 김문철, 김중계, 김승찬. 1983. 제주도내 部落共同牧場에 있어서 改良牧草의 季節別 영양성분 및 植生構成率 變化에 관한연구 한초지. 25(4):260~266
5. 김문철, 김중계, 김승찬, 1985. 濟州韓牛의 사양관리와 繁殖狀況이 매년 분만에 미치는 영향. 1. 濟州韓牛에 있어서 방목기간중 牧野 狀態가 체중변화에 미치는 영향. 한축지 27(4):222~226
6. 김문철, 김중계, 김승찬, 1985. 濟州韓牛의 飼養管理와 繁殖狀況이 隔年分娩에 미치는 영향. 2. 濟州韓牛의 舍飼期間중 飼料給與狀態 및 체중변화에 관한 연구. 한축지, 27(4): 227~231.

7. 김문철, 박희석, 이수일, 김태구, 1986. 제주도내 마을共同牧場의 草地관리 이용 및 植生狀態의 조사. 한축지 28(8):557~561
8. 김문홍, 1985. 濟州道의 관속식물목록. 한라산 天然確保 區域 학술조사 보고서. 제주도, 243~245
9. 김중계, 김문철, 김승찬, 1985. 濟州韓牛의 사양관리와 繁殖狀況이 隔年分娩에 미치는 영향. 3. 제주한우의 飼料給與 수준이 繁殖狀況에 미치는 영향. 한축지 27(5):265~269.
10. 김중계, 김문철, 김승찬, 1985. 濟州韓牛의 사양관리와 隔年分娩에 미치는 영향. 4. 제주한우에 있어서 부락별 繁殖狀況과 隔年分娩에 관한 조사연구. 한축지, 27(5): 227~231.
11. 김중계, 김승찬, 1980. 제주도 한우의 繁殖障害發生原因과 대책에 관한 연구. 1. 제주한우의 繁殖狀況에 관한 연구. 한축지, 22: 161~166.
12. 김중계, 김승찬, 1980. 濟州道 韓牛의 繁殖障害 發生原因과 대책. 2. 제주한우의 번식장애 발생상황 調査研究. 한축지, 22(3):167~173.
13. 김중계, 김승찬, 장덕지, 1980. 濟州道 牛의 繁殖障害 발생원인과 대책에 관한 연구 3. 난소질환 제주한우에 있어서 hormone 처리가 受胎에 미치는 영향. 한축지, 22(3): 175~179.
14. 농촌진흥청 1974. 한민국 1991. 飼料學. 한국방송통신대학
15. 신해식, 1991. 한우경영진단. 畜産振興, 축산업협동조합중앙회, (2):40~45.
16. 유제창, 1990. 畜産經營學, 선진문화사
17. 이승협, 양창범, 김용배 1986. 부락공동목장 실태조사 제시연보 22~29
18. 이인호 외 8인, 1985. 신가축경영학, 선진문화사
19. 경창조, 1969. Inclind pinpoint quadrat method 에 의한 濟州牧野地 식생조사. 濟州大論文集 No.1, 283~291
20. 조정근, 1983. 한우 '83 經營成果分析과 '84 경영계획. 축산진흥, 축산업협동조합중앙회, (12):71~75.
21. 축산업협동조합중앙회, 1991. 1990년도 畜産物生産費 조사보고서.
22. Dollahite, J.W., 1963. Calcium hydroxide, a possible antidote for shin oak (*Quercus havardi*) poisoning in cattle. Southwest Vet, 16, 115~117.
23. NRC "Nutrient requirement of beef cattle 5th, 1976. National Academy of Science Washing ton D.C
24. Simth, H.A, 1959. The Diagnosis of Ork Poisoning Southwest Vet, 13, 34~37
25. Wiltbank, J.N., 1970. Research needs in beef cattle reproduction. J. Anim. Sci., 31: 755.