

뉴질랜드(Palmerston North)의 낙농 현황과 번식 및 번식장애에 관한 연구

(II) Palmerston North 지역의酪農 繁殖狀況과 繁殖장애에 관한 조사

김중계, 강태숙

제주대학교 농과대학 동물자원학과

Studies on Dairy Farming Status, Reproductive Efficiencies and Disorders in New Zealand

(II) A survey on reproductive efficiencies and disorders in Palmerston North area

Kim, J. K., T. S. Kang

Department of Animal Biotechnology, College of Agriculture,
Cheju National University

SUMMARY

Eighty dairy farms (38 farms responded) in Palmerston North area of New Zealand were questioned by mail questionnaire on: 1) general characteristics, 2) milk yield and feed supplementary, 3) reproductive efficiencies (12 questions) and 4) reproductive disorders (12 questions) from February to July, 1998. Among those 4 items, the reproductive efficiencies (3) and disorders (4), various diseases and culling rates were surveyed and analyzed for Korean dairy farmers (especially in Cheju island) and compared with New Zealand data.

The results are as follows:

1. Among 38 dairy farms, the 23 dairy farms (60.5%) raised 5-6 bulls to increase conception rate and 15 dairy farmers (39.5%) relied entirely on

* 이 논문은 1997년도 제주대학교 발전기금 국외과견연구 지원계획에 의하여 수행됨.

artificial insemination. The dairy farmers in Palmerston North used artificial insemination for 42.8 days on average between October 4 and December 10, and then used bulls for 41.4 days to January 10 next year.

The submission rate within 3, 6 and 10 weeks following the initiation of artificial insemination season was 84.7, 93.3 and 97% respectively .

2. The average age of heifers at the first estrus, pregnancy and calving was 11.0, 18.0 and 24.7 months respectively, and an average 1.4 estrus cycles were required for conception. The intervals between calving and estrus recurrence and conception was 38 and 68 days respectively.
3. Among inseminated cows, calving, abortion and empty cow was 91, 1.6 and 7.4%. Calving rate decreased increasing farm size, while the number of empty cows decreased.
4. Stillbirth, retained placenta and delivery abnormalities were 5.3, 3.7, and 5.5%, respectively, not differing among cows on farms of different herd size.
5. The incidence of milk fever, grass tetany, and ketosis was 3.6, 3.0 and 1.0% respectively. The delivery abnormality and mastitis treated with medicine were 3.1 and 6.7%, respectively, but decreased with farm size. Lameness was 8.6% on average, but was 10% on farms with more than 400 milking cows.
6. Among the culled cows (15.5% of the total), those culled due to an old age, lameness and other diseases were 2.9, 1.8 and 4.3% respectively and those culled due to low milk production, reproductive abnormality reduced with farm size.
7. Compared with the data collected in Korea, the reproductive efficiency was better, and lameness, metabolic problem and culling rate were higher in New Zealand

(Key words : submission rate, abortion, stillbirth, retained placenta, milk fever, grass tetany, mastitis, lameness)

I. 緒 言

New Zealand는 지구 남반부의 호주 대륙의 동남쪽 약 2000km, 태주만해를 사이에 두고 위치한 국토면적이 27만 km² 로 한국의 1.2배에 달하며, 총 인구는 350만 정도인 섬 국가이다.

뉴질랜드는 2차 산업은 거의 찾아볼 수 없으며, 1차 산업과 3차 산업이 상하대칭을 이루는 특이한 산업구조를 형성하고 있으므로 공해 없는 깨끗한 나라로 뉴질랜드의 이미지를 전 세계에 이미 알려져 있는 공해가 없는 아름다운 섬나라이며 사회보장제도가 잘 보장되어있다.

New Zealand Dairy Board(뉴질랜드 낙농공사)는 전세계 유제품시장의 31%를 점유하고 있으며, 단독 국가로 세계에서 가장 큰 乳製品 전문 마케팅 회사로서 연간 130만 톤의 유제품을 해외에 수출하고 있으며, 현재 98개국에 지사를 두고 있다.

유제품 생산량에 비해서 인구가 적기 때문에 뉴질랜드에서 생산되는 유제품의 95%이상을 해외시장에서 판매해야 하므로 해외 마케팅을 효율적으로 운영하기 위해서 뉴질랜드 정부는 현재까지 Dairy Board의 단독 수출창구의 법적인 지원을 하고 있다.

그리고 국내의 시장을 위해 우유를 생산하는 젖소 350만두 중 약 330만(93%)두가 계절번식을 시도하여 동시에 11~12월경 인공수정에 들어가 다음해 8월경 송아지를 분만 후 搾乳가 시작되며, 대략 240일간만 搾乳를 하고 긴 겨울 동안(약

3개월간)에는 착유를 하지 않고 관리인과 乳牛들이 휴식기로 들어간다. 농후사료는 전혀 주지 않고 방목에만 의존하기 때문에 봄철인 10월경 최고의 泌乳量에 이르고 목초의 성장도 최고에 접어들어서 젖소는 방목만에 의한 충분한 영양을 공급받을 수 있는 牧草의 발달이 잘된 畜産의 선진국이다.

그러나 약 7%만이 가을에 송아지 분만을 시도하여 겨울기간의 市乳供給(계약에 의해서 사육)을 유지하고 있으며, 이들은 반대로 건조시기인 여름철에는 착유를 하지 않는다(Holmes와 Baldwin, 1990; Chang'endo, 1996).

이와 같이 서로 상반되는 낙농 사양 관리 형태에서 일반적 특징인 牛乳 生産量, 생산가격, 사료급여, 放牧形態, 호당 사육두수 등의 차이점에서 오는 長短點을 파악하여 주로 繁殖能力과 繁殖障害의 현황을 조사비교 하였다.

그럼으로 本 調査研究는 현재 Massey University (Animal Science Department)가 자리 잡고 있는 Palmerston North 지역의 酪農事業에 있어서 第 2報로서 우유의 繁殖狀況 및 障害, 代謝疾患, 淘汰狀況과 기타질병 등을 비교함으로써 우리 나라 (제주도) 酪農家에 認識시켜 보다 효율적인 運營 合理化를 위한 개선방향을 제시하고자 본 조사를 遂行하였다.

II. 材料 및 方法

뉴질랜드, 북섬의 남부쪽에 위치한 Palmerston North의 약 80여개 낙농가에

1998년 2월부터 7월까지, 說問紙(우편)에 의해 조사되어졌다. 주어진 質問項目은 1) General characteristics (10개질의), 2) Milk yield and feed supplementary (7개질의), 3) Reproductive efficiencies (14개질의), 4) Reproductive disorders (12개질의) 4개 항목의 실행들을 포함하는 합계 43개의 질문을 내포하고 있었다. 각 낙농가의 사육 목적을 위시하여 도태에 이르기까지 여러 다양한 환경 하에서 낙농가의 응답자들(38농가, 총 착유젖소 12,310두) 반응의 신뢰성을 강화하기 위해서 회수된 調査用紙를 檢討한 후 각 農場 主人에게 일일이 전화로 疑問點과 不確實한 것을 問議 또는 訪問하여 調査用紙 記錄을 再記錄 完了하여 歸國后 集計 分析하였으며 본 논문에서는 이 중 3. 4. 항목에 해당되는 New Zealand (Palmerston North)의 낙농 번식 현황과 장애에 관해

서 논술하고자 한다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 뉴질랜드 낙농가의 번식상황

Palmerston North지역에 있어서 第1報에서 전술한바 같이 낙농가의 80개의 설문지조사에서 38농가의 회답(약 47.5%)을 분석할 때 전 농가의 93%가 이른봄(8월 중순~10월 말기)에 분만이 개시되도록 번식이 유도되었다(MacMillan, 1979). 그리고 분만 후 發情再歸日이 평균 30~60일 후인 10~12월에 해당된다.

본 조사에서 대부분의 응답자(62%)의 낙농사육규모별로 제시한 것을 보면 전체 搾乳牛(9,705두) 및 乾乳牛(363두), 未經産牛(2,242두)로서 총 합계 12,310두(송

Table 1-1. Breeding days and submission rate during breeding season

(Unit : day : M ± SD)

Item ¹	Herd size			
	Less than 200	200 ~ 399	Over 400	Average
Breeding days :				
Start of AI	October 23	October 22	October 18	October 21
Days of AI	45.64 ± 15.21	38.69 ± 6.54	44.09 ± 8.21	42.81 ± 9.99
Start of bull	December 11	December 3	December 17	December 10
Days of NS	41.28 ± 16.95	40.92 ± 12.87	42.00 ± 9.27	41.40 ± 13.03
End of NS	January 14	January 22	January 21	January 19
Total days	86.93 ± 18.43	79.61 ± 13.48	86.09 ± 13.47	84.21 ± 15.13
Submission rate :				
At week 3	83.43 ± 7.54	82.30 ± 7.48	88.38 ± 4.30	84.70 ± 6.44
At week 6	94.00 ± 5.02	92.70 ± 5.14	95.00 ± 2.50	93.90 ± 4.22
At week 10	98.31 ± 2.84	97.11 ± 2.88	98.13 ± 1.69	97.85 ± 2.47

¹AI: artificial insemination; NS: natural service

아지 1,911두와 種牝牛 188두 제외)이었다. 또한 人工授精만을 실행하고 있는 낙농가는 15농가(39.5%)뿐이고 나머지 23농가(60.5%)는 대부분 약 5~6 마리의 種牝牛를 확보하고 있어서 Table 1-1에서 보여주는 바와 같이 평균 10월 20일경에서 12월 10일 까지 약 42일간 人工수정으로 임신을 실시하고 그후부터 익년 1월 19일까지(약42일) 농가에서 사육되고 있는 種牝牛로 자연교미를 수행하여 妊娠率 향상에 전력을 다하고 있었다.

그 결과 번식이 시작되어서 전체 種牝牛 중 3주동안에 84.7%, 6주에는 93.7%, 그리고 10주까지 97.8%에서 發情頭數가 확인되어 人工수정이나 자연 교미로 임신에 들어가게 된다. 그리고 이기간에 발정이 오지 않는 암소에게는 PRID나 CIDA로 처리하여 발정을 유도하게 되고 거의 사육두수의 100%에 이르도록 노력하게 된다. 그리고 대략 2개월 후에 妊娠鑑定을 실시하여 임신되지 않은 암소는 淘汰를 실시하는 일반적인 경향이다.

한편 사육규모별로 볼 때 전반적 번식 항목에서 사육규모가 커짐에 따라서 人工수정 또는 자연교미 기간이 약 79~86일로서 사육규모 200~399두의 농가에서 약간 짧았으나 큰 차이가 없었고, 發情發現率(submission rate)에서도 10주간에서 97~98%로서 거의 차이가 없이 일정하였다. 그리고 본 표에는 제시하지 않았으나 대규모 400두 이상농가에서 人工수정만을 실시하는 농가수가 많았으며 반면, 種牝牛를 사육하는 농가수는 규모가 커질수록 사육 농가수가 상당히 적었다.

Fielden과 Macmillan(1973)은 Taranaki

지역에서 1972~1973년간 젖소의 사육규모별 발정 발현율을 조사하여 100두 이하에서 90.5%, 101~120두 규모 94.1%, 121~140두 규모 93.48%, 141~160두 93.7%, 161~180두 96.2%, 180두 이상규모에서 90.5%로 평균 93.5%로서 규모별 큰 차이는 없었으나 최대규모인 180두 이상규모에서 90.5%로 약간 낮았고, 본 성적과 비교하여 보아도 역시 많은 차이 없이 유사한 결과를 보여주고 있었다.

Davenport (1994)는 1992년도에서, 3주와 4주경까지 發情發現率은 각각 62, 76% 로 낮았으나 1993년도에는 3주경 68%, 4주인 경우 84%로 약간 향상되었으나 본 성적 보다는 약간 낮은 수치였고, Macmillan (1996)은 3주간에 평균 95%로 본 성적 보다 상당히 높은 수치를 발표하고 있다.

뉴질랜드에서 많이 이용되고 있는 CIDA(발정동가화용 합성호르몬제)를 처리한 무리와 무처리 무리간의 발정 발현율에 관해서 無處理群에서 3주간 62.6%에 비하여 處理群에서는 94%로 유의성 있게 양호하였다고 보고하였다(Hanlon, 1997).

최근 Deadman(1998)도 無發情 젖소에서 CIDA를 처리하지 않았을 때에는 3주경인 경우 55%인데 반하여 처리하였을 때 94~96%로 높은 발정 발현율을 발표하고 있다.

分娩季節別로 볼 때 Garcia 등(1998)은 봄에 분만두수 중에서 4주에 96%. 6주에는 98%인데 반하여, 가을 分娩牛에서는 4, 6주에서 각각 90, 94%로서 봄에 분만된 무리가 높은 비율을 보여 주었다고 하

였으며(Baldwin과 Holmes, 1988). Hocking (1996)은 겨울동안 방목여부에 따라 방목 시킨 무리에서 3주간 94%에 비하여 放牧을 시키지 않은 무리에서는 90%로 짧았다고 보고하였다.

또한 Guy와 Henderson(1993)도 1991년도 조사에 있어서 양호한 관리농가 중에서는 3주간의 발정 발현율은 81~91%(87%)에 반하여, 불량농가에서는 70~78%(73%)로 차이가 있었음을 발표하였다. 그러나 Moller 와 Mckay(1994)는 옥수수 silage를 급여한 무리와 급여하지 않은 무리 중에서 4주경 발정 발현율은 각각 94, 95%로 차이가 없었다고 하였으며, Wilson 등(1995)은 濃厚飼料를 매일 2kg 급여했을 때 3주경에 있어서 85~95% 향상되었으나 청초만을 급여했을 때 87%라고 보고하고 있다. 이의 結論을 보면 짧은 번식기간에 受胎率 향상과 發情同期化를 위하여 CIDA 또는 보충사료를 급여함으로써 낙농인들은 최선을 다하고 있었다.

2. 젖소의 일반 번식능력(發情, 授精 分娩)

Palmerston North 지역의 낙농농가에서 사육되고 있는 未經産牛의 초발정 및 初發情月令, 수정회수, 초분만월령 그리고 분만후 初發情再歸와 수정일 등을 사육규모별 비교한 결과가 Table 1-2에 제시하고 있다.

Table 1-2에 보여준 바와 같이 未經産牛의 초발정월령은 약 11개월 전후로 빨랐으며, 초수정일은 4개월 후인 약 15.4개월로 계절번식으로 유도하기 때문에 4개월 이후로 늦은 편이고, 임신까지의 수정회수는 약 1.4회였다. 初分娩月齡은 24.7개월로 빠른 편이었으며 分娩後 初發情再歸와 초수정일은 각각 38, 68일로 상당히 빠른 성적을 보여주고 있는데, 이는 搾乳日이 짧고, 오랜 기간 휴식기를 가졌기 때문으로 사료된다. 그리고 사육규모별로 비교하여 보면 초발정일, 초분만일

Table 1-2. Age of heifer at first estrus, mating and calving and first estrus and service days after calving

(Unit : month : M±SD)

Item	Herd size		
	Less than 200	200-399	Over 400
Age at first estrus	10.7±1.57	11.5±2.34	11.0±1.67
Age at first mating	15.5±0.93	15.3±0.67	15.4±0.72
No. of insemination per conception	1.42±0.12	1.51±0.2	1.35±0.08
Age at first calving	24.7±0.48	24.8±0.38	24.8±0.63
First estrus days post calving	40.0±8.16	38.3±13.29	36.0±8.94
First service days after calving	74.0±8.94	68.9±9.28	62.0±8.37

등은 거의 차이가 없었으며, 다만 큰 차이는 아니지만 분만후 初發情日과 授精日에서 사육규모가 커짐에 따라 점차로 짧아지는 경향을 보였으나 유의성은 없었다.

初發精月齡에 대하여 Garcia-Muniz 등(1997)은 성성숙기간을 약 10개월 (295일)로 체중이 205~208kg로, Mackenzie와 Brookes (1992)도 未成熟 젖소에 있어서 체중이 평균 270kg 되었을 때 평균 14~16개월령에 첫수정을 실시하였으므로 본 성적과 유사하였음을 제시하여 주었다.

한편, Schouten (1997)에 의하면 性成熟 개시는 분만후 생체중 증가여하에 영향이 크고 연령(개월)에는 큰 관계가 없다고 하였다.

그 외 其他成績(Morrison, 1956; Morrison과 Erb, 1957; Schultz, 1969; Joe와 Fuguay, 1980)등도 본 結果數値와 유사한 성적이었으나 우리나라 성적 결과와 비교하여 보면 대략 3~5個月 빨랐음을 알 수 있었다.

金 등(1986)은 제주도지역에서 導入乳牛의 평균 15.1개월로 본 성적 보다 늦었으며, 地域間 큰 差異는 나타나지 않았다고 하였다. 그리고 우리나라에서 飼育되고 있는 Holstein種에 관해서도 金 등(1973), 金과 朴(1975)의 報告는 韓牛(李, 1978; 金과 金, 1980) 보다는 初發精이 훨씬 빨랐다. 또한, 朴(1974)의 14~19個月로 報告한 結果와, 金과 金(1980a)이 濟州韓牛에 대해서 調査報告한 30.2個月에 비하면 1-2年 정도 빠른 傾向을 보였다.

이와 같은 결과는 營養水準에 크게 影響하는 것으로서, Reid 등(1957)과 Sorrensen 등(1959)의 營養水準을 다르게 한 結果 標準營養 給與時 10.5個月과 11.5個月齡에 初發精이 發現되었고 低營養時에는 20.0個月 및 16.6個月齡 이었다는 것으로 미루어 볼 때, 濟州道內 未經産乳牛의 營養給與水準은 標準營養水準에 못 미치는 것으로 思料되었다(Wiltbank 등, 1953; 檜垣, 1967).

한편, 교잡종우의 성성숙에 관하여 Pleasants 등(1975)은 1969년부터 1972년까지 3년간 종합 성적에서 Friesian × Friesian, Friesian × Jersey, Friesian × Angus, Angus × Angus 등의 품종간의 교잡종의 성성숙일령은 각각 321, 309, 373, 374일로서 Friesian교잡종이 Jersey교잡종보다 빨랐고, Angus 순수종과 Angus 교잡종에서는 순종보다 빨랐으며, 역시 Morris 등(1986)도 교잡 육우에서 연도별 기후조건, 지역별 토양의 질에 의해서도 우세하며, Yelich 등(1991)은 사료급여 조건 등에 따라서 성성숙기간이 좌우 되었다고 하였다.

初分娩月齡에 대하여 Mackenzie와 Brookes(1992)는 젖소의 초수정일이 14~16개월로서 당시 체중이 약 270kg였으며, Garcia-Muniz 등(1997)도 약 15개월에 첫 수정을 하여 24.5개월(734일), Wisman(1986)은 24개월령에 초분만을 발표함으로써 본 조사성과 유사하였다.

金 등(1986)은 제주젖소의 初分娩月齡이 빠른 지역은 初發精이 빨랐던 地域(25.3個月)으로 이 成績은 Wickersham과 Schults 등(1963)이 報告한 標準營養給與

時 24.2個月齡과 거의 類似하였고, 其他地域(27.1~28.6個月)은 低營養水準時의 27.9個月로서 New Zealand 성적 보다 역시 수개월 늦은 傾向이었다.

그러나 Schults(1969)는 高營養水準 給與時 27.9個月이라 報告한 바 있어 濟州道에 飼育中인 未經産牛의 初分娩月齡은 平均 27.1個月로 나타나(金 등, 1986) 過去에 비해 飼養改善이 이뤄지고 있다고 볼 수 있으나 酪農 農家間에 隔差가 甚하였으며, 현재에 이르러 10여년 전보다 사양관리가 양호하게 되었고 앞으로 더 나아 질 것으로 기대된다.

最近 早期繁殖의 觀念이 畜主들에게 높아지고 있어 飼養管理가 不良한 農家에서도 일찍 授精시키는 경우가 있어서 初分娩月齡이 빨라지고 있을 것으로 여겨지며 이에 따라 繁殖障害牛가 增加될 憂慮도 없지 않다. 그러나 早期繁殖과 飼養管理에 대한 關心이 고조되고 있다는 것은 酪農業發展에 꼭 바람직한 일이며 앞으로 더욱 짊어질 것으로 추측된다.

분만후 發精再歸日에 관해서 Fielden 등(1980)은 약 43일, Macmillan과 Clayton(1980)은 30일 이내(32%), 39일까지(42%), 39일 이상(59%)라고 발표하여서 본성적보다 짧았으나(McDouGacc 등, 1995; Wisman, 1986), Laborde 등(1998)은 분만후 체중이 가벼운 젖소는 43일에 반하여 무거운 것은 50일, McGowan(1981)도 分娩後 發情再歸日이 평균 35일로 영양이 좋거나 body score가 높을수록 더 빨랐다고 발표하고있다. 그 외, Mylrea(1962)은 51.7일, Wickersham과 Schultz(1963)도 35.4~55.4일로서 양호한 성적을

보고하고 있다.

그리고 Macmillan 등(1987)은 분만후 14~35일에 PGF2 α 를 처리한 결과 초발정 발현일이 48.5일이었고, 첫번째 수정일 77.2일, 임신된 일령은 88.3일로 발표하고 있다.

한편, Dhaliwal 등(1996)은 분만후 첫 수정일에 관해서 유량이 적은 집단에서 75일, 다량 분비시킨 집단에서는 약 80일 즉, 63~79(73일)이라고 보고함으로서 본 성적과 유사하였다.

이에 반하여서, 兪 등(1986)은 제주도 젖소의 분만후 초발정일이 平均 80.0日로 地域別로 보면 그 범위가 62.4~97.4일로 상기 성적과 비교할 때 차이가 컸음을 제시하였다.

分娩後 再妊娠日은 發精再歸日과 같은 傾向으로 Dhaliwal 등(1996)은 유량이 낮은 그룹에서 99.8일, 다량분비시킨 그룹에서는 약 118.8일 라고 보고함으로서 본 성적과 유사하였다.

제주도에 있어서 濟州市와 다른지역이 각각 평균 116.8일과 96일로 차이가 컸으며, 각 농가당 격차가 컸었다. 特히 分娩後 再妊娠日은 發精再歸日 以後 平均 15~20日 以後에 妊娠되는 것이 普通이었으나 이것 역시 濟州市와 其他地域間 차이가 있었다.

이러한 數値는 일본의 檜垣(1967)보다는 길었으나, 陸(1973)의 성적 보다 빠르나 늦은 것이었다. 그러나 分娩後 發精再歸日 이나 再妊娠日은 地域的인 것보다 進歩한 바 있지만 營養, 無機物, 泌乳量, 搾乳 回數, 季節, 哺乳期間, 産次, 雙胎, hormone 等の 諸要因이 關係(Wiltbank,

1970; Smith와 Vincent, 1972; Lamond, 1968; Casida, 1971; 檜垣, 1967c)하므로 더욱 詳細한 研究가 앞으로 이뤄져야 할 것으로 본다.

發情이 왔을 때 授精을 實施하여 再發精이 오는 回數는 Fielden 등(1980) 약 1.7회, Dhaliwal 등, (1996)은 유량이 낮은 그룹에서 1.65회, 다량분비시킨 그룹에서는 약 1.92회라고 보고, Xu 등(1974)도 발정동기화 목적으로 CIDA를 처리하였을 때 수정회수가 무처리에서 2.0회에 비하여 처리구에서 1.6회로 낮았다고 하였고, 金 등(1986)이 제주도 젖소에서 1.4~2.0회(平均 1.6회)로 발표함으로써 대체로 본 성적과 유사하였다.

더욱이 대부분의 畜主들은 한국에서도 人工授精에 의한 受胎率 低下로 種牡畜을 飼育하려는 酪農農家가 늘어나고 있고, New Zealand 에서는 短期間內 많은 무리의 수태성적을 향상시키기 위하여 확보하고 있는 농가가 많은데, 이점에 대해서는 兩國이 같이 그 原因의 장단점을 究明하여 보다 좋은 對策이 수립되어야 할 것으로 생각된다.

일반적으로 人工授精에 사용되는 種牡牛는 Livestock Improvement Premiere Sires로부터 선발된 종모우의 냉동정액으로 인공수정을 실시한다.

New Zealand에 있어서 未經産牛가 약 10~12개월 전후가 되면 初發情이 개시되고 15개월이 되었을때부터 인공수정을 실시하나 첫째임신은 작은 송아지를 생산하기 위하여, Jersey 또는 소형 Holstein 種牡牛의 냉동정액으로 6~8주 동안 人工授精을 실시하고, 임신이 아니된 암소

는 농가에서 확보하고 있는 種牡牛로 자연교배를 목적으로 미경산우와 같이 방목시킨다. 그러면 대체로 24개월령에 초분만을 하게 된다.

分娩後 發精再歸日은 前述한 바와 마찬가지로 泌乳量이나 營養水準 등 여러 가지 要因에 의해 支配되므로 역시 飼養管理의 改善으로 發精再歸日을 短縮시키면 分娩間隔이 짧아질 수 있다.

以上 繁殖狀況에 대해 綜合的으로 考察하여 보면 性成熟과 初分娩月齡, 分娩後 發精再歸日 및 分娩間隔 등에 있어서 New Zealand는 농후사료를 전혀 주지 않고서도 농후사료를 다량 급여하는 다른 나라 성적과 비교할 때 큰 차이가 없이 보다 良好한 結果가 얻어진 것은 기후가 양호한 원인도 있겠지만 牛乳生産과 經濟的 收入이 直結되므로 오래전부터 낙농개량사업단과 酪農人들이 초지개량과 飼養管理改善 그리고 경영방면에 힘쓴 結果가 반영된 것으로 생각되며 또 繁殖이 잘 되지 않거나 生産能力이 低下된 乳牛에 대한 기록이 철저한 관계로 수시로 엄격히 淘汰시킨데도 그 原因이 있을 것으로 여겨진다.

3. 낙농의 번식장해와 분만장해

낙농가의 유우의 수정두수에 따른 分娩頭數, 空胎牛 그리고 流産 등을 사육규모별 조사 결과는 Table 1-3에 제시한 바와 같다.

授精頭數에 있어서 사육규모 200두 이하에서 인공수정 또는 자연교배두수는 155.3두, 송아지분만두수는 141.2두(91%)

Table 1-3. Calving results of cows and heifers

(Unit : head : M ± SD)

Item	Herd size			
	Less than 200	200-399	Over 400	Average
No. of cows				
inseminated	155.3 ± 31.60	267.9 ± 77.89	594.5 ± 225.98	314.8 ± 221.26
calved	141.2 ± 26.42	236.1 ± 43.73	506.2 ± 206.60	267.6 ± 182.44
(%)	(90.9)	(88.1)	(85.1)	(85.0)
aborted	2.4 ± 1.65	2.2 ± 1.14	9.7 ± 13.15	4.5 ± 7.98
(%)	(1.6)	(0.9)	(1.9)	(1.6)
emptied	10.8 ± 5.09	20.4 ± 13.65	33.3 ± 14.70	26.9 ± 14.67
(%)	(7.4)	(6.9)	(4.8)	(2.6)

였고, 유산된 암소는 2.4두(1.6%)였으며, 空胎頭數 10.8두(7.4%)이었다.

특히, 200~399두 규모에서 수정두수가 267.9두, 분만두수는 236.1두(88.1%), 유산두수 2.2두(0.9%) 그리고 空胎牛는 20.4두수(6.7%)로 다른 규모보다 약간 높았다. 그리고 400두 이상 규모에서는 수정두수 594.5두, 分娩頭數 506.2두(85.1%), 流産頭數 9.7두(1.9%) 그리고 空胎牛는 33.3두(4.8%)로서 사육규모두수가 커짐에 따라 분만율은 떨어졌으며, 유산율은 차이가 없었고, 空胎率은 큰 차이 없었으나 약간씩 낮아지는 경향을 보여주었다.

New Zealand에서는 전술한바 같이 계절번식으로 봄에 약 93%가 일반적으로 8월중순부터 10월말까지 분만이 이루어진다.

Barbert(1995)는 송아지 分娩率에 관해서 10월 15일 이전에 약 80%, 15일 이후에 약 10%가 분만되어 대략 분만율이 90%, 공태율 5%, 기타 5%로 분류되어 있다고 하였으며, Grimmett(1986)도 인

공수정이나 자연교배에 의한 번식률이 96%이며, 분만율 91%, 공태율 5%, 수정회수가 두당 1.55회 라고 보고하고 있어서 상기 Table과 거의 비슷한 결과를 보여주고 있다.

그리고, Macmillan(1994)에 의하면 공태율은 미경산우에서 1990년 4.4%, 1991년 13.9%, 1992년도에 10.6%로서 경산우에서 각각 5.2, 5.6, 6.5%로 낮았으나 연도별 차이가 컸고, 젖소의 품종별에 따라서 역시 차이가 있음을 인정하였다. 한편, Guy와 Henderson(1993)은 낙농가에서 운영상태가 불량한 농장에서 공태율이 4~14%(10%)로 높았으나, 양호한 농장에 있어서는 3~10%(5.9%)로 낮았다고 발표하였다.

Morris 등(1984)은 육우에 있어서 分娩障害率이 약 3.5~3.7%였으며, 流産은 0.7%, 死産이 3.1%로서 離乳時期 까지 폐사율은 2.4%라고 하였으며, Wisman(1986)도 육우의 유산율이 3%로서 상당히 높았으며, Carter와 Cox(1973)도 육우에 있어서 不妊率이 지역별 차이가 컸으

며 그 수치가 13~20%(16.7%)로, 송아지 斃死率이 10~26%(15%)로 높았다고 보고하였다.

한편, Morris 등(1983)에 의하면 육우의 분만율은 86~90%, Hereford는 83%였고, 難産으로서 死産이 약 7.5%로 높았으며, Angus에서도 83~84%, 死産이 4.1%로 약간 낮았다. 그리고 Angus x Charolais 교잡종은 분만율이 85%이고, 사산이 4.4%로서 Hereford 보다 낮았다. Schouten(1997)도 육우에 있어서 분만율은 81%로 낮았으나(Bradfield와 Behrens, 1968), 공태율이 5.7%로서 높은 편이었다고 함으로서, 대체로 肉牛에 있어서 전반적으로 분만율은 낮았으나, 그외 분만장애율은 대체로 젖소보다 높았고 본 성적보다 높은 수치를 보여주고 있었다.

한편, 發情同期化 또는 發情誘導 합성제(CIDA, PGF2 α)의 이용에 있어서 Hanlon(1997)은 발정이 나타나지 않았던 무리에서 CIDA 처리축과 무처리 젖소에서 42일경까지 번식 능력 비교에서 인공수정을 실시하여 42일 이후 임신율은 무처리구에서 69.3%에 비하여 처리구에서는 71.1%로 높았으나 공태율 비교는 각각 4.6%, 6.9%로 처리구가 약간 더 높았다.

반면, Xu 등(1974)도 같은 발정동기화 목적으로 CIDA를 처리하여 임신율은 무처리구에서 81.8%에 비하여 처리구에서는 85.5%로 높았으나 공태율은 각각 7.3%, 5.1%로 처리구가 약간 더 낮았다. Davison(1988)은 CIDA 이용에서 무발정우의 80%의 발현율에 효과가 있으니 겨울처리에는 반응이 저하된다고 하였다.

Pickering(1988)는 CIDA의 활용에서

무발정우의 치유에서 발정이 발현되어 인공수정시킨 공시두수중 Friesian 이 65%에 비하여 Jersey에서 93%, 임신율은 각각 53, 70%로 좋은 성적을 보여주었고, 공태율(치료되지 않은것)이 45%에 비해서 20%로 낮추어서 치료율을 38~90%(80%)향상 시켰다. 그리고 Macmillan과 Taufa(1983)도 1회 수정에서 無處理區가 59%에 비하여 PGF2 α 를 사용함으로써 분만율을 68%로 향상시켰다고 발표하였다.

金 등(1985)은 제주 낙농가를 방문하여 조사한 결과 제주시를 비롯하여 수태율은 66.7~69.3%로 지역간 차이가 없었고, 공태율 11.4%, 不妊牛 2.5%였으며 未授精頭數 비율이 7.1%, 임신 불확실 두수 비율 10.8% 그리고 조사기간 중의 도태가 되나 폐사한 두수는 2.8%로서 도태의 주원인은 번식장애와 우유생산능력 불량이었다고 하였고. 이런 결과는 사양관리의외 여러가지 조건이 관계하며 계절과 인공수정상태에도 크게 영향을 미치는 것으로 여겨진다고 하였는데, 이와같은 결과는 New Zealand의 성적보다 불량한 것으로 전술한 바 같이 질이 좋지 않은 조사료와 농후사료 다급 또는 영양상태 불균형으로 볼 수 있으나, 현재는 많이 양호하여진 것으로 가능한 목초지개발로 조사료 위주로 사양관리의 개선이 요구된다고 생각되었다.

번식장애에 있어서 死産, 後産停滯 그리고 分娩障害에 관하여 분석 결과는 Table 2-1과 같이 死産에 있어서는 사육규모별 각각 6.4두(4.5%), 7.4두(3.1%), 31두(1.9%)로 평균 5.3%였으며, 후산정

체는 역시 飼育規模別로 볼 때 각각 5.0두(3.5%), 9.4두(3.9%), 16두(3.1%)로서 사육두수가 많을수록 발생두수는 높았으나 비율로 보면 평균 3.7%로서 차이가 없었다.

또한 分娩障害에 대해서는 각각 7.7두(5.4%), 14.2두(6.7%), 22.4두(4.4%)로 역시 규모별로 검토한다면 규모가 커질수록 두수의 증가 차이는 보였지만 비율로 비교하여 보면 약 5.5%로 큰 차이를 볼 수 없었다.

Broodbent(1998)는 空胎가 9.3%(5.6~15.5%), 死産은 1.7%(0.8~3.6%)이라고 하였고, 그리고 Arldge(1998)도 번식장해율이 1.7%로 매우 낮았으며 사산은 5.0%로 높았다고 보고하였다. Fielden과 Macmillan(1973)은 Taranaki 지역에서 1972~1973년간 젖소 사육농가의 무발정율이 4.8~8.9% (6.3%), 도태두수가 4.2~7.8%(5.1%)로서 사육규모에 따라 일관성은 없었지만 상기 Table에서 보여주듯이 약간의 차이가 존재하였다.

金 등(1985)에 의하면 濟州道의 분만우

는 전체두수 중 78.2%이었고 나머지 21.8%가 繁殖障害牛로 이러한 수치는 육지부보다 높은 편이었고, 그 내용 중 생식기 질환이 3.8%, 무발정 3.4%, 底受胎牛 4.4%, 後産停滯는 2.5% 그리고 異常分娩에서 7.7%로 높았다고 하였으나, 梁(1990)은 난산두수가 13.8%로 더 높은 수치를 발표함으로써 New Zealand의 難産率 보다 높은 數値이었다.

또한, 鄭 등(1966)의 보고에 의하면 젖소의 번식장해 發生率은 18.3%, 朴(1974) 朴과 康(1971), 康과 羅(1976) 등이 전남 지방에서 조사한 7.9~10.8%, 또 金 등(1973)의 11.3%, 李(1969)가 보고한 京畿道 근처에서 사육하는 젖소의 번식장해는 32.2%로 시대의 격차가 있었지만 다른 성적보다는 훨씬 높은 수치를 보고하였다. 그리고 無發情牛는 卵巢機能不全, 永久黃體, 사양관리불량, 비유, 계절, 노화 및 질병 등의 원인으로 발생한다(Asdell, 1945; Mokashi 등, 1974)고 보고하고 있는데 대체로 상기 Table 성적 보다 높은 수치를 보여주고 있었다.

Table 2-1. Occurrence of abortion and various delivery disorders

(Unit : farm, head : M±SD)

Item	Herd size			
	Less than 200	200-399	Over 400	Total & Average
No. of farms	14	13	11	38
Stillbirth (%)	6.4±3.35 (4.5)	7.4±3.71 (3.1)	31.0±25.78 (6.1)	14.3±18.44 (5.3)
Retained placenta (%)	5.0±2.86 (3.5)	9.4±3.96 (3.9)	16.0±12.84 (3.1)	9.8±8.85 (3.7)
Calving difficult (%)	7.7±5.74 (5.4)	14.2±6.88 (6.7)	22.4±26.84 (4.4)	5.4±16.81 (5.5)

다음, 後産停滯에 관해서 일본국의 深田(1955)은 6.9%, 常包(1957) 12.2%, Robert(1956) 5~15%, 등과 비교하면 제주도의 조사성적은 훨씬 낮은 비율(2.5%)인데 이 원인은 일부 多數飼育農家에서 기록이 잘 되어 있지 못하였던 점등을 감안하면 현재의 성적보다 다소 높게 나타날 것으로 추측되며, New Zealand 성적과 비교하여 본다면 보다 높은 성적을 보여주고 있다. 여기서 繁殖障害牛의 범위에는 初發情遲延, 이상발정, 분만 후 장기간 無發情牛 등을 포함하는데 數値가 낮은 것도 전술한 바 같이 도태를 수차에 실시한 원인이라고 판단된다.

分娩時 障害에 대한 조사성적에 대하여 金 등(1986)은 조사두수 685두 중 7.7%였고, 유산은 3.1%, 난산은 2.6%로 제주시지역에 따라 차이가 높게 나타났는데, 深田(1955)가 보고한 4.9%, Davis와 Brost(1954) 8.6%, Lovell과 Hill(1940)의 5.2~5.5% 보다는 낮았다. 그리고 Schultz(1969)이 高營養水準에서 2.4%, 저영양수준 1.2%였다는 보고에 비해 약간 높았는데 이것은 早期繁殖과 영양관계가 관련이 있는 것으로 추측된다.

死産에 대해서도 金 등(1986)은 제주도의 젖소에서 2.0%가 발생하였고 지역간 빈도차이는 없었으며, 日本의 深田(1955)은 4.9%로 높은 수치를 발표하였다. 上記한 數値 등에서 우리나라와 제주도의 조사비율이 낮은 것은 기록이 잘 되어 있지 못하여 전체기록이 포함되지 못한 원인도 참조되어야 할 것으로 본다.

4. 젖소의 代謝疾病과 淘汰狀況

代謝疾患에 따른 乳熱(Milk fever), 強直(Grass tetany), 케토시스(Ketosis)와 유우에 많이 발생하여 치료 대상이 된 질병중에서 송아지 질환, 유방염, 다리절음 그리고 기타질병 등에 관한 조사결과를 사육규모별로 분석한 결과는 Table 2-2에 보여준바 같다.

飼育規模 200두이하, 200~399두, 400두이상에 따라서 乳熱은 각각 4두, 7.2두, 18.5두 그리고 평균 9.5두수로서 점차로 두수가 증가하였으나, 비율로 환산할 때 각각 3.0%, 3.0%, 3.7%, 평균 3.6%로서 飼育規模別 큰 차이 없이 400두 이상규모에서 약간 높았다. 그러나 神經性強直에 있어서는 각각 5.6두(4%), 1.0두(0.4%), 14.7두(2.9%) 그리고 평균 8.1두(3.0%)로 규모 200두 이하에서 오히려 수치가 높았으며 사육규모별 차이가 없었고, Ketosis에서도 각각, 1.5(1.1%), 2.8두(1.2%), 3.8두(0.8%), 그리고 평균 2.8두(1%)로서 오히려 小規模頭數에서 400두 이상규모보다 약간 높은 수치였다.

한편, 치료 대상우에서 分娩時 難産은 사육규모별 각각 4.3두(3.2%), 5.0두(2.1%), 16.9두(3.3%) 그리고 평균 8.3두(3.1%)를 보임으로 규모별 뚜렷한 비율을 나타내지 아니 하였다.

乳房炎 發生은 오히려 사육규모가 커질수록 비율이 각각 14.7, 6.3, 3.7%로 떨어지는 경향을 보여주고 있다.

그러나 다리절음은 뚜렷하지 않지만 사육규모 400두이상에서 10.1%로 높았으나, 200두 이하와 200~399두에서 각각

Table 2-2. Occurrence of metabolic diseases treated

(Unit : farm, head : M±SD)

Item	Herd size			Total or Average
	Less than 200	200-399	Over 400	
No. of farms	14	13	11	38
Metabolic problems				
Milk fever	4.0±2.56	7.2±5.69	18.5±16.80	9.5±11.83
(%)	(3.0)	(3.0)	(3.7)	(3.6)
Grass tetany	5.6±4.49	1.0±0	14.7±11.12	8.1±8.71
(%)	(4.0)	(0.4)	(2.9)	(3.0)
Ketosis	1.5±0.87	2.8±1.94	3.8±3.12	2.8±2.42
(%)	(1.1)	(1.2)	(0.8)	(1.0)
Number of animals treated:				
Calving problem	4.25±2.92	5.0±4.16	16.9±29.57	8.3±17.40
(%)	(3.2)	(2.1)	(3.3)	(3.1)
Mastitis	20.8±11.99	14.2±12.33	19.6±14.80	17.9±13.28
(%)	(14.7)	(6.3)	(3.7)	(6.7)
Lameness	6.8±4.26	7.9±2.88	53.1±54.97	23.0±39.02
(%)	(4.8)	(3.3)	(10.1)	(8.6)
Other	2.0±0	3.0±0	10.0±0	4.5±3.2
(%)	(1.4)	(1.3)	(2.6)	(1.7)

4.8%, 3.3%로 낮은 경향을 나타내어 주었다.

代謝疾患은 대체로 Ca, Mg, 단백질 및 에너지 수준이 부족되어서 분만 후 나타나는 대사 질병으로 조사된 문헌이 많지 않은 편이다.

Arlidge(1998)는 代謝疾患 중에서 代謝疾病 0.8%, 乳房炎症 2.0%, 分娩障害 1.7%로서, 특히 死産 이 5.0%로 유일하게 높은 수준이었으며, Morris 등(1983)은 Angus와 Hereford 품종에서 분만장애에 의한 사산이 2.0~7.8(5.3%), 그리고 기타 斃死率이 4.0~8.2%(6.1%)이라고 하였고, 역시 Morris 등(1984)은 種牝牛 Charolais에서 1980와 1981년도 分娩障害가 각각 9.6, 5.0%로 연도별 차이가 있었

으며, 분만후 2일내 폐사한 송아지는 5.4%, 기타 離乳時까지 폐사한 송아지는 4.8%로 높은 반면, Murray Grey 種牝牛의 경우 분만장애율은 2.4%, 2일내 폐사 3.0%, 기타 이유 시까지 폐사가 1.8%로서 種牝牛의 크기에 따라 차이가 있음을 제시하고 있다.

또한 Carter와 Cox(1973)는 육우의 지역적 조사에서 分娩障害에 의한 송아지 폐사축이 10~26%(15%)로 지역적 차이가 컸다고 하였으며, Broodbent(1998)에 의하면 死産은 1.7%(0.8~3.6%), 유방염 1.6%(0.1~5.4%), 다리절음 1.0% (0.1~5.4%) 그리고 기타질환이 0.7% (0.1~0.8%) 이라고 발표하였다.

우리나라에서 황 등(1996)은 忠淸南道

젖소의 대사질환 조사에서 Ketosis 발생율이 3.9%로 높은 수치였으나 乳熱은 발생율이 없었고, 유방염은 10.5%로 높았다. 반면 유 등(1996)도 京畿地方 조사에서 유방염이 9.05%로 발표함으로 이 또한 본 조사결과 보다 높은 수치를 볼 수 있었다.

酪農家에서 사육 중 淘汰시킨 두수 중 그 내역을 사육규모별로 분석하여 보면 Table 2-3에서 제시하여 준바와 같이 연령에 따른 淘汰頭數는 200두 이하규모에서 5.6두(3.7%), 200~399두에서는 11.4두(4.8%), 400두 이상에서는 6.6두(1.3%), 평균 7.7두(2.9%)로서 사육규모가 커짐에 따라 수치에는 관계가 없었다.

牛乳生産量이 적은 種牝畜의 도태두수는 사육규모에 따라 각각 8두(5.7%), 9.4두(4%), 19.4두(3.8%) 그리고 평균 11.6두(4.3%)의 결과로 오히려 사육두수가

많아짐에 따라서 낮아지는 경향을 보여 주었다. 또한 繁殖異常에 있어서도, 각각 7.1, 4.9% 그리고 4.0%로 역시 사육두수가 많아짐으로서 적어지는 수치를 나타내었다. 다음 기타질병에 따른 淘汰畜은 각각 2.8, 2.1, 2.8% 의 수치로 사육규모에 관계없이 거의 비슷한 비율을 제시하여 주었다.

New Zealand의 일반적인 淘汰畜은 가을에 들어서면서 草地狀態에 따라 첫번째로 Christmas 이전에 실시한다. 다음 인공수정된 암소들은 임신이 확인됨에 따라 두번째로 도태를 실시하고 착유가 진행됨에 뒤이어서 body score와 泌乳量에 따라서 2-3월중에 실시한다(Gould, 1997).

Hocking(1996)은 겨울동안 방목여부에 따라 방목시키지 않은 무리의 도태우 중에서 空胎率 9%(5~9%), 방목을 시킨

Table 2-3. Culling cows with various problems

(Unit : head : M±SD)

Item	Herd size			Total or Average
	Less than 200	200-399	Over 400	
No. of farms	14	13	11	38
Ages	5.6±3.30	11.4±10.80	6.6±2.99	7.7±7.05
(%)	(3.7)	(4.8)	(1.3)	(2.9)
Low production	8.0±4.00	9.4±10.71	19.4±11.31	11.6±10.21
(%)	(5.7)	(4.0)	(3.8)	(4.3)
Mastitis	4.4±1.70	7.5±5.39	8.3±5.36	6.5±4.62
(%)	(3.1)	(3.1)	(1.6)	(2.4)
Reprod. problem	10.0±4.69	12.9±6.78	20.3±13.43	13.6±9.24
(%)	(7.1)	(4.9)	(4.0)	(5.1)
Lameness	1.3±0.43	5.1±2.47	6.8±4.12	4.7±3.53
(%)	(0.9)	(2.2)	(1.3)	(1.8)
Disease problem	4.0±0	5.0±0	14.2±22.92	11.4±19.86
(%)	(2.8)	(2.1)	(2.8)	(4.3)
Total number	27.9±7.99	37.2±18.17	64.9±14.46	41.5±20.64
(%)	(16.8)	(15.8)	(12.8)	(15.5)

무리에서는 3.6%(0~2%)로 낮았으며, 생산저하의 원인으로 도태시킨 것은 방목을 시키지 않은 무리에서 1993년에는 6.0%, 1994년도 3.0%, 1995년도 7.0%에 비하여, 방목을 시킨 무리에서 1993년에서 2.0%, 1994년도 3.0%, 1995년에는 2.0%로서 약간 낮았다고 보고함으로서 본 Table의 조사결과 보다 낮은 수치였다.

Wisman(1986)에 따르면 도태축(불임 원인)이 10%라고 보고하였고, Schouten(1997)도 도태축이 19%중에서 공태율 5.7%, 사산 7.4%, 판매율 5.9%로 높은 비율을 발표하였다.

또한, Barvert(1995)는 송아지 空胎에 의한 도태율이 10월 15일 이전에 5.0%, 15일 이후에는 12.0%, 다른 기타도태에서도 10월 15일 이전에 5%, 15일 이후에 8%로서 후기에 있어서 높았다.

한편, 육우에 있어서 Carter와 Cox(1973)는 지역적 조사에서 불임축 13~20%(17%), 송아지 폐사 10~12%(11.3%)로 지역적 차이가 컸다고 보고하였고, Morris 등(1983)은 Angus와 Hereford에서 분만장해에 의한 사산이 2.0~7.8(5.3%), 기타 弊死畜이 4.0~8.2%(6.1%)이라고 하였으며, Morris 등(1984)은 種牝牛 Charolais에서 分娩障害가 9.6%, 송아지 2일내 폐사율 5.4% 였고, 離乳 전까지 癩死가 4.8%로 높은 반면, 품종이 다른 Murray Grey의 분만장해에 따른 死産이 평균 2.4% 또한, 분만 2일내 폐사 송아지는 3.0% 그리고 이유 전까지 弊死된 송아지는 1.8%로 체중이 다른 품종간의 種牝牛의 영향이 분만장해의 결과 차이가 컸다고 발표하였다.

結論적으로 수의사로부터 진료를 받은 질환중 대사질환과 젖소에서 많이 발생하는 疾患畜 또는 淘汰畜 들은 철저한 기록이 없이는 성적을 얻기가 곤란한 것으로 본인도 조사 전에 많은 기대를 하지 않고 조사 항목으로 채택된바 몇 농가를 제외고는 기대이상으로 기록이 잘되어 本成績과 같은 結果를 얻을 수 있었다. 우리나라도 酪農을 비롯하여 모든 畜産農家에 computer 또는 벽걸이 기록장, 낙농기록수첩 등을 축협(낙농, 양돈축협 등)에서 제조하여 畜産農家에 指導하여 우선 철저한 記錄과 이에 따른 엄밀한 淘汰의 重要性을 認識시켜 경제적 이익을 향상시킬 필요성을 강조 하고자한다.

IV. 摘 要

New Zealand, Palmerston North 지역의 낙농가 80여개 낙농가에 1998년 2월부터 1998년 7월까지 郵便設問紙에 의해 조사되어졌다. 주어진 質問項目은 1). General characteristics, 2). Milk yield and feed supplementary 3). Reproductive efficiencies(14개질의), 4). Reproductive disorders (12개질의) 4개 항목을 포함하는 합계 43개의 질문을 내포하고 있었다.

낙농가의 응답자 38농가(47.5%)에서 회수된 질의문 4개 항목중 3). 4).항목에 해당되는 번식능력 향상을 위한 繁殖狀況, 繁殖障害, 젖소의 일반적인 질환(대사질환포함) 및 淘汰 등에 관한 조사결과를 集計 分析하여 우리 나라 낙농인(특히 濟州道)들에게 認識시켜고, New

Zealand 성적과 비교하였던 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. Palmerston North 지역에서 人工授精만을 실행하고 있는 낙농가는 38농가 중 15농가(39.5%)뿐이고 나머지 23농가(60.5%)는 임신율을 향상시키기 위하여 대부분 약 5~6 마리의 種牝牛를 확보하고 있었다.

대부분의 농가는 대략 10월 20일경에서 12월 10일 까지 약 42일간 人工授精을 실시하고 그후부터 익년 1월 19일까지(약 42일) 種牝牛로 자연교미를 시도하고 있었다.

인공수정 개시 후 전체 種牝牛 중 3週 동안에 발정 발현율이 84.7%, 6주에는 93.3%, 그리고 10주까지 약97%의 發情頭數가 포착되어 임신으로 유도되었다.

2. 未經産牛의 초발정월령, 초수정월령 그리고 初分娩月齡은 각각 대략 11.0, 15.4, 과 24.7개월 이었고, 임신까지의 授精回收는 약 1.4회였다. 또한 분만후 초발정재귀와 초수정일은 각각 38, 68일로 상당히 우리나라보다 빠른 성적을 보여 주고 있었다.

3. 전체 授精頭數에 있어서 송아지 분만율은 91%이고, 流産된 암소 1.6%이었으며, 空胎率은 7.4%이었고, 사육규모두수가 증가됨으로서 분만율은 떨어졌으나, 空胎率은 약간씩 낮아지는 경향을 보여주었다.

4. 번식장애에 있어서 死産, 後産停滯 그리고 分娩障害는 각각 평균 5.3, 3.7, 5.5%로서 사육 규모에 따라서 차이를 볼 수 없었다.

5. 대사질병중 乳熱, 神經性强直, 케토

시스 발생율은 각각 평균 3.6, 3.0, 1.0%로 사육규모두수별 큰 차이가 없었다. 그리고 치료 대상 중에서 分娩障害는 평균 3.1%, 乳房炎 발생은 6.7%로 높았으나, 사육규모가 커질수록 비율이 떨어지는 경향을 보여주었으며, 다리절음은 평균 8.6%로서 400두이상 사육규모에서 10.1%로 높은 경향을 나타내었다.

6. 酪農家에서 사육 중 淘汰頭數는 평균 15.5%로서 연령, 다리절음, 기타질병에 따른 淘汰頭數는 각각 평균 2.9, 1.8, 4.3%로 사육규모별 차이가 없었으나, 底牛乳生産量, 繁殖障害의 의한 도태두수는 각각 평균 4.3, 5.1%로 사육두수가 많아짐에 따라서 낮아지는 경향을 보여주었다.

7. 우리나라에서 조사된 成績과 비교할 때 대체로 일반적인 繁殖效率과 분만장애는 양호하였으나, 발절음, 대사질환, 그리고 도태율 등은 New Zealand에서 높은 수치를 보여주었다.

V. 參考文獻

1. Arldge, W. 1998. Management practices over the transition period, which have implications for animal health and behaviour. Dairyfarming Annual, 50:118-145
2. Asdell, S. A. 1945. Hormones and the treatment of sterility in dairy cattle. J. Dairy Sci., 32:35-59.
3. Baldwin, G. and C. Holmes. 1988. The performance and problems of winter-milk dairy farms. Proceeding

- of the New Zealand Society of Animal Production, 48:59-63.
4. Barbert, J. 1995. Length of mating and calving periods and the role of inductions. Dairyfarming Annual, 47:139-141
 5. Broadbent, M. 1998. \$14,000 pre-Christmas bonus from doing the basic right. Dairy Exporter, September:72-73
 6. Casida, L. E. 1971. The postpartum interval and its relation to fertility in the cow, sow and ewe. J. Anim. Sci., 30:66-72
 7. Caretr, A. H. and E. H. Cox. 1973. Observations on yearling mating of beef cattle. Dairyfarming Annual, 25:94-113
 8. Chang'endo, F. B. 1996. A study of lactational and reproductive performances of autumn or spring calving cows in commercial winter milk supply herds. A thesis for the Degree of Master of Agr. Sci. in Animal Science. Massey University. NZ. pp:1-52.
 9. Davenport, R.& C. 1994 . Anoestrus and fertility in my herd. Dairy-farming Animal. 46:83-85
 10. Davis, H. P. and B. Brost. 1954. Calving age intervals between calving, first through tenth. J. Dairy Sci., 37:673
 11. Davison, A. T. 1988. The use of CIDRs in practice. Dairyfarming Annual, 40:64-65
 12. Deadman, C. 1998. Treat anoestrus cows early. Dairy Exporter, September:58-59
 13. Dhaliwal, G. S., R. D. Murray, H. Dobson. 1996. Effect of milk yield, and calving to first service interval, in determining herd fertility in dairy cows. Animal Reproduction Science, 41:109-117
 14. Fielden, E. D., K. L. Macmillan. 1973. Some aspects of anoestrus in New Zealand Dairy Cattle. Proceeding of the New Zealand Society of Animal Production, 33:87-93
 16. Fielden, E. D., R. E. Harris, K. L. Macmillan and S. L. Shrestha. 1980. Reproductive efficiency in twenty town supply dairy herds. Proceeding of the New Zealand Society of Animal Production, 40:235
 17. Garcia, S. C., C. W. Holmes, D. J. Garrick, N. Lopez-Villalobos, B .W. Wickham, C.F. Wilson and R. W. Purchas. 1998. Growth calves and productivity of holstein cows breed for heavy or light mature live weight. Proceeding of the New Zealand Society of Animal Production, 58:68-72
 18. Garica, S. C., F. J. Cayzer, C. W. Holmes and A. MacDonald. 1998. A comparison of three dairy production systems in which the cows calve at different times of the year.

- Dairyfarming Annual, 50:207-218
19. Garcia-Muniz, J. G., C. W. Holmes, D. J. Garrick, N. Lopez-Villalobos, B. W. Wickham, C.F. Wilson and R. W. Purchas. 1997. Growth calves and productivity of Holstein cows breed for heavy or light mature live weight. Proceeding of the New Zealand Society of Animal Production, 58:68-72.
 20. Grimmett, J. B. 1986. Achievement of calving date and pattern in seasonal herds Dairyfarming Annual, 38:82-87
 21. Goold, A. 1997. Profitable use of summer supplements. Dairy exporter Dec. pp:2-3
 22. Guy, A., and J. Henderson. 1993. Farm Problems in the bay. Dairyfarming Annual. 45:89-92
 23. Hanlon, D. 1997. Benefit from CIDRs used before start of mating. Dairy Exporter, September:64-65
 24. Hocking, B. 1996. Intangibles of wintering-off cows. Dairy Exporter, July:154-155
 25. Holmes, C. W. and G. W. Baldwin. 1990. The performance and problems of winter milk dairy farms. Dairy-farming Annual, 42:59-63.
 26. Joe Bearden, H. and J.W. Fuquay. 1980. Applied animal reproduction. Reston publishing Company, Inc. Reston
 27. Laborde, D., C. W. Holmes, J. G. Garcia-muniz, and J. Wichtel. 1998. Reproductive performance of Holstein-Friesian cows differing genetically in live weight. Proceedings of the NZ Society of Animal Production. 58:73-75
 28. Lamond, D. R. 1968. The anatomy and physiology of the female reproductive system. Bovine Infertility, Proceedings of the NZ Society of Animal Production. 28:5-14.
 29. Lovell, R. and A. B. Hill, 1940. A study of the mortality rate of calves in 335 herds in England and Wales(together with some limited observation for Scotland) J. Dairy Res., 11:225
 30. Maccmian, K. I., A. M. Pay., V. K. Taufu, H. V. Hindurson and P. A. Allison. 1987. Some effects of injecting a PGF2 α (Lutalyse) during the post-partum period on the subsequent fertility of dairy cows. Proceeding of the New Zealand of Animal production, 47:65-68
 31. Mackenzie, D. D. S and I. M. Brookes. 1992. Symposium : Young stock, The herd's foundation. Dairyfarming Annual, 44:27-34
 32. Macmillan, J. 1996. Trial results in anoestrous cows. Dairy Exporter, April. pp:92-93
 33. Macmillan, K. L. 1979. Calving Patterns and Herd Production in

- Seasonal Dairy Herds. Proceeding of NZ Society of Animal production. 39:168-174
34. Macmillan, K. L. 1994. Empty heifers. Ruwakura Farmers Conference, pp: 43-48
 35. Macmillan, K. L. and D. G. Clayton. 1980. Factors influencing the interval to postpartum oestrus, conception date and empty rate in an intensively managed dairy herd. Proceeding of the N. Z. Society of Animal Production. 40:236-239
 36. Macmillan, K. L. and V. K. Taufa. 1983. Increasing pregnancy rates in New Zealand dairy cattle. Proceedings of the N. Z. Society of Animal Production, 43:53-57
 37. McDougall, S., C. R. Burke, N. B. Williamson and K. L. Macmzuan 1995. The effect of stocking rate and breed on the period of postpartum anoestrus in grazing dairy cattle. Proceeding of the NZ society of Animal production. 55:236-238.
 38. McGowan, A. A. 1981. Effect of nutrition and mating management on calving patterns Proceeding of the NZ Society of Animal Production, 41:34-38.
 39. Mokashi, D. G., B. R. Derhpande and C. R. Same. 1974. Study of postpartum anoestrus condition and effectiveness there on of the increased energy intake. Indian Veterinary J. 51 (11/12) 671-675.
 40. Moller, S. and B. Mckay. 1994. Supplementation of dairy cows fed pasture and maize with a ration 'balancer'. Dairyfarming Annual, 46:39-43
 41. Morris, C. A., R. L. Baker and G. L. Bennett. 1986. Some genetic and non-genetic effects on the first oestrus and pregnancy rate of beef heifers. Proceedings of the New Zealand Society of animal Production, 46:71-75
 42. Morris, C. A., R. L. Baker and J. A. Wilson. 1984. Terminal sire comparisons of the Charolais and Murray Grey breeds for calving difficulty, calf survival and growth. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, 44:177-180
 43. Morris, C. A., R. L. Baker and J. C. Hunter. 1983. Ten years reproduction performance data from Angus and Herford weight selection herds. Proceedings the New Zealand Society of Animal Production, 43:185-188
 44. Morrison, F. B. 1956. Feeds and feeding. 22nd ed. Morrison Publishing Co., Ithaca, N.Y. pp. 1165-1170.
 45. Morrison, R. A. and R. E. Erd. 1957. Factors influencing prolificacy of cattle. (I) Reproductive capacity

- and sterility rates, Washington Agr. Expt. Sta. Tech. Bull., 25:40.
46. Mylrea, P. J. 1962. Clinical observations on reproduction in dairy cows. The Australian Veterinary Journal. April.15-18
 47. Pickering, J. G. E. 1988. A veterinary approach to treatment of anoestrous cows. Dairyfarming Annual, 40:54-57.
 48. Pleasnts, A. B., G. K. Hight and R. A. Barton. 1975. Onset of puberty in Angus×Friesian, Friesian×Angus, and Friesian×Jersey heifers. Dairyfarming Annual, 39:97-102
 49. Reid, J. T., J. K. Loosi, K. L. Truk, G. W. Trinberfer, S.A. Asdell and S.E. Smith. 1957. Effect of nutrition during early life upon the performance of dairy cows, Proc. Cornell Nutr. Conf. for Feed Manufactures. pp.65-71
 50. Schultz, S. H. 1969. Relationship of rearing rate of dairy heifers to mature performance. J. Dairy Sci., 52:1321-1329.
 51. Smith, L. E. Jr. and C. K. Vincent. 1972. Effects of early weaning and estrogenous hormone treatment on boving postpartum reproduction. J. Anim. Sci., 35:1228.
 52. Wickersham E. W. and L. H. Schultz. 1963. Influence of age at first breeding of growth. reproduction and production of well-fed Holstein heifers. J. Dairy Sci., 46:544-549.
 53. Wilson, G. F., S. Moller, W. J. Paker and J. Hodgson. 1995. Symposium : Profitable feeding-composition of diet seasonal differences in pasture composition and nutritional implications. Dairy-farming Annual, 47:46-56
 54. Wiltbank, J. N. 1970. Research needs in beef cattle reproduction. J. Anim. Sci., 31:755.
 55. Wiltbank, J. N., W. J., Tyler and L. E. Casida. 1953. A study of atretic large follicles in six groups of Holstein-Feriesion cows. J. Dairy Sci., 36:1077-1082.
 56. Wisman, P. 1986. The use of records and management for reproductive programmes on town supply dairy farms. Dairyfarming Annual, 38:87-93
 57. Xu, Z. Z., J. R. Burton., L. J. Burton and K. L. Macmillan. 1974. Reproductive performance of synchronized lactating dairy cows. Proceeding of New zealand Society of Animal Science, 55:242-244
 58. Yelich, J. V., R. P. Wettemann, K. S. Lusby, H.G. Dolezal and D. K.Bishop. 1991 Influence of growth rate in body composition of beef heifers at puberty. Animal Science Research Report, pp.:48-51.
 59. 金善煥, 朴喜奎. 1975. 유우의 번식장

- 애. II. 연도별로 본 우리나라 유우의 번식상황. 韓畜誌. 17:635-642.
60. 金善煥, 崔暎文, 朴喜奎. 1973. 한우의 번식장애. I. 유우의 번식장애에 관한 조사연구. 韓畜誌. 15:219-229.
61. 金重桂, 金文哲, 金承贊. 1986. 제주한우에 있어서 부락별 번식상태와 격년분만에 관한 연구. 韓國 畜産學會誌. 27:270-275
62. 金重桂, 金承贊. 1980a. 제주도 한우의 번식장애 발생원인과 대책에 관한 연구, 제주한우의 번식 상황에 관한 연구, 韓畜誌. 22:161-166.
63. 金重桂, 金承贊. 1980b. 제주도 한우의 번식장애 발생원인과 대책에 관한 연구 2. 제주한우의 번식상황 조사연구 韓畜誌. 22:167-173.
64. 박영준, 1974. 전남지방 유우에 있어서 번식장애의 실태 및 그 혈액치에 관한 조사연구. 大韓獸醫學會誌. 14(2):253-
65. 박영준, 강병규. 1971. 전남지방 사육 유우에 있어서 번식장애의 실태 및 발생원인. 전남대 농어촌개발연구지. 6:-13
66. 양승주, 1990. 제주지역의 유우사육과 낙농경영의 관한 조사연구, III. 유우의 사양관리 및 우유생산 실태조사, 韓國酪農學會誌, 12(4):309-327
67. 유수암, 전우만, 이민석, 김세현, 김영교. 1996. 유우의 사육관리수준이 원유 품질에 미치는 영향. 韓國酪農學會誌, 18(4):229-236.
68. 陸鍾隆, 1973. 젖소의 주 사료로서 벵짚, 야건초 및 옥수수 엔시레지의 가치. 韓畜誌. 15:305-309.
69. 李廣田. 1975. 分娩季節이 乳牛의 泌乳量에 미치는 效果. 韓畜誌. 17:549-551.
70. 이해연, 1978. 한우의 번식이 저해되는 요인의 분석연구. 韓畜誌. 20:252-266
71. 정운익, 이광원, 권녕방. 1996. 번식장애우에 대한 조사 연구. I. 유우의 번식장애우의 기초 조사. 農事試驗年報. 9:117-124.
72. 정운익, 이광원, 정창국, 오수각. 1966. 유우 번식장애우의 기초조사. 家畜 衛生研究報告書. 251-272.
73. 황영환, 신종서, 고영균, 김종복, 홍병주. 1996. 옥수수 사일리지 급여와 재조합 소 성장호르몬의 투여수준이 젖소의 산유 반응에 미치는 영향. 韓國酪農學會誌, 18(3):175-184.
74. 常包正. 1955. 牛の 後産停滯について. 家畜繁殖學. 最近のすゝみ. 318-328.
75. 深田治夫, 佐藤彭. 1995. 牛乳の繁殖狀況調査. 特に繁殖障害について. 家畜繁殖誌. 1(3):81-88.
76. 檜垣繁光. 1967a. 乳牛の繁殖と泌乳および發育との關係. I. 初産牛の繁殖能力. 畜産の研究. 21(9):1181-1186.
77. 檜垣繁光. 1967b. 乳牛の繁殖と泌乳および發育との關係. I. 經産牛の繁殖能力. 畜産の研究. 21(10):1307-1313.
78. 檜垣繁光. 1967c. 乳牛の繁殖と泌乳および發育との關係. II. 妊娠と泌乳の關係. 畜産の研究. 21(11):1559-1564.