



種 畜 改 良

Vol. 5, No.3

Registered Animal News

1983. 6.

젖소의 개량과 능력보정

등록부 이 민 형

젖소의 산유능력향상에 영향을 미치는 요인은 상당히 많으나, 특히 중요한 것은 유전적능력, 사양관리, 연령과 계절 및 건강상태 등이다. 그 중 비유능력이 딸소에게 미치는 유전비율은 25%이며, 유전적으로 비유능력이 낮은 개체는 아무리 좋은 환경을 주어도 개체가 갖는 유전능력만을 발휘할 뿐, 그 이상의 능력을 나타내지 못한다. 그러므로 유전적 능력이 우수한 개체를 선발·육종하기 위해서는 이들 환경효과를 정확히 분석하여, 이들을 보정한 후 우수한 종모우 및 종빈우를 가려내는 것이 개량에 중요하다. 여기서는 종모우와 종빈우의 선발과 이용에 필요한 젖소의 경제형질에 대한 유전력, 비유기록의 통계적 보정, 종모우와 종빈우의 평가 및 능력저하를 야기하는 근친번식의 방지에 대해 예를 들어 고찰하기로 한다.

1. 젖소의 경제형질과 유전력

젖소에 있어 경제적 중요성으로 보아 개량의 대상이 되는 형질은 다음과 같다.

(1) 번식능력

젖소는 송아지를 분만한 후부터 우유를 생산

하게 되므로 암소의 번식이 순조롭게 잘 되어야 한다는 것이 경제적으로 대단히 중요하다. 즉 젖소의 번식장애에 의한 경제적 손실은 다른 가축에서보다 비교적 크다. 젖소의 번식능률을 표시하는데는 분만간격·수태당 소요되는 종부회수 또는 종부개시부터 수태까지의 일수등을 이용한다. [표1]에서 보는바와 같이 젖소에 있어 번식에 관계되는 형질의 유전력은 낮다. 따라서 이들 형질의 개량에는 직접선발이 비교적 효과가 적다는 것을 알 수 있다.

[표1] 젖소의 경제형질의 유전력

형	질	유	전	력
비	유	량		0.20 ~ 0.30
유	지	율	(%)	0.50 ~ 0.60
단	백	질	(%)	0.45 ~ 0.55
유	지	생	산	0.20 ~ 0.30
단	백	질	생	0.20 ~ 0.30
전	체	고	형	0.20 ~ 0.30
사	료	효		0.30 ~ 0.40
유	성	우	방	0.10 ~ 0.30
생	산	체	중	0.30 ~ 0.50
번	식	수	명	0 ~ 0.10
체	형	능	률	0 ~ 0.10
		평	점	0.15 ~ 0.30

(2) 비유량과 유지량

비유량과 유지량은 젖소에 있어 가장 중요한 경제형질로서 유지량은 비유량과 유지율에 의해 결정된다. 유지율·단백질 %의 유전력은 비교적 높으며, 비유량과 유지율의 유전력도 낮은 편은 아니다. 그러므로 이들 형질의 개량에는 직접선발이 어느 정도 효과적으로 이용될 수 있을 것으로 기대되지만 이들 형질의 측정은 암소에게만 가능하며, 암소에 대하여는 일반적으로 선발강도를 높이기 어려우므로 직접선발의 이용성도 한정되어 있다.

(3) 생산수명

젖소는 생산수명이 길어서 오래도록 젖을 생산할 수 있어야 좋다. 즉 젖소는 보통 만6살이 되어야만 완전히 성숙하며 비유량도 가장 많아 지므로 만약 이 나이에 도달되기 전에 도태되어야 한다면 경제적으로 불리하다. 젖소가 증도에 도태되는 주요한 원인은 유방의 질환, 생산능력 불량, 번식장애 등이다. 생산수명의 유전력은 비교적 낮아서 0~10% 정도이다.

(4) 체형과 외모

젖소의 체형은 쐐기형(楔型: Wedge type)으로 되어 있는 것이 좋으며, 외모심사에서 중요시 되는것은 유방의 크기와 발육정도, 젖꼭지의 부착상태, 사지의 건전도, 체적등이다. 일반적으로 외모가 좋은 개체는 비유능력도 우수한 경향이 있으나, 외모와 비유능력과의 유전상관계수는 비교적 낮다.

2. 비유기록의 통계적 보정(補正)

비유기간, 1일 착유회수, 암소의 연령등에 차이가 있을 경우, 젖소의 비유기록을 이들 차이에 대하여 통계적으로 보정한 다음, 이 보정된 수치에 근거하여 종축의 가치를 비교함으로써 젖소의 유전적 능력을 보다 정확히 알수 있다.

젖소의 비유기록은 일반적으로 비유기간 305일인 경우의 비유기록으로 환산하여 이용된다. 비유기간이 정확히 305일이 되지 못하거나, 또는 305일이 초과될 때에 이것을 비유기간 305일의 것으로 환산하는데 이용되는 보정계수(補正係數)는 [표2]와 [표3]에 표시되어 있다.

[표2] 착유일수가 305일이 초과할 경우 305일 비유기록으로 환산하는 보정계수

착유일수	보정계수	착유일수	보정계수	착유일수	보정계수
305 ~ 308	1.00	329 ~ 332	0.94	353 ~ 356	0.88
309 ~ 312	0.99	333 ~ 336	0.93	357 ~ 360	0.87
313 ~ 316	0.98	337 ~ 340	0.92	361 ~ 364	0.86
317 ~ 320	0.97	341 ~ 344	0.91	365	0.85
321 ~ 324	0.96	345 ~ 348	0.90		
325 ~ 328	0.95	349 ~ 352	0.89		

[표3] 착유일수가 305일이 되지 못할 경우 305일 비유기록으로 환산하는 보정계수

착유일수	보정계수		착유일수	보정계수		착유일수	보정계수	
	만3세이하	만3세이상		만3세이하	만3세이상		만3세이하	만3세이상
30	8.32	7.42	130	2.01	1.85	230	1.23	1.18
40	6.24	5.57	140	1.88	1.73	240	1.19	1.14
50	4.99	4.47	150	1.77	1.64	250	1.15	1.11
60	4.16	3.74	160	1.67	1.55	260	1.12	1.09
70	3.58	3.23	170	1.58	1.48	270	1.08	1.06
80	3.15	2.85	180	1.51	1.41	280	1.06	1.04
90	2.82	2.56	190	1.44	1.35	290	1.03	1.03
100	2.55	2.32	200	1.38	1.30	300	1.01	1.01
110	2.34	2.13	210	1.32	1.26			
120	2.16	1.98	220	1.27	1.22			

비유기록을 비유기간 305일의 것으로 환산하려면, 실제로 측정된 비유기록에다 실제의 비유기간에 해당하는 보정계수를 곱하여 주면 된다.

[표4] 암소연령차이에 대하여 비유기록을 보정하는데 쓰이는 보정계수

월령	품종	홀스타인종	월령	품종	홀스타인종
21		1.35	48		1.05
22		1.32	51		1.04
23		1.30	54		1.02
24		1.28	57		1.01
26		1.25	60		1.01
28		1.22	66		1.00
30		1.20	72		1.00
32		1.18	90		1.00
34		1.16	96		1.00
36		1.14	108		1.02
38		1.13	120		1.05
40		1.11	132		1.06
42		1.09	144		1.09
44		1.08	156		1.13
46		1.06	168		1.16

비유량은 암소의 연령에 따라서도 상당한 차

이가 있다. 즉 2~3세된 어린 암소의 비유량은 6~7세된 암소의 비유량에 비하여 훨씬 떨어지는 경향이 있다. 연령의 차이에 대하여 305일 비유기록을 보정하는데 쓰이는 보정계수는 [표4]에 기록되어 있다.

이 보정계수는 305일 비유기록을 암소가 완전히 성숙하였을 때의 연령인 6세때의 것으로 환산하는데 이용된다. 예를 들면 분만시 연령이 3세라고 하고 이 젖소의 305일 비유량이 5600kg이라고 하면 이 암소가 6세가 되어 완전히 성숙한 후 분만할 경우의 비유량으로 환산하면 $5,600 \times 1.14 = 6,384 \text{ kg}$ 이 된다.

젖소의 비유량은 1일에 몇 번 착유하는가에 따라서도 영향을 받는다. 1일에 2회 착유하는 것보다 3회 또는 4회 착유하는 경우, 비유량이 더 많아지는 경향이 있다. 젖소의 착유는 1일 2회의 경우가 많으므로 비유량은 1일 2회 착유한 때의 것으로 환산한다. [표5]에는 1일 3회 착유하였을 때의 비유량을 1일 2회 착유하였을 때의 비유량으로 환산하는데 쓰이는 보정계수가 표시되어 있다.

[표5] 1일 3회 착유에 의한 비유기록을 1일 2회 착유 비유기록으로 환산하는데 쓰이는 보정계수

연령	착유일수			연령	착유일수		
	2~3세	3~4세	4세이상		2~3세	3~4세	4세이상
5~15	0.99	0.99	0.99	156~165	0.90	0.92	0.93
16~25	0.98	0.99	0.99	166~175	0.90	0.91	0.92
26~35	0.98	0.98	0.98	176~185	0.89	0.91	0.92
36~45	0.97	0.98	0.98	186~195	0.89	0.90	0.91
46~55	0.97	0.97	0.97	196~205	0.88	0.90	0.91
56~65	0.96	0.97	0.97	206~215	0.88	0.89	0.90
66~75	0.95	0.96	0.96	216~225	0.87	0.89	0.90
76~85	0.95	0.95	0.96	226~235	0.87	0.88	0.90
86~95	0.94	0.95	0.96	236~245	0.86	0.88	0.89
96~105	0.94	0.94	0.95	246~255	0.86	0.88	0.89
106~115	0.93	0.94	0.95	256~265	0.85	0.87	0.88
116~125	0.92	0.93	0.94	266~275	0.85	0.87	0.88
126~135	0.92	0.93	0.94	276~285	0.84	0.86	0.88
136~145	0.91	0.93	0.93	286~295	0.84	0.86	0.87
146~155	0.91	0.92	0.93	296~305	0.83	0.85	0.87

한발 앞선 유우등록 유우개량 앞당긴다.

3. 종빈우의 평가와 선발

(1) 비유능력 검정

암소에 대한 비유능력검정을 실시하고 이 검정에서 얻은 성적을 종빈우의 평가와 선발에 활용하면 젖소의 개량에 도움이 될 수 있다. 305일의 전 비유기간에 걸쳐 실제로 매일 측정하면 정확히 알 수 있으나, 비유량과 유지율을 매일 측정하는 것은 노력과 경비가 많이 소요되어 실시하기가 어려우므로 한 비유기간 중 매월 1회씩 1일의 비유량과 유지율을 측정하여 전 비유기간의 비유량과 유지율을 추정할 수 있다.

(2) 분만계절의 차이에 대한 보정

암소의 비유량은 분만계절에 따라 상당한 차이가 있어 일반적으로 여름철에 분만한 암소는 다른 계절에 분만한 암소에 비하여 비유량이 적은 경향이 있다. 이와 같이 분만계절의 차이에 따라 나타나는 비유능력 평가의 부정확성을 감소시키는 방법의 하나는 각 개체의 비유량을 그 개체가 속한 우군내에서 다른 개체의 평균 비유량과 비교하는 것이다. 이때 비교에 사용되 는 다른 개체의 평균 비유량을 계산하는 데는 그 개체와 거의 비슷한 시기에 분만한 암소의 기록만을 이용한다. 예를 들면 어느 개체가 속한 우군의 규모가 암소 50두 정도이고, 이 개체가 4월에 송아지를 분만하였다고 하면, 이 우군내의 암소 중 2~6월까지 5개월간에 분만한 암소의 비유량을 평균하여 이 개체의 비유량과 비교하는데 이용한다. 이와 같이 어느 개체의 비유기록을 이 개체와 비슷한 시기에 분만한 다른 암소의 기록과 비교함으로써, 분만계절의 차이에 의하여 나타나는 암소 평가의 부정확성을 어느 정도 감소시킬 수 있다. 그러나 암소가 속한 우군의 규모가 너무 작은 경우에는 이 방법의 이용성이 감소된다.

[표6]에는 어린 암소 287번의 비유량 및

이 암소가 속한 우군내의 다른 개체의 평균 비유량이 표시되어 있다. 이 표의 제일 오른쪽 줄에는 이 암소의 비유량과 우군의 평균 비유량과의 차이가 표시되어 있다. 여기에서 우군의 평균 비유량을 계산할 때에는 287번 암소와 비슷한 시기에 분만한 암소의 비유량만을 평균한 것이다. ([표6]의 비유량은 모두 성년형으로 환산한 것임)

[표6] 어느암소의 비유량과 그 암소가 속한 우군내의 다른개체들의 평균비유량비교

암 소 의 비 유 기 록			다 른 개 체 의 평 균		차 이(kg)
암소번호	연 령	비유량(kg)	개 체 수	비유량(kg)	
287	2~0	5,134	22	4,558	+576
287	3~0	4,839	36	4,263	+576
287	4~3	4,567	25	4,236	+331
287	5~11	5,315	17	4,930	+385
합 계		19,855		17,987	+1,868
평 균		4,964		4,497	+467

(3) 추정생산능력 및 육중가의 계산

[표6]의 예에서 287번 암소는 우군 평균에 비하여 비유량이 467kg 더 많았는데, 암소의 선발과 관련하여 다음의 두가지 문제에 대한 해답을 얻는 것은 대단히 중요한 일이다. 즉, 첫째는 이 암소가 다음번에 송아지를 분만한 후 생산하는 우유의 양은 과연 얼마나 될 것인가에 관한 문제이고, 둘째는 이 암소의 우수성이 얼마나 그 자손에게 전달될 것인가 하는 문제이다. 첫째 문제에 대한 해답을 얻기 위하여 우리는 이 암소에 대한 추정생산능력을 다음 공식에 근거하여 계산할 수 있다.

$$\hat{P} = \bar{X} + \frac{nr}{1+(n-1)r} (X - \bar{X})$$

여기서 \hat{P} 은 이 개체의 추정생산능력 또는 차기생산능력의 추정치이고, \bar{X} 는 이 개체가 속한 우군의 평균치이며, r 은 해당형질의 반복력이다. 그리고 X 는 이 개체의 지금까지의 생산기

산유능력검정 참여로 경영개선 이룩하자.

록의 평균치이며, n 은 기록의 수이다. 위에서 설명한 287 번 암소의 비유량에 대한 차기생산 능력을 추정하면 다음과 같다.

$$\hat{P} = 4,497 + \frac{4(0.5)}{1+3(0.5)}(4,964 - 4,497) = 4,497 + 374 = 4,871 \text{ kg}$$

비유량의 반복력은 대략 0.5 정도이므로, 위의 공식에 $r = 0.5$ 를 넣어 계산하면 이 암소의 추정생산능력은 4,871kg이 된다. 즉, 이 암소의 다음번 비유량은 우군평균에 비하여 약 374 kg이 더 많을 것으로 기대된다.

둘째번 문제에 대한 해답을 얻기 위하여 우리는 이 암소에 대한 육종가를 다음 공식에 근거하여 계산하여야 한다.

$$\hat{G} = \bar{X} + \frac{nh^2}{1+(n-1)r} (X - \bar{X})$$

여기서 \hat{G} 은 이 개체의 육종가로서 이 개체의 종축가치를 나타내는 한 측도가 되며, h^2 은 해당 형질의 유전력이다. 그러면 287 번 암소의 비유량에 대한 육종가는 다음과 같이 계산된다.

$$G = 4,497 + \frac{4(0.25)}{1+3(0.5)}(4,964 - 4,497) = 4,497 + 187 = 4,684 \text{ kg}$$

비유량의 유전력은 대략 0.25이므로 287 번 암소의 육종가는 4,684 kg이 된다. 즉, 이 암소의 딸소의 비유량은 우군평균에 비하여 $187 \times 0.5 = 93.5 \text{ kg}$ 이 더 많을 것으로 기대된다.

여기에서 187 kg에 0.5를 곱하는 이유는 딸소의 유전자중 약 반만이 모친으로부터 유래되고, 나머지 반은 부친으로부터 유래되었기 때문이다. 만약 이 딸소의 부친의 육종가도 우군평균에 비하여 187 kg이 더 많다면 이 딸소의 비유량은 우군 평균에 비하여 187 kg이 더 많아질 것으로 기대된다.

[표8] 젖소 경제형질의 반복력

형질	반복력(%)
1 회 교미에 의 한 수 태 울 수 태 당 소 요 되 는 교 미 횟 수 분 만 간	10
비 유 지 량	7
유 지 량	7
유 지 량	53
유 지 량	42
유 지 량	68
우 유 의 비 지 방 성 고 형 물 량	76

[비고] 문헌에 발표된 반복력의 추정치를 평균한 것임

4. 종모우의 평가와 선발

비유량, 유지율 등 비유능력은 숫소에 대해서 직접 측정할 수 없으므로 비유능력개량을 위한 직접선발은 이용할 수 없다. 따라서 우수한 젖소 종모우를 선발하는데는 후대검정이 극히 효과적인 방법으로 판명되어 세계 각국에서 널리 이용되고 있다. 후대검정에 이용하려는 종모우를 선발할 경우, 우선 후대검정에 이용될 후보 종모우를 선발하여야 한다. 그런데 후대검정될 후보 종모우는 주로 혈통선발에 근거하여 선발되는데, 후대검정에 의한 젖소개량의 성공 여부는 우선 후보 종모우의 선발에 좌우된다.

종모우에 대한 후대검정은 세계 각국에서 그 나라 실정에 알맞는 방법을 고안하여 실시하고 있는데, 일반적인 후대검정 방법을 보면 혈통선발에 의해 선발된 후보종모우의 정액을 가능한 한 조속히 다수의 암소에 인공수정시키어 후보 종모우당 적어도 20~50두 이상의 딸소를 생산한다. 이와 같이 생산된 딸소가 자라서 송아지를 분만하고 젖을 생산하게 되면 이들 딸소의 비유능력을 측정할 수 있게 된다. 그러면 각 후보종모우 딸소의 비유능력을 비교할 수 있어 우수한 딸소를 생산하는 종모우를 선발할 수 있게 된다.

종모우의 후대검정을 실시하는데는 다른 가축에 비하여 비교적 오랜 시일이 소요된다. 예를 들면 어느 후보종모우를 생후 17개월령에 이미 정액을 채취하여 암소에 대해 인공수정을 완료하였다고 하더라도 암소의 임신기간 9개월, 이 딸소에서 출생된 딸소의 육성기간 15~18개월 딸소의 임신기간 9개월, 딸소에 대한 비유능력 검정기간 10개월, 후대검정 성적 집계기간 1개월 등을 합치면 종모우에 대한 후대검정 성적이 얻어졌을 때, 종모우는 이미 만 5.5세 정도가 된다. 후보종모우에 대한 후대검정 성적이 모두 집계되면 검정된 후보 종모우 중에서 가장 성적이 우수한 개체는 종모우로 선발하여 번식에 이용한다. 한편 검정성적이 불량한 개체는 종축으로 이용하지 않으며, 성적이 중간정도되

는 개체도 필요에 따라 이용하는 경우도 있으나, 일반적으로 널리 이용하지 않는 것이 젓소 개량에 도움이 된다.

5. 근친도의 측정과 그 방지 방안

근친교배 (近親交配)란 이계교배 (異系交配)와 반대되는 교배법으로 혈연관계가 가까운 개체간의 교배를 말하며 전형매간교배 (全兄妹間交配), 반형매간교배 (半兄妹間交配), 부남간교배 (父娘間交配), 모자간교배 (母子間交配) 숙질간교배 (叔姪間交配), 사촌간교배 (四寸間交配), 조손간교배 (祖孫間交配) 등이 있다.

근친교배중에서 전형매간교배, 부남간교배, 모자간교배와 같이 고도의 근연관계에 있는 개체간의 교배를 고도의 근친교배라 하며 근친교배에 의해 생산되는 개체는 유전자를 호모 (homo) 상태로 갖게 되는 경향이 있다. 만약 a 유전자는 젓소에 대하여 어떤 기형을 나타내게 하는 유전자이고, A 유전자는 정상적인 형질을 갖게 하는 유전자이며, A 유전자는 a 유전자에 대하여 우성이라고 하면 AA와 Aa 상태에서는 정상형질을 나타내고, aa 상태에서는 기형을 나타내게 된다. 그런데 만약 근친교배를 하게 되면 생산되는 자손은 aa 형태의 유전자형을 갖게 되는 경우가 많아져서 자손에 기형이 나타나는 경우가 증가하게 되는 것이다.

젓소에 있어 근친교배를 하면 흔히 나타나는 질병증상으로는 후구마비 (後軀麻痺), 관절 강직 (關節強直), 태아의 변성 (變性), 사산 (死産) 등이며, 송아지의 사망율도 상승한다. 또한 암소의 번식능력을 저하시키어 수태당 종부소 요횡수가 증가되기도 하며, 특히 비유량과 유지생산량도 근친교배에 의하여 저하한다. 근교계수 (近交係數) 1% 상승에 따른 각 형질의 변화율은 [표9]와 같다.

[표9]

형	질	변화율
산	유	-22.65 kg
지	방	- 0.68 kg
지	방	+ 0.005
	율 (%)	

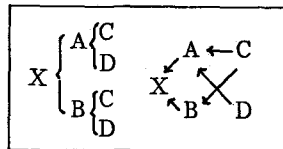
형	질	변화율
체	중	- 0.11 kg
생	체	- 0.68 kg
1	세	- 1.36 kg
2	세	- 2.26 kg
4	세	약간 감소
체	고	약간 감소
용	위	
초산 송아지 사망율 (%) (근친되지 않은 것에 비해)		+ 2
수태율		
중	부 회 수	+ 0.05
초	발정 지연일수	+ 3
수	태 실패율 (%)	+ 0.5
성	성 숙 연 령	지연 됨

[근친도 (近親度)의 측정법]

근친도를 측정하는 데는 Wright의 근교계수가 가장 널리 이용되는데, 계산하는 공식은 다음과 같다.

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'+1} (1 + F_A) \right]$$

여기서 F_x 는 X라는 개체의 근교계수, n 은 X의 부친으로부터 공통선조 (共通先祖)까지의 세대수, F_A 는 공통선조의 근교계수이다. 그리고 \sum 는 각 공통선조에 대해 계산된 값을 합계한다는 뜻이다. 예를 들어 전형매간교배에 의하여 생산된 자손의 근교계수를 계산하여 보자.



[제1도]에서 왼쪽은 X의 가계도 (家系圖: pedigree)이며, 오른쪽은 이것을 계도선 (系圖線)으로 표시한 것이다.

[제1도] X의 가계도와 이에 대한 계도선 (전형매간 교배의 경우)

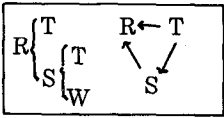
여기서 공통선조는 C와 D이며, X의 근교계수는 0.25 또는 25%가 된다.

(X의 근교계수의 계산)

공통선조	F_A	n	n'	$\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'+1} (1 + F_A)$
C	0	1	1	$\left(\frac{1}{2} \right)^3 = 0.125$
D	0	1	1	$\left(\frac{1}{2} \right)^3 = 0.125$
				$F_x = 0.25$

만약 여기서 X를 반형매간교배에 의하여 생긴 자손이라고 한다면 C나 D 중 어느 하나만

이 공통선조가 되므로 X의 근교계수는 0.125 또는 12.5%가 된다.



[제2도] R의 가계도와 이에 대한 계도선(부모와 자식간 교배의 경우)

[제2도]에서 R은 부모와 자손간의 교배에 의하여 생긴 개체이며, R의 근교계수는 0.25이다.

(R의 근교계수의 계산)	
공통선조	$\frac{F_A n n' (\frac{1}{2})^{n+n'+1} (1+F_A)}{F_R} = 0.25$
T	$\frac{0 \ 0 \ 1 \ (\frac{1}{2})^2}{F_R} = 0.25$

근교계수가 취하는 값의 범위는 0부터 1.0까지이다. 이것을 %로 표시하면 0%부터 100%까지 된다. 어떤 개체의 근교계수가 0%라 함은 그 개체의 부친과 모친간에는 전혀 혈연 관계가 없다는 뜻이다.

協會消息

1. 改良用乳牛導入業務推進狀況

政府指示에 의하여 본회가 其間 推進中인 國內酪農振興을 爲한 種畜改良用 乳牛導入 事業은 여러會員諸位의 至大한 關心속에 順調롭게 進行되고 있는바 83年度의 入殖對象農家中에는 本會의 非會員農家도 多少 包含되어 있으나 앞으로 改良用乳牛를 入殖하고 改良事業에 積極 參與하게 된다면 必히 本會의 會員이 되어 本會와의 相互 改良技術情報의 交換과 보다 폭넓은 改良事業의 推進이 期待되고 있으며 84年度에 本導入事業이 繼續된다면 關係當局과 協議下에 本會會員을 中心으로 한 入殖農家選定이 이루어질 수 있도록 努力하겠으며 其間 導入 推進狀況을 紹介하면 다음과 같습니다.

가. 導入頭數 : 1,000 頭

나. 導入國과 供給者 : 美國

美國홀스타인 씨비스公社

(美國홀스타인 登錄協會의 子會社)

다. 導入코자하는 乳牛의 規格과 先代의 能力

(1) 導入牛 規格

月 令 - 18 ~ 26 個月令

妊娠個月 - 3 ~ 6 個月

生體重量 - 410 kg 以上

◎ 以上은 美國現地牧場檢收當時基準임

[근친교배 방지 방안]

첫째, 어느 암소가 발정하여 수소에 자연종부시키거나 인공수정시킬 경우, 이 수소는 암소와의 혈연관계가 가깝지 않은 것으로 택하여야 한다.

둘째, 어느 목장이나 어느 지역에서 종부에 이용되는 종모우의 수가 너무 적으면, 세대가 경과함에 따라 필연적으로 근친교배가 되기 때문에 종부에 사용하는 종모우의 수가 너무 적지 않게 하여야 한다.

셋째, 인공수정시 수정사로 부터 인공수정증명서를 반드시 발급받아, 종모우 이름을 확인하고 번식대장에 기록, 보존하여 후대측에는 근친번식이 되지 않도록 한다. (축산법 제 21조 2항에 의하면 수정사는 인공수정후 의무적으로 인공수정증명서를 발급하도록 되어 있음.)

네째, 특정 목장 또는 특정 지역에서 이용하는 종모우는 상호혈연 관계가 먼것을 이용한다.

(2) 導入牛先代의 能力 (高能力牛임)

父牛의 能力 - P.D.M. + 1,000파운드以上

乳 脂 率 3.5 % 以上

再現能力 50 % 以上

母牛의 能力 - 産乳量 16,000파운드以上

(M.E. 305日基準)

乳 脂 率 3.5 % 以上

다. 供給價格 : (頭當)

乳牛代金 2,000,000 원

(C & F 金浦 U.S \$2,498)

自體補償金積立金 300,000 원

및 國內操作費外

合 計 2,300,000 원 (追後精算할 것임)

마. 供給時期 : 1983年 8月下旬 ~ 今年 10월까지

바. 檢收官派遣 : 本導入乳牛의 美國 現地檢收를 爲하여 本會會長 (現地檢收指導監督)을 비롯하여 審査技術職員 4名이 83年 7月末日頃に 出國豫定임.

사. 代金の收納方法 : 1983年 6月 18日부터 今年 6月 25日 사이에 全國入殖對象農家 (320戶)와 契約을 締結함과 同時에 契約金으로 頭當 70萬원을 收納하였으며 殘金 160萬원은 乳牛가 到着하기 前에 別途로 入殖農家 諸位에게 納入金額과 納入要領을 通知코자하니 入殖農家 諸位께서는 事前에 該當 殘金を 準備하여 주시기 바랍니다.