

# 젖소의 개량방법

이 정 규  
유우개량사업소

(지난호에 이어서)

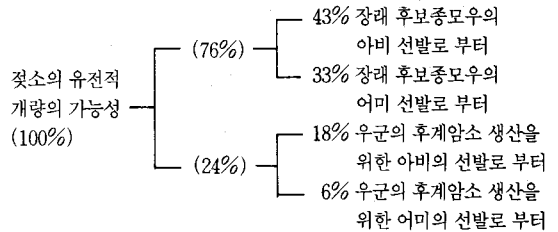
### 나. 선발된 종모우의 활용

축협 유우개량사업소에서는 매년 미국, 캐나다 등지에서 우수하다고 판정된 검정필 종모우를 도입하여 정액을 낙농가에 공급하고 있으며, 이들에 대한 혈통 및 이들의 딸소들에서 기대할 수 있는 산유능력, 체형상의 특성등에 대한 자세한 자료를 책으로 인쇄하여 “종모우 안내”라는 책자를 농가, 수정소, 축협등에 제공하고 있다. 농가는 이러한 책자를 적절히 활용하여 농가가 보유한 암소에 수정하므로써 축군의 능력을 향상하므로써, 경영을 개선해야 한다.

앞에서 알아본 바와 같이 송아지의 유전적 조성은 어미와 아버로부터 각각 반씩의 유전정보를 받고 태어나므로 양친의 외모 뿐만 아니라 산유능력 면에서도 양친을 닮게 된다. 이러한 사실을 활용하여 현재 사육중인 젖소보다 우수한 송아지를 얻기 위해 여러 가지 자료를 활용하여 계획적으로 교배를 실시하는 것을 계획교배라고 한다. 계획교배를 할 때는 수정대상 암소뿐만 아니라 종모우의 혈통, 산유능력, 체형특성 등에 대한 정보를 알고 있어야 한다. 이를 토대로 교배했을 때 근친을 피하고, 산유능력이 우수하고, 체형이 좋아 오랫동안 생산할 수 있는 축군을 만들수가 있게 될 것이다.

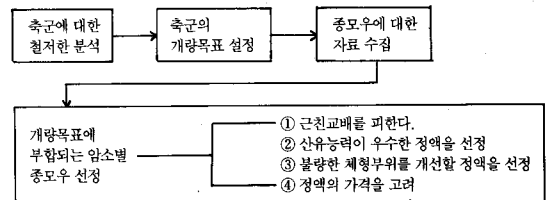
아래 그림에서 보는 바와 같이, 젖소의 개량에 있어

종모우의 영향은 거의 절대적인 것으로 아버지가 76%를 점하고 있음을 알 수 있다. 따라서 종모우의 선택은 젖소개량의 수단으로서 거의 전부라고 할 수 있다.



### 1) 계획교배의 순서

계획교배의 절차를 그림으로 표시하면 다음과 같다.



### 2) 계획교배를 위한 구체적인 작업

#### (1) 축군의 자료 분석

축군의 평균능력, 암소들의 체형형태 및 혈통 등을

조사하고, 이들 각 개체별 자료로 조사하여 [표4]와 같이 정리한 다음 개체별 개량대상 형질을 표시한 후, 축군의 사양관리 능력에 맞도록 목표를 설정한다.

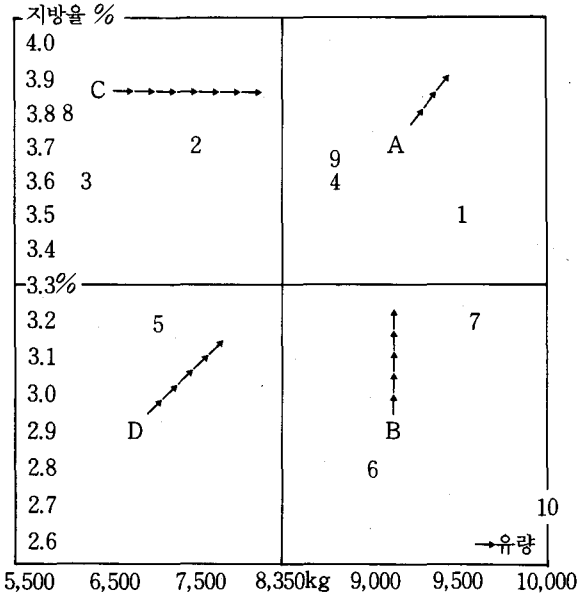
표4. 축군자료 정리 예

번호	산차	305일성년	유지율	아 비	외조부	개량대상체형	비 고
1호	5	9,500	3.5	H-177	H-058	유방깊이	
2호	5	7,650	3.7	H-177	H-076	뒷다리 각도	
3호	4	6,735	3.6	H-157	-		
9호	1	8,735	3.6	H-186	H-156	체형전반	
10호	1	10,235	2.7	H-188	H-156	엉덩이부위	
평균	2.7	8,349	3.3				

- 평균유량 =  $(9,500 + 7,650 + 6,735 + \dots) \div 10$  (두수) = 8,349
- 평균유지율 =  $(9,500 \times 3.5 + 7,650 \times 3.7 + \dots) \div 10$  (두수)  $\div 100$
- 평균유지율 =  $\text{평균유지율} \div 8,349 \times 100 = 3.33\%$
- 최고유량 : 10,235 최저유량 : 6,125 편차 : 4,110
- 최고유지율 : 3.8% 최저유지율 : 2.7% 편차 : 1.1%

축군에 대한 정확한 능력을 알기 위해서는 반드시 산유능력검정에 참여하여 개체별 산유능력 및 유성분 특성을 파악하여야 하며, 개체별 선형심사 등을 통하여 개량해야 할 체형부위를 정리하여야 한다.

상기 표에서 개체별 산유능력(유량 및 유지율)에 대한 분류표를 제작성해 보면 다음과 같다.



- A에 해당하는 개체는 (전반적으로 개량)
- B에 해당하는 개체는 (유지율을 높여야 함)

- C에 해당하는 개체는 (유량을 높여야 함)
- D에 해당하는 개체는 (유량 및 유지율을 개량해야 함)

(2) 개량목표의 설정

개체별 개량방향을 위와 같이 설정하고, 개량해야 할 체형부위를 개체별로 고려하여야 한다. 이때 중점적으로 개량해야 할 형질을 선정하고 이를 우선적으로 고려해야 한다. 목장에 대한 자료를 위 그림과 같이 정리해 보면 대부분의 목장이 개체별 능력 차이가 심하여 4,000kg대 부터 10,000kg 대 까지 다양한 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 실제로 그 목장의 사양관리 등 여러가지 측면에서 문제를 내포하게 된다.

따라서 우리는 축군의 개량목표를 설정할 때는 그 목장에서 실질적으로 돈을 벌어주는 그룹인 A그룹을 목표로 하는 것이 바람직하다. 일부 목장에서는 목장의 사양관리 능력을 고려하지 않고 장기간에 걸쳐 능력을 향상시킨 결과 개체별 능력은 아주 우수하여도 사양관리가 따라가 주지 못한 결과 번식에 문제가 발생하고 이에 따라 경산우 두당 1일 착유량이 급격히 떨어져 손해를 보는 경우도 있다. 이러한 점을 고려하여 자신의 목장에서 번식에 문제가 없으면서 돈을 벌 수 있는 수준까지의 개량을 도모할 필요가 있다. 이러한 수준이 상기 그림의 A 그룹에 해당하는 소들인 것이다.

또한, 대체로 낙농가 또는 수정사들은 여러가지 체형을 전반적으로 개량할 수 있는 종모우를 찾게 되는데, 이럴 경우 막상 중점적으로 개량해야 할 유량, 지방, 체형에 대한 개량의 속도가 늦어지게 된다. 이러한 사실은 아래 [그림3]을 보면 쉽게 이해할 수 있다. 따라서 중점개량형질 위주로 집중적인 개량이 필요하다.

개량방향을 설정할 때는 개체별로 구체적인 방향을 설정할 수도 있고, 축군전체에 대한 개량 방향에 따라 종모우를 선택하는 방법이 있는데, 대체로 이들 두가지를 병행하는 것이 바람직하다. 예)의 목장의 경우 개량목표를 유량 8,800kg으로, 유지율을 3.4%로 설정하면 다음과 같다.

구 분	현 재	목 표	차
유 량	8,349kg	→ 8,800 kg	약 450 kg
유 지 율	3.3%	→ 3.4%	0.1%

(3) 상호 보완적 종모우의 선택 방법

축군 전체를 일정수준으로 끌어 올리기 위해서는 종모우 정액을 선정할 때 상호보완이 될 수 있는 정액을 일단 다수 선정후, 개체별 개량 방향에 맞게 교배 종모우를 결정한다. 이렇게 할 경우 정액의 확보가 비교적 무난하며, 정액 구입비를 절약할 수 있고, 종모우 선택의 폭이 넓어서 근친교배를 피하기가 용이하게 된다.

예를들면 다음과 같다.

그룹	고유번호	PTAM(kg)	PTAF(kg)	PTAF %	PTAT
A 그룹	H-248	+ 1,004	+ 49	+0.13	+ 1.07
	H-241	+ 888	+ 42	+0.11	+ 0.18
	H-212	+ 952	+ 39	+0.05	+ 0.33
	평균	+ 948	+ 43	+0.10	+ 0.53
B 그룹	H-248	+ 1,004	+ 49	+0.13	+ 1.07
	H-241	+ 888	+ 42	+0.11	+ 0.18
	H-211	+ 536	+ 38	+0.20	+ 0.92
	평균	+ 809	+ 43	+0.15	+ 0.72
C 그룹	H-248	+ 1,004	+ 49	+0.13	+ 1.07
	H-239	+ 1,059	+ 35	-0.03	+ 0.87
	H-205	+ 1,050	+ 26	-0.12	+ 0.62
	평균	+ 1,038	+ 43	-0.01	+ 0.85
전체 평균		+ 932	+ 41	+0.08	+ 0.70

○ 캐나다산 종모우를 사용할 경우에는 BCA+1 당 약 53kg을 할당하여 계산한다. (즉, BCAM 이 +16 이라면 유량개량정도=16×53kg=848kg임)

이들 종모우를 이용하여 암소 개체별로 교배계획을 작성할때는 앞에서 암소 개체별로 설정된 개량 방향에 맞게 서로를 매치시키면 된다. 즉 A 및 D 그룹에 해당하는 개체는 H-248 H-241 H-212 중에서, B 그룹에 해당하는 개체는 H-248 H-241 H-211 중에서, C 그룹에 해당하는 개체는 H-207 H-239 H-205 중에서 근친문제 및 체형개량부위 등을 적절히 고려하여 배치하면 된다.

이렇게 하여 선택된 종모우를 앞의 예제 축군의 개체별 자료의 비교란에 기입하므로써 교배계획서의 작성성이 완료되는 것이다.

특히 유의할 사항은 비슷한 특성을 갖는 종모우를 다수 찾아서 정액의 확보 난이에 따라 적절히 대체하여 사용하여야 하며, 연초에 교배계획서가 완성되면



축군 전체를 일정수준으로 끌어 올리기 위해서는 종모우 정액을 선정할 때 상호보완이 될 수 있는 정액을 일단 다수 선정후, 개체별 개량 방향에 맞게 교배 종모우를 결정한다. 이렇게 할 경우 정액의 확보가 비교적 무난하며, 정액 구입비를 절약할 수 있고, 종모우 선택의 폭이 넓어서 근친교배를 피하기가 용이하게 된다.



정액의 확보를 위해 수정사나 조합등에 자료를 주고 정액확보를 요청해 두어야 한다. 암소가 발정이 왔을 때 갑자기 수정사에 어떤정액으로 수정해 달라고 하면, 그 정액을 확보하지 못한 수정사의 입장만 난처하게 될 것이다.

(4) 근친교배의 회피

우리나라는 '60년대부터 검정이 종료되지 않은 등록우의 정액이 많이 사용되기 때문에, 이들의 정액 생산기간이 길어 근친교배가 될 우려가 많았다. 특히 우리 낙농가의 기록습관 미비로 근친교배의 위험은 더욱 큰 것이었다. 그러나 '91년 이후로는 축협 유우개량사업소에서 등록우의 전원도태와 정액생산 중지로 등록우에 의한 근친교배의 위험은 없어졌으며, 이제 오로지 농가의 기록습관만 개선된다면 근친으로 인한 피해는 없어질 것이다. 그러나 아직도 우리 낙농가에는 혈통을 전혀 알 수 없는 암소들이 다수 사육되고 있어, 이들의 근친 방지에 각별히 유의할 필요가 있다.

이럴 경우에 가장 좋은 방법은, 최근에 도입된 종모우(즉 미경산우에는 H-237 이후의 정액을, 초산우에는 H-221 이후의 정액)을 선택해서 사용하고, 2산 이후의 암소는 가능한 한 엘리베이션이나 아린다치프의 혈통을 피하는 것이 좋다.