

젖소의 비유능력 측정



대가축과장 조 윤 연

(국립종축원)

1. 머리말

우리나라의 낙농산업은 국민경제의 고도성장에 힘입어 괄목할만큼 성장한 산업 중의 하나라고 보아도 과언은 아닌 것 같다.

1969년말의 우리나라 젖소 총사육두수는 약 5만여두 밖에 안되었던 것이 오늘에 와서는 약 30여만두가 되었으니 무려 6배나 성장한 셈이 된다.

이에 따라 젖소 사육농가도 양보다는 질로 그 패턴이 변화되고 있는 경향이다. 다시 말해서 우유를 많이 생산할 수 있는 고능력우를 사육하겠다는 의식이 점차 높아가며 아울러 벗짚과 같은 조악한 조사료 위주에서 초지조성에 의한 양질의 목전초³ 이용으로 유전적인 잠재능력을 최대한 발휘토록 노력하는 경향은 젖소개량에 밝은 전망이라 하겠다.

이와 같이 고능력우를 확보하기 위해서는 무엇보다도 주요한 경제형질인 산유량, 유지율 등의 산유능력과 분만간격, 초산월령 등의 번식능력, 체중·체형 등의 발육능력과 외모심사 및 등록된 조상의 혈통 등을 잘 조사해서 기록하고 정리분석하여 젖소의 능력을 정확히 파악하여 젖소 선발 및 도태에 활용함으로써 능력이 우수한 젖소를 사육하게 될 것이다.

이와같이 고능력우를 확보하기 위해서 여러 경제형질중 본고에서는 비유능력에 관여하는 요인과 측정에 대해서 설명하고자 한다.

2. 비유능력에 영향을 주는 요인

젖소의 비유능력에 영향을 주는 요인을 크게 나누면 유전적인 요인과 개체(환경)적인 요인으로 나눌 수가 있다.

가. 유전적인 요인

젖소의 비유능력 중에 가장 중요한 것이 유량과 유질이다. 유량은 총유량, 최고 1일유량, 최고유량이 있는데 총유량은 분만후 10개월간 즉 305일간 착유한 양이며 최고 1일유량은 한 비유기중 최고 시기였던 1일량을 말하는 것으로 최고 1일유량의 도달기간이 긴 것이 유량도 많다는 것이다. 최고유량은 총유량과의 상관관계가 있는 것으로 이들간의 상관계수는 0.807~0.895로 높은 상관관계를 가지고 있어 최고유량이 많은 소는 총유량도 많다는 뜻이 된다.

다음은 유질로서 우유내에 지방의 양과 무지 고형분 등으로 표시하나 가장 중요한 것은 유지량을 결정하는 유지율로서 이는 부모로부터 이어받는 즉 유전되어 가는 형질들이다.

개체가 유전되어 가는 형질에는 양친으로부터 받는 유전적인 요인과 다른 하나는 환경적인 요인에 의해서도 나타나게 되는데 유전적으로 오는 부분이 얼마인가를 알려주는 것을 유전력이라 부르며 비유형질 중 유전력의 값을 보면 표

1과 같다. 유전력의 숫자가 크면 환경요인 보다는 유전요인이 큰 것을 말하는 것이며 유전력이 1에 가까우면 유전보다는 환경의 영향이 크다는 것을 알 수 있으니 우량한 젖소일수록 다음 자손에 물려주는 힘이 있어 점차 개량되어 가는 것을 알 수 있다.

표 1. 젖소 비유능력의 유전력

비유형질	유전력
유량	25~39%
유지량	20~55
유지율	56~66
무지고형분량	54~70
단백질	36~75

1) 비유능력과 다른 형질간의 관계

비유능력과 관련이 있다고 생각되는 형질로는 젖소의 체격과 체형 및 발육을 들 수 있다. 체격은 체중, 체고, 체장, 흉위 등의 각 체위 부분을 말할 수 있고 체형은 일반외모와 젖소의 특질, 체적, 유기 등으로 구분할 수 있다.

가) 체격과의 관계

체격이 큰 소와 작은 소를 비교해보면 대체로 체격이 큰 것일수록 우유의 생산량도 많은 것으로 나타나고 있으나 반대로 사료의 효율은 체격이 클수록 떨어지는 경향으로 젖생산에 소요되는 사료비가 증가되어 순이익은 떨어지니 우유 생산에 따른 경제적인 측면에서 한번쯤 생각할 문제라고 여겨진다.

체격의 크기에 따른 유전력과 총유량과의 생산관계를 보면 표 2와 같다.

표 2. 젖소 체격의 유전력과 유량과의 관계

체 격	유 전 력	총유량과의 상관
체 중	37~55%	-0.09~0.20
체 고	45~86	-0.07~0.20
체 장	58~65	-0.10~0.18
흉 위	30~61	-0.11~0.15
흉 심	36~80	-0.01~0.14

표 2에서 보는 바와 같이 체중과 흉위에서만 약간 낮을뿐 그 외에는 상당히 높아 체격이 큰 쪽으로 선발한다면 다음 세대에서도 체격이 커질 수 있다는 것을 나타내주고 있다.

나) 체형과의 관계

체형은 외모심사표준에 의거 일반외모, 젖소의 특질과 체격, 유기에 형태에 따라 총득점에 의해 선발하는 것으로서 우유 생산과의 생산관계 및 유전력을 보면 학자에 따라 차이가 있으나 대체적으로 표 3과 같다.

표 3. 체형의 유전력과 우유생산과의 상관

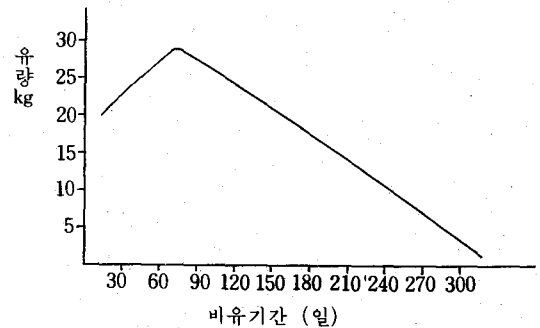
체 형	유전력	우유생산과의 상관
총득점	12~43%	-0.16~0.31
일반외모	14~36	0.09~0.15
우유의 특질	6~68	0.17~0.50
체적	12~80	0.06~0.33
유기	12~44	0.22~0.81

젖소의 심사에서 중요시되고 있는 일반외모나 유기에 있어서도 유전력은 낮음을 알 수 있다. 이와 같은 현상은 유전적이라기 보다는 환경요건과 개체의 생리적인 요인에 따라 달라질 수 있다는 것을 뜻한다. 체형과 우유 생산량과의 상관관계에 있어서도 유기와 젖소의 특질에만 높은 경향이었고 그 외에는 상관관계가 낮은 것으로 보아 외모심사만으로는 젖소선발은 비유능력에 크게 기대할만한 것이 못된다고 사료된다.

나. 개체적인 요인

젖소가 송아지를 낳으면 우유가 생산되는데 규칙적으로 착유한다면 유량은 점차 증가하여 20~50일에 최고에 달하고 그후 차츰 그림 1과 같이 저하된다.

그림 1. 젖소의 비유곡선



이와같은 현상은 연령, 분만간격, 건유기간의 길이, 분만시의 소의 영양상태, 임신 등 여러가지 요인에 의해서 유량이 달라진다.

1) 연령과 산차

젖소의 비유능력은 연령과 유기수 즉 산차에 따라 달라지는데 이는 유선상피 세포수의 변화에 의해 점차 저하된다.

산차간의 상관관계를 보면 표 4와 같다.

표 4. 산차간의 상관관계

산 차	상관 계수
1 산과 2 산	0.572 ± 0.107
1 산과 3 산	0.352 ± 0.138
2 산과 3 산	0.310 ± 0.142
1 산과 <2 + 3 산>	0.507 ± 0.117

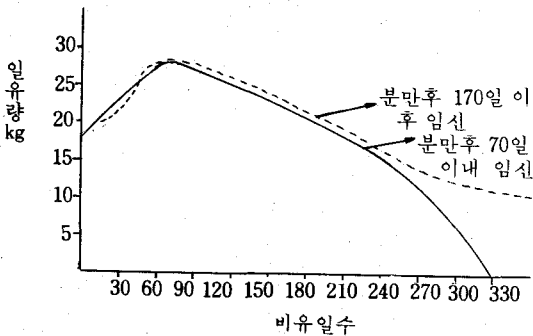
2) 초산시 월령

초산시 월령과 제 1 비유기 유량간에는 상관관계가 있다. 월령이 많아짐에 따라 초산한 소는 체중이 커서 축적 양분이 많아 유량도 많아진다. 일반적으로 초산 월령에 의하여 비유능력은 몸의 성숙기까지는 증가하지만 그 증가율은 점차 낮아진다.

3) 임신의 영향

분만후 일찍 임신한 소는 유량이 일찍 감소하고 늦게 임신한 소는 그림 2와 같이 유기기간이 약간 길어진다.

그림 2. 임신과 유량



유량과 유질에 대한 임신의 영향은 임신 5개월경부터 나타나서 임신 8개월이 되면 감소한다. 그 원인은 임신으로 인한 내분비의 변화에 의해서 일어나고 또 한편으로는 태아의 영양섭취에 의해서도 일어난다. 반대로 임신하지 않는 고능력우에게 단백질을 높여주면 유기기간이 연장되어 유량이 많아진다.

4) 발정의 영향

발정이 일어나면 유량이 감소하는 경향이다.

이것은 발정으로 인한 채식량 감소와 내분비 호르몬의 변화에 기인되는 것으로 일시에 변동이 일어난다.

5) 건유기간과 우유생산

제 2 비유기 이후의 유기 우유생산은 그 이전의 건유기간의 영향을 받는다.

건유기간이 길어도 또는 짧아도 다음 유기기의 유량에 감소를 가져온다. 건유기간의 길이는 사양환경에 의해서도 다르지만 보통 홀스타인종은 50~60일 정도가 이상적이다. 유량이 많으면 짧아지고 유량이 적은 것은 자연히 길어진다.

6) 분만시의 영양상태와의 관계

분만시 영양상태가 정상이면 분만도 쉽게 되고 후산정체도 적다. 영양과잉으로 과비가 되면 산도가 좋아져서 난산의 원인이 되며 난산으로 인한 질병발생으로 우유생산에 지장을 받는다. 반대로 영양상태가 나쁘면 비유기간이 짧아져서 본래의 능력을 발휘못하게 되는 경우가 종종 일어나므로 분만전 건유기에 농후사료와 조사료를 사양표준에 맞도록 급여하여서 우유생산에 지장을 초래하지 않도록 해야 될 것이다.

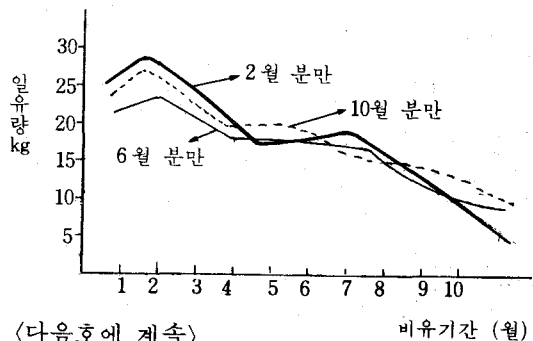
건유기에 농후사료를 많이 급여하게 되면 고에너지를 오래 섭취하게 되어 젖소가 비육형으로 되며 앞에서 말한 바와 같이 분만에 어려움이 있으니 유의해야 한다.

7) 분만계절과의 관계

계절에 대한 요인은 기온과 습도 등을 들 수 있는데 봄부터 초여름의 서늘한 때가 유량이 증가되며 춥거나 무더운 겨울과 여름에는 유량이 감소한다.

6월 중에 분만한 것이 가장 적고 10월 중에 분만한 것이 중간이며 2월 중에 분만한 것이 그림 3과 같이 가장 많은 것으로 나타나고 있다.

그림 3. 분만월과 산유곡선



(다음호에 계속)

비유기간 (월)