

유질향상을 위한 젖소개량



박 신 호

한국종축개량협회 사무국장

유질이란 무엇인가

여러가지 항목이 유질의 대상이 될것이다. 우유가 축산물이라는 산물로 소비자에게 기여하기 위하여는 우선 위생적으로 깨끗해야 한다. 유방염에 걸리지 않은 유방에서 또 유방이 깨끗한 상태에서 청결한 착유인이 잘 세척된 착유기로 착유하여 우유속에 들어갈수 있는 세균의 침입을 최대한으로 막아 깨끗하고 세균수가 적은 질의 우유를 생산하고 곧 냉각하여 세균이 우유안에서 성장하지 못하도록 하여야 한다. 그런데 이상에서 열거한 위생적인 우유의 질에 관하여는 일부 유방염에 관한 항목을 제외하고는 유전적인 개량을 통해서 이루어질 것이 하나도 없고 거의 전부가 착유 관리와 환경관리의 개선을 통해서 이루

어질 것이기 때문에 여기서 논하고자하는 유질의 범주에서는 제외시킬수 밖에 없다.

그렇다면 유전적인 개량의 대상이되는 유질이란 무엇인가? 두말할것 없이 우유의 성분에 관한 것이다. 좀더 구체적으로 표시하면 우유의 고형분을 형성하고 있는 우유의 지방, 단백질, 유당, 광물질이 되는데 그중에서도 우리에게 가장 관심이 되는 성분은 우유의 지방성분이 되고 있음은 두말할 필요가 없다. 그다음으로 아직은 그리 크게 제품이 소비되고 있지 않지만 치즈의 원료가 되는 단백질이 될것이다. 유지방은 현재 유대를 지불하는 기준이 되어 있기 때문에 당장 이에 대한 관심은 크다고 아니할수 없다. 그래서 유지방에 관한 사항을 중점적으로 다루어 보고자 한다.

이상적인 유지방함량은?

이것을 논하기 전에 우리들이 사육하고 있는 홀스타인이라는 젖소에서 우리가 목표하고 있는 방향은 무엇인가? 하는것을 생각하여 볼 필요가 있다.

첫째로 산유량과 유지방생산량과 단백질생산량이 많아야 할 것이다.

두번째로는 1년에 한번정도, 길어도 13개월~14개월정도에서 송아지를 한번씩 생산하여주는 번식력이 좋아야 한다.

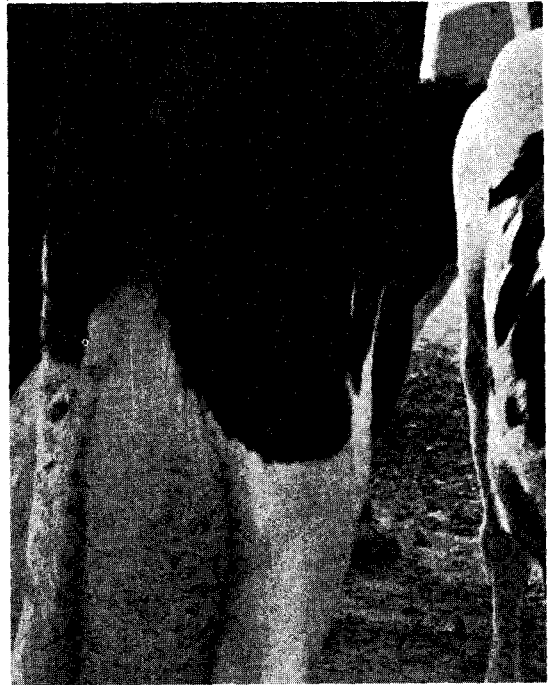
세번째로는 이렇게 건강한 상태에서 오랜기간 장수하면서 생산을 계속하여 주어야 한다.

네번째로는 그러면서 많은 양의 질이 좋은 우유를 빠른 시간내에 착유할 수 있어야 한다.

이러한 것들을 조금 줄여서 표시하면 더많이(more), 더오래(longer), 더빨리(faster)가 될것이나 이러한 목적을 달성하기 위하여는 여러가지로 해야 할 일이 많이 있는데 젖소들은 보다 많은 농후사료를 먹게 될것이다. 그렇게 되면 유지방함량이 떨어지게 될것이고 이는 큰 관심의 대상이 아닐수 없다.

여기서 미국이 서기 2000년에 이루고자하는 목표를 보면 다음 표와 같다.

두당산유량을 5,700kg수준에서 1만킬로로 올리면서 동시에 3.7%의 유지율을 4%까지 올린다는 의욕적인 목표를 세우고 있다. 그러나 여기서 한가지 주



의깊게 보아야 할것은 전체 유지생산량을 무려 2배 정도로 올린다는 사실이다. 따라서 우리의 관심은 유지율을 높일것인가 아니면 전체유지생산량을 높일것인가 하는 것이고 유지율을 높인다면 가장 이상적인 유지방함량은 어떤것인가 하는 것이다. 우리가 사육하고 있는 홀스타인의 유지방함량은 평균 3.4%라고 배웠다. 젖소품종중에서는 유지방함량이 가장 낮은 품종이라고 알려져 있다. 그런데 요즘에 세계 각처에서 사육하고 있는 홀스타인 품종의 유지방함량을 보면 어떤 나라에서는 국가전체의 평균이 4.0%가 넘고 있는것을 알수가 있다. 그렇다면 지금까지 우리가 관념적으로 생각하고 있던 3.4%라는 개념에 변화가 있어야 하지않겠는가? 하고 생각하게 한다. 그리고 이렇게 유지율이 높아진것이 농후사료의 급여가 늘어나는 여건아래에서도 이루어지고 있다는 것은 유전적인 개량을 통해서라는 점에 관심을 집중하여야 할것이다.

캐나다홀스타인협회 100주년기념식에서 발표된 캐나다의 홀스타인개량전략에 의하면 가장 중요한

<표 1> 미국에 있어서의 서기 2000년의 목표

항 목	현재 (1985)	목표 (2000)
착유두수 (전품종)	11백만두	7 백만두
홀스타인젖소	10백만두	6.5백만두
두당산유량	5,727kg	10,000kg
두당유지생산량	212kg	400kg
평균유지율	3.7%	4.0%
두당단백질생산량	183kg	350kg
평균단백질함량	3.19%	3.50kg
호당사육두수	60두	90두

형질은 산유량과 체형개량이며 2차형질로 단백질함량과 유지방함량인데 단백질함량은 매년 0.005%씩 늘려나가고 유지방함량은 3.7%수준에서 유지한다는 것이다.

유질의 유전적개량은 가능한가

유전적인 개량은 우선 어떤 유지방함량과 같은 경제적인 형질이 유전력을 가지고 있어야 하고 우군내에서 유전적인 변이가 있는 종자를 선발하여 번수가 있어야 한다. 바꾸어 말하면 유전적으로 3.4%의 능력의 젖소가 있는가 하면 3.7%, 4%, 4.5%등의 변이가 있어야 하고 이러한 능력이 후대에 전달되는 유전력을 가지고 있어야 한다는 것이다.

학자들이 그동안 발표한 산유량, 유지율, 젖소의 성질 등 중요한 경제형질의 유전력을 요약한 것을 보면 다음 표와 같다.(표2)

한편 일본의 나이토(内藤)박사가 발표한 것을 보면 표3과 같다.

표2와 표3에서 유지율(%)의 유전율(h²) 상당히 높

〈표 2〉 중요한 경제형질의 유전력

형 질 명	유전력(h ²)
산유량, 유지생산량, 고형물생산량	0.20~0.40
유지율%, 단백질%, 유고형분%	0.35~0.55
작 유 속 도	0.20~0.30
젖소의 성질	0.05~0.15
번식장애	0.05~0.10
유방염에 대한 민감성	0.05~0.15
체형의 최종점수	0.10~0.25
장 수 성	0.05~0.10

〈표 3〉 산차별 비유형질의 유전율

형질	산차	2 산	3 산
유 량	0.35	0.23	0.25
유 지 율	0.59	0.57	0.52
유 지 량	0.38	0.26	0.18

은것임을 알게 되었다. 표3에서는 어떠한 비유형질 이기간에 초산의 검정성적이 중요한것임도 알게 되었다.

여기서 제기되는 것은 젖소의 유지율을 높이기 위하여 유지율이 좋은 종모우를 골라서 계속 교배를 하면 유지율은 짧은 시간내에 상당히 높이 올릴수 있다는 사실이다. 그런데 문제가 되는 것은 유량과 유지율간의 표현상관관계는 -0.2, 유전상관관계는 -0.3 전후로서 젖소를 유지율(%)만 위주로 선발하면 유량의 감소를 가져온다는 사실이다. 그러기 때문에 앞에서 설명한 캐나다젖소의 개량전략과 같이 유지율은 3.7%선에서 유지하면서 산유량을 높이고 결국 유지생산량을 높인다는 것이 보다 명확하게 되었다. 미국의 2천년대의 목표에서도 보듯이 유지율은 0.3%정도 개선하면서 전체유지량생산량은 약 2배정도를 높이겠다는 이유도 더 확실하게 되었다.

미국에서 체형생산지수(TPI)를 계산하여 내는데 있어서 유지율이나 단백질함량이 고려의 대상이 아니라 유지량과 단백질량의 근본이 되는 이유도 명확하게 된것이다.

우리는 어떤 젖소를 만들어야 하나

우리나라는 유지율에 따른 유대지급제도를 채택하고 있기 때문에 유지율과 산유량에 관심이 있을수 밖에 없다. 그런데 현실은 너무나 산유량에만 관심이 있고 유지율에 대한 관심, 더 나아가서 전체유지량에 대한 관심이 적은것 같다. 특히 유지율 3.0% 이하에 대한 관심을 가져야 할것으로 본다.

현 유대지급체계를 기준으로 유지량생산, 즉 총유대를 고정시키고 산유량과 유지율과의 관계를 검토한바 표4와 같다.

이표에서 대단히 재미있는 현상을 발견하게 된다. 유지율이 4.2%때 6,700kg 정도의 산유량을 가진 젖소는 유지율이 2.8%의 1만킬로생산하는 젖소보다 총유대가 더 많았다는 사실이다. 그리고 이러한 경우는 우리 주위에서 흔히 볼수있는 현상이다.

특집 I / 여름철 유질향상 방안

〈표 4〉 산유량과 유지율 및 유대총금액과의 관계

산 유 량 (kg)	유 지 율 (%)	유지방생산량 (kg)	kg당유대 (원)	총 금 액 (원)	비 고
6,363.6	4.4	280	471.0	2,997,256	
6,511.6	4.3	280	460.3	2,997,289	
6,666.7	4.2	280	449.6	2,997,348	
6,829.3	4.1	280	438.9	2,997,380	
7,000	4.0	280	428.2	2,997,400	
7,179.5	3.9	280	417.5	2,997,441	
7,368.4	3.8	280	406.8	2,997,465	
7,567.6	3.7	280	396.1	2,997,526	
7,777.8	3.6	280	385.4	2,997,564	
8,000	3.5	280	374.7	2,997,600	
8,235.3	3.4	280	364.0	2,997,649	
8,484.8	3.3	280	353.3	2,997,680	
8,750	3.2	280	342.6	2,997,750	
9,032.3	3.1	280	331.9	2,997,820	
9,333.3	3.0	280	321.2	2,997,856	
9,655.2	2.9	280	294.7	2,845,387	3,070기준 시차액(원)
					-152,469
10,000	2.8	280	278.2	2,682,000	-315,856
10,370.04	2.7	280	241.7	2,506,526	-391,330

이상적으로는 산유량도 높고 유지율도 높으면 제일 좋다. 그러나 현실은 이렇게 한다는 것이 참으로 어렵다.

그래서 종모우를 골라 사용할때에 고려해야 할 것은 유지량이 높은 것을 골라 사용할것이다. 유지량이 높은것은 미국종모우의 경우는 PDF로 나타내는데 PDF가 40이상되면 미국종모우중에서 상위 30% 이내에 들게 됨을 알수가 있다. 이렇게 종모우는 PDF가 높은 쪽을 계속 선발하여 인공수정을 실시하되 유지율이 3.0%이하로 떨어지지 않도록 주의하여야 한다.

이렇게 하여 사육하고 있는 젖소의 유질향상을 계속하여 나갈때에 사료와 사양관리가 뒷받침을 하여 주지 않으면 아무런 소용이 없다. 또한 여름철은 생리적으로 유지방함량이 떨어질때이므로 일반관리나 건강관리에도 힘을 써야 한다. 이문제에 관하여는

다른 곳에서 언급이 될것임으로 여기서는 유전적개량에 대하여만 언급하고 넘어 가려고 한다.

젖소의 개량은 계획교배, 즉 인공수정시 정액을 선별하여 사용하는것에 의하여만 이루어 진다. 그런데 계획교배를 하기 위하여는 혈통을 알아야 하고 능력을 알아야 하고 체형을 알아야 한다. 그래서 젖소의 개량을 등록, 검정, 심사의 삼박자가 맞아야 한다. 유질개량은 젖소개량이라는 큰 테두리안에서의 일부에 지나지 않는다. 그러나 대단히 중요한 형질 중의 하나이다.