



낙농가의 젖소개량

건국대학교 교수
농학박사 이광전

낙농업의 여건이 점점 어려워지고 있다. 특히 우유를 생산하는 낙농가에게 그 어려움은 가중될 전망이다. 여러가지 대책들이 강구될 수 있을 것이다. 그러나 여기에서는 비록 시간은 좀 더 걸릴지라도 그 효과는 누적적(累積的)이며 영구적인 젖소개량에 국한해서 언급하기로 한다. 또한 난해(難解)한 육종이론을 소개하고자 하지도 않는다. 다만 어떻게 하면 낙농가 수준에서, 조금만 신경을 쓸 경우, 젖소개량의 효과를 거둘 수 있나 하는 몇가지 보기를 들고자 한다. 그러나 여기에 드는 보기가 우리나라의 것이 아닌 외국의 것이라는 사실이 마음에 걸리나, 아직도 우리의 여건은 아래에 드는 예를 구할 수 없다는 아쉬움이 있다고 하겠다. 앞으로 낙농가, 학계, 정부 등이 서로 협력하여 노력하면, 우리나라의 젖소개량 전망도 결코 어두운 것만은 아니다. 여기서 열거한 보기로 비록 외국의 것이기는 하나, 소위 낙농 선진국의 것이고, 세계적 추세에 대한 인식과 아울러 앞으로 우리가 지향해야 할 방향을 설정하는데 커다란 도움이 되리라고 믿는 바이다.

1. 젖소개량과 기록

젖소개량이란 젖소에게 요구되는 경제적 이용 가치를 선발(選拔)과 도태(淘汰)라는 과정에

의하여, 우수한 유전자(遺傳子)를 축적하여 젖소의 효용가치를 높여가는 행위라고 할 수 있을 것이다. 또한 젖소에 대한 요구도 젖소가 처해 있는 각 목장마다 사육환경이 다르기 때문에, 서로 다르다고 하지않을 수 없다.

결국 젖소개량의 궁극적인 목표는 낙농경영의 합리화에 있다고 하겠다. 그런데 낙농경영을 합리화하기 위해서는 젖소 자신에 관한 기록뿐만 아니라, 생산능력에 대한 기록, 또는 조상에 관한 기록도 필수적으로 필요한 것이다. 실제로 기록이 없을 경우에, 내가 운영하고 있는 낙농업은 다른 사람들에 비교하여 어느 위치에 있으며, 앞으로 어디에 도달할 것인가에 대하여 아무런 결론도 내릴 수 없을 것이다. 여러번 얘기한 바와 같이 기록에 관한 제도와 방법이 가장 잘 발달된 것이 미국의 DHI(유우군 개량)이라고 할 수 있을 것이다. 우리나라에도 미국의 DHI와 비슷한 유우군능력검정이 1979년 부터 시행되고 있다. 그러나 이에 가입한 두수가 전체 젖소 두수 중에 차지하는 비율이 4% 미만이라는 사실이 지적하듯이, 이 제도가 우리나라 젖소개량이나 낙농경영 합리화에 실제적으로 기여하고 있지 못하고 있는 실정이다. 따라서 앞으로 유우군능력검정 가입두수를 증가시켜, 이 제도가 우리나라 젖소개량에 실질적인 기여를 해야 할 것이다.

실제로 DHI에 가입한 젖소가 경제적으로 일

표 1. 서로다른 젖소군에 대한 생산의 특성

조 사 항 목	하 위 군	중 위 군	상 위 군
365일 동안의 이동평균 (유량, kg)	3,624.7	6,312.6	8,972.6
" " " (유지량, kg)	131.9	227.7	317.7
평균 최고 1일유량 (kg)	18.4	27.5	36.9
젖소군의 수	92	2,213	78
암소의 평균두수	52	62	61

표 2. 세가지 젖소군에 대한 관리요인

조 사 항 목	하 위 군	중 위 군	상 위 군
대체우의 수	39	61	67
암소의 평균연령 (연, 월)	4,07	4,03	4,01
종모우를 알고 있는 비율	17	48	90
종빈우를 " "	20	52	91
종모우의 평균 PD (kg)	225.5	310.5	404.6
대체우의 종모우에 대한 평균 PD (kg)	447.8	522.0	608.4
인공수정용 종모우의 평균 PD (kg)	579.1	652.9	724.9
사료비를 공제한 조수입 (두당/연간) (원)*	396,800	896,000	1,332,800

* 800:1로 환산

마나 이득이 있는가를 미국 미네소타주의 유우군능력검정에 가입한 젖소의 실제 예를 들어보도록 하자. DHI에 가입되어 있으며, 연간 평균 한마리당 약 7,600 kg의 유량을 생산하는 젖소군은 가입하지 않은 젖소군에 비교하여, 사료값을 제외한 조수입(粗收入)이 평균 연간 두당 640,000원이나 더 많았다고 하였다.

결국 DHI 기록은 성공적인 낙농경영을 위해서는 앞으로 더욱 필요한 도구가 될 것이 틀림없다고 하겠다.

2. 젖소기록의 활용방안

위에서 언급한 DHI의 잇점을 좀더 구체적으

설명하기 위하여, 미국의 DHI 자료를 이용하여 위와 같이 두개의 표(1, 2)를 만들었으며, 이 간단한 표들로부터 젖소개량 내지는 낙농경영 합리화에 대한 귀중한 사실을 유출해 낼 수 있을 것이다.

첫째, 등록이나 개체기록에 관한 중요성을 이 간단한 자료로부터 얻을 수 있을 것이다. 실제로 젖소개량을 하기 위해서는 개체기록이나 등록은 가장 기본적인 요소라는 사실은 이미 보편화된 지식이라 하겠다. 그럼에도 불구하고 대부분의 낙농가들은 아직도 이런 것이 얼마나 중요한지를 모르고 있는 것 같다. 개체에 관한 기록이나 선조에 대한 기록이 없을 때에는 개량이란 단지우연에 불과할 뿐이다. 표 2에서 보는바와 같이 암소에 대한 아비소와 어미소를 아는 경우 젖소

군에 따라 커다란 차이를 보이고 있다. 실제로 우유생산량도 부모에 관한 기록을 아는 경우에 더 많이 우유를 생산하고 있음을 보여주고 있다. 따라서 개체기록이나 부모에 대한 기록을 잘하고 있는 낙농가들은 그렇지 않은 낙농가들에 비하여 훌륭한 낙농경영을 하고 있다고 하겠다. 실제로 기록을 잘하고 있는 낙농가들은 능력이 낮은 젖소를 도태하거나 또는 우수한 젖소를 선발하는 데에 있어서도 남보다 앞서고 있을 뿐만 아니라, 결과적으로 젖소개량에도 가장 기본적인 기여를 하고 있다고 하겠다.

둘째로, 대체우(代替牛) 선정에 관한 기록을 이용하여 보자. 표 1과 표 2를 동시에 비교할 때에 흥미로운 사실을 발견할 수 있을 것이다. 우유 생산량이 많이 나는 젖소군은 우유가 적게 나는 군에 비교하여, 대체우로서 이용할 수 있는 처녀소가 더 많다는 사실을 주목할 필요가 있다. 그래서 일반적으로 우유생산량이 많은 젖소군은 생산량이 적은 군에 비하여, 나이가 평균적으로 낮다고 하는 이유와는 일치된다고 하겠다. 나이가 어림에도 불구하고 우유는 더 많이 생산하며, 대체우로 이용될 처녀소는 더 많다는 사실이 중요하다고 하겠다. 우유 생산량이 적은 젖소군은 일반적으로 처녀소를 더 많이 팔아 처분할 뿐만 아니라, 또한 송아지의 폐사율도 많다는 것을 나타낸다고 하겠다. 암소의 대체우가 적다는 것은 육종이론으로 볼 때에 유전적 개량에 커다란 손해가 되므로 바람직한 현상은 아니라고 하겠다.

셋째로, 종모우 선발기준에 활용하여 보자. 표 2에서 보면, 우유 생산량이 많은 젖소군에 사용된 종모우의 평균 PD(유량에 대한 유전능력을 나타냄) 값이 생산량이 낮은 군에 비하여 높다는 사실을 발견할 수 있을 것이다. 또한 유생산량이 높은 군의 대체우들도 PD의 값이 높은 종모우들을 이용하고 있음을 주지할 필요가 있다고 하겠다. 결국 PD값이 높은 종모우들을 이용하고 있는 군은 우유의 생산량이 높다는 논리가 성립된다고 하겠다.

따라서 우유 생산능력이 낮은 군에서 유전적 개량을 이룩하기 위해서는, 일차적으로 그들이

사용하는 종모우의 유전능력이 우유 생산량이 많은 군에서 사용하는 종모우와 그 능력이 동등하거나 혹은 그 이상의 능력을 지니고 있어야 할 것이다. 표 2에서 얻을 수 있는 또다른 교훈이 있다고 한다면, 종모우 선발기준은 계속해서 재검토하여 그 기준을 높혀가야 할 것이다. 왜냐하면, 종모우의 유전능력은 매년 상승되고 있기 때문이다. 좀더 쉽게 설명한다면 개량의 목적으로 사용되고 있는 종모우의 유전능력 기준이 매년 올라가고 있기 때문에, 아무리 2~3년 전에 우수하였던 종모우라고 하더라도 현재의 기준으로 볼 때에는 매년 유전적으로 개량되는 양만큼 감소가 되는 것을 뜻한다고 하겠다.

그러나 PD값도 복잡한 육종이론에 입각해서 구해진 추정치(推定値)이기 때문에, 이 추정치에 대한 확신을 갖기 위해서는 반복률(反復率)이란 개념을 사용해야 한다. 반복률의 값이 높으면 높을수록 좋으나, 현실적인 여건은 꼭 반복률이 높은 PD를 어느 때고 구할 수 있는 것은 아니다. 그럼에도 불구하고 적어도 75% 이상의 것을 사용하기를 권장하고 싶다. 물론 유량이나 유지량 또는 단백질에 대한 PD값이 높은 것이 전체가 되어야 함은 재론의 여지가 없다고 하겠다.

한편, 수태율과 생산형질들에 대한 PD값이 높은 상관관계를 유지하는 것은 아니지만, 그래도 가능하다면 될수록 수태율이 높은 종모우를 선택하는 것이 바람직하다. 위에서 종모우들은 전부 보증종모우(保證種牡牛)들을 뜻하는 것이나, 자기 젖소군을 개량하기 위해서는 자기 젖소군의 약 25%정도는 후보종모우를 이용하는 것도 매우 중요하다. 이는 젖소의 유전적 개량을 위해서 절대적으로 필요할 뿐만 아니라, 실제적으로 유전적으로 가능성이 높은 후보종모우의 정액을 싼 값으로 구입할 수 있다는 경제적인 잇점도 있는 것이다.

이상의 간단한 자료로부터 귀중한 몇가지 사실들을 우리도 알 수가 있었다. 그러나 여기서 한가지 더 부연하고 싶은 사실은, 소위 선진 낙농국의 젖소개량은 일반 낙농가들의 젖소들을 밀바탕으로 젖소개량이 이루어지고 있다는 것이

다. 좀더 구체적으로 지적을 한다면, 미국 홀스타인 등록협회에서 발행하는 종모우요약(Sire Summary)이라는 책을 보면 TPI(총 생산능력지수)라는 것이 있는데, 이것이 일반 낙농가를 기반으로 한 젖소개량의 좋은 증거라 할 수 있을 것이다. 능력이 우수한 암소인, 소위 Elite Cow(보통 상위 1~2%에 해당하는 암소를 뜻함)만을 이용할 경우, 홀스타인이 갖고 있는 유전적 변이는 줄어들어 장기적인 개량의 측면에서 볼 때에는 바람직하지 못한 것이다. 실

제로 2%를 제외한 상위군들도 젖소개량에 실질적인 기여자들이기 때문이다. 결국 농가를 기반으로 한 젖소개량이 세계적인 추세임을 우리는 확인할 수 있다고 하겠다.

끝으로 농가에서의 젖소개량을 하는 첫 단계는 DHI와 같은 유우군능력검정에 가입하는 것이다. 그리하여 날로 어려워지는 낙농의 여건을 슬기롭게 개선하여가는 것이 매우 중요하다고 하겠다.

한강보호운동 추진계획

1. 목적 : 본회는 '88 서울올림픽대회에 대비하여 범국민적으로 전개하고 있는 “한강보호운동”에 자율적으로 참여하여 쾌적하고 맑은 한강조성에 진력하고자 함.
2. 추진방침
 - 가. 자연보호운동의 일환으로 한강주변 오물제거운동 전개
 - 나. 한강변 양축농가의 가축분뇨 방류에 대한 홍보계도를 지속적으로 추진
 - 다. 회원 및 임직원교육 및 홍보매체를 통한 계도
3. 추진방법
 - 가. 본회 “종축개량” 회지를 통한 홍보
 - 나. 한강 인접지역 대상농가 심방시 계도
 - 다. 홍보용 리프렛 제작 발송
 - 라. 농가교육시 계도
 - 마. 직원회의 및 간부회의시 본 운동의 필요성을 주지
4. 대상지역 및 하천

단계별	지역	하천
1,2 단계 (6.10. - 7.31.)	서울시 강동구, 경기도 구리시, 포천군, 광주군, 남양주군	성내천, 망원천, 왕숙천, 홍릉천, 일문천, 덕풍천, 산곡천
3 단계	48개 시, 도 48개 시, 군, 구	25개 하천

5. 추진 세부계획 및 일정

추진내용	월	6	7	8	9	10	11	12
1) 자연보호운동 실시 - 한강교 및 고수부지의 오물수거 및 청소(동부이촌동)		←						→
2) 가축분뇨 하천방류금지 및 폐수 배출시설 설치 - 폐기물관리법 및 환경오염법 규제내용 홍보 - 종축개량지 게재 - 리프렛 제작 배포		←						→
3) 농약안정사용 홍보교육 - 직원농가 심방시 개별교육 - 낙우회 종축개량 강습회시 교육		←						→
4) 환경정비 - 내집 내직장의 환경정비 실시		↔		↔		↔		↔
5) 생분뇨 농사용 비료로 사용 금지 - 개량변소 권장(지방비 지원 : 20만원) - 생분뇨를 퇴비에 섞어 부숙제로 활용지도 - 생분뇨 사용으로 인한 악취, 기생충 오염 등에 대한 농민홍보 강화		←						→