

# 젖소개량에 있어서 가장 기초가 되는 것은 등록(혈통) 이다



박 신 호  
본협회 전문위원 · 농학박사

젖소의 개량이란 무슨 뜻인가? 현재 사육하고 있는 젖소의 능력을 발휘시키는 것은 오직 환경요건을 적정수준으로 만들어주는 것이외에는 판방도가 없다. 환경요건이란 사료관리, 질병관리, 환경관리등 여러가지가 있는데 그중에서도 가장 중요한 것은 사료와 사양관리가 될 것이다. 그러면 젖소의 유전능력 개량이란 무엇인가? 현재 사육하고 있는 젖소에서 태어날 젖소가 현재 사육하고 있는 젖소의 유전적능력보다 더 우수한 젖소로 만들자는 것이다. 그렇게 하기 위해서는 단 한가지 방법밖에 없다. 즉 태어날 소의 아버지를 골라주는 것이다. 그러기 때문에 사육중인 암소에 발정이 와서 인공수정을 실시하려고 할 때에 정액을 제대로 골라주는 일을 우리는 계획교배라고 하며 계획교배를 할 수 있게 하기 위하여는 암소와 수소에 관하여 잘 알고 있지 않으면 계획교배를 실시할 수가 없다.

이 내용을 깊이 들어가서 생각하여 보기전에, 여기서 낙농에서 우리가 개량하고자 하는 형질은 어떤 것들이며 이들 형질은 과연 유전능력이 있는것인가? 하는 것을 알아보아야 하겠다. 만일에 우리가 개량하고자 하는 형질이 유전능력을 가지고 있지 않다면 유전능력 개량이란 애당초 성립될 수가 없고, 계획교배도 소용없게 되는데, 다행스럽게도 우리에게 관심이 있는 형질들은 유전전달능력이 있다는 것이다(표1 참조).

〈표 1〉 젖소에 있어서 중요형질들의 유전력

형 질 명	유전력(%)	형 질 명	유전력(%)
생산형질		체형에 관한 형질	
산유량	25	키	37
유지방 생산량	25	체심	32
단백질 생산량	25	강건성	26
유방에 관한 형질		엉덩이 너비	24
유두길이	26	엉덩이 경사	29
유방의 깊이	25	예각성	23
유두의 배치	21		
앞유방 부착	18	최종심사점수	30
뒷유방 높이	18	성질	12
뒷유방 너비	16	착유속도	11
정중제 인대	15	체세포	10
다리에 관한 형질		공태일수	3
뒷다리의 옆모습	16		
발굽의 각도	10		

체형이나 체구에 관한 형질들은 유전력이 높다. 이말은 등치가 클소의 정액을 사용하면 태어나는 소는 등치가 큰것들이 태어난다는 것이다. 이른바 공태일수나 수태율이니 하는 관리형질은 유전력이 대단히 낮다. 이말은 이러한 관리형질은 주로 일상적인 관리에 의해서 많이 좌우된다는 말이다. 유량이나 유지율 같은 것은 중간정도의 유전력을 가지고 있다. 유전력을 가지고 있지 않으면 유전적인 개량이란 있을 수가 없는데 다행스럽게도 우리가 추구하는 경제적 형질의 대부분이 유전력( $h^2$ )을 가지고 있기 때문에 제대로만 운영을 하면 젖소의 유전능력 개량이 이루어질

수 있는 것이다. 제대로만 운영한다는 것은 무엇을 의미하는가? 정확한 기초자료가 있어야 한다는 뜻이다. 정확한 기초자료중에서도 가장 기초가 되는 자료는 혈통자료이다. 혈통자료란 등록이라는 형식에 의해서 이루어지고 등록이 되기 위해서는 개체식별이 이루어져야 하는데 우선 선진낙농국가에서는 이 등록제도를 어떻게 운영하고 있는지 알아보아야 할 것이다.

외국에서 잘하고 있는 것을 하루속히 우리가 배우고 그중에서 잘하고 있는 것을 우리실정에 맞게 고쳐나가는 일은 무엇보다도 중요하고 시급한 과제가 아닐 수 없다.

## 〈화란의 개량체계〉

화란, 홀랜드, 네덜란드라고 불리우는 이나라는 우리에게서 풍차의 나라, 국토가 바다보다 낮은 나라, 뚝의 구멍을 소년이 손가락으로 막아서 위기를 극복한 이야기가 있는 나라, 그리고 최근에는 튜립등 꽃의 나라로 널리 알려지고 있다. 그러나 이 조그만한 나라가, 우리가 사육하고 있는 홀스타인종 젖소의 원산지라는 것을 기억하는 사람은 그리 많지 않다. 자기들이 사육하던 젖소가 미국이나 캐나다로 건너간 뒤에 근백년이 지나자, 유전적으로 많이 개량되어 원 조상나라의 체면은 크게 손상되었다. 이에 자극을 받은 화란 낙농관계들은 국가의 체면을 되살리는 길은 화란이 홀스타인젖소의 개량에 앞장서는 일이라고 생각하여 지금으로부터 약20여 년전에 모든 조직을 개편하여 NRS라는 단체로 모든 개량업무를 총괄하도록 하였다. 총괄하는 업무는,

- 혈통등록업무
- 산유능력 검정업무
- 체형 심사업무
- 인공수정과 수정란 이식업무
- 이와 관련된 목장관리 및 지도업무

등으로 미국이나 캐나다 체제에 익숙한 우리에게 간혹 논쟁의 대상이기도 하나, 어찌 되었건 이러한 체제로 20여년간을 개량하여 온 결과 오늘날 화란의 홀스타인종은, 공식검정성적이 연간 7,400kg이상의 유량과 평균유지율이 4.45%, 그리고 단백질이 3.5%이상의 젖소로 개량하여 놓았으며 앞으로는 유단백질에 더욱 가중치를 높인

방향으로 개량하여 나갈 것이다. 이는 실로 놀라운 성과라 아니할 수 없다. 그간 우리협회의 성격에 대하여 우리협회는 혈통등록(Herdbook registration)만이 그중요기능이요 산유능력검정이나 관리지도등은 영역 밖이라는 인식이 있었던 것도 사실이나 우리는 화란의 경우에서 그인식을 완전히 불식할 수 있었고, 오히려 개량에 관련되는 모든 업무는 한 우산 밑에서 이루어 지는것이 국가적으로는 물론 낙농가의 입장에서 보더라도 효율적인 것을 발견하기에 이르른 것이다. 요즘 우리사회에서는 ‘페레다임의 전환’이란 말을 많이 듣게 되는데 우리도 우리낙농이 국제경쟁력을 갖기 위해서는 ‘사고의 전환’이 절실히 요구되고 있다고 하겠다. 그런데 우리협회의 명칭자체는 이미 오래전에 앞을 내다 보고 붙인 이름이요, 또 개량에 관련되는 능력검정업무를 체계적으로 실시하여 많은 성과를 얻고 있다고 볼 수 있다.

화란이 젖소개량에 있어서 성공적이었던 것에 여러가지 면에서의 평가가 있을 수 있겠으나 그중에서 가장 중요한 것은 태어나는 소의 거의 전부를 개체식별하여 등록한다는 것에서 찾을 수 있을 것이다.

## 〈100%개체식별과 혈통등록〉

화란에 있어서의 혈통등록제도를 “100% 개체식별에 의한 100%혈통등록(I & R체계)”이라고 하고 있는데 100%개체식별은 국립가축보건위원회(National Animal Health Committee)에서 처음에 개발된 것을 NRS의 혈통등록사업과의 밀접한 업무협조를 통해서 전두수등록을 비용

과 인건비를 절약하면서 효율적으로 운영하고 있는 것이다. 낙농가는 태어나는 모든 송아지에 대하여 그리고 이동사항에 대하여 의무적으로 보고하도록 되어있어서, 이 제도를 통해서 젖소의 질병에 관한 기초자료와 개량에 관한 기초자료를 모두 수집하고 있는 것이다. 여기에서 수집되는 모든 혈통자료는 NRS의 전산망을 통해서, 평가 분석되게 된 것이다. 이러한 체계로 혈통등록이 이루어지기 때문에 낙농가에 대한 부담이 크게 줄어들어, 젖소 한마리당 화란돈으로 4.5걸다를 내게 되는데, 이는 우유 6kg의 값과 같은 수준이라고 한다.

오늘날의 낙농여건은 낙농가들로 하여금 낙농 경영이나 육종목표등의 실정을 위하여 보다 정확한 정보와 자료가 필요하게 되는데, 혈통등록 자료야말로 낙농가의 의사결정에 대하여 가장 기초가 되는 정보가 되고 있는 것이다. 물론 이 혈통등록자료에는 갖가지 유전능력에 관한 자료가 많이 포함되게 되는데 이의 정확한 분석과 평가자료가 큰몫을 차지하게 되는 것이다. 또한 경영이나 관리에 바른 방향을 설정하기 위하여는 산유능력검정을 받아야하고, 선형심사를 받아야 하며, 계획교배지침과 목장경영지도를 받아야 하는데 혈통등록이 안 된 소는 모두 제외되는 까닭에 낙농가의 입장에서 보면 손해를 입게 되는 것이다.

### 〈개체식별은 아홉자리수로〉

각 개체에 부착되는 개체식별은 태어나서부터 도살장에 갈때까지 일생동안 통용되는 개체식별로 아홉자리수로 되어 있다. 이 개체식별만 가지면 어느목장에서 언제 어떻게 태어났는가를 식별할 수가 있고, 이 소에 관련된 모든 자료가 수집

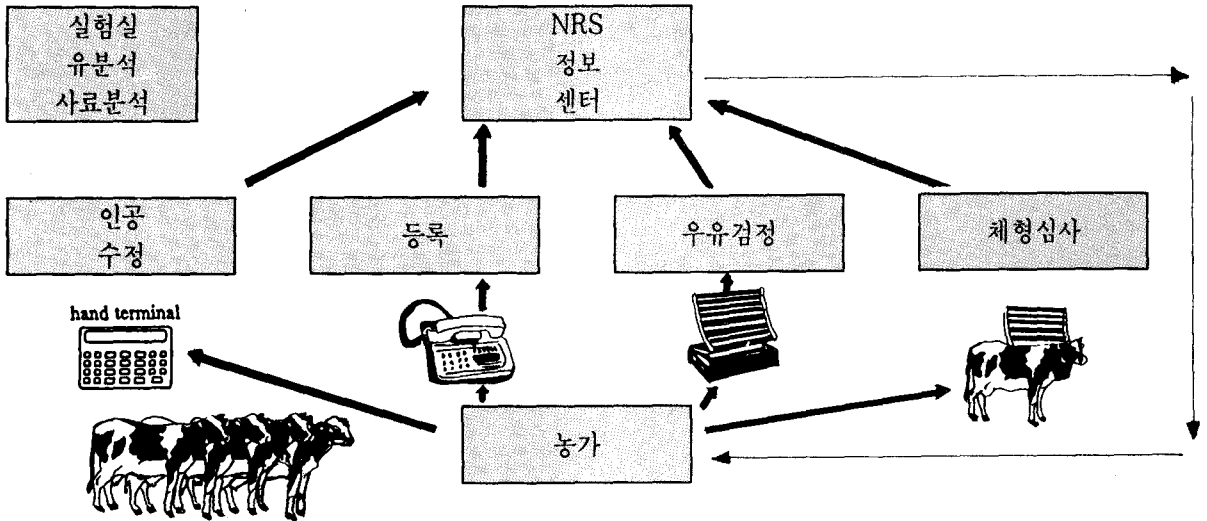
되고 처리되기 때문에 그 소의 내력과, 병력과 능력에 관한 모든 자료의 분석평가가 가능하게 되는 것이다. 각 목장마다 목장고유번호가 있고 지역의 개량협회에서 수령한 개체식별표를 태어난지 3일안에 부착하고 개체식별표에다 필요한 번호를 적은 다음에 보고를 완료하여야 한다. 뿐만 아니라 부착한 개체식별표가 정상적으로 이루어졌는지를 확인받아야 하며 이렇게 해서 부착한 내용은 개인용 컴퓨터나 전화선으로 연결된 체계를 통해서 전산센터에 송부되게 되는 것이다.

컴퓨터에 입력되기 전에 등록하려는 송아지의 생년월일을 알면 그송아지가 태어나기전에 실시한 인공수정 일자와 사용한 종모우의 이름등이 제대로 맞는가를 점검하여 그 기록들이 일치하지 않으면, 그 송아지는 혈액형 검사나 DNA분석을 실시하여 모든 기록이 일치해야만 한다. 혈통등록은 체형이나 모색에 관계없이 등록이 되지만 수송아지가 등록되기 위해서는 아버와 어미의 혈통이 반드시 등록되어 있어야 하고, 그리고 혈액형이 아버의 것과 상응하여야 한다. 암송아지의 경우는 어미는 혈통등록 되어 있지 않아도 되지만 아버는 반드시 혈통등록이 되어 있어야 한다. 이말은 인공수정증명서가 반드시 있어야 한다는 것이 된다. 이러한 절차가 끝난 다음에 송아지는 정식으로 혈통등록이 되며 등록증명서가 농가에 보내진다.

컴퓨터에 정식으로 입력되어서 혈통등록이 되기 위하여 여러가지 점검이 이루어지는 이외에 보다 정확한 혈통관리를 하기 위하여 농가현장에서 임의로 뽑아낸 등록된 소의 혈액형 조사나 DNA감식으로 혈통관리의 질을 높이고 있다. 뿐만 아니라 농가를 방문할 때에는 사전에 아무통

고 없이 방문이 이루어지는데 이표를 부착한 모든 젖소의 이표대조, 기록대조 등이 이루어지고 의심이 가는 개체에 대하여는 역시 혈액형검사와 DNA감식이 이루어지게 된다. 여기에다 NRS에

서는 매년 1천두의 송아지를 임의로 뽑아내어서 역시 혈액형검사나 DNA감색을 하는데 앞으로는 전적으로 DNA감식만 하게된다.



〈그림 1〉 NRS의 자료수집체계

### 맺는 말

이상에서 필자는 화란의 혈통등록제도에 대하여 고찰하였다. 그러나 화란 뿐만아니라, 세계의 모든 선진낙농국가가 혈통등록두수를 증가시키는 일에 전력을 다하고 있다. 미국같은 나라만 보더라도 지금까지는 폐쇄식 등록체계, 즉 혈통등록된 양친에서 생산되지 않은 송아지는 등록을 할 수 없는 제도였으나 이제는 개방식형태의 등록제도로 바뀌고 있음은 볼때 혈통등록두수의 저변확대가 바로 젖소개량에 있어서 가장 기본적인 것임을 말하여 주고 있는 것이다.

다행히 우리나라에서도 태어나는 암송아지의 전두수의 식별화를 위한 “소 전산화사업”이 시작되었다. 이 사업에 대한 찬반의견이 있음에도

불구하고 여기에서 얻어지는 정보는 바로 우리나라 젖소의 개량기반의 되는 것이다. 그러기 때문에 모든 절차는 정확하고 정직하게 이루어져야 하며 낙농가 스스로의 적극적인 참여가 있어야 할 것이다. 되풀이되는 이야기이지만 젖소의 능력개량은 하루아침에 이루어지거나 끝나는 것이 아니고 이는 계속되어서 진행되는 사업이고, 또 이사업의 추진없이 우리 낙농의 국제경쟁력은 도저히 이루어 질수가 없는 것이다. 그런데 젖소개량의 기초는 바로 혈통등록으로부터 시작된다. 이 평범한 진리에 우리는 모두 귀를 기울여야 할 것이다. “구슬이 서말이라도 꿰어야 보배다”라는 말이 있다. 아무리 좋은 이론이 있고 방법이 있더라도 실천하지 않으면 아무 소용이 없다.