

덴마크의 젖소개량 사업

전 문 위 원
농학박사 박 신 호

〈서 론〉

덴마크는 산유능력 검정을 세계에서 가장 조직적으로 먼저 시작한 나라로 젖소의 개량에 있어서 획기적인 영향을 미친 나라이다. 미국에서 산유능력검정을 시작한 것도 덴마크의 이민들에 대해서 조직적으로 시작이 되었고 지금은 세계적으로 잘 알려진 DHIA의 모체가 된 것이다. 덴마크의 젖소는 색이 갈색인 Red Danish Dairy Breed와 흑백색의 Danish Black and White Dairy Cattle이 주종을 이루고 있고 여기에 Jersey종이 사용되고 있다. 독일의 Grothe 박사가 조사하여 발표한 바에 의하면 1990-1991년도의 덴마크의 공식 산유능력은 37만 6천두 검정에 산유량이 7,067kg이고 유지지방함량이 무려 4.21%, 단백질 함량은 3.29%로 아주 우수한 젖소로 개량되어 있음을 알 수가 있다. 단백질+유지방생산량으로 따지면 화란의 Friesian이 가장 많은 586kg이고 그다음이 프랑스의 540kg, 덴마크는 세 번째인 530kg를 생산하고 있다. 이러한 덴마크의 젖소개량은 등록이 공식으로 시작된지 110년이 경과하고 있음에 주의해야 하며 이제 여기서 덴마크의 젖소개량사업의 개요를 살펴보고자 하는 바이다.

〈혈통등록 사업〉

혈통등록 뿐만 아니라 덴마크의 젖소개량사업을 책임지고 있는 기관은 The National Committee on Danish Cattle Husbandry라고 하며 이를 굳이 번역한다면 덴마크 축우국가 위원회 또는 협회라고 할 수 있을 것이다. 이 협회가 하는 업무는 개량에 관한 업무는 모두 담당하고 있는데 그중요한것은 혈통등록 업무, 산유능력 검정업무, 기능직 체형심사 업무, 인공수정업무등이다.

덴마크에 있어서의 혈통등록사업은 모든 낙농가가 의무적으로 하도록 되어 있다. 모든 목장은 5자리수치의 코드가 부여되고 정부에서 부터 승인된 등록절차에 의해서 앞에서 언급한 협회가 취급하고 있다. 거의 의무적이라고 하는 말은 송아지가 태어나면 등록대상이 되는 송아지는 1개월이내에 분만 등록신청을 하여야 한다. 대개의 경우 산유능력검정원이 검정하기 위하여 목장을 방문하였을때에 개체를 확인하고 등록절차가 이루어지게 되는 것이다. 이말은 뒤에서 설명이 되겠지만 산유능력 검정도 거의 모든 우군에 대하여 이루어지고 있다는 말이 되는 것이다.

등록대상이 되는 송아지는 목장주나 또는 산유능력 검정원에 의해서 이표(ear tag)가 찍

혀지는데 이표는 협회가 제작하여 공급하고 있다. 분만된 송아지에 이렇게 이표를 달아 개체식별을 한다음 분만통지에 의해서 필요한 혈통등록 절차가 끝나면 모든 혈통자료는 협회에 설치된 컴퓨터에 입력이 되고 개량에 활용되게 되는 것이다.

〈산유능력검정사업〉

덴마크에서의 산유능력 검정사업은 모든 낙농가에 이루어지고 있는 지도사업의 기초를 이루고 있다. 여기서 얻어지는 자료는 다음과 같은 용도에 사용되게 된다.

- 혈통등록부에 기재
- 육종가의 산출
- 생산관리
- 수출증명서

따라서 얻어지는 모든 자료는 협회의 중앙 컴퓨터실에 끊임없이 입력되고 있다. 산유능력검정은 한달에 한번씩 검정대상 농가를 방문하여 하루동안의 산유량을 기록하고 시료를 채취하며 지난번 입회검정 이후부터 이번 입회검정 전까지의 농가의 기록을 수집하게 된다. 생산의 기록이외에 검정원은 다음사항에 대하여도 조사하여 기록한다.

- 송아지의 분만(혈통확인)
- 9자리수의 이표의 부착
- 전유상황
- 기타 생산과 관리에 관한 각종 자료

채취된 시료는 중앙실험실에서 유지방, 유단백질과 체세포에 대한 분석이 이루어지고 그 결과는 자동적으로 중앙 컴퓨터실에 연결 수록된다.

한편 인공수정에 관한 사항은 인공수정소에 의해서 수집되며 수태상황이나 기타 인공수정사에 의해서 이루어진 여러가지 정보도 역시 중앙컴퓨터실로 보고, 입력되게 된다. 뿐만 아

니라 수의사들에 의해서 얻어진 진료자료로 역시 동일한 경로를 밟게 된다.

산유능력검정시, 검정원들이 하는 또 하나의 중요한 일은 혈통의 정확한 확인작업이다. 인공수정증명서에 나타난 종모우의 이름, 태어난 송아지의 이표의 확인 및 부착 등의 작업과 아울러 수태기간이 보고된 바와 같은가, 인공수정증명서의 종모우명과 보고된 내용이 같은가, 등도 점검된다.

덴마크에서 일반적으로 허용되는 임신기간은 품종에 따라서 약간의 차이가 있는데 그 허용범위는 다음과 같다.

- 갈색 덴마크 젖소(Red Darish Dairy Breed) ... 263-299일
- 흑백색의 덴마크 젖소(Darish Black White Dairy Cattle)... 261-295일
- 저지종(Jersey) 264-298일

산유능력검정을 담당하는 최고의 기관은 앞에서 언급한 협회이고 그밑에 10개지역에 50개의 산유능력 검정조합이 있으며 여기에 소속된 검정원들에 의해서 이루어지고 있다.

덴마크에서 사용되는 산유능력 검정에 관한 규정은 국제산유능력 검정위원회(The International Committee for Recording the Productivity of Milk Animals : 약자로 ICRPMA)의 규정을 따르고 있으며 중요한 것을 요약하면 다음과 같다.

- 시료의 채취... 반드시 하루치가 포함된 것
- 검정회수... 1년에 12회이상, 검정과 검정기간은 되도록 일정할 것
- 검정참여두수... 검정우군의 모든 착유우를 포함할 것, 분만후 4일이후의 시료를 채취할 것
- 계량용기... 반드시 협회의 승인을 받은 것이라야 하며 협회는 필요에 따라 1년에 1회이상 점검할 것

- 산유량의 표시 ... 소수점 1까지의 수치를 kg로 표시하고, 시료는 개체별로 채취할 것
 - 시료의 관리 ... 유리병에 채취된 우유시료는 채취후 반드시 병마개를 막아서 잘 보관할 것
 - 시료의 분석..... 지방, 단백질, 체세포등의 분석은 협회의 규정에 의할 것
- 산유능력검정사업의 정확성과 공정성을 기하는 것이 이사업의 성패를 좌우하는 것이기 때문에 협회 본부에서는 검정원을 감시하는 기능과 사업의 끊임없는 평가를 실시하여 사업이 이루어지도록 모든 노력을 경주하게 된다.

〈덴마크의 인공수정사업〉

덴마크의 인공수정사업은 21개 인공수정사업소에 의해서 실시되고 있다. 이들은 연합하여 덴마크 인공수정 연합회를 이루고 있다. 각각의 인공수정사업소에서는 인공수정사의 관리, 종모우의 관리, 실험실의 관리등을 하고 있고 거의 모든 인공수정사업소가 종모우를 가지고 있으며 후보종모우는 구매위원회에서 선발하여 구입하고 있다.

인공수정사는 인공수정은 물론 임신감정과 간단한 불임 처방을 하고 있다. 인공수정에 관한 자료는 앞에서 언급한 대로 인공수정사가 가지고 있는 소형컴퓨터나 각 인공수정사업소의 컴퓨터망을 통해서 협회의 중앙 전산실에 입력되도록 되어있다. 이러한 정보의 흐름을 위해서 각 인공수정사에게는 각각의 컴퓨터 번호(코드)가 부여되며 인공수정사들은 주로 다음과 같은 정보를 입력시키고 있다.

- 각자의 인공수정사 번호
- 인공수정일자 및 기타처리사항
- 인공수정한 대상축의 혈통등록번호
- 인공수정에 사용한 종모우의 혈통등록번호

호

· 임신감정 및 처치상황

각 인공수정사업소의 실험실에서는 정액의 채취, 평가, 희석, 스트로우 제작등을 하는데 덴마크에서 이용되는 스트로우는 다음의 세가지이다.

- Cassou-medium
- Cassou-mini
- Landshut-minitub

그러나 근래에 와서는 Cassou-mini의 사용쪽으로 나아가고 있다. 인공수정사업소에서 확보된 후보종모우는 후대검정소에 들어가기 전에 각종 질병 관계에 대한 철저한 검사를 받게 되는데 이는 The Danish Veterinary Service라는 조직의 지원을 받게 된다.

〈덴마크의 선형심사 사업〉

덴마크에서 선형심사사업을 다음과 같은 3가지 분야로 구분되어 실시된다.

- 각 지방에서의 대상 착유우에 대한 선형심사
- 협회 중앙에서 실시하는 국가수준의 심사
 - 후보종모우를 생산하기 위한 우수종빈우의 선발
 - 국가적 차원에서의 검사
- 각 종모우의 낭우군(Daughter group)의 선형심사

선형심사에 사용되는 대상형질과 사용하는 수치를 덴마크에서는 1972년부터 “10×10기준”이란 용어로 불리우고 있는데 이는 대상형질을 10개, 그리고 나타내는 수치를 1-10을 이용하고 있기 때문이다. 다른나라에서는 1-9의 수치를 이용한다든지, 1-50의 수치를 이용하는 것과는 꼭 대조적이다. 그리고 어떤 형질이 만족할만 한것은 “7”이라고 나타내고 이보다 나쁘면 그 아래수치로 그리고 좋으면 1

위의 수치로 나타내고 있는 것도 다른나라와 틀린 점이다.

여기서 덴마크에서 사용하는 형질을 보면 다음과 같다.

- 전체외모 : 앞몸통, 등허리, 엉덩이(3개 형질)
- 지 체 : 넓적다리, 다리(비절, 발목, 발굽) (2개형질)
- 유 방 : 유방의 모양, 유두의 길이 및 모양, 유두의 위치(3개형질)
- 형 태 : 젖소형태, 키 (2개형질)

각지방의 착유우에 대한 선형심사는 각지방의 위원회에서 실시하는데 선형심사원은 그지역의 낙농가나 선형심사원으로 훈련된 심사원에 의해서 이루어지고 있다. 선형심사 대상우는 한목장에서 사육되고 있는 전체의 소가 대상이 되고 있다.

중앙의 심사는 앞에서 언급되었듯이 종모우를 생산할 우수 종빈우가 대상이 되고 있는데 우수종빈우로 인정받기 위해서는 기준이상의 생산과 체형을 갖추고 있어야 하는데 이는 육종농가의 신청에 의해서 심사하게 된다.

중앙협회에서 심사하는 대상이 되는 또 하나의 중요한 점소들은 후대검정을 받기 위한 농우들의 평가이다. 여기서 뽑히는 종모우는 "10×10"에서 적어도 800점 이상을 얻는 것이어야 한다.

산유능력의 육종가를 계산하는 공식은 다음과 같다.

$$Y = V_M.(M\text{-index}-100) + V_F.(F\text{-index}-100) + V_P.(P\text{-index}-100) + 100$$

여기서 M-index는 산유량의 육종가
F-index는 유지방 생산량의 육종가
P-index는 유단백질 생산량의 육종가 이다.

〈 맺 는 말 〉

이상에서 대략적인 검토를 하여 보았다. 어느나라 이기간에 젖소의 개량에 있어서는 혈통을 정확히 알고, 개체의 식별이 이루어진 소들의 선형심사에 의한 기능적 체형과 생산능력을 제대로 파악하여 이에 의해서 유전적 능력의 정확한 평가분석, 이에 의한 종모우의 선발과 인공수정에 의한 계획교배를 과학적으로 지속하여 나아가는 것인데 근래에 와서 구라파 여러나라의 특징은 이들기능을 한조직속에 포함시켜서 효율을 높이고 있다는 사실이다. 그 대표적인 것이 이미 "종축개량"지에 여러차례 소개된 바 있는 화란의 NRS 조직이며 대단한 개량의 성과를 올리고 있음은 우리에게 아주 훌륭한 자료를 제공하고 있는 것인데 덴마크도 이러한 체제를 갖추고 있음에 주목해야 할 것이다.

