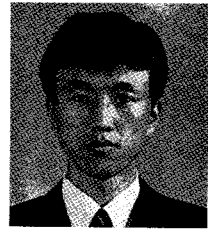


# 네덜란드의 젖소육종 프로그램

전 산 등 록 부  
김 정 일



“

네덜란드는 좋은 육종 프로그램을 기초로 젖소육종을 하고 있다. 네덜란드 인공수정사센타는 미래의 보증종모우를 생산하기 위하여 자질이 좋은 어린 수송아지를 선발하는데 관심을 집중하고 있다. 이 기사는 네덜란드 인공수정사센타에 의한 네덜란드 젖소육종 프로그램(Dutch Black and White Breeding Program)에 대해서 설명하고자 한다.

”

## 1. 서론

네덜란드의 가축개량조직인 왕립 네덜란드 가축조합(NRS)은 유우(젖소)개량에 크게 기여하여 왔다. NRS는 등록, 능력검정, 정액선정, 체형심사, 관리지도 같은 가축개량에 기초 업무를 실시하는 독립적인 양축가 조직이다. 이 양축가의 75% 이상은 유우검정협회나 인공수정사센타 회원이며, 네덜란드 가축개량기관에서 주도적인 역할을 하고 있다. 육종프로그램

이 잘 시행되려면 먼저 가축개량조직이 잘 구성되어야 한다.

## 2. 역 사

네덜란드 가축혈통등록사업은 1874년에 시작되었다. 약 100년전까지만 해도 많은 젖소들이 미국과 캐나다에 수출되었다. 1965년 경의 젖소(Dutch Friesian)는 오늘날 홀스타인종과 더욱 닮았다고 말할 수 있다. 과거 네덜란드는 Dutch Friesian을 오랫동안 겸용으로 선발하면서 생산량을 높이지 못했다. 그러나 이러한 상황은 16세기후기~17세기전기의 개혁적인 양축가들이 Holstein Friesian 유전자를 이식 시킨 이후 가축집단의 생산량을 높이면서 변화 되었다. 이 낙농가들은 좋은 체형을 가지면서 고지방, 고단백의 우유를 다량 생산하는 젖소를 원했다.

## 3. 육종목적

좋은 육종프로그램을 만드려면 10년후에 이상(理想)적인 암소에 초점을 두고 육종목표를 세워야 한다. 향후 5년~10년 사이에는 우유 성분가격과 쿼터체계에 맞는 육종목표를 정하는 것이 중요한 사항이다. 1980년초 NRS는 종모우와 종빈우 육종가를 위한 경제지수를 개발하였다. INET 혹은 Net Guilder 지수로 불리는 경제지수는 육종원리에 기초가 된다. INET는 네덜란드 낙농산업과 향후 5년~10년사이 유지방, 유단백, 우유에 대한 요구에 관

하여 여러가지 다양한 상황이 검토되었다. 예를들면, EC쿼터제도하의 낙농가에 대한 상황과 그 제도가 없는 낙농가에 대한 상황을 고려하여 INET를 만들었다. 게다가, INET에는 유지방, 유단백, 고행분(지방과 단백질의 아닌 고행분)의 1KG 생산을 위한 에너지 비용이 계산되었으며, KG 고행분, KG 유지방, KG 유단백의 요인에 가중치가 포함되었다. 1989년 4월에 만들어진 INET공식은 아래와 같다.

$$\text{INET(경제지수)} = -0.15 * \text{kg carrier} + 2 * \text{kg fat} + 12 * \text{kg protein}$$

단백질은 앞으로 가장 중요한 우유 조성분이기 때문에 가장 높은 가중치를 주었다. 요약하여 말한다면, 우리의 가장 큰 관심대상은 효율적이고 경제적인 생산에 있다. 그래서 우리는 다음 세대에 선발을 위한 중요한 도구로 INET을 사용한다. 육종목표는 INET뿐 아니라 단백질량과 단백질율, 지방, 다리, 발굽등의 유전전달능력을 고려하고 있다.

## 4. 후보종빈우 선발

위에서 언급한 형질들은 후보종빈우 선발에서 중요하다. 우리는 최고의 결과를 목표로 하기 때문에 후보종빈우가 생산된 지역은 중요하지 않을 수 있다. 현재 후보종빈우는 3가지방식(Etazon, Delta, Europe)에서 나온다.

— ETAZON

Etazon 프로그램은 1985년에 시작되었다. 네덜란드 인공수정사센타는 유단백과 유지방의

육종가가 높은 부모로부터 생산된 수정란을 미국으로부터 수입하기 시작하였다. Etazon 프로그램은 약 130두의 암소를 보유하고 있으며, 매년 약 30~35%가 좋은 혈통을 가진 새롭고 높은 지수를 지닌 암소에 의해 대체된다.

#### - DELTA

북미와 유럽의 상위 암소의 자손들은 Delta 유전자프로그램으로 검정된다. 이것은 동일한 조건하에서 이루어지며 제일 우수한 암소만이 어미소로 사용되어진다. 그것은 프로그램내에 새롭고 우수한 유전자를 계속해서 첨가시키는 개방 유전자 프로그램이다. 게다가 네델란드 개인 양축가들은 델타유전자 농장중에서 그들의 초산우를 검정할 수 있다.

#### - EUROPE

유럽프로그램은 유럽에서 발견되는 최고의 암소에다 계획교배한다. 암소지수와 가계를 기초로하여 최고의 홀스타인 프레지안 암소들이 교배되고, 어린 암송아지들은 육성사(育成舍)로 이송된다.

### 5. 후보종모우 선발

우리는 우리의 육종프로그램에 최고의 후보종모우를 사용하길 원하기 때문에 종모우 선발은 세계전역에서 실시된다. 후보종모우를 선발하는 첫번째 단계는 주로 그들의 INET를 근거로 한다. 따라서 우리는 유단백의 육종가와 기능적 체형의(유방, 다리, 발굽)에 대한 육종가를 세심하게 살펴본다.

### 6. 후대검정계획

매년 대략 500두의 숫송아지가 구입된다. 이 송아지들은 주로 계획교배와 수정란 이식을 통하여 태어난다. 약 2주일이 되었을때 그 숫송아지들은 육성사(育成舍)로 이동된다. 여기서 그들은 개체별로 필요한 모든 수의검사를 받으며 건강함을 확인받는다. 10달쯤 되었을때 체형과 가계를 기초로한 선발이 이루어진다. 그와 함께 정액의 질이 조사되고 평가된다. 약 10%의 종모우가 정액의 성상(性狀) 때문에 도태되고 20%가 그들의 체형과 가계 때문에 도태된다. 약 350두의 종모우가 후대검정을 받게 될 것이다.

### 7. 후대검정

1두의 종모우당 600~800두의 암소에 최초 인공수정을 무작위로 실시한다. 이 인공수정은 많은 축군에서 전국적으로 실시된다. 일반적으로 1개 목장당 종모우 1두당 평균 1두의 딸소를 가질 수 있도록 한다. 필요한 정보는 NRS에 의해 수집되어 유용한 육종가(育種價)를 만든다. 각 보증종모우를 위해 수집된 정보는 다음의 내용을 포함하고 있다.

- 수정율(NR% 56)
- 난산성(難産性)
- 착유속도와 특성
- 유생산(乳生産)
- 체형(體型)

믿을만한 육종가가 유전적인 개량을 보증하기 때문에, 우리는 보증종모우의 최초성적신회

도가 85% 이상 되도록 하고 있다. 한마리 종모우가 인공수정으로 미치는 영향은 상당히 크므로 실수하지 않도록 노력해야 한다. 검정종모우의 정액은 광범위하게 쓰이게 되는데, 이를 통해서 얻어진 자료로 육종가(育種價)에 대한 믿음만한 정보가 생산된다. 우리의 검정체계에서는 35두 검정종모우중 단지 1마리만 선발된다. 그래서 후보검정우의 단지 3%만이 네델란드 낙농가들에 의해 집중적인 쓰여진다.

## 8. 보증종모우의 이용

좋은 검정계획은 상위종모우를 낮은 가격에서 모든 낙농가가 이용할 수 있도록 해야 한다고 말한다. 홀스타인 프레지안 암소들의 인공수정에서 1990년 52%는 상위 10두의 종모우에 의해서 이루어졌다. 10%의 인공수정은 어린 종모우가 참여하는데, 이는 우리 검정계획에 필수적이다. 인공수정센터의 직원들은 모든 미경산우에 검정우(檢定牛)의 정액으로 수정시키도록 의무화 되어있다. 만일 그들이 이를 어길시에는 암소당 75 네델란드길더(Guilder)의 벌금을 물어야 한다. 전체 인공수정중 14%는 육용종 교잡을 한다. 인공수정의 약 10%는 수입정액으로 행하여 지는데 그것은 다른나라에서 이루어진 개량의 혜택을 받거나 외국의 상위종모우와 국내의 상위종모우의 성적을 비교해 볼 수 있다는 면에서 중요하다. 단지 82%만이 상위 10두에 속하지 않는 보증종모

우에 의해 행하여 진다.

## 9. 요약

네델란드 낙농가들이 유랑기록과 인공수정을 잘해나갈때 Dutch 젖소육종프로그램은 성공할 수 있다. 네델란드에서는 기능적으로 능력이 우수한 젖소암소를 원한다. 그래서 NRS는 다음세대를 선발하기 위한 방법으로 INET를 도입하였다.

INET와 외모에 근거한 후보 종빈우와 보증종모우의 선발은 가장 우수한 유전자를 얻도록 세계적으로 실시되고 있다. 검정종모우의 육종가를 평가하기 위해서 검정우(檢定牛)의 무작위 검정이 수행되어 왔다. 보증종모우의 최초 생산 성적의 반복력은 80% 이상이며, 때로는 90% 이상이다. 이것은 상위보증종모우를 집중적으로 이용하는 오늘날 중요하다. 위에서 언급한 모든 요소들은 유전적개량을 하는데 크게 기여한다 ■

**잠깐! 말 한마디**  
**4종창이란?**  
 네사람이 자기외의 다른 세 사람은 노래를 부를 줄 모른다고 생각하면서 하는 합창