



# 네덜란드 젓소개량 현황

본회는 젓소개량체계 벤치마킹을 비롯한 우수한 유전자원의 도입, 젓소품종 다변화를 위한 합리적 수입위생조건 마련에 따른 국제세미나를 2007년 2월 중 네덜란드 IRIS(Information System for Cattle Recording Organizations) 전문가를 초청하여 국제낙농세미나를 개최할 예정에 있다. -편집부

## 1. 네덜란드의 낙농산업 동향

네덜란드의 낙농산업 동향을 보면, 매년 낙농가수 및 사육두수는 감소하고 있으나 호당평균 사육규모는 증가 추세에 있다. 또한 2004년 기준으로 네덜란드의 연간 생산유량은 약 2백만톤으로 1930년대부터 2000년까지 우유생산량이 세배 정도 증가 하였다.

또한 낙농업이 1960년 이후 급속히 늘어난 이후 우유생산량의 60%를 수출하면서 주요 유제품

수출국으로 발돋움하였다. 현재 낙농분야에 관련된 직업이 50,000 개를 넘어서고 있고 네덜란드의 유제품 소비는 자국 내에서 40%, EU국가에서 40%, 비EU국가에서 20%가 소비되고 있다.

## 2. 네덜란드의 젓소개량기관

CRV는 축우의 개량정보 및 시스템을 제공하는 단체로써 네덜란드의 CR Delta와 벨기에의 VRV사

표1. 혈통등록우의 평균 산유량(305일 기준)

연도	두수(1,000)	유량(kg)	유지방(%)	유단백(%)	지방+단백	지방,단백질 증가량
75/76	427	5,199	4.10	3.39	389	-
80/81	468	5,614	4.12	3.36	420	-
85/86	826	6,039	4.27	3.40	463	-
90/91	733	7,259	4.45	3.46	575	112
95/96	755	7,705	4.41	3.47	607	144
00/01	740	8,311	4.35	3.43	647	184
04/05	621	8,469	4.35	3.45	660	197



표2. 네덜란드 낙농업 통계 2004/2005

검정참여 두수	1,191,785(±83%)
젖소 사육두수	1,433,000
낙농가 수	23,300
우유 생산 허용치(quota)	111 만톤
농가당 우유 생산 허용치 평균	476,300kg
착유우 두당 연간 우유 생산량	7,682kg
평균수명(연/월)	5.8
평균 산차	3.3
평균 착유일수	1,224
두당 생애 총 산유량(kg)	27,701
생애 총 산유량 100,000kg 이상 우	9,124
생애 유지량+유단백량 10,000kg 이상 우	518
평균초산율(연/월)	2.2
평균 연령(연/월)	5.8
암송아지 혈통등록 두수	507,895(±95%)
연간 혈통등록우 수출 두수	45,000
연간 후보종모우 두수	413
정액수출량(st)	1,561,547,000,000

가 공동으로 설립한 CRV 산하의 한 조직으로 크게 NRS와 HG로 구분할 수 있다.

주요업무로는 축우의 개체식별, 혈통등록, 체형심사, 유우군 능력검정, 인공수정 및 수정란 이식, 유전능력평가, 개량컨설팅, 가축질병 및 번식 정보 제공, 수출증명서 발급, 개량관련 연구 등이며, 네덜란드내 4개의 지부와 독립된 단체들로 구성되어 수행하고 있다.

또, CRV 산하에 Holland Genetics라는 인공수정센터가 있다. HG는 연간 340두의 후보종모우(270두의 홀스타인, 60두의 레드홀스타인, 10두 유육겸용)로 후대검정을 실시하고, 1,700두의 종모우와 750두의 종빈우를 보유하고 있으며, 연간 50개국에 5백만 스트로 이상을 판매하고 있다.

또한 개체식별 개체는 약 1,000만두 정도로 NRS 데이터베이스에 저장되어 있으며, 이중 혈통등록 두수는 연간 507천두, 초산우 체형심사 두수는 연간 162천두를 실시하고, 인공수정 비율은 약 95%이다.

#### 1) CRV의 DHI 활동

##### ● 국제적인 유전평가 및 젖소개량 업무

##### ● IRIS에 의한 개량 정보 처리

- 번식정보 : 인공수정, 수정란 이식
- 개체식별 및 혈통등록 : 전 생애 유일한 단일코드를 개체마다 부여하며 전화(80%)와

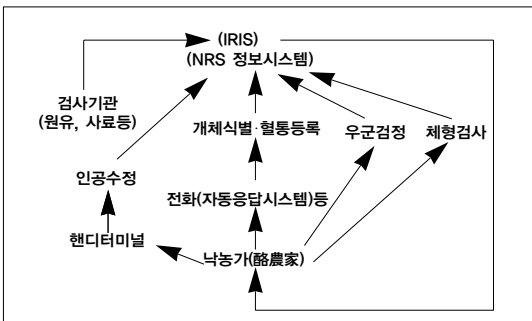
농장 PC(20%)를 통하여 인터넷으로 등록 (생년월일, 도태일, 개체의 이동 정보)

- 혈통부 : 혈통등록에 의한 가계도, 개체식별 및 혈통등록 정보로부터 작성, 전체 젓소의 90%가 참여, 연 500두의 송아지에게 샘플을 채취하여 DNA 정보 확인
- 검정성적 : 산유량, 유지방율, 유단백율, 체세포수를 검정, 자가검정 방법이나 검정원의 입회 검정을 통하여 실시하고, 결과는 성적표 발행 및 인터넷을 활용하여 통보
- 젓소 선형심사 : CRV 심사원에 의해 심사, IRIS에 연결된 PDA를 사용, 50%의 경산우 참가, 선형 및 외모심사 실시

- 농장에 경영정보 제공
- 국제 가축개량 단체에 IRIS 정보 제공
- 유전평가  
우유생산성(유량, 유지방, 유단백, 체세포수), 체형, 착유속도 및 착유용이도, 장수성, 유방건강 지수, 번식률, 분만난이도, 송아지 난산율, 성장 형질

## 2) IRIS

네덜란드는 가축정보시스템(Animal Information



NRS 정보시스템 개략

Systems)으로 IRIS라는 프로그램을 축우기록시스템으로 구축하고 있다. 이 시스템은 현재 룩셈부르크, 아일랜드, 포르투갈, 남아프리카공화국, 짐바브웨, 그리스, 체코, 벨기에 등에서도 이용하고 있으며, 최근에 중국에서 도입하기로 결정된 바 있으며, 농가에게 번식계획프로그램, 혈통등록증, 검정성적, 농가 원유생산 계획, 선형심사 보고서, 종모우 등의 정보를 제공한다.

## 3) NRS(네덜란드 왕립축우조합)

### ① NRS 개요

1984년 조직된 NRS(왕립축우조합)은 CR-Delta로 통합 재조직되어 기존 35개 지역사무실과 8주 연합회를 관리한다. 혈통등록, 체형심사, 우군검정을 담당하고 있으며, 동부인공수정센터, 서부, 남부, 랜드 반 쿠키 등 4개의 인공수정소를 합해 Holland Genetics(인공수정연합회)를 구성하여 인공수정, 수출, 수입 등 정액에 관계되는 업무를 일괄 관리하고 있다.

### ② NRS 주요업무

화란은 12개 주(州)로 구성되어 있는데 NRS 아래 주단위 PCS라는 지방조직을 두고 있는데 NRS와 낙농가의 가교 역할을 수행하고 있다. PCS는 낙농가를 회원으로 하여 구성되어 있으며, 8개 구성되어 있는데 그 이유는 규모가 작은 주는 몇 개가 합하여 1개가 조직되었기 때문이다. 젓소가 많은 지역은 PCS 밑에 별도의 조직이 있다.

NRS 상위기관으로는 RVN(화란가축개량심의회)이 있는데 정부와 개량기관과의 의사소통과 업무를 감독한다. NRS 주요업무는 혈통등록, 체형심



사, 능력검정, 인공수정, 경영관리서비스 등 이다.

●혈통등록 및 개체식별사업

1960년도부터 가축의 개량과 연계하여 개체 식별사업을 실시하고 있다. 전체 소의 95%가 등록되어 있다.

1991년부터 젖소가 언제 태어나고 어디로 이동하여 어떠한 소와 같이 살고 있는지를 정확하게 파악하기 위하여 모든 소는 NRS에서 공급하는 2개의 이표를 부착해야 한다. 즉 낙농가는 송아지가 태어나면 3일 이내에 이표를 달고 그 번호를 전화 또는 인터넷을 통하여 NRS에 보고해야 한다. 다른 목장에서 소를 구입하였을 경우에도 3일 이내에 이표를 장착하고 보고해야 한다.

이표는 전국적으로 통일된 9자리의 번호를 사용하며, 혈통등록, 체형심사, 능력검정, 인공수정을 할 때에도 이 개체식별번호를 이용한다. 도축장에서도 소를 도축할 경우 바코드를 이용하여 NRS에 보고한다. 이표에는 개체식별번호 외에 개체마다 4자리 번호를 크게 표시하여 사용한다.

●선형심사

심사평가 방법은 1~9까지 수치로 선형 세부형질을 평가하고 있다. 농가에서 선형심사 자료를 쉽게 이해할 수 있도록 일반외모, 유용성, 유방, 지체, 최종점수 등 5개 주요형질은 점수로 표시하고 있다.

●능력검정

20개소의 능력검정조직이 운영되고 있으며,

농가에서 수집된 검정자료는 PCS를 거쳐 NRS로 취합되어 전산에 축적된다. 더불어 그 자료는 PCS를 통하여 농가로 제공된다. 검정원은 조사자료를 종이에 기록하여 보고하지만, 연구실에서는 유성분 분석, 사료분석 등의 자료와 함께 전산에 입력한다. 선형심사 자료도 입력된다.

검정간격은 4주(週) 검정이 68%이며, 나머지는 3주검정 또는 6주검정이다. 분석 정리하는 자료는 유량, 유지방율, 유단백율, 체세포수, 사료분석치 등으로 늦어도 5일 이내에 낙농가에게 자료가 제공된다.

낙농가는 필요한 경우 목장과 NRS 중앙전산실과 연결하여 자료를 조회 및 다운받을 수 있다.

현재 검정사업에 대한 정부의 보조금은 일체 없다.

●인공수정

예전에는 PCS과 인공수정 등을 관리했지만 지금은 홀란드 제넥티스사에서 2개의 큰 인공수정소와 하나의 작은 지방 인공수정소를 가지고 운영되며 인공수정 자료는 핸드터미널을 이용하여 보고된다.

●경영관리 서비스

NRS에 축적된 자료는 누구나 이용할 수 있다. 즉 낙농가 이외에도 수의사, 인공수정사, 학계, 유업계, 사료업계 등 관련업계 종사자는 모두 이용할 수 있다. NRS에서 농가에게 제공하는 경영관리서비스 정보는 우선적으로 능력검정성적, 선형심사, 번식관리 등과 계획

교배용 종모우를 선정하여 준다. 더불어 건유시기와 분만에정일을 기록할 수 있는 번식관리표를 제공한다. 체세포수, 분만간격을 유지하고, 번식장애우의 조기 발견하여 치료 또는 도태 등의 대책을 수립할 수 있는 자료를 제공한다.

네덜란드는 지역에 따라 기상조건이 달라 발생할 수 있는 조사료, 옥수수, 기타 사료의 영양가 차이를 정확하게 분석하여 사료급여량과 급여순서를 조언하여 주고 있다.

유대기준은 우리나라에서는 유량과 지방위주로 계산하지만, 화란에서는 유성분량을 기준으로 하고 있다. 유지방량 1kg당 약4,500원, 유단백질량 1kg당 약6,400원의 유대를 지급 체계를 20년간 유지하고 있다.

#### 4) Holland Genetics의 개량 목표

과거 유량 중심에서 현재 유량, 장수성, 기능적 형질을 고려하여 목표를 설정

화란에선 과거 육종가 계산식으로 Inet를 사용한 생산에만 집중 시켰지만 현재 DPS란 육종목표로 INET 생산량 58%, 지속성과 건강 42%(유두의 건강상태 10%, 번식력 6%, 출생/분만 11%, 생산수명 12%, 지제 3%)를 추가로 채택하고 있다.

#### 선발지수

$$\text{INDEX} = \text{INET} + 7 \times (\text{DU} - 100) + 2 \times (\text{udder health } 100) + 5 \times (\text{fertility } 100) + 4 \times (\text{udder } 100) + 4 \times (\text{feet and legs} - 100)$$

INET = production index

DU = durability index

### 3. 후대검정사업

연간 350두의 후보종모우를 검정하고 있으며, 초임우에게는 반드시 후보종모우로 수정하게 되어 있다. 만약 초임우에게 보증종모우로 이용하여 수정시키면 1두당 37,000원의 벌금이 부과된다.

반대로 후보종모우를 교배하여 태어난 낳우의 검정성적이 육종가 계산에 활용되는 경우에는 두당 49,000원의 보너스가 지급된다.

종모우가 14개월령이 되었을때 600~800번의 인공수정이 무작위로 실시되며, 해당 종모우가 5세가 되었을때 최초 검증 결과가 나온다.

이는 100농가에서 110두의 암소에 대한 결과측정치로 신뢰도가 ±90%로 연간 50~60두의 종모우를 선발한다.

#### 네덜란드 젓소개량 역사

- 1852년 미국으로 젓소 수출
- 1874년 혈통등록(Herdbook HRS) 실시
- 1939년 인공수정 시작
- 1943년 중앙 유우군 검정 서비스(MR) 실시
- 1974년 유우군검정과 인공수정의 중앙 전산시스템 구축
- 1984년 혈통등록과 유우군 검정업무 통합
- 1998년 NRS와 HG(홀랜드 제네틱스)가 CR Delta 설립
- 2002년 CR Delta와 VRV(벨기에)가 CRV 설립