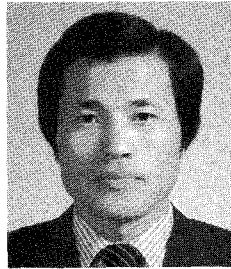


# 캐나다 홀스타인 젖소의 개량 전략 (개량목표와 계획)



축산기술연구소 대가축 과장 김 준 식

## I. 서 론

캐나다 Holstein 등록협회에서 1997년 4월에 캐나다 Holstein 젖소의 개량전략을 수립 발표함으로써 미래의 캐나다산 젖소는 좋은

체형과 장수성을 지닌 경제성이 좋은 젖소를 생산하기 위하여 종합적이고 균형을 이루는 젖소로 개량하려고 한다.

또 어떤 혈통의 우수한 유전자를 이용하여 최신키술로 캐나다산 젖소의 유전자원이 전 세계에서 가장 요구가 많은 젖소로 개량하려고 한

다. 그리고 사육하기가 용이하고 분만을 및 장수성이 좋으며, 질병에 강해 최소의 유지비가 드는 젖소로 개량할 계획이다.

이렇게 하기 위하여 개체식별, 산유기록, 생산경영, 심사, 인공수정, 후보종모우 선발, 유전능력평가 및 연구계획을 지원하는 프로그램을 설정하여 여기에는 캐나다의 모든 낙농가, 낙농 관련산업체 등이 서로 협력하여 이 프로그램에 참여하고 있다.

본고에서는 캐나다 Holstein 젖소의 개량 목표와 계획을 소개하고자 한다.

## II. 캐나다 젖소개량전략의 목적

21세기 가장 우수한 홀스타인 젖소를 생산하기 위하여, Industry Partner가 경제성이 우수한 젖소를 선발하고 육종하는데 있어서 합리적인 결정을 할 수 있도록 Genetic Management program을 개발하고 발전시키기 위한 것.

### 용어해설 :

#### ① Genetic Management program :

개체식별, 산유량기록, 생산경영, 심사, 인공수정, 후보종모우선발, 유전능력평가 및 연구계획을 지원하는 것

#### ② Industry Partners :

모든 낙농가, 낙농산업체 및 종사원 등이 더욱 경제성이 높은 캐나다산 젖소를 생산하기 위하여 모든 부문에서 협력.

#### ○ 캐나다산 홀스타인 젖소의 전망

“완벽한 상품”으로 만드는 것

좋은 체형과 높은 생산성 및 장수성을 지닌 젖소의 생산은 “Balanced breeding” 과 “Best Genetics”의 결과이며, 축군의 이익을 최대화하는 “trouble-free”한 젖소.

### 용어 :

#### ③ “Balanced Breeding”

장수성과 경제성이 좋은 젖소를 생산하기 위하여 우수한 체형과 높은 생산성과의 종합적 자연적인 균형을 이루는 개량.

#### ④ The “Best Genetics”

어떤 혈통들의 우수 유전자를 이용하여 최신 기술에 접목되거나 캐나다 낙농가가 가장 유용한 젖소와 유전자원이 전 세계를 통하여 가장 많은 요구를 지속시킬 수 있는 것

#### ⑤ The “Trouble free” Cow

사육하기 쉽고 분만을 및 장수성이 좋으며, 질병에 강해 최소의 유지비가 드는 젖소.

## III. 홀스타인 개량 목표

1. 총괄적인 국내 가축 개체식별 프로그램의 수행.
2. Genetic management program에서 참여수준의 개선에 따른 유전능력 평가를 위한 바람직한 축군의 증가.
3. 경제성이 좋은 젖소 및 Trouble-free 젖소를 정확하게 선발하기 위한 가축평가 체계의 개발 및 유지.

4. 캐나다 낙농가에게 최고의 유전자원을 제공하기 위한 선발기준의 수행.
5. Genetic management program을 이해하는데 있어서 젊은층의 흥미 유발 프로그램.
6. 모든 낙농산업 파트너간의 교육과 정보교환 개선.

가. 목표 1

총괄적인 국내 가축 개체식별 프로그램

역사

- ◆ 1966년, 브루셀라 프로그램의 결과로써 건강관리목적을 위하여 국내 축군의 90%가 개체식별과 이표를 함.
- ◆ 1966년에 품종협회를 통하여 국내 젖소의 53.5%가 확인되었음에도 불구하고 단지 10%의 젖소만이 건강관리목적을 위하여 개체식별과 이표.
- ◆ 캐나다의 건강기록은 많은 발전을 하였고, 60년대 후반과 70년대 초반에 전국에서 강력한 질병관리프로그램의 수행으로 인하여 신뢰성이 매우 높음.
- ◆ 유럽에서 BSE가 발생하여 가축건강상태, 낙농업, 수출, 식품의 안전 및 소비자의 신뢰를 크게 위협.
- ◆ 출생에서 도살까지 가축이동에 대한 추적과 감시 능력의 한계.
- ◆ 캐나다내에서 건강관리목적을 위한 국내 가축 개체식별 프로그램을 구축하기 위한

낙농산업 주체(NLID)의 구성.

앞으로의 과제

낙농산업 동반자는 질병위기가 발생했을 때 많은 비용을 들여 위기를 극복하기 보다는 포괄적인 국가 가축 개체식별 프로그램을 이용하여 가축의 건강상태와 축산업을 보호할 필요성을 인식.

목적

1. 품종협회를 통하여 건강관리 목적으로 등록된 가축에 대한 독특한 평생 번호부여시스템 확대.
  - a) 프라스틱 또는 금속 EZE-IR 이표가 1997에 개발됨.
  - b) 관리, 질병과 등록을 목적으로 젖소에 사용될 수 있는 이표를 사전 주문에 의한 공급능력.
  - c) 소득증대 프로그램과 식품 안전의 중요성.
  - d) 출생이표는 평생 고유번호이고 이표와 가축의 목록 유지.
  - e) 이미 등록된 가축에 대하여 EZE-IR이표를 쓸 수 있는 선택권.
2. 질병관리 목적으로 우군내 젖소의 개체식별을 위한 낙농산업주체의 개체식별체계 출범
  - a) 등록을 위한 산업 데이터베이스망이 유지되도록 국가기관 설립 필요.
  - b) 참여는 논리적이고 필수적이라는 자동적 부가이익을 가지는 자발적 체제로 출발

- c) 가입은 편리하고 회비는 적정가격으로 유도.
- 3. 3년안에, 생산자, 산업체, 수의사, 판매업자, 수출상 및 도축장과 연계하여 젖소 이동 파악을 위하여 국가적 지휘기관으로 확립
  - a) 유일하게 언급된 등록시스템의 실행
  - b) 국가등록 데이터베이스에 의한 가축 이동 파악과 모든 산업 및 서비스제공자에 의해 접근 가능
  - c) 금융과 입법에서 정부의 철저한 지원이 필요
  - d) 기타 다른 품종 및 가축 식별 및 융통성이 있어야 함.

나. 목표 2

Genetic management program 참여수준을 증가시켜 유전능력 평가가 바람직하도록 가축수의 증가

역사

- ◆ Holstein Canada는 1990년에 모든 등록정보를 실은 Herdbook이 공개되었으며, 개체식별을 위한 방법은 계속적으로 발전
- ◆ Holstein Canada를 통하여 1992년 젖소의 47.8%, 1996년에는 53.5%가 등록
- ◆ 산유능력검정비율은 1992년에 전체 두

수의 57.4%, 1996년에는 60%로 매년 증가

- ◆ 1996년 분류된 축군의 비율은 1992년보다 8% 증가한 36.4%
- ◆ 참여하고 있는 농가의 수는 미국에 비하여 높으나 몇몇 나라에 비하여 뒤떨어짐.
- ◆ 산유능력검정에 대한 정부지원금의 삭감은 산유검정기록 서비스의 수행에 어려움을 당장 야기시킴.

앞으로의 과제

캐나다의 상대적으로 작은 젖소 집단을 가지고 있기 때문에 우수한 유전자원을 유지하기 위해서는 최대한 많은 농가들의 프로그램 참여가 필요하며, 규모가 큰 유생산 위주의 개방식 우사 경영의 수가 더욱 증가할 수록 더 많은 아이디어와 융통성이 참여수준을 유지하고 증가시키는데 필요하게 될 것임.

목적

1. 서로 다른 개량관리프로그램(등록, 산유기록, 심사 및 후보종모우 사용 등)을 사용하고 있는 낙농가에 대한 실질적인 소득을 결정할 수 있는 연구착수의 필요성
  - a) 프로그램을 이용하는 동안 실질적 소득을 확인할 수 있는 완벽한 상품개발의 필요성
2. 축군의 참여율을 높이기 위해서는 프로그램에 드는 비용이 저렴해야 하며, 비용은 제공되는 서비스의 선택권, 서비스를 능률화함으로써 조절.

3. 유전능력평가지 혈통이 확인된 젖소들의 수를 증가
  - a) 질병관리 목적으로 젖소를 등록시킨 낙농가들을 다음단계인 혈통검증(부계와 모계 둘다)의 필요성을 느낄 수 있도록 자극할 수 있는 동기확립
  - b) 개체확인이 올바르고 능력검정이 정확하게 측정된 젖소만을 유전능력평가에 이용
4. 인터넷을 통한 등록신청을 비롯하여 쉽고 편리한 등록체계의 지속적인 개발
5. 인공수정 협정축군들의 개념은 신뢰할 수 있는 환경에서 검증될 수 있는 종모우의 수가 더 많아져야 함으로 가능한 더 많은 생산가들에게 보급.
  - a) 낙농가는 개체식별, 유량기록수집, 심사에 대하여 보상받아야 하고 후보종모우 사용에 비례하여 보증종모우의 정액과 후보종모우 정액을 할인받아야 한다.
6. 모든 낙농가는 후보종모우 정액(적정수준의 30-40%)을 사용하도록 격려하여야 하고 나머지 우군에 대하여는 능력이 매우 우수한 보증 종모우의 정액을 사용하도록 분위기를 조성.
7. 산유능력검정에서 앞으로의 변화는 입회 및 비입회 검정조합약정이 참여농가를 유지 또는 증가시킬 수 있도록 하는 적극적인 단계가 포함되어야 하며 목장에서 자동유량기록장치가 설치되어야 하는 것이다.
  - a) 건강기록의 발행은 캐나다 젖소검정의 고도의 신뢰를 유지하기 위한 적절한 감독이 이루어져야 함.

8. 체형심사 서비스는 체형평가의 점수를 확대시켜 각 생산자의 요구에 맞도록 융통성 있는 자료 제공
  - a) 평가의 정직성과 표준성을 유지.
9. 체형심사에 의거 최적교배를 전산화하여 종모우를 선정하거나 유량기록수집을 겸한 HARP등록 등과 같은 벤처기업과의 연계로 최고의 이익이 창출.

### 다. 목 표 3

경제성이 좋은 젖소 및 Trouble-free 젖소를 정확하게 판별하기 위한 가족평가체계의 개발 및 유지

### 역 사

- ◆ 캐나다의 체형시스템은 세계에서 가장 완벽한 체형평가시스템으로 유명함.
- ◆ 지난 몇 년간 체형심사 서비스의 달라진 점은 더 객관적인 측정과 평가로 제때에 서비스.
- ◆ 축군경영과 목표에 따라 어떤 부위별로 체형의 중요도가 다양하지만, 일반적으로 낙농가들은 좋은 유방, 튼튼한 다리와 발굽 및 적당한 엉덩이구조와 완전한 젖소 특징을 원함.
- ◆ 캐나다는 가장 합리적이고 강력한 유전능력평가 시스템을 운영하고 있으며, 자료수집 정확성과 계속적인 유전능력평가 연구의 결과로 능력에 대한 검증은 안정정

과 신뢰성 확보.

- ◆ 유전능력평가의 민간 이양은 캐나다의 낙농산업전산망을 확립하기 위한 벤처산업을 끌여 들였으며, 정확한 유전능력평가를 생산자들에게 제공하는 데 있어서 성공적.
- ◆ 지난 몇 년간 유전능력평가가 많이 수정이 되었으며, 새로운 형질을 포함한 보증종모우의 능력평가 및 암소의 선발지수 발표회수가 증가됨.

### 앞으로의 과제

경제성이 뛰어난 젖소의 선발은 평가시스템(체형심사와 산유기록)과 경제적으로 중요한 형질을 결정할 수 있는 유전능력평가의 이용성에 달려있으며, 이러한 시스템들은 적합성과 정확성을 보장 하기 위하여 끊임없이 보완되어야 함.

### 목 적

1. 경제성과 장수성을 높이기 위하여 골격이 곧고 균형잡힌 젖소로 유지
  - a) 다리와 발굽 : 생산성이 높고 환경에 의하여 스트레스를 많이 받는 젖소는 발굽 질병이 많이 나타나기 때문에 발굽과 다리질병에 대하여 선발시 가장 바람직한 발굽과 다리의 적절한 평가가 연구과제로 나타나고 있다. 평가자료를 발행할 때 다리의 좋고 나쁨으로부터 굽의 구조를 명확하게 구분할 수 있도록 많은 노력이 필요.

- b) 유방조직 : 젖소에서 가장 중요하고, 최중점수에서 40% 이상이 유방형질이 차지하며, 특히 앞유방의 좋고 나쁨이 주요 관심사.
- c) 체심/용적 : 농장에서 연구결과 강건한 젖소와 많은 양의 조사료를 섭취하여 우유를 생산하는 젖소가 가장 경제적이라고 보고됨. 낙농가는 젖소의 강건성과 용적에 관심을 가지고 있다. 많은 연구에서 경제적인 젖소로 지속시키는 데는 체심 또는 용적의 중요성을 정확히 정의하고 있음.

- d) 엉덩이 : 엉덩이에 문제가 있는 소는 착유 및 임신이 힘들기 때문에 적합한 엉덩이 구조와 수정율 및 분만 용이도와의 관계규명 연구 필요
- e) 경제가 : 체형 및 총체적인 형질들의 선발에 대한 경제적 가중치를 조사하는 연구가 필요.

### 2. 상이한 품종과 관리환경에서 체형심사 분류프로그램의 보완 수정

- a) 초산 2세의 젖소 : 초산우는 1산차에 7개월 간격으로 두 번 심사를 받으며, 1산차에서 2번째 심사기록 또는 30개월령의 기록을 평가에 이용
- b) 개방식 및 우사내의 사양 : 모든 환경에서 공정한 평가가 이루어지기 위하여 서로 다른 두 환경사이의 차이에 대한 체형심사 비교 연구가 수행되어야 함.
- c) 체형심사 : 엄격한 체형심사 기준이 유지되어야 하며, 점수의 범위는 가능한한 크

- 계 함으로써 더 정확하게 유전능력 평가에 대한 순위 확립
3. 등록협회는 낙농가들의 요구와 진보된 관심사항을 우선적으로 연구하고 위원회에 설명하여야 함
  4. 가장 경제적인 젖소를 생산하기 위해서는 많은 정보가 필요하며, 정보들은 필요성과 요구에 적합해야 하며, 특히 가장 중요한 정보는 이해하기 쉬운 형태로 제시되어야 함.
    - a) 사료효율 : 사료효율과 가장 관련이 있는 분야에서 정기적으로 수집된 형질을 결정하는데는 조사대상 우군내에서 사료효율에 관한 연구가 필요함. 정상적으로 성장한 2세 육성우인 번식이 용이하고 성장을 위해 과도한 에너지사료를 이용하지 않은 조사에 적합한 육성우
    - b) 검중일 모형 : 검중일 모형은 모든 생산 형질과 비유지속성 평가에 관하여 정확한 유전형질을 추정하는 진보적이고 필요한 단계임.
    - c) 비유의 지속성 : 최고 비유기도 경제성이 크고 문제가 없는 비유지속성인 유기에 있는 고능력우. 딸소들이 비유기동안 비유지속성이 높은 것은 종모우를 결정하는데 필요함.
    - d) 장수성 및 가계 : 유용으로 판매되는 소에게 고려사항인 장수성의 실제경제값을 결정하는데 우선되는 과제임. 실제 산차의 수와 정확한 도태사유를 기록유지하는 것이 더욱 가치가 클 것임. 장수성이 있고 순수한 가계를 가진 나이 많은 소는 종모우에 따라 가끔 지수 차이가 나게 됨. 종빈우지수는 종모우 자신의 지수와 가계로부터 차별이 되거나 각각의 실제 가계값의 등급체계가 고려되어야 함.
    - e) 선발지수의 정확도 : 대부분의 낙농가에게 LPI가 지침이 되고 가장 유용한 도구이다. 그러나 많은 낙농가가 육종하는데 너무 숫자 지향적이 되어있음. 우군관리에 특정한 처리와 부적합한 조정이 종빈우지수와 LPI를 추정할 때 부적합성을 야기시킴. 종빈우지수를 산출할 때 가능한 한 치우치지 않도록 하는 연구가 계속되어야 함.
    - f) 도태율 : 종모우 육종방법에 관한 정보를 가진 낙농가에게 더 많이 제공할 수 있는 자료로서 종모우에 관한 도태율이 연구되어야 함. 정확한 도태사유는 유용한 정보가 됨.
    - g) 일관성 : 어떤 종모우는 다양한 딸소를 생산하는 반면 어떤 종모우는 아주 균일한 딸소를 생산. 육종가가 종모우를 사용할 때 종모우의 예상능력을 알고 싶어한다.
    - h) 체질 : 착유성과 사료섭취성을 분리하여 연구되어야 한다고 제시함.
    - I) 항병성 : 조사협력 대상 우군에서 유방분석이나 기타 질병에 대하여 비용과 항병성에 가장 관련이 큰 분야에서 정기적으로 수집되는 형질을 결정하기 위하여 연구가 수행되어야 함.

j) 적정육종 : 낙농가가 올바른 종빈우에 종모우를 사용할 때 도움을 주기 위하여 어떤 혈통이 최선인 종모우를 선정하는 것. 유전평가가 모계 조부종모우에 의해 종모우를 분리하도록 추천함.

축같은 유전자원을 공급하는 데 선도적 역할 부여.

#### 앞으로의 과제

캐나다 젖소는 강건성과 체형이 매우 뛰어나며, 최고의 유전형질들에 대한 선발은 국제 경쟁력이란 차원에서 높은 생산력, 경제적인 유전형질들을 생산하는데 매우 중요하기 때문에 체형을 고려하지 않고 유생산량만을 개량하는 극단적인 젖소 생산은 체형이 고려된 우수한 캐나다 젖소를 위협할 지도 모르나 유생산량과 체형을 동시에 선발하는 균형적인 개량으로 가장 경제적인 Trouble-free 젖소를 생산한다.

#### 라. 목표 4

캐나다 젖소 농가에게 최고의 유전자원을 제공하기 위한 선발기준의 수행

#### 역사

- ◆ 북아메리카 Holstein 유전자원인 정액, 수정란 및 생축 등에 대하여 거대한 시장을 점유.
- ◆ 세계적으로 비교해 볼 때 캐나다는 체형에서는 가장 우수하나 산유량은 이에 비해 뒤져있음.
- ◆ 캐나다 홀스타인 젖소 유전자원은 지난 10여년간 생산량이 현저히 증가하여 지금 생산면에서는 경쟁국과 대등한 수준이며, 체형은 아직도 세계 제1위.
- ◆ 더 많은 생산을 하기 위해서는 발굽, 다리, 앞유방, 장수성 및 전체적인 강건성과 체심이 우선되어야 함.
- ◆ 성공적인 종모우의 선발은 캐나다 낙농가의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 요구를 충족시키는 능력에 달려 있음.
- ◆ 최근의 진보된 유전자원 선발프로그램은 캐나다가 전 세계에 정액, 수정란 및 생

#### 목적

1. 미래 낙농가의 요구를 충족시킬 수 있는 보종모우를 선발하기 위해서는 최고의 후보종모우가 선발되어야 함.
  - a) 국제 경쟁력을 갖추기 위하여 적절한 종모우 두수를 확보
  - b) 국적에 관계없이 암, 수 모두에서 최고의 유전형질을 이용. 검정되는 종모우는 생산형질 60%와 체형형질 40%로 유지.
  - c) 가능한한 나이 어린 종모우를 선발하기 위하여 15개월령 이하에서 능력검정. 평균 유전전달지수(LPI)가 매년 증가하여야 함.
  - d) 모든 후보종모우는 체형에 대하여 최소기준 이상 이어야하며, 유전질병이 없어야 함.
  - e) 후보종모우는 가능한 많은 정액을 보급하



여 보증종모우 선발시 생산과 체형검정을 위한 딸소가 80-100두정도의 충분한 검정축 확보

f) 낙농가에 feedback될 수 있는 종모우 선발프로그램의 개발

2. 후보종모우를 생산하기 위한 아버종모우에 대한 선발의 정확도

a) 캐나다외의 종모우용으로 LPI leader 와 Top MACE LPI중에서 모든 후보종모우를 생산하기 위한 아버종모우로 선발하며, 정확한 elite 후보종모우 확인을 위해서 가능한 한 어린 종모우를 선발.

b) 특히 1st crop만 있는 종모우에서 검정되는 후보종모우의 수를 제한하고 혈통이 다양한 종모우를 선발.

c) 검정을 받는 후보종모우의 근친계수 고려

3. Elite 종모우를 생산하기 위한 어미종빈우의 정확한 선발

a) 나이에 관계없이 후보종모우를 생산하기 위한 최고의 잠재능력을 가진 어미종빈우 선발

b) LPI, 유생산, 체형, Trouble-free형질 및 혈통을 포함한 bull-dam 선발기준

c) 인공수정으로 이미 뛰어난 보증종모우를 배출한 가계에서 종빈우를 선발

4. 국제경쟁력에 대비한 개량속도를 증가시킬 수 있는 모든 신기술 이용

a) 유전적 개량을 최대화할 수 있는 경제적으로 가장 중요한 유전표지인자와 생물공학 적 기법 이용

b) 만약 경제적 자립이 가능하고 이미 가지

고 있는 유전자원을 이용한다면 암소핵군에 대한 새로운 검정 프로그램 적용

### 마. 목표 5

Genetic management program 및 품종개량에 대한 젊은층의 흥미 유발 프로그램 개발

### 역사

- ◆ 많은 젊은층을 위한 프로그램이 품종개량이나 유전관리 프로그램보다 품평회방향으로 기울어져 있음.
- ◆ 유익한 낙농을 경영하는 주안점을 가진 젊은층의 프로그램이 거의 없음.
- ◆ 유능한 낙농가와 젊은 낙농후계자 사이에는 세대차이를 느끼기 때문에 우군관리보다 낙농후계자에게 도움을 줄 수 있는 보조와 지도가 부족될 수 있음.
- ◆ 캐나다 홀스타인 미래의 경쟁력은 구세대로부터 전수받은 다음 세대의 젊은층에게 달려있음.
- ◆ 새로운 낙농후계자가 비록 과거에는 우군이 완전히 참여하지 않았지만 우군을 인계받고 Genetic management program 참여기로 결정한 경우가 있음.
- ◆ 새로운 낙농후계자가 대부분 프로그램에서 불참하기로 결심했지만 과거에는 프로그램에 완전히 참여한 우군을 승계받는 상황이 있음.

- ◆ 젊은 낙농후계자에 대한 Genetic management program 이용의 이점이 줄어들 수 있음.
- ◆ 젊은이들이 비록 자영이나 협동낙농경영이 가능할 지라도 낙농분야외에는 너무 많은 것을 찾을 수 있는 것 같음.
- ◆ 낙농업을 시작하기 위한 젊은층의 금융지원은 쉽지 않음.

**앞으로의 과제**

미래 낙농업과 캐나다 Holstein의 생존을 위해서는 개량에 관심이 있는 젊은층에게 용기를 심어줄 수 있는 능동적인 변화가 시작되어야 함.

**목 적**

1. 낙농업과 품종개량의 발전을 위하여 젊은이들에 대한 새롭고 혁신적인 프로그램 개발이 필요.
  - a) 젊은층을 위한 “낙농의 미래” 프로그램은 심사, 등록, 생산경영 등에 대한 교육을 포함하여 유리한 낙농경영의 기본을 젊은이에게 가르치는 것이 필요
  - b) 프로그램은 현재 지향적인 활동 및 낙농후계자와 4-H 프로그램을 조합할 수 있음.
  - c) 프로그램은 가장 젊은 층에서부터 시작하여 20세까지 지속되어야 함.
  - d) 프로그램은 어디에서 누구나 이용 가능하여야 함.
  - e) 프로그램에 대하여 젊은이에게 더 많은

교육과 홍보를 하여야 함(예 : 외모심사일자와 선형심사일자).

2. 젊은층에게 열심히 그리고 위험한 일을 한 결과 성공과 이윤이 있는 미래의 사업기회를 찾아야 함.
  - a) 낙농에 관심있는 자녀를 둔 낙농가는 생생하고 매혹적으로 낙농의 실제 기회를 어린 이들에게 제공하는 길잡이 역할을 하여야 함.
3. 젊은층에게 초점을 맞추어 품종개량과 낙농에 대한 교육과 문화의 유의적 개선이 필요함.
  - a) 프로그램과정에서 낙농후계자에게 좀 더 많은 장학금 제공
  - b) 젊은 그룹과 학교에 품평회의 주제에 관한 교육용 비디오나 홍보책자 제작(예 송아지 등록절차, 심사, 계획교배, 우군관리, 사료급여등).
  - c) “True type” Holstein 적소를 개량하기 위한 많은 기사와 흥미있는 책자 개발.
  - d) 실제 육종전문가의 의견을 소책자로 발행
4. Genetic management program의 이용에 관한 경제적 이익을 젊은층에게 강조.

**바. 목 표 6**

모든 industry partners 사이에 교육 및 정보와 상호교류의 개선

역사

- ◆ 다른 나라에 비하여 산업체들은 매우 상호 협조적으로 일하며, 외모심사와 더불어 유량기록과 보완적 교배서비스를 하는 HARP와 같은 벤처기업과의 긍정적인 연계는 모든 industry partners, 특히 생산자들에게 매우 도움이되는 한 예임.
- ◆ Industry partners가 함께 일한다하더라도 이들간에는 모호한 경쟁의식이 깔려있기 때문에 서로간에 항상 이상적인 협조가 이루어지는 것은 아님.
- ◆ 현장인력은 낙농가에게 정보와 추세 변화를 자세히 설명하는 것에 능숙치 못함.
- ◆ 점차적인 정부지원의 삭감과 더불어 프로그램의 참여를 지속시키기 위한 낙농가와 인공수정으로부터 쓸 수 있는 자금의 감소는 산업체들이 능률적인 핵심서비스를 하기보다는 가능한한 중복되는 더 많은 일반서비스를 제공함으로써 재정부족을 해결하려는 경향이 나타남.
- ◆ 수 많은 정보가 너무 빠르게 변화하여 낙농가들이 이를 수용하기 힘들며, 대부분의 관련된 정보는 가끔 부적절하게 전달되거나 또는 다른 정보와 섞여져 손실되었고 낙농가는 대중매체를 흡수하기에 너무 시간이 적음.
- ◆ 대중잡지의 기사는 너무 길고 딱딱해서 독자들의 관심을 끌지 못함.
- ◆ 생산자가 문제점에 대하여 통보받지 못하였을 때 이들은 좌절과 오보로 인하여 변

화에 적응할 수 없으며, 이것은 결국 무관심으로 이어져 참여비율을 떨어뜨린다. 낙농가는 그들의 의견을 말하고 들을 기회가 필요함.

- ◆ 산업체에서 이해의 잘못으로 인하여 더욱 관계가 악화된 연구자와 낙농가사이에 일반적인 협조가 부족한 상태임..
- ◆ 낙농가의 인식은 세계시장과 비교하여 캐나다 Holstein의 경쟁력이 제한되어 있음. Genetic management program의 이점을 입증하기 위한 적절한 통계치나 증거들이 쉽게 이용되지 못함.

앞으로의 과제

어떤 많은 이유 때문에 현장에서 가끔 의사전달이 잘못될 수가 있다. 현장에는 많은 정보가 필요하나 더 많은 정보는 많은 혼란과 과중한 정보를 유발시킬 수 있다. 정보는 정확하고 간략하며, 관련이 있어야 한다. 즉 정보와 의사전달은 양면통행의 거리와 같다.

목적

1. Industry partners는 캐나다 낙농목장의 이익이 하나의 목표로 합하여야 하며, parter는 어디에서든 가능한 한 서로 협조해야 함.
2. 각 industry partners는 분명한 역할과 권한이 부여되어야 함.
  - a) 각 산업체는 가장 효율적인 비용으로 그들의 역할을 수행해야 함.
  - b) 서비스는 지속적이고 능률적이어야 하며,

가장 저렴한 비용으로 더 효과적으로 운영되기 위해 노력해야 함.

- c) 경제적 요인이 사업을 하는 산업체를 억압해서 산업동맹과 통합산업들은 생산자가 저비용으로 보다 나은 서비스를 받을 수 있도록 장기적 계획으로 추진되어야 함.
3. 개선된 정보의 공동작업과 현장지도 서비스가 필요하며, 그래서 전달된 메시지는 일관성이 있고 유익한 정보여야 함.
- a) 각 산업체는 프로그램과 서비스, 미래의 계획 등에 대한 문서화를 책임질 수 있는 전담자를 지명하라. 이러한 정보는 모든 industry partner가 지도에 이용할 수 있는 일관적인 패키지에서 종합 편집할 수 있다. 이러한 패키지는 산업구조, 역할, 위원회와 지시사항 등에 관한 정보가 들어있다.
  - b) 우유검사, 체형심사자, 인공수정사, 종모우 분석가, 목장장과 산업체 전문가를 포함하여 매년 현장지도 수준에서 정보협의회를 신설하라.
  - c) Genetic management program의 유용성을 증진시키기 위한 농업프로그램과 함께 4-H, Holstein 클럽, 농장 경영자 그룹, 학계와의 연계를 이용하라. 난상토론, 식탁, 우사 회의 및 비디오를 이용하라.
4. 더 좋은 교육과 통신매체는 투자되어 적용되는 것이 필요함.
- a) 인터넷 웹 페이지는 지도와 교육분야에서 개발되어야 하고 전문용어, 정보, 산업

체, 역할, 프로그램, 위원회, 지시사항 또는 빈번한 질문, 외국과 캐나다 Holstein 적소를 비교하는 통계치 등을 포함한 데이터 베이스에 접근할 수 있음.

- b) 잡지책도 젊은층을 대상으로 유전적 주제, 연구, 프로그램 등에 관하여 모든 낙농가와 함께 의사소통을 전달하는데 이용되는 것이 필요하며, 새로운 생산자 및 개량전략의 증진에 대한 조언이 필요. 따라서 이러한 잡지는 외국의 프로그램, 목표, 전략 등에 관한 정보를 실어야 함.
5. 생산자 참여와 피드백은 매우 중요하다. 정보를 생산자가 입력하고 다시 생산자가 사용하는 방향으로 나가야 함.
- a) 산업체는 생산자의 질문과 관심을 다루고, 전화, 팩스, 기사, 칼럼 또는 인터넷을 통하여, 직접 생산자에게 답변을 해주는 상담원을 두어야 한다. 생산자는 그들의 문제를 편만한 마음으로 상담원과 논의할 수 있어야 하며, 상담원은 정보를 포함한 산업전반에 대하여 이야기 할 수 있어야 함.
  - b) 앞으로 잡지에 'Dr, Gene Pool'이라는 칼럼을 신설해서 생산자 누구든 무기명편지로 어떠한 논제든 제시할 수 있도록 하고 답변도 받아볼 수 있어야 한다. 편지 접근방식은 일반인들이 남의 편지를 읽기를 좋아하기 때문에 기사 접근방식보다 좋음.
  - c) 중요한 논제와 프로그램을 건의한 관련 조사는 프로그램의 기본적인 입력을 최대

- 화하기 위하여 인쇄를 통하여 보급되어야 함.
6. 과학자, 산업체, 생산자들 사이에 신뢰와 상호존중의 관계를 개선할 필요가 있음.
    - a) 각자의 역할, 책임, 지식 등을 존중할 필요가 있다. 각 부서는 함께 최고의 해결책을 가져올 수 있도록 전문가적 지식과 기술을 습득하여야 함.
    - b) 현장을 듣고 배우는 역할에 있어서, 산업체전문가, 연구가와 결정권자를 포함하여 캐나다 전역에 '낙농의 날'을 제정할 필요가 있다.
    - c) 낙농생산자, 초보자, 낙농에 대한 잠재적 중요성을 포함한 연구계획에 관한 정보교환을 개선하는 것이 필요함.
  7. 캐나다 Hostein과 프로그램에 대한 긍정적인 사고 확립이 필요함.
    - a) 특징이 있고 균형잡힌 캐나다 Holstein 젖소와 genetic management program의 경제적 가치를 높이는 것이 중요.
    - b) 판매는 분명하고 세심한 태도가 표현된 공격적이고 활동적인 프로그램이어야 함.
    - c) 외국에서 프로그램의 가치와 유전자원에 대하여 정직해야 하고 그들이 캐나다의 개량프로그램을 어떻게 접목하였는가 알아야 함.
  8. 제시된 정보는 사실적이고 완전해야 함.
    - a) 간행물과 광고에 대한 윤리강령이 발행되고 폭 넓게 보급되어야 함. 그래야 모든 사람이 간행물의 필요성을 알게 됨.

9. 더 정확한 결정, 편리함, 낮은 비용과 개선된 연구결과에 대한 자료에 더 잘 접근하기 위하여 모든 industry partners (기관과 낙농가)사이의 기술과 자료 연계의 개선이 필요함.

#### IV. 개량전략 질문서의 요점 (1996. 11.8)

##### 목 적

- 농가들의 의견을 수렴할 수 있는 기회제공
- 작성요령
  - 자가 경영
  - 선발과 육종
  - 장래 관심사 등
 의견서의 회답
- 1996년 8월에 배포
- 회원의 9%인 1004명의 의견서에 대한 회답

##### 1. 직접 작성 하시오(보기)

	조사수(%)
유용 목적을 위한 판매용 젖소	65.0%
공란우나인공수정을 위한 종모우	23.9%
10년 이하 캐나다 생활	3.7%
10년 이상 캐나다 생활	85.6%
출품축	37.8%
외국 종모우 정액 이용	12.4%

2. 축군과 운영방식

착유두수	조사수 (%)
1-29	10.6%
30-59	62.9%
60-99	19.5%
100-199	6.1%
200두이상	0.8%

착유두수	조사수 (%)
모두 순종	63.8%
순종의 검정비율	35.4%
등록 검정비율	0.6%
미등록	0.2%

축사형태	조사수 (%)
Freestall	16.9%
Tiedstall	81.0%
Both	2.1%

후보종모우 사용	조사수 (%)
사용하지 않음	8.9%
1-9	9.1%
10-19	19.6%
20-29	26.9%
30-39	17.8%
40-59	13.4%
60-100	4.3%

	조사수 (%)
체형심사?	93.4%
유량기록 작성?	95.2%
24시간 관리	48.3%
오전/오후 관리	34.6%
직접 자료수집	12.2%
컴퓨터 보유?	60.4%

3. 장래 개량방향 결정시 유생산량(P)과 체형(T)에 대한 가중치는?

지 역	최 빈 수	평 균
Alberta	50P : 50T, 60P : 40T	51P : 49T
British Columbia	60P : 40T	55P : 45T
Manitoba	50P : 50T	48P : 52T
New Brunswick	50P : 50T	51P : 49T
Nova Scotia	50P : 50T, 60P : 40T	50P : 50T
Ontario	50P : 50T	49P : 51T
Prince Edward Island	60P : 40T	46P : 54T
Quebec	60P : 40T	53P : 47T

4. 오늘날까지 Classification program의 호응도

	백분율 (%)	순종의 경우	상업용의 경우
매우 좋음	19.6%	20.0%	17.1%
좋음	55.3%	57.6%	52.9%
모름	11.3%	10.1%	12.2%
나쁨	11.4%	10.4%	14.4%
매우 나쁨	2.4%	1.9%	3.4%

5. 최적 젖소에 대한 작성

	평균 전체	평균 Purebred	평균 Commercial
유 기	6.4	6.5	6.3
2세우의 유량(kg)	8404	8398	8389
2세우의 유지율(%)	3.68%	3.68%	3.67%
2세우의 단백질율(%)	3.45%	3.46%	3.50%
성년형 유량(kg)	11287	11298	11228
분만간격	12.9	12.9	13.0
체고(inch)	59.6	59.7	59.5
평균 SCS	27925	27805	26074

6. 우수한 젖소 가계를 위한 3가지 우량형질을 점검

형 질	조사수 (%)
1. 높은 생산성	65%
2. 장수성	53%
3. 높은 심사등급	47%
4. 튼튼한 비유기관	43%
5. 번식의 지속성	41%
6. 분만의 규칙성	36%
7. 높은 선발지수	15%
8. 착유속도	10%
9. 분만의 용이	7%
10. 2세대 높은 생산성	7%
11. 좋은 체형	6%

7. 어떤 유전형질에 개량의 증점을 들 것인가 ?

형 질	조사수 (%)
1. 생산형질	93%
2. 체형형질	93%
3. 착유속도	69%
4. 번식형질	66%
5. 분만용이	63%
6. LPI	62%
7. 지속성	61%
8. 장수성	58%

형 질	조사수 (%)
9. 성질	54%
10. 사료효율	47%
11. 체세포수	47%
12. 도태율	41%
13. 항병성	39%
14. 관리성	36%
15. TEV	31%
16. 외국 변형 지수	24%

8. 캐나다 젖소의 좋음 (Strong), 보통 (Average), 나쁨 (Weak) 의 비율

육종에 가장 강한 형질

모든 응답자

	나쁨 %	보통 %	좋음 %
1. 외모	2.5%	35.4%	62.1%
2. 유량	2.0%	36.8%	61.2%
3. 체고	5.0%	36.8%	58.2%
4. 유지방량	3.4%	38.9%	57.6%
5. 용적	7.4%	39.6%	53.1%
6. 후유방	3.2%	45.7%	51.1%
7. 사료섭취	6.5%	49.3%	44.2%
8. 강건성	6.1%	54.2%	39.8%
9. 경제성	5.3%	58.2%	36.5%
10. 관리성	4.7%	60.5%	34.8%

Freestall Operators

	나쁨 %	보통 %	좋음 %
1. 체고	2.9%	30.9%	66.2%
2. 외모	1.4%	33.8%	64.8%
3. 용적	1.4%	37.9%	60.7%
4. 후유방	4.3%	47.5%	48.2%
5. 유지방량	2.8%	53.9%	43.4%
6. 유량	3.5%	54.2%	42.3%
7. 강건성	2.9%	57.4%	39.7%
8. 흉위	5.8%	56.8%	37.4%
9. 단백질량	13.3%	58.7%	28.0%
10. 사료섭취	7.7%	64.6%	27.7%



가장 나쁜 형질들

모든 응답자

	나쁨 %	보통 %	좋음 %
1. 장수성	26.6%	53.7%	19.7%
2. 경제수명	25.6%	49.7%	24.7%
3. 앞유방	23.8%	55.2%	21.0%
4. 수태율	23.7%	60.7%	15.7%
5. 엉덩이	19.0%	55.1%	25.9%
6. 다리, 발굽	17.0%	53.5%	29.5%
7. 유단백율	16.2%	60.3%	23.5%
8. 흉위	14.3%	52.2%	33.5%
9. 단백질량	12.8%	58.7%	28.6%
10. 항병성	12.6%	59.0%	28.4%

Freestall Operators

	나쁨 %	보통 %	좋음 %
1. 앞유방	28.3%	51.5%	20.3%
2. 경제수명	23.2%	57.3%	19.6%
3. 수태율	21.5%	69.9%	8.9%
4. 장수성	21.1%	63.2%	15.8%
5. 엉덩이	21.0%	63.0%	15.9%
6. 다리, 발굽	20.7%	54.3%	25.0%
7. 항병성	16.8%	70.2%	13.0%
8. 단백질율	15.2%	60.9%	23.9%
9. 분만용이	14.6%	68.6%	16.8%
10. 사료효율	13.7%	72.5%	13.7%

9. 캐나다 젖소개량 방향중에 가장 관심있는 부문은?

모든 응답자

형 질	조사수 (%)
1. 장수성 손실	48.9%
2. 근친번식	36.8%
3. 약한 강건성	32.3%
4. 좁은 흉위	31.8%
5. 앞유방의 질	31.2%
6. 낮은 생산성	30.0%
7. 낮은 유단백율	26.3%
8. 부적합한 엉덩이	25.5%
9. 나쁜 발굽	24.8%
10. 굵은 다리	23.7%

Freestall Operators

형 질	조사수 (%)
1. 장수성 손실	47.6%
2. 근친번식	40.0%
3. 앞유방	36.6%
4. 나쁜 발굽	34.5%
5. 굵은 다리	31.0%
6. 부적합한 엉덩이	29.7%
7. 적은 보유 종모축	28.3%
8. 낮은 유단백율	23.5%
9. 약한 강건성	22.8%
10. 과도한 체형	22.1%

10. 캐나다의 개량사업에 대하여 의무적인 낙농가의 참여는?

	조사수 (%)
모든 개량사업에 의무적으로 참여	33.9%
참여가 불필요	36.4%
일부 사업에 참여	29.7%
등록의 필요성	55.7%
산유검정의 필요성	55.1%
외모심사의 필요성	47.1%
후보종모우의 이용	40.8%

11. 현 캐나다의 개량방향에 관한 전반적인 의견은 ?

	조사수 (%)
생산성과 체형을 함께 개량해야 한다.	71.2%
체형은 현 상태로 유지하고 생산성을 개량해야 한다.	16.9%
생산성은 현 상태로 유지하고 체형을 개량해야 한다.	11.3%
집중적으로 체형만을 개량해야 한다.	0.5%
집중적으로 생산성만을 개량해야 한다.	0.1%

V. 결 론

젖소 사육규모의 크기를 고려해 볼 때 캐나다 Holstein의 시장성은 전세계가 추구하고 있는 독특한 생산라인을 가지고 있으며, 캐나다의 낙농가들은 그들의 상품에 대하여 자부심과 믿음을 가질 필요성이 있다. 균형적인 젖소개량

은 세계에서 가장 경제성이 뛰어난 젖소들을 생산하게 될 것이며, THE CANADIAN HOLSTEIN은 계속 지속될 것이다.

- 개체식별, 가축이동 및 건강상태 등의 기준을 강화하는 캐나다 가축등록시스템은 활력있고 안전한 낙농분야를 유지하는데 매우 중요하다.
- Genetic management program의

농가참여 증가는 캐나다의 기준들과 사양 관리 환경하에서 가장 우수한 유전형질을 정확하게 확인하기 위한 충분한 유전적 기초우군을 제공한다.

- 개선된 가장 경제적인 젖소의 측정치는 이해하기 쉽게 표시하였고 많은 생산자 입력 자료와 함께 젖소 가계에 대한 최고 유전형질을 이용한 현대화되고 균형된 개량 선발시스템 접목.
- 국내 프로그램은 낙농산업에서 젊은층에 초점을 맞추었으며, 현장에서 정보전달시스템 및 공동작업이 많이 개선됨.
- 낙농가의 의견을 수렴하여 모든 indus-

try partners와 연계함으로써 간략하고 정확한 정보와 프로그램을 다양한 운영자 계층에 제공할 수 있게됨.

이러한 모든 목표가 충족되고 실제적인 성과가 모든 지역에서 나타난다고 상상해 보면, 캐나다 낙농업의 경제성과 캐나다 Holstein 유전자원의 수요는 변창하게 될 것은 의심할 여지가 없다. 캐나다 낙농가는 많은 젖소와 이들의 우군과 운영을 도와줄 많은 산업체들을 가지고 있다. 만약 낙농업에서 모든 partner가 서로 함께 일하고 서로 협력한다면 미래의 캐나다 젖소는 더 개량될 수 있다.

