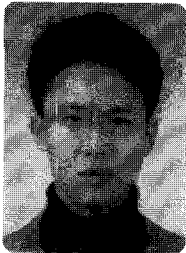
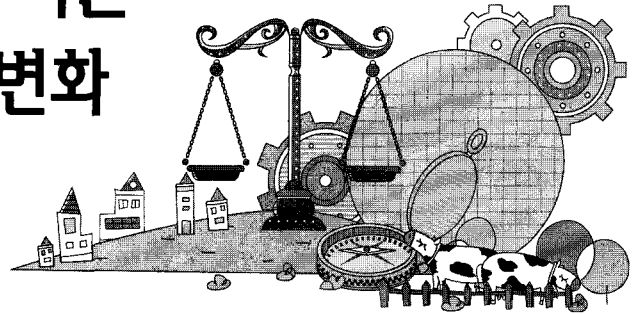


주변 환경변화에 따른 젖소개량방향의 변화



조 주 현
농협중앙회
젖소개량사업소
연구역

최근 2~3년간 낙농산업이 겪은 변화는 지난 십여 년간의 변화와는 견줄 수 없을 정도로 과격하고 급진적으로 일어났다고 할 수 있다.

주요한 변화를 열거해 보면 크게 세 가지 정도라고 할 수 있는데, 첫째는 구제역의 발생이고 둘째는 지구온난화에 따른 기후변화, 셋째는 세계 낙농정세 변화에 따른 사료가격의 인상이라고 할 수 있겠다.

구제역의 대대적인 발생

국내 구제역의 대대적인 발생은 낙농산업의 근간을 흔들며 농을 정도로 심각한 피해를 야기했다. 특히, 젖소개량의 메카라고 할 수 있는 경기지역을 중심으로 한 대대적인 살처분의 진행으로 농가들은 오랜 기간 동안 노력을 들여 개량해 온 상당수의 고능력우와 함께 개량기반을 잃어버렸다.

앞으로 이들 피해농가들이 구제역 발생 이전의 개량 정도를 회복 하는데는 많은 기간이 소요될 것이다. 또한 구제역의 재발방지를 위해 년 2회 이상 실시하는 예방백신접종은 가장 더운 시기인 8월 달과 가장 추운 시기인 12월과 1월에 진행되어 낙농가의 우유생산과 번식에 지대한 영향을 미치고 있다. 구제역 백신의 접종은 구제역 청정국 지위를 획득하는 시점까지 지속될 예정이어서 향후 낙농가의 사양관리에 지속적인 영향을 미칠 것이다.

온실효과로 인한 한반도의 기후변화

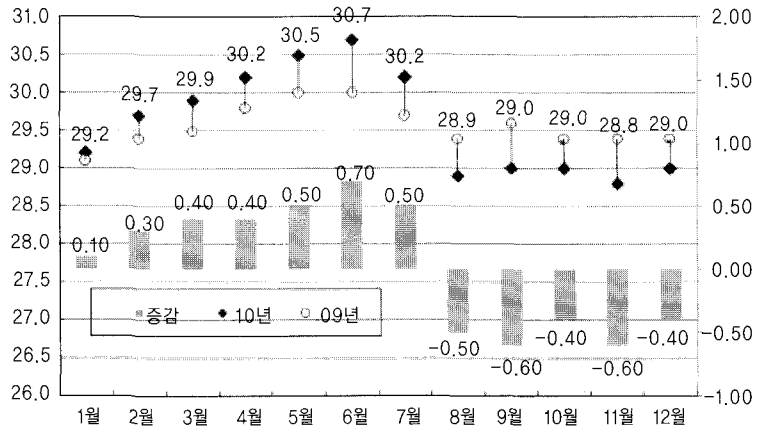
온실효과(Green House Effect)로 인한 지구 온난화 현상은 이미 우리나라에 지속적인 영향을 주고 있다. 봄철 및 여름철 이상고온현상은 물론이고 여름철 우기의 장기화는 우리나라 젖소를 지속적으로 괴롭히고 있다.

실제로, 구제역이 대대적으로 발생하기 이전인 2010년 하반기에 대대적인 우유 부족현상이 발생했으며, 대부분의 농가에서 고온과 우기의 장기화에 따른 고질적인 번식장애를 경험하고 있었다.

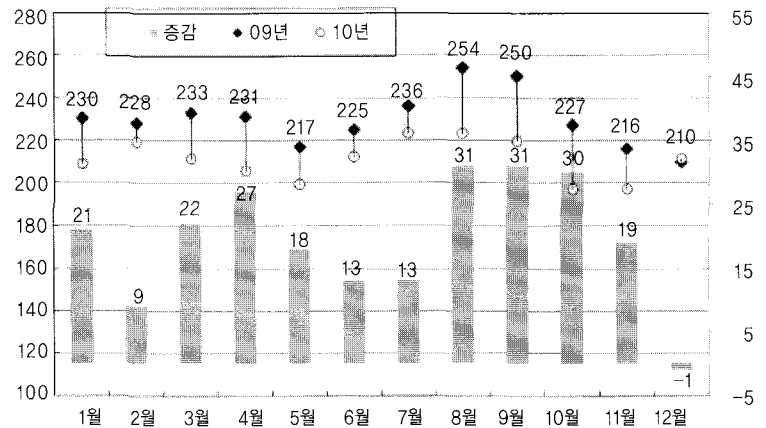
<그림 1>은 '09년과 '10년에 유우군검정사업에 참여한 3천5백여호의 월별 일일 우유생산량을 비교한 차트이다. 그림에서 보는 바와 같이 작년 8월부터 재작년에 비해 더위에 의한 열 스트레스로 유량이 줄어들고 있었음을 확인할 수 있다.

또한 체세포의 경우도 <그림 2>에서 보는 바와 같이 재작년에 비해 전반적으로 증가한 것을 알 수 있는데 이와 같은 결과는 작년 초에 극심했던 겨울철 혹한과 여름철의 혹서가 젖소의 건강에 미치는 영향을 잘 나타내주고 있다.

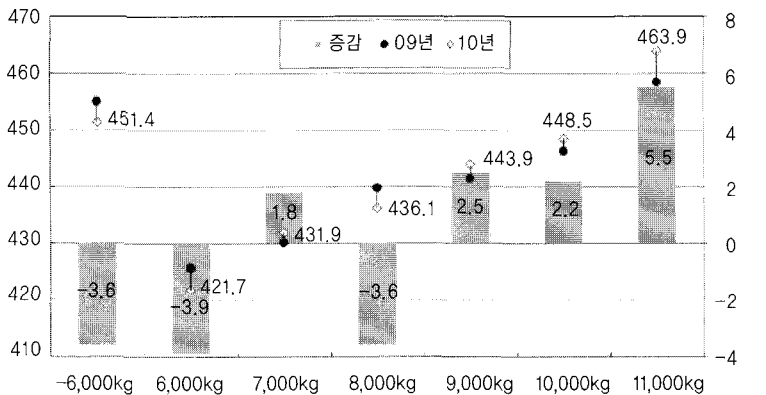
<그림 3>에서 보는 바와 같이 고능력우의 분만간격이 재작년에 비해 상당히 증가하였으며, 특히 연간 1만



<그림 1> '09년 대비 '10년 월별 검정일 유량성적 변화



<그림 2> '09년 대비 '10년 월별 체세포 성적 변화



<그림 3> '09년 대비 '10년 유량수준별 분만간격 일수 변화

1천kg 이상의 우유를 생산하는 고능력우의 경우 재작년에 비해 분만간격이 5.5일 증가한 464일에 육박하고 있다. 이와같은 현상은 지구온난화가 지속될 미래에도 계속 악화될 가능성이 매우 높다.

세계 낙농정세변화에 따른 사료가격 인상

최근 중국의 경제성장에 힘입어 중국의 낙농산업은 정부의 지원 하에 날로 규모가 증가하고 있으며, 이에 따른 상당수의 사료자원 또한 중국으로 몰리고 있는 실정이다. 또한 일부 사료자원의 에너지자원화 추세와 온난화로 인한 사료작물재배 가능지역의 축소, 세계적인 규모의 금융위기로 인한 환율상승 등으로 인하여 지난 수년간 낙농사료의 가격은 천정부지로 치솟고 있는 실정이다.

특히, 2008년 리먼 사태로 인한 급격한 환율상승은 해당년도에 육성기를 지낸 젖소의 산유량에 지대한 영향을 주었다는 것은 누구나 잘 알고 있는 사실이다. 실제로 2009년 발생한 초유의 우유부족사태의 원인 중 하나가 되었다.

올해에도 유럽 발 경제위기로 인하여 한때 환율이 급등세를 보였으며, 환율문제가 아니더라도 중국의 낙농산업 성장에 따른 사료자원의 부족현상은 지속될 가능성이 높다.

지금이 바로 주변 환경 변화에 대처하기 위한 준비를 할 시기

돌이켜보면, 지난 20여 년간의 낙농산업은 주변 환경 여건이 정말 좋았던 시기가 훨씬 많았다.

비록, 2000년대 초 쿼터제의 도입으로 많은 낙농가들이 어려움을 겪기도 했지만, 2000년대 중반의 경우 저렴한 수입산 조사료를 풍족하게 사용할 수 있었으며, 육성우 사양관리, 착유소의 단백질 이용효율증대 등 사양 환경의 개선여지가 많아 낙농가들이 노력을 하면 충분한 성과를 이룰 수 있었다.

젖소개량의 측면에서도, 유우균 검정사업참여 및 선형심사 등의 확대로 인하여 젖소의 개체별 특성을 파악하고 이에 맞는 우수한 유전자원을 활용함으로써 대량의 우유를 생산하는 고능력우로 개량해 나갈 수 있었다.

실제로 지난 수십 년간 낙농선진국의 우수한 유전자원의 도입과 낙농선진국의 사양 환경과 유사한 환경으로 맞추어 나아감으로써 성공적인 낙농산업의 성장을 이뤄낼 수 있었다.

그러나 앞으로 이와 같은 성장은 기대하기 어렵게 되었다. 위에서 열거한 주변 환경의 변화는 점차 가속도를 낼 것이기 때문이다.

올해 단행된 유대인상이 진행되기 직전의 낙농가의 경영상황은 거의 극한의 수준에 몰려 있었다. 구제역과 환경변화의 여파로 생산성이 줄고 사료가격의 인상으로 인해 생산비는 가파르게 상승하고 있었다.

고능력우를 보유하고 생산을 많이 하는 농가들도 가파르게 상승하는 생산비의 여파로 예전만큼의 소득을 기대하기가 어렵게 된 것이다.

즉, 젓소를 자동차에 비유한다면, 지금까지는 고효율 고배기량을 가지고 최고의 속도를 자랑하는 자동차가 필요했지만, 앞으로는 연료효율이 매우 높고, 잔고장이 없어 오래 사용할 수 있는 실용적인 자동차가 필요한 시기가 도래한 것이다.

생산비 상승의 주요원인을 살펴보면,

- 육성우 사양비용의 증가
- 유사비(우유생산비)의 증가
- 번식장애우 발생증가 및 젓소의 우유 생산능력 향상에 따른 에너지대사 장애 등으로 인한 경제수명 단축

결론적으로, 위에서 열거한 생산비 상승의 주요원인은 변화된 사양환경이 야기한 결과물이다. 즉, 구제역의 발생, 지구 온난화에 따른 한반도의 아열대화, 사료가격의 상승 등이다.

위와 같은 환경은 현재 우리 낙농가가 쉽게 극복할 수 있는 부분이 아니다.

물론 변화된 환경에 적합한 지속적인 사양방법의 개선이 당연히 필요할 것이고, 이를 위한 다각적인 연구활동(예를 들어, 실질적인 농가경영분석, 사료효율 측정 등을 통한 사양관리 개선)이 진행되어야 하겠지만, 여기서 논하고자 하는 방향은 젓소의 개량방향의 전환이다.

이제는 이러한 우리나라 환경에 대처할 수 있는 종자를 준비할 시기인 것이다.

현재까지, 우리는 북미의 우수 유전자원을 상당부분 활용하여 젓소를 개량하여 왔다.

이미 언급한 바와 같이 지난 10여년 까지는 이러한 유전자원이 상당히 유효하게 작용했던 것도 사실이지만, 우리나라의 변화하는 환경에 대처하기에는 엄연한 한계가 존재한다.

북미에서 도입되는 유전자원(정액)은 유전자의 우수성을 북미의 환경에서 평가 받는다.

북미의 낙농환경을 간단하게 요약해보자.

- 구제역 ☞ 미발생
- 사육기후 ☞ 온화함(더위 스트레스 최소화)
- 사료여건 ☞ 최적의 조건(조사료포를 충분히 확보하여 저렴한 가격으로 양질의 조사료를 자체생산)
- 사육규모 ☞ 대규모화 (1천두 이상규모로 지속적인 확대)
- 우사 및 운동장 여건 ☞ 양호 (육성우 시기 충분한 운동가능)

북미의 유전자원은 우선적으로 북미의 낙농가가 북미의 낙농환경에서 최대의 소득을 올릴 수 있도록 만들어져 있다. 지금까지도 이러한 목적으로 유전자원을 생산하고 있으며, 앞으로도 그럴 것이다.

그런데 북미의 낙농환경은 우리가 현재 직면한 사양 환경 문제와는 너무나도 거리감이 있다. 이러한 환경에서 개량된 젖소의 유전자원을 지속적으로 우리나라에 활용한다면, 위에서 열거한 문제를 근본적으로 해결할 수 없다.

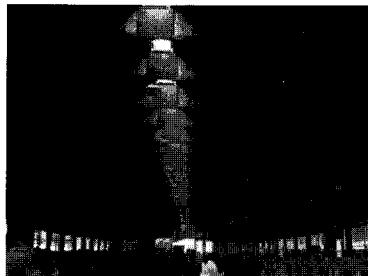
결국, 최근 변화된 우리나라 환경에서 적응력이 뛰어난 유전자를 찾는 문제는 우리나라의 종자산업을 통해서만 가능하다.

현재 농협중앙회 젖소개량사업소는 우리나라에 맞는 한국형 종자소를 생산하기 위하여 육종농가사업을 추진하고 있으며, 경제수명이 우수한 유전자원을 선 발하기 위하여 올해부터 정확한 경제수명을 측정을 위한 연구를 국립 축산과학 원의 협조로 진행하고 있다.

이제는 낙농가 여러분의 협조만이 남아있는 상황이다.



북미낙농가의 사료생산을 위한 조사료포



우사환경



양질의 젖소사료 대량생산

아무리 우수한 종자소를 생산하였어도 국내환경에서 객관적으로 평가를 하여 환경적응력이 우수한 유전자를 골라내지 못한다면, 아무런 의미가 없는 것이다.

변화된 국내환경에서 최고의 적응력과 우수한 생산력을 가지는 유전자원을 선별하려면, 낙농가의 적극적인 후대검정 사업 참여가 필수적이다.

낙농가가 후대검정사업에 참여하는 방법은 간단하다. 유우균 검정사업에 참여하고, 후대검정용 정액을 신청해서 자기목장에 공정하게 사용하면 된다.

후대검정정액에서 태어난 젓소암소는 국내환경에서 육성기를 거쳐서 유우균 검정사업을 통해 우수생산기록을 포함한, 번식기록, 경제수명 등을 평가받게 되고 이러한 성적을 국가유전평가를 통해 한국형 종자소 선발에 활용된다.

현재 젓소개량사업소에서 배포하고 있는 후대검정정액은 복미의 유전능력 상위 0.3의 우수암소에서 주문생산한 수정란을 청정육종농가의 암소에 이식하여 생산한 수송아지의 정액으로 유전능력은 복미의 후대검정정액에 비해서 손색이 없다.

복미종자소 (순위백분율)	종합지수	유량	유지방	유단백	체형
99	1,505	1,937	65	52	12
95	1,115	1,402	47	38	10
90	920	1,131	38	31	9
80	687	809	27	23	7
후대검정정액 예상능력	종합지수	유량	유지방	유단백	체형
평균	2,111	2,395	68	63	12
최대	3,224	3,388	118	86	17
최소	1,825	1,960	46	57	9

표 1. 후대검정정액의 능력('11년 하반기 배부, 복미 종자소와 비교)

즉, 육종농가 사업을 통해서 생산될 차기 종자소는 복미의 우수한 유전자원 중 한국환경에 적합한 유전자원을 골라 국내 후대검정사업을 통해 국내환경에 적응력이 뛰어난 우수 유전자원을 보유하게 될 것이다.

종자사업은 오랜 기간과 비용이 드는 국가기간사업이다. 또한 실질적인 사용자인 낙농가의 적극적인 도움이 없이는 실현이 어려운 사업이기도 하다. 부디 낙농가 여러분의 적극적인 사업 참여를 통해 장차 우리나라 낙농의 미래를 짊어질 우수 한국형 종자소를 보유할 시기를 앞당기기를 기원한다. ☺