

선발지수가 모든 목장에 적용될 수 있는가?

저자 : 바네트 카셀 (Bennet Cassell)

역자 : 유우개량부 김 정 구

주 : 이 글은 미국에서 매월 2부씩 발행되는 낙농전문잡지 호즈데어리맨 (Haard & Dairyman) 의 1994년 3월 25일자 원고를 번역한 것으로, 우리나라에서도 올해부터 한국형 젖소 보증종모우가 생산되고 있는 것에 즈음하여 우리농가들도 유전능력지수등에 적응할 필요성이 있어 게재하고자 합니다.

우리들은 인공수정용 종모우들에 대하여 이미 계산되어 있는 많은 선발지수들을 대할 수 있다. 어떤 것은 각기 다른 유제품 시장에 맞게끔 유량, 지방 및 단백질은 하나로 묶어 계산되어 있다. 총능력지수(Total Performance Index)란 것은 생산적인 능력과 체형적인 능력을 여러 형태로 조합한 것이다. 최근의 새로운 순수익지수(Net Merit Index)는 생산적인 능력, 우군수명 및 체세포에 관한 것을 포함하고 있는 것이다.

또한 각기 다른 선형심사형질을 묶어서 계산한 합성지수(유방합성지수, 지체합성지수, 유용성합성지수, 체적합성지수)와 생산능력에 의한 이윤에서 정액대를 뺀 경제지수 등도 있다. 이렇게 볼때 추가적으로 더 많은 지수를 만들어 낸다는 것이 정보가 되기보다는 혼란을 불러 일으킬 수

도 있다는 것이다.

오해를 불러 일으킬지 모르지만 나는 선발지수와 목장별 육종목표의 다양성이 존재함을 인정하고 지지한다. 만약, 모든 사람들을 위해 가장 좋은 최선의 지수가 한가지만 존재한다면, 각 품종별로 제일 좋은 종모우는 한마리 밖에 없을 것이며, 거의 모든 사람들은 그들의 번식계획에서 두 번째, 세 번째 혹은 백 번째로 각 종모우들에 대해 순위가 동일하게 정해질 수 밖에 없을 것이다. 몇가지의 선발지수는 필요할지 모르지만, 너무 많은 선택사항들을 생각하다 보면 머리가 복잡해진 농가가 몇년전에 현재의 육성우를 생산하기 위해 사용했던 종모우로 지금 목장에서 제일 좋은 착유우에 수정시키는(더 좋은 종모우가 많이 있는데도 불구하고) 잘못을 범하게 할 수도 있다.

목장마다 최선의 지수가 다를 수 있다.

선발지수란 것은 몇가지 형질들을 묶어서 한가지 숫자화한 것으로 각 형질들의 경제적 가치와 형질들간에 얼마나 깊은 상관관계가 있는가를 고려한 후에 각 형질에 가중치를 두어서 계산해 낸다.

어떠한 목장에 가장 적합한 지수가 되기 위해서는 착유하는 소들에게 기대하고 있는 중요 경제형질의 대부분을 포함하고 있어야 한다. 그러나 또 다른 목장에서는 그들 형질과 경제적 가치가 소득원과 관리여건의 차이로 전혀 다르게 나타날 수도 있다.

우리는 완벽한 사료배합비를 찾아내는 것보다 더욱 힘든 것이 완벽한 선발지수를 기대하는 것이라 할 수 있겠다. 그렇지만, 특정한 선발지수를 활용하기 위해서는 그것이 목장 수입의 80-90%를 차지하는 형질들이 선발을 통하여 개량될 수 있게끔 하여야 한다. 여타의 그리 중요치 않는 형질들은 종모우지수의 활용가치를 좌우하지 않을 것이다. 그와는 반대로 어떤 선발지수에 체세포점수(Somatic Cell Score)를 40% 정도나 비중을 주는 것은 체세포를 너무 심하게 강조하는 것이 될 것이다. 이와같은 선발지수를 활용하면 목장의 육종(번식)계획을 그르칠 수 있다 하겠다.

유유시장 형태의 차이가 선발지수에 영향을 줄 수 있을까?

최근 어떤 친구가 저에게 묻기를, 유대지급이 단백질을 거의 반영하지 못하고 시유시장이 대부분을 차지하는 미국 남동부지역에서 순수익지수를 이용하는 것이 적절한지를 질문한 적이 있다. 순수익지수는 유량, 지방, 단백질경제지수(MFP \$)를 2/3정도로 강조하고 있다. 유량과 지방 및 단백질의 조합을 이루고 있는 MFP \$ 지수는 남동부지역의 시장을 정확히 반영하지는 못하는 것이다. 이러한 일반목장을 위해서는 산유

량에 중점을 두어 개량하는 것이 더욱 효과적이라 하겠다. 본인은 이러한 모순점을 극복하기 위하여 유량-지방경제지수(MF \$)와 변형된 유량-지방경제지수[100파운드(45.3kg)당 미국평균인 12달러보다 높은 14달러의 유대 적용]를 사용하여 순수익지수를 다시 계산하여 보았다. 그 결과로 우리주에서 현재 판매되고 있는 중요 종모우센터들의 홀스타인 종모우에 있어서 순수익지수 변화를 살펴보았다. 문제는 낙농가들이 이 세가지로 계산된 각기 다른 순수익지수를 알고 있는 경우에도 예로 미농무성에서 계산된 처음의 순수익지수를 그대로 사용할 것인지 혹은 달리 사용할 것인지에 있다.

이러한 시도가 그러하듯이 어느것을 사용할 것인지에 대한 판단의 여지는 남아 있다. 유량-지방-단백질경제지수를 사용한 순수익지수 상위 10두에 올랐던 소들이 변형된 두가지의 순수익지수에서는 상위 10두중에 6두만이 포함될 수 있었다.

그러나 100파운드당 유대를 12달러에서 14달러로 올려서 계산을 한 결과는 서로간에 순수익지수 상위10두가 꼭 같았으며, 10두안에서의 순위는 다소 차이가 있었다.

종합적으로 미농무성의 순수익지수와 유량-지방경제지수를 이용한 순수익지수간의 상관관계는 0.94였다. 그리고 100파운드당 14달러로 계산한 본인의 순수익지수와 미농무성 순수익지수와는 0.93의 상관관계를 보였다.

위와 같은 높은 상관관계를 고려해 볼때 미국 남동부지역의 낙농가라 할지라도 미농무성에서 계산한 순수익지수를 그대로 사용해도 무방할 것

으로 판단된다. 유대가 전국 평균보다 다소 차이나는 지역에서도 결과는 비슷하리라 생각된다.

그러면 체형에 대해서는 어떠한가?

지난 수십년 동안에 체형선발 만큼 종축생산농가의 논란을 불러 일으킨 화제가 없었다. 정확히 체형은 어떠한 가치가 있는가?

본고가 이문제에 대하여 대답하기가 쉽지는 않지만, 아마 조금은 도움이 될 것 같다. 대부분의 낙농가들은 순수익지수 혹은 다른 지수에 전적으로 의존하는 것을 불안해 하는 경향이 있는데, 이는 이들지수가 앞으로 우군을 어떻게 변형시킬지에 대한 의구심이 작용되기 때문일 것이다.

일반 낙농가는 체형이 우유생산 원가를 낮추주든지 혹은 실질적으로 생산량을 향상 시킨다면 개량된 체형으로 이익을 볼 수 있다. 예상되는 체형의 역할은 본의 아닌 도태를 줄이고, 유방염이나 발굽질병에 대한 진료비용의 줄임을 통해 생산원가를 낮추는 것이라 일반적으로 인식되고 있다. 이러한 목적들을 위한 체형의 가치는 아직도 토론의 여지가 있지만, 좋은 경제적정보가 있다면 중요한 형질들을 정확히 묶은 하나의 선발지수는 제 역할을 충분히 할 것이다. 만약 우리가 바른 경제적 가치에 합당한 형질을 배분할 수 있다면, 농가들은 유방의 깊이, 유방부착, 발굽각도 혹은 다른형질(생산능력을 포함함)등에 대해 추가적 선발을 하지 않고도 위에서 유도된 선발지수를 활용할 수 있을 것이다.

등록우 번식농가들은 종자개량용 종축판매를 늘림으로써 체형개량을 통한 이득을 볼 수 있다.

이러한 이득은 농가에 따라 또한 연도에 따라 다소 변화 될 수 있다. 등록우 번식농가들은 그들 자신의 목장에 도입할 각기 다른 형질들의 가치에 어떤 적절한 지수를 적용시킬 것인지 예리하고도 사업적인 시각으로 접근할 필요성이 있다. 다시 말하지만, 최선의 지수란 완벽할 필요는 없지만 적절한 가중치를 가진 중요한 형질의 대부분은 포함을 하고 있어야 한다.

일반농가들은 잘 짜여진 선발지수를 활용하면 추가적인 형질을 대상으로 종모우를 선발할 필요는 없을 것이다. 이때 중요한 형질들은 모두 지수에 포함되어야 할 것이다. 선발지수의 상위 명단에 올라온 소들중에서 어느 개체를 가장 많이 사용할 것인지는 정액가격, 성적의 신뢰도, 근친번식문제등을 고려한 후 결정할 수 있을 것이다.

순수익지수에 반영되는 3가지의 형질들은, 첫째 생산능력(MFP\$를 통한)과, 둘째 경제수명(Productive Life=PL, 84개월령까지의 착유월수로 계산됨), 셋째 유방건강상태(체세포 유전능력)이다. 이러한 형질들의 조합은 아마도 일반목장에서 발생하는 수익의 80-90%를 좌우하는 것이다.

1994년 상반기 성적의 순수익지수는 단지 유우군개량조합(DHI)의 정보만으로 계산되어 있다. 말소들이 숫자가 적고 어릴 경우에는 DHI자료에 의한 경제수명 추정이 부정확 할 수도 있다. 이럴경우 체형자료가 도움이 될 것으로 생각되는데 올 하반기 종모우 육종가 평가에 포함될 것으로 생각된다.

순수익지수에서의 체형형질

장차 예정된 일이지만, 순수익지수에서 체형형질을 포함하므로써, 일반농가들도 종모우선발시 체형자료를 이용할 수 있는 길이 열린 것이다. 우수한 체형형질을 고루 갖춘 종모우는 경제수명에서 더 좋게 평가받을 수 있겠지만, 체형으로부터 경제수명을 추정하는 것과는 다소 다를 수 있는 딸소들의 실제수명과 부분기록이 더 많이 이용될 전망이다. 순수익지수에서 생산능력 및 체세포성적과 같이 상당한 비중으로 반영될 것이다. 순수익지수에서 경제적 가정들이 적절하다고 생각하는 일반낙농가들은 종모우 선택시 체형형질을 더 이상 고려할 필요가 없을 것이다.

순수익지수가 등록우 번식목장에서는 일반목장에 비해서는 덜 유용할 수도 있다. 등록우 목장은 육성우 판매를 위해서는 경제수명을 더 중요시하여 개량을 할 필요가 있다는 뜻이 되겠다. 즉 판매가가 높아짐으로써 체형이 직접적인 가치

를 가지는 것이다. 경제수명이 더 많이 반영된다든지 혹은 체형이 따로 고려된다면 선발지수식은 여전히 그 기능을 발휘할 수 있다. 요점은 하나의 지수가 모든 목장의 개량욕구를 다 채워 주지는 못한다는 것이다.

선발지수법은 경제적으로 중요한 형질들에 강점을 두게하여, 가치가 적은 형질들의 약점을 극복하게 하는 방법이다. 선발지수법은 일관되고 비교적 추상적인 문제에 대하여도 어떤 방법보다 객관적이다. 즉 선발을 통하여 어떤 형질을 개량할 것인지 각형질을 얼마나 빠르게 개량할 것인지를 결정할 수 있다.

우리는 각 목장에 적합한 하나 하나의 지수를 개발할 필요가 없지만 하나의 지수가 모든 목장에 적용될 수도 또한 없다. 농가들이 자기목장에 적합한 지수를 계산 활용할 수 있게끔 다수의 양호한 컴퓨터프로그램이 출시되어 있다. 나의 예상으로는 앞으로 선발지수의 활용은 더욱 늘어나리라 기대된다.

우량 종모우의 정액이라고 해서 모든 가축에 다 좋은 것은 아니다.

산유능력검정으로 개체진단을 받아 적합한 정액을 선정하는 것이 바로 개량의 기술이다.