



생산수명(Productive Life, PL)형질에 대한 이해

오랫동안 목장경영에 많은 이득을 가져다주는 소를 만들기 위해 반드시 고려되어야 한다.

Kent A. Weigel · 교수
위스콘신대학 낙농학부

역 · 김은길 심사팀 과장

당신에게 완벽한 젖소를 만드는 업무가 주어진다면, 무엇부터 시작할 것인가? 높은 비유량, 좋은 유질, 바람직한 유방구조, 문제없는 지제, 등등. 다양한 답변들이 나올 것이다. 하지만 이러한 개량방향을 한 가지 형질로 이룰 수 있는 방법은 이미 제시되어 있다. 그것은 바로 생산수명 형질이다!!

생산수명이란 젖소의 생존력을 나타낸 값으로, 이는 미농무성 AIPL에서 1994년부터 분석되고 있다. 생산수명은 처음 분만 시부터 도태될 때까지 혹은 7살(5~6산)에 다다를 때까지 월수로 측정된 값이다. 젖소는 한 비유기당 10개월 이내로 제한을 둔다. 왜냐하면 비유월수가 10개월 이상이 되면 번식문제 등 환경적인 요인이 작용하기 때문이다. 즉, 생산수명형질의 선택은 그 우군에서의 생존력을 높인다는 것이며, 이는 빠른 수태로 정상적인 분만간격을 유지한다는 뜻이기도 하다. 또한, 생산수명 산출시 7살까지로 하는 이유는 단지 10살, 12살, 혹은 15살까지 확대한다면, 생산수명 산출시 더 많은 시간이 소요되기 때문이다. 생산수명을 산출하기 위하여 유전능력평가지점 시 여전히 살아있는 7살 미만의 개체도 고려되며, 이는 유전능력평가지점보다 먼저 비유가 완료되지 않은 개체의 부분적인 생산기록을 가진 개체는 "Records In Progress(진행기록)"라고 표시된다.

생산수명은 저유량 생산을 포함한 어떤 사유로 인한 도태에 대한 저항능력을 반영한 것임을 주지해야 한다. 도태는 크게 자발적 도태와 비자발적 도태로 나누어진다. 자발적 도태는 건강하고 번식력도 좋지만 현저히 떨어지는 유량을 생산하는 개체의 도태를 말하며, 비자발적 도태는 높은 생산성을 가진 개체지만 건강상의 문제나 번식력이 현저히 떨어지는 개체



의 도태를 말한다. 이때, 축주는 어느 개체가 도태 될지를 선택하지 않기 때문에 비자발적 도태라 한다. 대신, 적절한 시기에 번식이 잘되는지의 여부에 따라 도태유무가 결정된다.

자발적 도태와 비자발적 도태의 구분은 여러 국가에서 나온 생산수명형질의 자료를 비교, 이용할 때 중요하다.

미국에서는 도태사유에 관계없이 그 개체의 실제 생산수명을 측정하는 반면, 캐나다를 포함한 몇몇 국가에서는 자발적 도태와 비자발적 도태를 차별화 하기위해 “기능적인 생산수명” 형질을 선택하고 있다.

이는 생산수명이 유량에 따라 조정됨을 의미한다. 즉, 고비유능력을 가진 개체를 보유한 축주는 그 개체가 번식장애가 있다하더라도 모든 수단과 방법을 동원하여 도태를 지연하기 때문에 이러한 부분을 육종평가지 제거하기 위한 것이다. 그러나 미국에서는 고능력우의 경우 축주가 높은 수의비용을 감수하더라도 그 개체가 축주에게 보다 많은 수입을 가져다주기 때문에 생산수명형질을 선택한다.

미국종모우의 생산수명정보는 2000년도에 태어난 암소의 평균을 기준으로 편차값을 공표한다. 미농무성의 분기별 종모우일람표(Sire Summary)에서 종모우간 생산수명이 많이 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 예를 들어, 2007년 5월 성적기준으로 TPI 100위 리스트에 등재된 종모우중 오맨(O-bee Manfred Justice, 7H6147)의 경우 PL(생산수명:Productive Life)이 '+6.0' 을 나타내

며, 매리언(Veazland Marion, 14H3831)의 경우 PL(생산수명:Productive Life)이 '-2.0' 을 나타내었는데, 우리는 양쪽 종모우의 딸소의 생산수명의 차이가 8.0개월임을 쉽게 알 수 있다. 거의 한 산차에 해당되는 비유월수로 평균적으로 종모우간 3개월 혹은 그 이상의 차이를 보이는 것이 보통이다.

당신의 목장에서 모든 개체가 3개월의 비유월령이 더해진다면, 3개월 동안 추가되는 재정적 수입을 상상해보라!!!

그러면, 생산수명형질이 이토록 중요한데 왜 우리는 다른 형질을 가지고 고민할까? 생산수명형질 적용 시 주요 문제는 유전율과 적용타이밍이 제한적일 수밖에 없다는 점이다. 생산수명의 유전율은 8.5%로 낮으며, 이는 도태가 목장경영관리능력에 의해 주로 결정됨을 반증한다. 또한, 새로 올라온 종모우가 상용되고 있을 때, 그 종모우의 대부분의 딸소가 여전히 살아있었다는 것이 문제다. 즉, 생산수명형질의 신뢰도가 낮을 수밖에 없고 이는 곧 적용시기를 맞추는데 상당한 시일이 걸림을 의

그림 1. 유량과 생산수명형질에 대한 개량추이

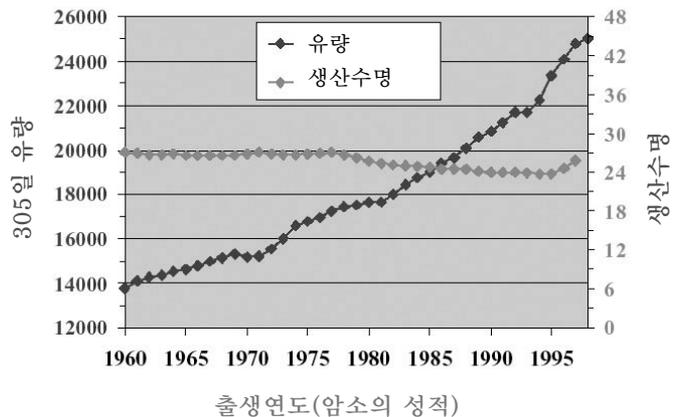
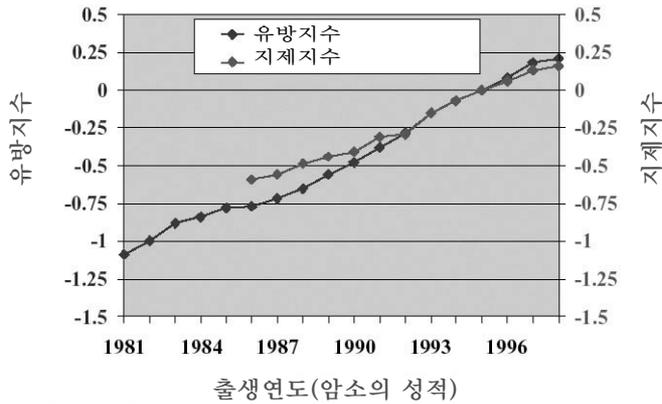


그림 2. 기능적 체형형질의 개량도(유방과 지제)



미한다.

이러한 두 가지 요인은 많은 종모우의 생산수명에 대한 신뢰도를 저하시키는 요인이지만, 생산형질(Production Trait)과 선형형질(Linear Type Trait), 체세포점수(Somatic cell score) 정보를 가지고 있는 종모우의 도태정보는 신뢰도 제고에 기여한다.

생산수명에 대한 추이는 어떻게 나타나는가? <그림 1>를 보면, 미국 홀스타인젯소에 대한 유량과 생산수명 개량추이는 지난 40년 동안 거의 두 배에 달하는 유생산을 기록하면서, 약 2달만 하향 곡선을 그렸으며, 거의 평평하게 나타나고 있다. 그렇다면, 이러한 결과를 어떻게 이루었을까? 그 대답은 <그림 2>에서 잘 나타나고 있는데, 유전적 개량을 통해 상당히 높은 산유량을 가지면서도 견딜 수 있는 기능적 체형을 함께 만들었기 때문에 가능한 일이다.

즉, 개체당 상당한 유생산 변화량을 고려한, 높은 산유량을 가진 개체는 이를 충분히 유지할 수 있도록 유방과 지제형질 개량이 잘 이루어졌음을 나타낸다.

결론적으로 생산수명은 고능력우를 오랫동안 유지하면서 농가의 소득에 기여할 수 있는 아주 중요한 형질이다.

이와 함께 체세포점수, 생애이익지수(Lifetime Net Merit, NM\$), 암소번식율, 딸소순산율 형질의 중요성도 점점 대두되어 가고 있는바, 이는 단순히 유량중심의 개량에서 유질, 체형, 건강, 번식, 생산수명 형질중심으로 개량패턴이 바뀌어가고 있다는 것이다.

정 리

1. 생산수명은 인공수정용 종모우의 딸소간 도태율의 실제 차이를 측정한다.
2. 생산수명은 자발적 도태와 비자발적 도태 양쪽모두를 반영한다. 10개 월 이상의 비유월수는 포함하지 않는다.
3. 종모우간 생산수명 차이는 실질적인 값이다. 즉 생산수명의 예상유전전달능력(PTA)는 대략 6개 월 정도의 범위를 가진다.
4. 새로 출현하는 종모우는 생산수명 신뢰도가 낮지만, 생산성적, 체형성적, 체세포점수를 가지고 있는 도태정보를 분석함으로써 정확도는 보다 향상되었다.
5. 종모우 선정시 생애이익지수를 기초로 하여 이루어져야 한다. 생애이익지수는 생산, 체형, 체세포점수, 생산수명을 모두 포함하여 계산된 지수이며, 종모우 선정시 우선적으로 고려되어야 한다.