기 행 문

미국 · 캐나다의 격리조기이유(SEW) 양돈을 견학하고서(III)

정 숙 근 소장
(본회 제1검정소)

지난호 144쪽에 이어서

4. 캐나다의 돼지개량

캐나다에서 돼지의 능력검정은 1928년부터 시작되었으며 캐나다 농업부는 전국적으로 돼지능력검정소를 설치하여 돼지개량을 본격 추진하고 있다. 캐나다의 돼지개량과제의 목적은 다음과 같다.

－국제경쟁을 위하여 종돈에 투자함으로써 양돈업과 종돈업의 발전을 돕기 위한 것임.

－우량종돈 선발을 위한 능력검정과 평가방법의 발전을 위한 것임.

－돈군의 유전적 능력향상을 위한 개량사업으로 양돈농가를 돕고 희망을 주기 위한 것임.

－유전적으로 우수한 종돈의 유전자를 전국 양돈산업에서 활용할 수 있는 양돈산업구조를 구축하기 위한 것임.

돼지의 능력검정은 검정소 검정(檢定所 檢定)과 농장군 검정(農場群 檢定) 두가지로 구분된다.

가. 검정소 검정(Station testing)

검정소 검정의 목적은 산업적 생산조건하에서 양질의 돼지고기 생산과 돼지능력의 우수성을 구분하고 향상시키기 위한 것이다. 검정소 검정은 암·수 종돈의 능력을 측정하기 위한 것이며 유전적 능력을 비교 평가하기 위한 것이다. 동복자 2두를 약 30kg에 이를 때까지 예비 돈사에서 표준 예비시험 사료를 먹이고 다시 검정 돈사로 옮겨져서 검정사료를 먹이게 된다. 대략 2두의 평균체중이 100kg에 이르렀을 때 능력검정을 마치게 되고 능력검정은 일당증체량, 생체중 100kg 도달일령, 등지방층 두께(자외선 측정기로 측정), 사료 채식량에 대한 추정육종가(EBV)가 조사된다.

나. 농장군 검정(農場群 檢定 ; Home herd testing)

암·수 번식돈의 검정은 반드시 농장에서 실시되어

야 하며, 농장에서의 검정은 농업 지방 행정부서에서 관할하게 된다. 전문검정요원이 농장을 방문하여 등지방층두께(자외선 측정기 이용), 일령 및 평균 일당증체량을 측정하여 이들 기록을 100kg시를 기준하여 보정되어 평가되며, 부수적으로 번식돈의 번식형질에 대한 것이 조사된다.

다. 육종가 추정(돼지의 유전적 개량을 위한 도구)

육종가 추정은 ROP(Record of Performence) 계획의 단순한 확장이다. 돼지의 능력은 유전적인 것과 환경적인 것(사양관리) 두가지 요인에 의해 결정된다. 때때로 환경은 동물의 유전적인 것에 영향을 미칠 수 있다. 동물의 유전적 개량을 위한 열쇠는 능력 발휘에 영향을 준 유전과 환경요인을 구분하는 것이며 이에따라 유전적으로 우수한 개체를 선발하는 것이다.

육종가 추정에는 다음과 같은 것을 필요로 하게 된다.

1) 형질의 유전율(또는 유전된다고 기대되는 형질 일부의 유전율)

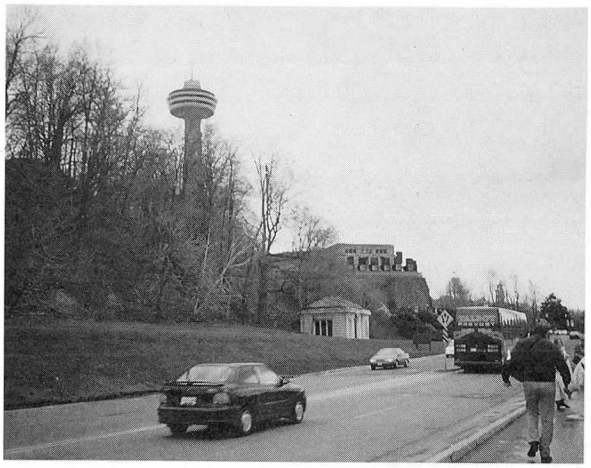
2) 암·수퇘지에서 얻을 수 있는 정보 즉 혈연개체의 수, 생산복수, 조사 돈군수

3) 소유돈군의 유전적인 정보(유전 모돈수)

4) 그 지방의 ROP사업에 의한 품종내에서의 유전적 변화

육종가 추정은 혈연개체(수퇘지, 암퇘지, 동복자들)와 그 자손들의 등지방층두께와 100kg 도달일령으로서 계산된다. 많은 혈연개체의 정보량은 정확도를 더욱 높일 수 있게 되고 재현성(再現性)을 높이게 된다.

육종가 추정은 동물의 능력에서 사양관리의 영향이 계산되며 이것은 돈군(豚群)간의 유전적 연관성의 이용에 의거 얻어지게 된다. 유전적 연관성은 한 돈군에서 다른 돈군에 이르기까지 번식돈의 판매, 중앙 검정소 검정, 인공수정의 이용으로 계산된다. 이들 방법을 통하여 혈연개체의 유전적 배경은 서로 다른 축군(畜群),



나이아가라 폭포의 전망대

다른 방법 및 유전적인 배경이 다른 동물에서 계산되고 이렇게 함으로서 서로 관련을 맺게 된다. 육종가 추정은 환경과 유전적인 효과에 대하여 분리 계산되기 때문에 사양관리의 영향은 제거되고 서로 다른 돈군에서도 틀림없는 비교가 이루어지게 된다.

이와같은 것은 같은 품종내에서 ROP사업에 가담한 돼지의 각 개체간에는 유전적 비교가가 이루어질 수 있다는 것을 의미한다.

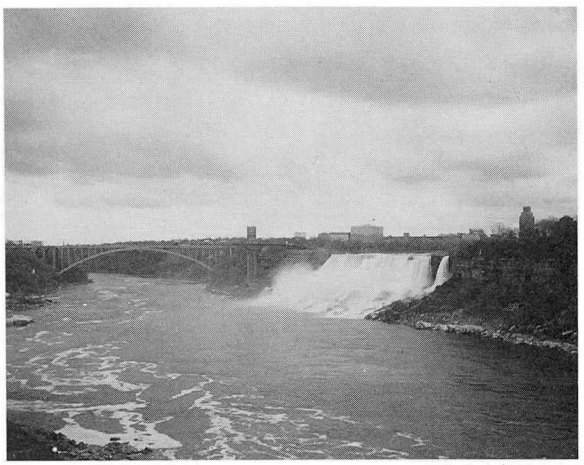
번식돈의 정확한 선발은 첫 단계 작업일뿐이며, 효과적인 선발계획은 효과를 얻기 위한 선발과정에서 필수적이다. 추정 육종가는 특수 교배의 결과를 예측하기 위하여 번식농가에 의거 이용될 수 있다. 부모돈의 유전적 평균 육종가에 의거 그 자손의 유전적 가치를 결정할 수 있다.

예를들면 육종가 −6.0인 수퇘지와 −2.0인 암퇘지를 교배하여 생산된 자손의 육종가는 −4.0이다. 즉 이들 양친의 자손들은 양친보다 4일 정도는 빨리 90kg에 도달하게 될 것이다.

육종번식사업은 개량의 효과를 결정하기 위하여 일정한 바탕위에서 평가되어져야 한다. 육종가는 개량전략을 평가하기 위하여 군(群)의 표본조사 방법을 이용할 수 있다. 축군(畜群)에서 표본조사는 세대경과에 따

라 유전적인 능력에서 변화하는 경향성이 있어야 하며 비슷한 경향성은 사양관리에 많은 영향을 받기 때문이다.

캐나다에서 돼지의 유전적 평가는 국가적으로 검정소 검정과 현재의 번식실적의 평가에 의하고 있다. 유전적인 능력변화 조사를 위한 일정한 표본조사는 양돈산업의 계속적인 유전적 향상을 분명하게 하는 것이다.



나이아가라 폭포

라. 온타리오주의 돼지개량

1) 농장검정(Home test)

돼지의 능력검정에 의해 얻어진 체중과 등지방층 두께는 생시와 혈통에 대한 성적이 가해져서 돼지능력 검정요원에 의거 소형 전산기에 입력된다. 이 전산기에는 육종가와 육종가 지수가 계산되어지는 프로그램이 내장되어 있으며 이같은 정보는 공개된다.

추정된 육종가에는 그 개체의 정보와 양친의 육종가 및 혈연개체의 육종가를 포함하고 있다. 양친의 육종가가 계산되고 이 결과는 캐나다 농업부에 의거 4분기마다 발표된다. 모든 검정돈은 100kg으로 보정된 등지방층 두께와 100kg 도달일령의 육종가 및 육종가 지수가 계산되며 평균 일당증체량에 대한 것은 계산되지 않는다.

추정된 육종가는 돼지를 검정한 그 시점에서 가장 정확하게 측정된 유전적인 강점이다. 더 많은 조사성적으로서는 혈연개체나 자손에서 수집할 수 있다. 두마리의 개체간의 육종가에 대한 정확도는 육종가가 계산될 때 비교된다. 순종의 육종가가 등록된 돼지는 돈군(豚群)간의 유전적인 관련성을 통하여 돼지능력 관리상의 영향에 대하여서 보정되어진다. 이같은 일들은 인공수정(AI)과 중앙검정소, 그리고 번식돈의 판매로서 이루어지게 된다. 이같은 방법을 통하여 혈연개체가 이루어지게 되고, 환경(돈군 ; 豚群)의 차이가 검정되며 유전적 관련성이 만들어지게 된다. 그러므로 교배종돈군의 비교는 품종과 지역내에서의 특성이 확실하게 나타나게 된다.

교배종의 육종가와 육종가 지수는 군(群)간의 사양관리의 차이에 대하여서는 보정하지 않는다. 그러므로 교배종의 육종가와 육종가 지수를 비교하게 되면 검정된 돈군, 즉 당대의 돈군(豚群)내에서는 특성이 확실하게 나타나게 된다. 교배종의 육종가와 육종가 지수에는 별표 표시가 되어있다. 온타리오주에서 돼지개량의 주목적은 살코기의 생산효율을 높이기 위한 것이며, 이것은 육종가 지수를 기초로 후보돈의 갱신 선택으로 달성할 수 있을 것이다. 100kg 도달시의 등지방층 두께의 육종가에 의한 육종가 지수에서 등지방층 1mm는 아마도 4일간의 살코기 증가량에 해당되는 중요도를 갖게 된다.

등지방층 두께와 100kg 도달일령에 대한 과거 2년간에 추정된 동일 품종내에서 모든 돼지의 평균 육종가는 0이다. 평균 육종가로 비교할 경우에 부(負, −)의 육종가인 돼지는 유전적으로 평균보다 우수하고 양(陽, +)의 육종가인 돼지는 유전적으로 평균보다 떨어지는 돼지이다. 육종가 지수는 100이고 육종가 지수를 평균치로 비교할 경우 육종가 지수가 100 이상이면 평균치보다 유전적으로 우수하고, 100 이하인 경우에는 유전적으로 평균치보다 떨어지는 개체이다. 한마리의 유전

적으로 우수한 개체가 전체 돈군 개량에 필수적으로 기여하는 것은 아니다. 그러나 돈군내에서 개량은 일어나고 있는 것이며 돈군의 유전적 특성의 평균치는 선발된 개체의 유전적 특성보다는 작은 것이다.

육종가의 추정은 진정한 유전적인 특성을 추정하는 것이며, 육종가는 추정하는 것이기 때문에 특수개체에서의 결과는 정확하지 못할 경우가 있을 수 있다. 동물의 진정한 유전적 가치는 알 수 없는 것이나 육종계획에 의한 추정육종가는 가장 정확하고 오차가 가장 적으며 현재로서는 가장 실리적인 가치가 있는 것이다.

월간 보고서에는 90kg 또는 그 이상에서 추정에 의한 농장검정 수퇘지의 육종가와 능력을 발표하고 있다. 농장검정에서는 다음과 같은 사항이 조사 · 보고된다.

① 등지방층 두께와 100kg 도달일령에 대한 추정 육종가

② 평균 등지방층 두께는 100kg시로 보정되고 mm (미리미터)로 표시한다.

③ 100kg 도달일령

④ 조사되었을 경우에는 일당증체량

⑤ 추정 육종가 지수

2) 번식종돈의 선발

육종가는 번식용 종돈 선발에서 매우 중요한 것이나 생리적인 외모의 생김새도 역시 중요하다. 보고서에 발표되는 개체는 외모에 대한 것은 발표되지 않으며 따라서 수요자는 숙련된 외모심사에 의거 평가, 판단해야 한다.

이상 자가검정을 위하여 생체중 100kg시의 등지방층 두께와 100kg 도달일령으로 보정하는 방법은 다음과 같다.

가) 100kg 도달일령으로 보정하는 방법

- $CF_{100}=b\times\frac{체중}{실일령}$

- 100kg 보정일령 = 실일령 $-\frac{실체중-100}{CF_{100}}$

캐나다의 가정교포집에서

b(♂)=1.826040

b(♀)=1.714615

나) 100kg시 등지방층 두께로 보정하는 방법

- $CF_{100}=\frac{a}{a+b(실체중-100)}$

- 100kg시로 보정한 등지방층 두께
  = 실지방층 두께 $\times CF_{100}$

〈표 4〉 100kg시 등지방층 두께로 보정하기 위한 보정계수

품종	수퇘지		암퇘지(미경산돈)	
	a	b	a	b
햄프셔	13.113	0.117620	14.288	0.124425
듀록	13.468	0.111528	15.654	0.156646
라콤	14.028	0.124218	14.970	0.125084
랜드레이스	12.826	0.114370	13.983	0.126014
요크셔	12.402	0.106530	13.706	0.119624

다) 모든 검정에서 체중 측정은 75~115kg에서 실시하여 보정토록 되어 있다.

이상과 같은 보정방법을 이용하게 되면 한차례의 측정만으로 능력검정이 가능하여지기 때문에 능력검정을 위한 노력이 절반으로 절감할 수 있게 되어 많은 두수를 검정할 수 있게 된다. 그러나 성적의 보정으로 인한 어느 정도의 오차를 인정하지 않을수 없는 것이며 따라서 선발결과에서도 정확도가 떨어지게 된다는 것은 면할 수 없는 것이다.(계속)