돼지의 정육을 측정하는 신기술

중소가축개량부
차장 현 재 용

이글은 카나다 순종 등록협회가 발행한 Canadian Swine('92년 봄호) 잡지에 게재된 내용을 발췌하여 번역하였다. 살코기는 인류를 위한 최상의 단백질 공급원 중의 하나이다.

음식물과 건강 간에 상호관계를 인식하는 소비자들은 돈육생산물을 포함하여 점차적으로 육류중 살코기의 부분육을 선호하게 되었다. 그러나 오늘날 시장으로 출하되는 돼지의 대부분은 필요이상으로 지방이 많다.

살코기 돈육상품을 생산하는 간단한 방법은 생산물이 소비자에게 팔리기 전에 과잉지방을 제거하는 것이다. 이 방법은 정육을 생산하는 방법으로서는 비용이 많이 드는 것이다.

비육돈 생산자, 포장공장, 가공공장 그리고 소매상인들은 소비자들이 살코기 돈육을 요구한다는 것을 알고 있다.

지방질 돼지와 살코기 돼지

이 문제의 명백한 해결방안은 육돈생산자가 살코기 돈육을 생산하는 것이다. 살코기 돈육은 왜 쉽게 생산되지 않는 것일까? 우선 이를 위하여 돼지의 사육과 판매방법에 있어 많은 변화가 이루어져야만 할 것이다. 대부분 돼지는 생체중을 근거로 하여 판매되고 있다.

미국에 있어 돼지의 이상적인 출하체중은 약 230파운드(105kg)이다.

포장이나 가공업자는 오로지 살코기 돈육만을 구매하려고 한다.

지방과 살코기와 관련하여 외형상 나타나는 것을 보면 보기와는 상당한 차이가 있다. 시각평가에 의한 오차는 실질적으로 돈군에 나타나는 변이 약 1/2정도로 설명할 수 있다.

Purdue대학 동물학자들에 의하면 똑같은 생체중의 비육돈 도체에서 정육량이 약 40~60% 범위의 변화를 나타낸 다는 것을 발표한 바 있다. 미국 시장에서 지방질 돼지에 비하여 살코기형 돼지는 약 30달러 정도 더 비싸게 팔린다고 한다.

돼지 구매자들은 경험을 근거로 하여 돈군의 평균 정육률을 상당히 정확하게 추정하고 있다. 그리고 구매자들은 평균을 근거로 하여 값을 지불한다. 평균가격을 근거로 하여 볼때 가공에 의한 수입은 정육돈이 지방질 돼지보다 더 많은 이익을 구매자에게 주게된다. 결과적으로 구매자는 상대적으로 정육돈에 대해서는 적은 값을 지불하게 되고 지방질 육돈에 대해서는 더 많은 값을 지불하게 되는 것이다.

양돈 생산자가 정육돈을 생산하더라도 지방

질돼지와 같은 가격(평균가격)을 받기 때문에 소비자의 요구를 충족시키는 정육돈 생산자는 그들의 노력이 인정되지 않거나 그 댓가가 지불되지 않기도 한다.

정육량을 근거로 하여 생산자에게 그 값을 지불하는 방법과 자극적인 것이 없다면 지방이나 정육량에 거의 또는 전혀 관계없이 가능한 빠른 시일내에 출하체중에 도달시키기 위한 사양만이 이루어질 것이다.

돈육, 소고기, 닭고기 그리고 어류 간에 시장점유에 대한 경합은 심하다. 꾸준한 소비시장 점유에 있어 양돈산업이 살코기에 대한 소비자의 요구에 관심을 갖지 않는 다면 양돈산업은 시장점유에 있어 실패할 것이다. 즉 소비자들이 원하는 살코기 돈육상품을 구매할 수 없다면 그들은 돈육대신에 쉽게 다른 육제품을 구매할 것이다. 시장분배는 다른 육류 공급원 간에 경합 뿐만 아니라 국제시장이나 세계시장에 의하여 점점 더 한정되어 가고 있다. 따라서 양돈산업은 전세계를 대상으로 하여 시장경쟁을 준비하여야만 할 것이다.

국제경쟁력을 위해서 양돈산업은 국내소비자 뿐만 아니라 전세계의 소비자들의 요구를 충족시키는 생산물을 생산해야 할 것이다. 이를 위해서 단순히 가축의 무게를 측정하기 보다는 정육량을 결정하는 더 좋은 방법이 강구되어야만 하고 가공처리와 정육량을 추정하는 노력이 추구되어야 한다. 어떠한 방법이든 간에 구매자는 도체에 있어 정육량을 근거로 하여 가격을 지불할 것이다. 측정방법은 구매자나 판매자 모두에게 충분히 받아 들일수 있도록 정확해야만 하고 또한 신속해야 하며 포장공장에서 쉽게 이용할 수 있어야 한다.

시간당 250두의 비율로 가공될 때 도체에 있어 정육량 평가를 위하여 소요되는 기록수집 시간은 약 14~15초 정도가 허용된다. 측정방법의 목적은 구매자로 하여금 도체의 정육량에 근거하여 생산자에게 제값을 지불하게 하는 것이다.

생산자에게는 육량이 많고 고가치의 돼지를 생산하기 위한 자극이 있어야 한다. 그렇게 함으로써 소비자는 그들이 원하는 살코기 돈육상품을 구매할 것이고 그리고 양돈산업은 시장분배의 몫이 유지되고 증가될 것이다.

Purdue대학과 전세계의 육류학자들은 정육을 측정하기 위해 이용되는 다양한 방법을 연구하고 있다. 이방법중 일부는 유럽에서 개발되었고 이용되고 있다.

최근에 유럽경제위원회의 회원국가들은 정육상태를 근거로 하여 비육돈 가격을 결정하는 법률을 재정하였다. 또한 이들 국가는 정육비율에 근거한 도체등급 기준설정 법률도 제정하였다.

정육측정

측정기술(Technology)이란 무엇이며, 그리고 어떻게 측정하는가?

현재 도체의 체조성을 측정하기 위해 독자적으로 또는 병합하여 이용되는 약 4종류의 다른 기술이 있다. 그것은 지방과 살코기를 광학탐침(optical probe), 초음파 영상분석(ultra-sound image analysis), 비디오 영상분석(video-image analysis), 그리고 전자기주사(electromagnetic scanning)를 이용한 측정방법이다.

1) 광학탐침

광학탐침은 이미 미국과 유럽에서 광범위하게 이용되고 있다. 광학탐침시스템은 지방과 살코기가 다른 빛으로 반영(反映)되다는 사실에 근거하여 만들어졌다.

탐침은 도체와 로인부분에 삽입된다. 탐침은 로인근육이나 돈육(pork chop) 깊이 그리고 등지방두께를 측정하고 이 두가지 측정치는 정육비율계산에 이용된다. 수백두의 돈육도체의 상세한 분석에 근거하여 육류학자들은 측정과 도체의 정육률 간에 수학적 관계를 결정했다.

도체중량이 정육률에 의해 증가될 때 도체에서 살코기의 양이 추정된다. 이러한 정보를 근거로 가격결정이 이루어진다.

탐침판독의 정확도는 돼지도체에 있어 관측된 변이의 약 80%이다. 이 정도의 차이는 일반적으로 구매자나 판매자 모두에게 받아들여질 수 있는 수치이다.

덴마아크에서는 더 복잡하고 비용도 더 비싼 자동광학탐침 시스템을 사용하고 있으며 이 기계는 몇군데 탐침에 의한 관측된 도체의 변이의 약 90%정도의 정확성을 갖고 있다.

2) 초음파 영상분석

지방과 정육은 서로 다르게 음파로 반영된다. 초음파영상분석은 지방과 정육을 측정하기 위하여 고주파를 이용한다. 초음파가 도체에 주사(走査) 되었을 때 영상이 연속적으로 나타난다. 이러한 영상으로 부터 도체의 로인부분과 등지방두께가 계산된다.

등지방두께, 로인단면적과 도체에 있어 정육률 사이에 수학적 상관관계를 결정하기 위하여 수백두의 도체에 대한 기록이 수집되었다. 실질적으로 초음파시스템은 도체에 있어 관측된 변이의 약 80%정도이다.

초음파 측정방법에 대한 주요 이점중의 하나는 도체에 탐침을 침투시키지 않고 도체표면에 기구를 부착시킴으로써 기록을 얻을 수 있다는 것이다. 또한 이 시스템은 생체에서도 등지방두께와 로인단면적을 측정할 수 있으며 흔히 이용되고 있다.

가축의 지방과 정육에 있어 변이에 대한 큰 요인은 유전적 차이에 기인하기 때문에 이 방법은 다음 세대에 부모가 되는 가축을 선발하는데 주로 이용된다. 조만간에 이 방법은 많은 살코기와 우수한 도체형질의 돼지를 생산하게 할 것이다.

3) 비디오 영상분석

비디오 영상분석은 가축에 있어 지방과 정육량의 차이와 관련하여 확실한 측정과 기록수집을 위하여 수치(digital) TV가 이용된다.

측정은 TV카메라를 통하여 도식(analog)형태가 아니라 수치(digital)형태의 영상기록으로 저장된다.

카메라와 연결된 컴퓨터는 로인의 면적, 햄의 두께, 도체장등과 같은 도체형질을 분석하고 평가하며 도체의 모양이나 구조에 대한 정보를 제공한다. 이 방법은 도체의 정육량의 추정에 있어 정확도를 증가시키기 위해 광학탐침이나 초음파기록과 함께 이용된다. 이 기술의 초기연구는 독일에서 이루어졌고 현재 Purdue대학의 육류학자와 독일학자간에 협력을 통한 새로운 프로젝트를 연구하고 있으며

이를 위해 미국내에 돼지도체에 대한 기록이 수집되고 있다. 일반적으로 이방법은 도체에 있어 정육률을 더 정확하게 추정하는 발전된 측정방법이다.

4) 전자기 주사

전자기 주사는 인간의 체조성에 이용된 기술로 부터 발전되었다. 이 방법의 기능적 원리는 지방과 정육간의 전자적 전도의 차이에 근거한다. 이 기계는 저수준의 전류가 흐르는 다량의 코일이 있어 자기장을 만들어 낸다.

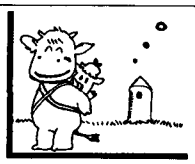
도체가 코일을 통과될 때 도체의 전도차이가 수치로 기록된다. 이 기록은 도체의 정육량에 대한 예측치로 전환된다. 도체의 체조성을 측정하는 이 방법은 향후 가장 좋은 방법이 될 것이다. 기계의 판독 정확성을 약 90% 이다. 이 측정방법에 대한 산업적인 시각은 현재 상업적으로 설치에 앞서 시험중에 있다.

결 론

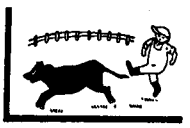
소비자의 요구변화에 따라 육류산업은 과학기술면에서 한걸음 앞서고 발전되어야 한다. 산업의 표면적인 도약은 경제적 가치의 결정, 자료의 기록, 평가 등이 복합적으로 이루어지는 기계시스템의 설계에 있으며 그리고 원료육에 대한 보다 효율적인 이용 방안 및 용도가 규정되어 전국적으로 확산되는데 있다. 이를 위하여 무엇보다도 도축 및 가공시설의 현대화가 이루어져야 할 것이며 현재 서울 3개 도매시장에서만 실시되고 있는 육류등급제도가 법적인 제도가 마련된 만큼 조기에 전국적으로 확산되고 정착되어 생산자에게는 개량 및 사양지표를 유통업자에게는 육량 및 육질에 따른 수매지표를 소비자에게는 기호와 용도에 따른 구매지표를 제공하여야 할 것이다.

이와함께 양돈산업도 종돈개량과 비육돈 생산체계 및 사양방법에서 많은 변화와 개선이 있어야 할 것이다. 현대생활형태에 알맞고 영양분이 공급될 수 있는 맛있고 즐기수 있는 돈육제품의 소비자가 이익을 주는 최종 고객임을 향상 주지해야만 할 것이고, 그리고 소비자를 의식하여 돈육제품의 규격화, 표준화, 청정화 등 돈육의 브랜드화가 하루 빨리 정착되어야 할 것이다.

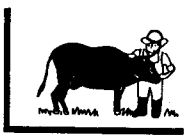
번식우 관리 표어



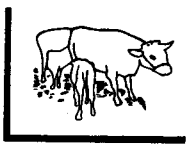
애축은 무형의 투자이다



"스트레스"는 금물이다



소는 손이 많이 갈수록 보답한다



연산성으로 소득을 높인다