

돼지고기 최대 생산을 위한 방안

존가드

(국제 양돈컨설턴트)

◇…본고는 (주)선진이 지난 11월 15일 호텔 롯데월드에서 개최한 “선진과 함께 2000년대를 향하여”라는 주제의 세미나에서 발표된 내용을 발췌한 것입니다. <편집자 주> …◇

1. 비육돈의 현대 영양학

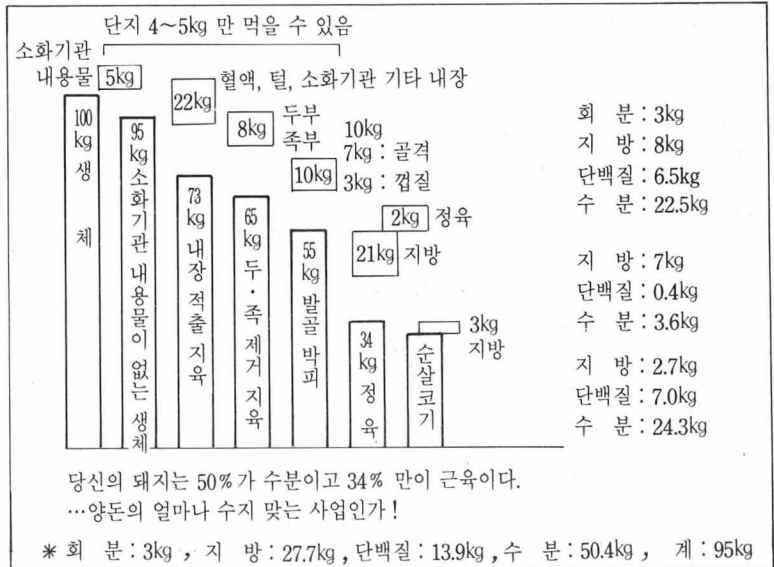
(1) 최소한의 비용으로 양질의 돈육의 최대 생산

양돈업자로서 우리 자신을 생각해 보면 우리는 돈육 생산자이다. 우리는 돼지를 판매하는 것이 아니라 '돼지고기'를 판매한다. 종돈장이 돼지를 팔고 우리 양돈업자는 '고기'를 파는 것이다.

(2) 근육생산은 값싸게 생산할 수 있는 수지맞는 사업이다.

적육은 72~74%가 수분이기 때문에 생산 원가가 저렴하다. 섭취하는 사료를 살코기로 전환시키는 것은 대단히 효율적인데, 실제 1kg의 살코기를 생산하는데는 1.2kg의 사료밖에 들지 않는다.

돼지는 근육생산에 있어 사료가 근육으로 전환하는



<그림 1> 비육돈 체조성 비율(생체중 100kg)

과정중 2/3 이상이 근육세포내로 수분이 유입하여 고기를 생산하는 것이다.

<그림 1>은 여러분들이 생산하고 있는 돼지의 체조적 구성도를 나타낸 것이다. 지방이 없는 근육은 매우 건조하고 맛이 없다. 지방은 고기의 질감을 개선하여

맛을 좋게 한다. 구매자가 가족의 건강을 생각하여 눈으로 비계가 없는 고기를 선호하는 것과 동일하게 다즙성과 풍미정도 이 두가지 요인을 선진국의 소비자는 중요시한다.

그러나 다즙성과 풍미를 좋게 하려면

- * 첫째, 지방이 너무 많으면 안된다.
 - * 둘째, 지방은 적절한 부위에 있어야 한다.
- 자, 이제 이러한 두 가지 점에 대해 살펴보자.

(3) 지방의 생산은 비용이 많이 든다.

선진국 사람들은 지방을 원하지 않는다. 지방을 건강에 해로운 식품으로 간주하고 있으며, 또 지방이 너무 많으면, 맛이 좋지 않고 또 생산원가가 올라가게 된다.

사료에서 근육으로의 전환은 지방으로의 전환보다 효율적인데, 왜냐하면 수분의 유입이 적육은 약 62% (사료에 이미 수분 함량이 약 12%나 존재)이나 지방은 수분 함량이 단지 11%에 불과하기 때문이다. 이것은 사료가 지방으로 전환되는 비율은 11:1이며 적육처럼 그 전환 비율이 12:1이 아니라는 것을 의미하는 것이다.

이는 곧 사료의 지방으로 전환이 근육의 축적과 비교시 9배 이상이 됨을 말하는 것이고 과도한 지방이 축적된 돼지는 금액으로 환산시 1/7 정도 덜 받게 되는 것이다. 만약 비육말기에 체지방이 증가된 돼지를 판매하게 된다면 판매 값도 낮아지므로 지방은 더구나 수치 맞지 않는 생산 제품인 것이다.

- * 지방을 제거하는 공정이 가공업자 이익의 25%를 빼앗아 간다.
- * 가공업자가 지방을 판매했을 때는 적육의 7%의 이익만을 얻을 수 있다.

이런 손실들을 가격에서 뺀 후에 가공업자는 양돈업자에게 돼지고기 값을 지불하는데, 가공업자가 돼지고기의 소비자에게 팔 수 있는 양 이상으로 과도하게 지방이 축적된 고기를 양돈업자가 그에게 팔았을 때 그는 손해를 보지 않기 위해 더 낮은 값을 지불할 것이다.

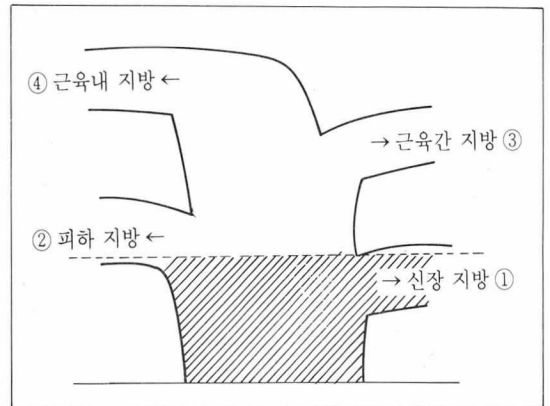
(4) 약간의 지방은 다즙성과 풍미를 위해 필요하다.

가능하다면, 피하조직이나 내장주위가 아닌 근섬유 사이에만 지방이 축적되어야 한다. 이것을 '마블링(marbling)'이라고 하는데 이는 아주 미세한 근육내에 축적된 지방의 '망'으로 고기의 다즙성과 맛을 내게 한다.

마블링은 주로 유전에 의해 영향을 받고 사료의 영향은 크게 받지 않는다. 그런데 한가지 문제는 일반적으로 돼지는 대사과정중에 지방침착이 마블링 되는 것이 가장 나중 단계인 것이다.

지방축적 순서를 보면 다음과 같다.

1. 신장과 기타 조직 지방(비상시 지방을 영양분으로 전환하는 속도가 아주 빠름)
2. 피하지방(절연체 기능)
3. 근육간 지방(근육사이의 지방으로 근육의 활동 도움)
4. 근육내 지방, 마블링 지방(근육내 지방; 근육 활동 도움)(그림 2를 참조)



<그림 2> 지방 축적 경향은 순서에 따른다

위 그림에서 보듯이 마블링 지방은 가장 마지막에 형성되는 근육내 지방이다. 우리 모두가 안고 있는 문제는 다른 조직(특히 피하 등지방)에 과잉의 지방 침

작없이 근육내에 지방을 축적시키는 방법을 찾는 것이다. 다행한 것은 마블링 지방의 유전능력은 매우 높으나 총 체지방과 마블링 지방사이의 연관성은 낮다는 점이다. 그래서 유전적 측면에서 이 문제가 곧 해결될 것으로 본다.

(5) 상황파악이 이익이다.

이것은 마치 오리 사냥과 같다. 오리는 수시로 높게, 낮게, 느리게, 또는 빠르게 나는데 더 큰 각도로 혹은 비스듬한(사선의) 각도로 난다. 여러분이 만약 저녁만찬을 위해 오리를 꼭 잡아야 한다면 목표를 잘 겨냥해야 하는데 양돈업의 경우 그 목표는 이익인 것이다.

만약, 여러분이 오리가 날고 있는 높이, 속도, 날고 있는 각도를 모른다면 여러분은 오리를 명중시키지 못할 것이다.

양돈업자들도 위의 3가지와 같은 실제 상황을 파악하고 있지 못하므로 그들이 비육돈을 사육했을 때 당연히 기대되는 것보다 이익이 더 낮게 된다.

오리의 이동은 우주 로켓이 궤도로 진입하는 것과 같다. 이런 경우 여러분의 일은 우주 궤도내에서 원격 조정에 의해 로켓의 트랙을 유지하는 것이다. 오리 사냥의 경우, 이륙에서 일정한 높이로 상승하는 시간동안 당신의 시각내에 잡아두어야 한다. 우주로켓의 궤도 진입과 오리 사냥의 차이는 로켓의 경우는 미리 계획된 궤도 정보를 컴퓨터에 넣어 로켓이 날아갈 방향을 미리 알고 있다는 것이다. 당신은 로켓을 조정하기 위해 언제든지 컴퓨터를 조작할 수 있다.

이 경우 당신은 로켓에 대해 많은 것을 알아야 한다. 로켓의 무게는? 연료는 얼마나 드는가? 얼마나 많이 소모할 것인가? 기압차에 대체하기 위해 비중감소와 관련된 무게감량은 어떻게 할 것인가? 등등 아주 복잡한 일이다.

우리의 목표가 돼지의 성장 궤도를 따라 출하까지 적육생산을 완전히 하므로써 최소의 연료(사료) 비용

으로 양질의 적육을 최대 생산하는 것임을 기억하라.

우리가 로켓에 대해 많은 것을 알고 있듯이 돼지에 대해서도 잘 알아야 한다. 그리고 그것은 매우 복잡한 일이라는 하지만 기본적인 시작이 바로 「유전적 능력」이다.

(6) 유전적 능력

유전적 능력은 로켓을 설계한 팀과 같은 것이다. 그들은 로켓의 속도, 높이, 궤도진입 각도 등을 예측하여 미리 조정한다. 그리고 로켓과 같이 돼지의 사양도 최대 적육궤도로 가기 위해 제1차, 2차 단계가 있다.

1차 단계 : 적육축적의 가속단계

이유에서부터 시작한다고 생각해보자. 체중 6kg에서 약 30~35kg까지 돼지의 적육축적단계는 일당 적육축적이 가속화 되는 단계이다. 그리고 이 단계는 우리가 원하는 적육의 형성단계로써 적육을 지탱하기에 충분한 뼈의 형성과 고기의 맛과 다즙성을 좋게 하는 최소한의 지방만을 갖는 것이다.

2차 단계 : 적육축적의 정체단계

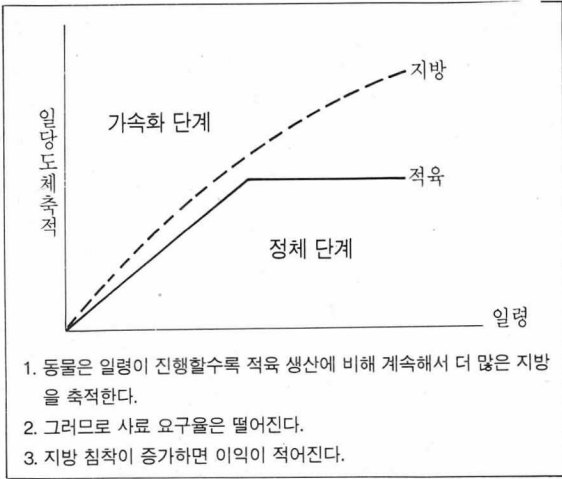
30~35kg 단계에서는 적육축적이 더 이상 증가하지 않는다. 적육축적을 수식으로 나타냈을 때 기울기는 약 8% 정도 감소한다. 이런 상태로 돼지의 성장속도는 출하까지 계속된다.

문제는 배고프지 않도록 식욕대로 사료를 급여하면 지방축적은 여기서 멈추지 않고 계속 증가하는 것이다 (<그림 3>).

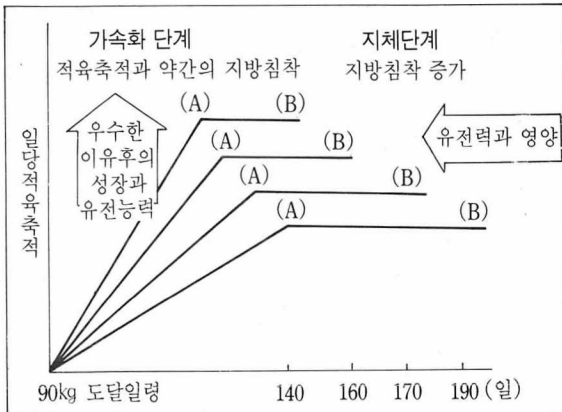
유전능력은 적육축적 가속 단계에서 축적속도에 큰 영향을 미친다.

이러한 적육축적 가속단계가 길어지면 적육축적의 정체단계는 짧아질 필요가 있게 된다.

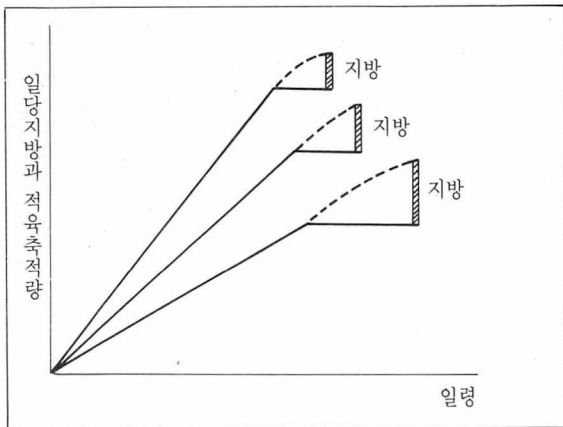
<그림 4>는 지난 30년 동안 유전적 개량이 적육축적 가속단계의 성장 기울기를 어떻게 더 급하게 만들었는



〈그림 3〉 일당 적육축적의 정체화와 지방축적의 가속화



〈그림 4〉 자유채식으로 상위등급은 가능하다.



〈그림 5〉 정체 단계의 단축으로 지방축적이 감소한다.

가 하는 것을 나타낸 것이다. 몇 년안에 대부분의 돼지들은(120kg 이상의 돼지 제외) 모두 출하까지 적육축적 가속단계만 있을 것이다. 아직까지 그렇게는 안되었지만 조만간 그렇게 될 것이다. 단축된 정체단계에서 보다 적은 지방축적은 우리가 해결해야 할 과제이다.

Whittemore 교수는 적육축적의 가속화 단계와 정체단계를 연계시켰다. 이들 사이에 아직까지 큰 변화가 없으나 일정한 비율의 변화가 있다. 여러분이 1995년도의 목표 이윤을 이루기 위해서는 올바른 유전 인자와 이에 적합한 사료가 필요하게 된다. 〈그림 4〉에서 (A) 점은 (B)점에 거의 접근하고 있다. 그래서 자유 채식으로 과도한 지방 침착없이 출하까지 사육이 가능하게 되는 것이다. 결국 점차적으로 두 점은 하나로 될 것이다.

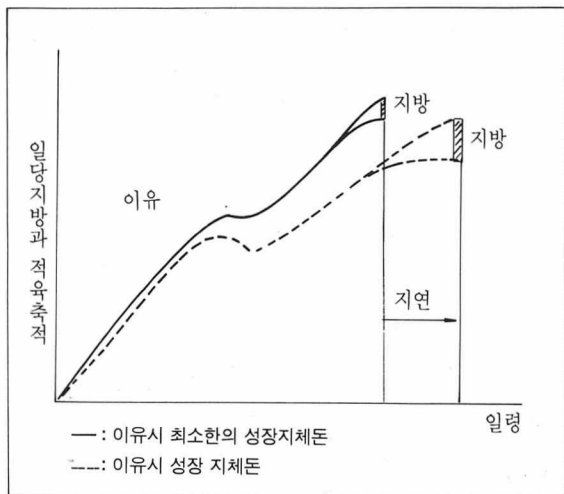
품질이 좋은 웅돈일수록 적육축적 가속단계가 빠르기 때문에 이들 웅돈의 사료톤당 적육생산량은 일반적으로 5:1 이상이 된다. 그러므로 여러분은 얻을 수만 있다면 최고의 웅돈을 구입하십시오.

(7) 이유방법 및 성별

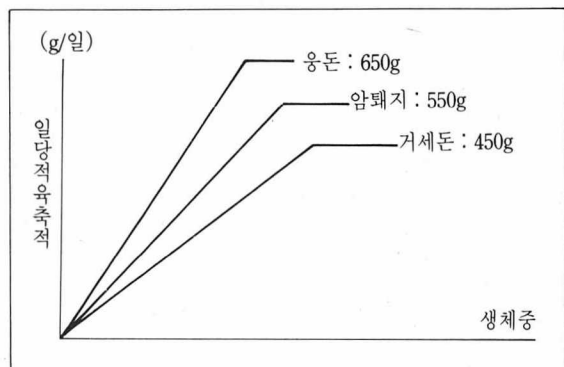
물론, 이유후 자돈의 성장정도가 적육축적 가속단계에 영향을 미칠 수 있다. 만약 이유후 성장 정체가 너무 크다면 적육축적 가속단계는 짧아지고 적육축적 정체단계는 길어져 과잉의 지방축적이 일어나 문제가 많이 발생하게 된다(〈그림 6〉). 그래서 이유후 좋은 성장은 출하시 이익의 최대 관건이 된다.

마지막으로 동물의 성이(웅돈, 거세 혹은 암돼지) 적육축적 성장 가속단계, 적육축적 정체단계와 지방침착에 영향을 미치는 것을 살펴보자.

미거세돈과 암돼지는 가장 이익이 많은데 가능한 성을 분리하여 사육하면 혼합 사육시 손실 이익의 50~65%까지 회복할 수 있다. 암돼지에게 거세돈 사료 일부를 급여하거나 자유 채식시 특수 고밀도 사료를 급여할 수 있다. 돈사와 사료급여 시설이 허용한다면 자유채식 방법을 미거세돈과 암돼지에게도 적용할 수 있다. 이런 기



〈그림 6〉 이유단계의 성장지체가 출하일령과 지방축적에 대한 영향



〈그림 7〉 적육축적에 대한 성의 효과

술의 가치는 30~36kg 사이에서 사료톤당 판매 적육량을 증가시킨다.

(8) 미래의 용어

우리는 생체중 기준으로 일당증체, 사료효율과 증체 kg당 비용에 대해 아주 익숙해 있다. 현재에는 이런 것들은 별로 쓸모가 없는 용어로 간주되고 있다. 많은 양돈업자들은 이제 생체보다는 정육 일당 증체 개념으로 옮겨가고 있고, 지육 도체중 증체와도 연관을 시키고

있다. 우리의 주된 비용 항목, 사료비용과 연관이 있어 사료 톤당 판매적육량(kg)은 경제적인 성장과 비용의 계산을 위한 척도가 된다.

물론, 그것은 양돈업자가 지방을 고려하지 않은 적육을 위해 지불하는 것만 고려하고 인건비, 건물비용이나 고급 돈육 생산에 드는 추가 비용은 계산하지 않은 것이다. 그러나 현재로서는 이러한 방법이 일당 생체증량, 생체중, 사료효율과 증체 kg당 비용 보다는 더욱 효율적인 측정 방법이다.

계산식은 한 돈방당 $W/F \times Y/100$ 를 사용한다.

여기에서 W : 전기간 동안의 총 증체량(kg)

F : 같은 기간내의 총사료 섭취량(톤)

Y : 배치당 판매가능 돈육 출하량(kg)

오늘날 체중 100kg의 일반적인 돼지의 목표는 사료 톤당 판매가능 돈육이 285~290이다.

유전적 개량에 따라 일당 적육 증체와 영양적 기술은 이 보고서의 후반부에 기술하겠지만 사료 톤당 적육생산 목표량은 350kg 수준은 될 것이다.

2. 육성 비육돈 사료에 대한 최근 정보들

1965년부터 오늘날까지 모든 돼지 특히 육성, 비육돈에 대한 유전적 선발 프로그램의 정착에 주안을 두어왔다. 따라서 사료배합 영양소 및 사료급여 방법은 이러한 높은 유전적 능력에 맞추어야 했다. 1985년 이후로 사료배합의 변화는 다음과 같이 개선되었다.

* 지방축적과 관련된 적육 축적에 대한 개선

* 선발된 유전형질내에서 사료섭취의 개선

* Duroc, Pietrain, Berkshire 기타 중국계통과 적육형 종돈에 의한 돈육의 맛 개선

같은 시기에 육성, 비육돈 영양에 대한 변화는 다음과 같다.

* 영양학자들은 목표 성장률을 달성하기 위한 배합설계를 하고 있으며 그 성장률은 다시 지방의 성장률과 적육의 성장률로 나누었다.