

# 생리에 맞는 비육돼지 사료 급여법



정 일 병 축산연구원  
(축산기술연구소)

## 1. 돼지의 성장생리

성장은 새로운 생화학적 단위의 합성일 뿐만 아니라, 살아 있는 조직의 증가와 관련된 발달 형태라고 할 수 있다. 돼지의 성장도 다른 가축의 성장에서와 같이 S자형의 성장 곡선을 나타낸다.

그러나 돼지의 성장은 소나 양(羊)과 같은 가축과는 달리 거세한 수돼지, 암돼지, 비거세 수돼지순으로 차이를 보인다.

한편 장골 골단의 석회화와 경화의 정도로 평가하는 성숙 체중에의 도달 일령도 거세한 수돼지, 암돼지, 비거세 수돼지순으로 나타나 거세한 수돼지가 암돼지나 수돼지보다 단기간에 더 많은 지방을 축적하게 된다.

특히 돼지의 체(體)성분중 수분과 지방은 체중증가와 함께 직선적으로 증가하게 되

만, 뼈(회분)와 살코기(단백질)는 어릴때를 제외하고 생체중 40kg 이후에는 증가량이 거의 일정하다. 다시말하여 돼지 지방은 체중증가와 함께 계속 축적되지만 살코기(단백질)은 태어날 당시에 유전적으로 결정된 이상은 증가되지 않는다 (표1 참조).

돼지 도체형질의 유전력은 50% 내외의 고도의 유전력을 갖고 있어(표2 참조), 어미 돼지가 갖고 있는 돼지고기의 살코기와 지방의 생산능력이 자손에게 유전될 수 있는 확률 역시 그 만큼 높다고 할 수 있다. 따라서 도체판정에서 좋은 등급을 받기 위해서는, 즉 살코기

〈표 1〉 돼지별 살코기와 단백질의 1일 최대 증가량

구 분	살코기(g/1일)	단백질(g/1일)	단백질/살코기비율(%)
미 개량돈	310	70	22.5
개 량 돈	480	110	22.5
거 세 돈	400	90	22.5
암 돼 지	530	120	22.5
수 돼 지	590	135	22.5
평 균	462	105	22.5

〈표 2〉 돼지 생산성과 연관된 주요 경제형질의 유전력

경제 형질	유 전 력	경제 형질	유 전 력
○ 생시 산자수 및 자돈 총무게	10~20%	○ 육질, 육색	25~35%
○ 이유 자돈수 및 자돈 총무게	10~15	○ 도체율	30~35
○ 사료섭취량	30~40	○ 정육률	40~70
○ 증체량	25~35	○ 등지방두께	40~60
○ 사료요구율	25~35	○ 도체길이	60~70

가 많고 지방이 적은 비육 돼지 생산을 위해서는 산육성에 중점을 두고 육종, 개량한 종돈 확보가 필수적이라 하겠다. 또한 돼지는 거세돼지, 암돼지, 수돼지순으로 지방축적량이 적어지는 특색을 갖고 있으므로 사양관리에서는 성별에 따라 구분하여야 할 것이다.

특히 도체와 관련된 경제형질들의 유전력이 매우 높으며 잡종강세 효과도 거의 기대할 수 없으므로 교잡종돼지 생산으로 도체품질을 개선하는 것도 한계가 있다 하겠다.

이상의 돼지의 성장생리를 고려할 때, 돼지의 도체품질을 개선코자 한다면 농가는 제일 먼저 농가가 보유한 수돼지가 산육성에 중점을 두고 육종, 개량한 수돼지인지 아닌지를 점검해야 할 것이며, 다음은 보유한 암돼지의 산자수와 육성두수를 점검하고, 이어 생산 판매한 비육돈의 도체등급 판정결과를 점검하여, 산육능력에 문제가 있다고 판단되면 암돼지의 교체도 고려해야 한다(이때 비육돈 사육은 암수분리 사육이 전제되어야 한다).

앞의 <표2>에서도 알 수 있는 바와 같이 정육생산량이나 등지방 두께는 유전력, 즉 종돈(씨수돼지와 씨암돼지)의 산육능력에 의해 40~70%까지 영향을 받고 나머지 60~30%만이 환경(사료, 온습도, 사육시설 등

류, 건강상태, 물, 첨가제 등)에 의해 영향을 받는다고 할 수 있는데도, 우리농가는 구입하여 사용하는 사료가 성장능력은 물론 돼지도체품질에 거의 100%의 영향을 미친다고 믿고 있는 경우가 많은 것 같다.

그러나 돼지고기 살코기는 유전능력이상은 증가하지 않기 때문에, 사료에 아미노산 조성이 이상적으로 함유되지 않았을 때를 제외하고는 사료에 의해 살코기를 증가시키는 것이 어렵다고 할 수 있다.

그러나 지방은 외부물질 편입에 의해 계속적으로 증가하는 것인 만큼, 사료내에 함유한 에너지 공급수준, 즉 제한 급여에 의해 어느정도 억제시킬 수 있다. 따라서 사료에 의한 도체 품질을 개선하는 것은 지방축적 억제를 제외하고는 한계가 있다고 할 수 있다.

다시말하여 도체등급을 잘 받지 못한 농가의 경우는 급여하는 배합사료가 문제가 되어 도체등급을 잘 못 받았다고 하기도 오�히려 농가가 보유한 종돈에 문제가 더 많았기 때문이라고 할 수 있다.

## 2. 우리나라 비육돼지 사료 생산량과 개선체계

비육돼지 사료로 가장 많이 사용되어야 할 배합사료는 비육돈 후기사료(45.2%)이나 육성돈 사료가 가장 많이 사용(51.9%)되고 있으며, 이러한 현상은 시간이 지났지만, 별로 개선되지 않은 채로 현재에 이르고 있다.

이와같은 사료체계가 계속되는 데에는 사료공장의 알뜰한 상훈, 농가의 사육환경미비와 관행(고집) 등이 복합된 것

<표 3> 비육돼지 사료생산량과 개선체계

구 분	사료 생산량			개선 체계		
	사료량 (M/T)	사료 단가	사료비 (백만원)	사료량 (M/T)	사료 단가	사료비 (백만원)
갓 난 사 료	88,768 (2.62)	564.90	50,145	23,692 (0.7)	564.90	13,384
젖 먹 이 사 료	849,704 (25.11)	297.29	252,609	135,382 (4.0)	297.29	40,248
젖 뎀 사 료	605,208 (17.88)	251.91	152,458	416,299 (12.3)	251.91	104,870
육 성 돈 사 료	1,756,737 (51.90)	210.57	369,916	1,279,357 (37.8)	210.57	269,334
비 육 돈 사 료	84,127 (2.49)	203.45	17,116	1,529,814 (45.2)	203.45	311,241
	3,384,544 (100)		842,244	3,384,544 (100)		739,137

\* '94년 생산기준(비육돈 전기사료는 육성돈 사료에 합산)

이라 하겠는데, 이러한 사육체계의 고집은 안정돈육 생산(육성돈 이전사료는 항생제 첨가 가능)에 문제를 야기시키고 있으며, 아울러 불필요한 고영양 사료 급여로 사료비를 높이고 (1천억원)고 있으며, 분뇨에 질소 배설량을 많게 하므로써 환경오염차원에서 문제를 야기시키고 있다고 할 수 있다.

### 3. 비육돼지에 대한 사료급여 체계별 효과

#### 가. 사료급여 체계별 호흡기 질병 발생과 항생제 잔류조사

우리농가의 경우 비육돈 후기사료 사용을 하지않은 이유가 비육돈 후기사료 사용시는 육성돈사료 사용할때보다 돼지의 성장률이 떨어지고 호흡기

질병 발생률이 많아지기 때문이라고 하고 있다.

그러나 <표4>의 필자의 시험 결과에서 볼 수 있는 바와 같이 사료급여 체계에 관계 없이 호흡기 질병발생 비율이 비슷한 것을 알 수 있다.

아울러 돼지고기내 항균물질도 탐지되지 않은 것도 알 수 있다. 즉 사료에 함유된 성장촉진 목적의 소량의 항생제 첨가 유무는 만성호흡기 질병을 억제하지 못하며 돼지고기 잔류도 문제되지 않음도 알 수 있다.

그러나 휴약기간을 3주 이상으로 설정하여 준수하였음에도 항균물질이 기준치 이상으로 검출되는 경우가 보고되고 있는데, 이러한 경우는 사료배합시 부주의로 비육후기사료에 소량이라도 항균물질을 첨가하였을 경우(비흡수성 항생제가

첨가된 육성돈사료를 급여하더라도, 환축의 경우 체내잔류가능함)나 치료목적으로 다량의 항미생물제제를 사료에 첨가 급여했을 때, 또는 치료목적으로 항미생물제를 주사했거나 같은 돈방내 환축에게 항균물질 치료를 실시하여 이러한 환축이 배설한 배설물을 섭취했을 때등을 가정할 수 있다.

실험적으로 돈방내 환축에게 설과제를 주사했을 때 이 약제가 배설물을 통하여 다른 돼지에게 오염되어 돈육중 0.1mg/kg이상이 잔류되었음이 보고된 바가 있다.

따라서 안전 돼지고기 생산은 이러한 잔류가능성 배제가 무엇보다도 중요하다 하겠는데, 육성돈과 비육돈을 구분하여 사육하는 것이 바람직하겠으며 환축은 육성돈사 이전의 돈사를 활용하는 것이 바람직하겠다. 그러나 돈사구분이 곤란한 경우에는 육성돈방과 비육돈방간 사이에 빈 돈방을 두고 노통로에는 흙두덤을 쌓아 돈사바닥을 통한 미생물체의 오염경로를 차단하고 아울러 돈방과 노통로 수세를 철저히 실시하여 주위 환경을 통한 오염을 최소화 하여야겠다.

'97.1월부터 국내 판매돼지에 대해서도 항생제 잔류조사가 본격화될 것이며, 이 경우 사료공장이나 농가에서 성장촉진 목적으로 첨가하는 항생제의

<표 4> 사료급여 체계별 호흡기질병 발생과 항생제 잔류조사(축산연, '93)

구 분	사육 체계 1	사육 체계 2	사육 체계 3
체중 35~ 50kg	육성돈 사료	젓먹이 사료	젓먹이 사료
50~ 90kg	비육돈 사료	육성돈 사료	육성돈 사료
90~110kg	비육돈 사료	비육돈 사료	육성돈 사료
○ 시험공시두수(두)	60	60	60
○ 호흡기 질병 징후두수(두)			
- 파스츨렐라 폐렴	11	-	10
- 흉막 폐렴	10	22	13
- 위축성 비육	5	1	2
계	26	23	25
○ 돼지고기내 잔류항균 물질 분석			
- BmPA 1)	음성	음성	음성
- 베타-락탐계 2)	불검출	불검출	불검출
- 설과제 2)	〃	〃	〃
- 테트라사이클린 2)	〃	〃	〃

1) 항균물질 간이 스크린법

2) Cham II test(미생물 수용제 동위원소 측정법)

\* 젓먹이사료 cp 18.5%, 육성돈 사료 cp 16.7%, 비육돈 사료 cp 15.6%

경우 그 종류에 따라서는 잔류에 문제를 야기할 수 있을 것으로 예측되고 있는데, 덴마크의 경우 출하 35일 전에는 항생제 첨가를 금지하고 있고 아보파신의 경우는 사용을 금지시켰으며, 미국의 경우는 HACCP를 앞세워 돼지고기 수출입무역에 연계할 움직임이 보이고 있는바, 우리 양돈 농가에서도 이에 대한 대비가 있어야 할 것이다.

#### 나. 비육후기 사료급여에 의한 생산비 절감 효과

육성돈 사료와 비육돈 후기사료의 차이는 사료중에 함유된 에너지보다는 단백질 함유량이 16.7%와 15.6%로 차이가 있다는 것과 육성돈 사료는 항생제 첨가가 가능하나 비육돈 후기사료는 항생제 첨가가 불가하다는 것 외에는 큰 차이가 없다.

그러함에도 불구하고 육성돈 사료는 비육돈 후기사료에 비해 1포(25kg)당 270원 정도가 높다. 이와같은 까닭에 <표 5>의 사육체계 1을 선택했을 때는 사육체계 2나 3을 선택했을 때보다 전체 사료비를 두당 6천원 정도(1kg 증체에 소요된 사료비로는 12%정도)를 절감할 수 있었다.

대부분의 돼지사육농가는, 비육돈 후기사료를 급여해야 할 시기에 비육돈 후기사료 보

<표 5> 배합사료급여 체계별 비육돈의 증체, 사료요구율 및 1kg 증체에 소요된 사료비 (축산연, '93)

구 분	사육 체계 1	사육 체계 2	사육 체계 3
체중 35~ 50kg	육성돈	젓먹이 ①	젓먹이
50~ 90kg	비육돈	육성돈 ②	육성돈
90~110kg	비육돈	비육돈 ③	육성돈
개시체중(kg)	36.4	37.7	37.2
완료체중(kg)	103.4	105.7	106.6
일당증체량(g)	798	810	836
사료요구율(%)	3.22	3.39	3.35
전체사료비(원)	43,886	49,535	50,835
1kg증체당 사료비(원)	655	728	732

①, ②, ③ : 젓먹이, 육성돈, 비육돈 후기사료 1kg 단가  
: 231.8, 207.0, 196.2원 적용

다 가격도 높은 육성돈이나 젓먹이사료를 급여하면 이들 사료는 비육후기 사료보다 영양성분이 높아 비육돼지의 발육이 훨씬 더 빨라질 것으로 생각하고 있다.

그러나 비육돼지에게 무제한으로 사료를 급여하고 있는 우리나라의 비육돼지 사육방식에서는, 비육돼지 스스로가 먹고 싶은 양만큼 사료를 섭취하고 있기 때문에 사료 1kg중에 함유된 단백질(CP) 함량이 16.7%인 육성돈 사료나 이보다 1% 정도가 적게 함유된 비육돈 후기사료의 영양소 함량 차이로 발육이 크게 영향을 받지 않는다.

즉, 돼지사료에 따라 기호성이 달라 섭취량의 정도가 차이는 있겠으나, 영양가가 적게 함유된 사료를 공급해 보면 영양가가 많이 함유된 사료를 공급했을 때보다 더 많은 사료를 섭취하는 것을 알 수 있게 된다.

아울러 생체중 50kg 이상의 비육돼지의 사료에는 사료 1kg

중에 조단백질이 13~15% 수준이 함유되어 있으면 충분하다.

예를 들어 조단백질이 16.7%가 함유된 육성돈사료를 생체중 90kg인 비육돼지에게 섭취시켰을 경우, 90kg 돼지가 하루 동안에 3kg의 사료를 섭취했다면, 섭취한 단백질은 총 501g이 되나 실제 필요량은 450g(3kg × 15%)만이 필요하여, 51g는 필요없는 단백질을 공급하는 꼴이 되는바, 필요 없이 추가로 공급된 단백질은 오줌으로 빠져나가거나 아니면 지방으로 축적되어 버린다. 그러나 조단백질이 15.6%가 함유된 비육돈 후기사료를 90kg의 비육돈에게 섭취시켰을 때는 486g(3kg × 15.6%)의 단백질을 섭취하여 섭취한 단백질 모두는 살코기 성장에 전량이 사용되었다고 할 수 있다.

우리나라의 경우, 분뇨에 함유된 질소나 인에 대한 규제를 얹고 있으나, 양돈선진국의 경우, 환경오염 차원에서 이에대

한 규제를 강화하여 시행하고 있다. 돼지사료의 원료의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라의 현실을 고려할 경우 추가로 공급하는 단백질을 환경오염원이 될 뿐아니라 사료비만을 높이는 꼴이 되어 국제경쟁력을 떨어뜨리는 결과가 될 수 있음을 간과해서는 안될 것이다.

#### 다. 사육체계별 도체성적과 생산비 및 소득비교

도체 A등급은 비육후기사료를 장기간 급여한 사육체계 1에서 가장 많이 나타난 것을 알 수 있다. <표 6 참조>

서울 도매시장에서 거래된 지육 경락단가 즉, A, B, C, D의 등급별 도체단가를 적용한 평균도체단가로 도체판매가를 계산해 본바, 육성돈사료를 장기간 급여한 경우나 비육돈 후기사료를 장기간 급여했을 때도 도체판매가에는 차이가 없었다.

그러나, 육성돈 사료급여시보다 비육돈 후기사료 급여시에는 사료비가 적게 소요된바, 전체적으로는 생산비가 적게 소요된 관계로 비육돈 1두당 8천원 정도의 소득증가 효과가 있다.

이와같이 생체중 50kg이후에 비육돈 후기사료를 사용하게 되면 ① 우리나라의 연간사료

<표 6> 사육체계별 도체성적과 생산비 및 소득비교 (축산연, '93)

구 분	사육 체계 1	사육 체계 2	사육 체계 3
체중 35~ 50kg	육성돈	젓먹이 ①	젓먹이
50~ 90kg	비육돈	육성돈 ②	육성돈
90~110kg	비육돈	비육돈 ③	육성돈
도체등급비율(%)			
A	16.7	13.3	13.3
B	43.3	41.7	53.4
C	36.7	36.7	30.0
D	3.3	8.3	3.3
도체단가(원/kg) ④			
평균도체단가(원)	2,329	2,305	2,338
두당판매가격(원)	182,128	181,865	183,299
생산비(원) ⑤	123,589	131,590	133,181
소 득(원)	58,539	50,275	50,118
호흡기질병 ⑥			
발생징후율 (%)	44.3	38.3	41.6
PSE돈육 발생율(%)	44.0	44.0	39.0

- ① 실파치오졸(100ppm/kg) 0.1% 및 옥시테트라사이클린(100ppm/kg) 0.05% 첨가배합한 사료임.  
 ② 버니지아마이신(20ppm/kg) 0.1% 첨가배합한 사료임.  
 ③ 일체의 항생제 무첨가 사료임.  
 ④ 도체단가(원/kg) : A, B, C, D등급 각각 2,427 · 2,287 · 2,056 및 1,847원 적용산출  
 ⑤ 축협조사 생산비 ('93) 참고환산  
 ⑥ 파스츄렐라, 홍막패렴 및 위축성 비염 징후도 포함한 것

비 603억원 절감 [6,949원/두 (비육돈사료비 절감액)×8,676천두(도축두수)]과 ② 연간 2,000두를 출하하는 전업농가의 경우는 1천6백만원의 추가소득을 얻는 효과 [8,000원/두(두당 판매소득차액×2,000두)]를 얻게 되며 ③ 고품질 유해물질 무잔류 돼지고기 생산으로 국제화에 대응할 수 있을 것으로 생각되었다.

따라서 수출돼지 생산은 물론이거니와 국내 내수 돼지 생산 농가에서는 필히 생체중 50kg부터는 비육후기사료를 사용해야 하겠다.

한편 고품질 돼지고기는 PSE(창백, 유연하고 삼출물이 많은 돼지고기)가 발생되어서는 안되는 만큼 출하시에 구타를 가하거

나 장거리 수송에 의한 스트레스를 받지 않도록 유의해야 하겠다. 이와함께 돼지의 살코기는 사료에 의해 증가되기 보다는 유전능력에 의해 영향을 받으므로 좋은 종돈, 특히 살코기 생산능력이 우수한 수퇘지 확보를 위해 노력해야 하겠다.

아울러 살코기 생산량이 많은 종돈 확보가 완료되어 출하 비육돈의 50%이상 이 도체 A, B 등급을 받았다면 비육후기사료는 생체중 60~70kg이후부터 급여하는 것이 바람직한데, 그 이유는 살코기가 많은 계통에서는 생체중 50kg 보다는 60~70kg에서 살코기와 지방 증가가 1:1이 되어 비육후기사료의 적정급여 시기가 되기 때문이다.