

도축 출하돈의 절식 필요성과 방법

국립축산과학원 축산물이용과

도축 전 돼지의 절식은 돼지고기 품질을 향상시키고, 위내용물 중량을 줄여 도축 폐기물량을 감소시키며, 내장 적출 시 장파열율이 줄어 위생적인 돼지고기 생산과 도축 전 불필요하게 급여하는 사료를 절약할 수 있어 일정 시간의 절식이 권장되고 있다. 따라서 본고에서는 농촌진흥청이 발간한 [돼지고기 품질 및 위생관리 지침서]에 수록된 내용 중 절식이 돼지고기 품질에 어떠한 영향을 미치는지와 권장되고 있는 절식방법을 소개하고자 한다.

1. 돼지고기 품질별 구분

고품질 돼지고기는 여러 가지로 정의할 수 있지만 일반적으로 육색은 미홍색이고, 지방색은 우유 빛의 흰색이며, 광택이 있고, 근내지방이 고르게 분포하고 있으며, 육즙분리가 적고 근육의 결이 가늘고 탄력이 좋은 고기라 말할 수 있다.

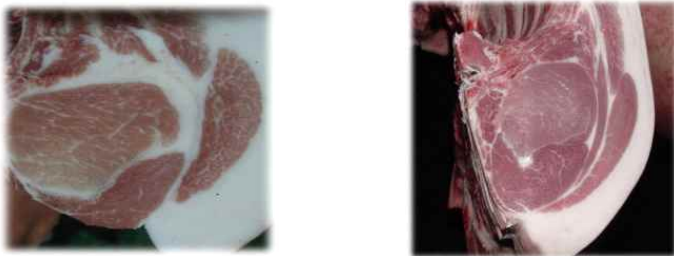
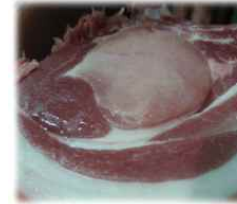


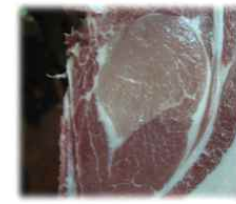
그림 1. 근내지방도가 높고, 조직감이 좋은 고기

반면 돼지고기 이상육은 대표적으로 육색이 흰색으로 창백하고, 육즙분리가 많으며, 근육조직이 흐물흐물한 물돼지고기(PSE)가 있으며, 그 외 근육조직의 탄력성이 낮아 절단된 표면이 처지거나 부풀어 오르는 현상을

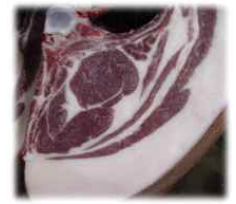
보이는 조직감 불량육, 근육조직내 모세혈관이 파열되어 나타난 근출혈육, 근육과 근육사이가 분리되는 근육 분리육(일명 스펀도체), 등심육과 등심을 싸고 있는 근육들 사이에 현저하게 다른 고기색을 보이는 이중육색, 타박상 등에 의한 피멍, 많지는 않지만 근육조직이 괴사하여 지방조직으로 치환된 근염 등을 들 수 있다.



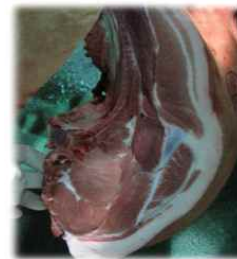
[물돼지육(PSE)]



[이중육색]



[암적색육(DFD)]



[조직감불량]



[조직감불량]



[근출혈]



[근육 분리육]



[골 절]



[피 멍]

그림 2. 이상육의 종류

2. 절식과 돼지고기 품질

사실 수송 전 많은 사료를 먹은 돼지들은 수송을 더욱 싫어하고, 수송하는 날까지 사료를 먹은 돼지가 높은 사망률을 나타낸다. 출하 전 절식은 고기의 최종 pH와 육색, 보수력을 증가시키며, 도축 전 최소 12시간 동안 절식할 경우 (물은 급여) PSE 발생율을 줄일 수 있다는 보고가 있다. 또한 스트레스를 받기 쉬운 돼지(PSS 돼지 : 스트레스 증후군 돼지)의 경우도 출하 전 24~48시간 절식할 경우 PSE의 발생빈도를 명확하게 감소시켰다는 보고도 있다. 표 2는 수송 전 사료급여 여부와 계류시간에 따른 PSE 발생율을 보여주고 있는데, 절식 시가 사료급여 시에 비해 PSE 발생율이 낮으며, 또한 계류 시간이 증가할수록 PSE 발생율이 낮게 나타난다.

표 2. 수송 전 절식 및 계류시간별 PSE 발생율

수송 전 절식 여부	계류시간 (시간)	PSE 발생율 (%)
절 식	0	7.8
	4	2.9
	24	1.9
사료 급여	0	13.1
	4	4.0
	24	2.5

(축산원, '97)

일반적으로 이동하기 전에 돼지에게 절식을 시키는 가장 중요한 이유는 출하과정 동안 발생하는 사망률을 줄이고, 장 내용물량을 줄여 도축 후 발생하는 분뇨폐기물을 줄이는데 있다. 도축전의 절식은 궁극적으로 사후 글리코젠이 젖산으로 쉽게 전환되게 하는 총 탄수화물의 양을 줄이는 것이다. 동물 복지의 견지에서 본다면 절식에 의한 스트레스가 수송 스트레스와 합쳐져 돼지에 해로운 영향을 끼치는 것으로 보인다.

우리나라에서 수송 전 사료급여와 계류시간에 따른 PSE육 발생률을 조사한 결과에 의하면 수송 전 사료급여는 계류시간에 관계없이 PSE육의

발생률을 증가시켰으며, 특히 계류 없이 바로 도축 시 PSE 발생률은 매우 증가하였다. 그러나 도축 전 계류시간(절식 및 계류 ; 우리나라의 경우 거의 농가절식이 없는 실정임)이 4시간 또는 24시간에서는 사료급여에 의한 PSE 발생률 증가는 그다지 크지 않았다.

표 3. 농가에서 절식하지 않은 돼지의 도축장에서 계류유무에 따른 PSE 발생율 비교

구 분	정 상	PSE 발생율			조사두수
		경 증	중 증	계	
전일 계류	77.8	9.1	13.1	22.2	559
무계류	40.7	18.6	40.7	59.3	59

※ 전일계류 : 도축전일 오후 농가에서 출하하여 다음날 오전에 도축
무계류 : 도축당일 낮에 출하하여 도축장 도착후 30분 이내 도축

국외의 연구에서도 도축장에서 하룻밤 동안의 절식은 고기의 최종 pH와 육색소의 농도 및 보수력을 증가시키고, 도축 전 최소 12시간 동안 사료(물 제외)를 먹지 않은 돼지에서는 PSE 발생률이 적으며, 스트레스를 느끼기 쉬운(돼지 스트레스 증후군) 돼지에게 24~48시간의 절식은 PSE 발생률을 현저하게 줄인다고 보고되고 있다.

절식시간은 대략적인 수송시간과 도축장에서의 계류시간에 따라 결정되며, 실제로 사료급여를 중단하는 시간을 계산하는 것이 중요하다. 왜냐하면 급여사료 중단시간이 지나치게 길 경우에는 도체중에 부정적인 영향을 줄 수 있기 때문이다. 시장에 유통되는 돼지의 사료섭취 성향을 조사한데 의하면 오후 6시부터 오전 6시 사이에는 돼지가 상대적으로 거의 사료를 섭취하지 않는다. 따라서 오전 5시에 수송차에 실린 돼지는 이미 11시간의 절식을 거친 셈이다. 때문에 절식시간을 계산할 때에는 여기에 수송시간과 도축장에 도착한 후의 계류시간을 합산하여야 한다. 즉 마지막 사료급여 시점부터 계산하여 전체 절식시간을 12~18시간으로 하는 것이 좋다.

표 4. 절식유무에 따른 도체율 비교

농가	생체중(kg)		도체중(kg)		등지방두께(mm)		온도체율(%)		비육 일수
	전일	당일	전일	당일	전일	당일	전일	당일	
A	113.60	117.13	82.18	83.70	20.70	21.00	72.32	71.48	180
B	105.70	107.7	77.30	79.50	18.43	19.63	73.15	74.27	170
전체	110.21	112.81	80.09	81.90	19.73	20.41	72.68	72.67	-

농가에서 절식을 하게 되면 돼지의 체중이 감소할 것을 염려하여 꺼려하는 경우가 있다. 그러나 표 3에서 보는 바와 같이 절식 유무에 따른 차이는 없다. 오히려 농가에서 절식하여 출하하면 최종적인 도체율은 높게 나타난다. 이는 절식에 의해 생체중은 낮게 나타나지만 도체중은 동일하기 때문이다.

우리나라는 양돈농가에서는 돼지 출하 시 올인 올아웃(All-In, All-Out)이 되지 않고 돈방에서 적정체중의 돼지를 선발하여 출하하는 방식이 대부분으로 농가에서의 절식은 그다지 쉽지 않은 것 같다. 그러나 앞에서 설명한 바와 같이 절식은 전날 밤부터 계산이 되기 때문에 이른 아침 돼지가 사료를 먹기 전에 출하하면 거의 10~12시간의 절식이 되는 셈이다. 이 시간에 출하하고 도축장에서 3~6시간 절식 계류를 실시하면 적정 절식 시간을 맞추어 육질을 개선할 수 있다. 절식을 시키지 않음으로서 발생하는 손실액은 사료 낭비와 도축가공업체의 부담이 증가된다.

사전절식 미 실시로 돼지고기 이상육 발생에 의한 손실액을 단순히 추정해 보면 이상육 발생 30% 가정 시 연간 등심부위 손실액은 약 351억원('10 도축두수 14,629천두×PSE발생율 30%×8,000원/두)이며, 사료 낭비에 의한 손실액은 231억원(46,200톤)으로, 국가적으로 580억원 이상의 손실이 발생하고 있다고 할 수 있다.

- PSE돈육 발생 30% 가정 시 연간 손실액 약 351억원('10 도축두수 14,629천두×PSE발생율 30%×8,000원/두)
 - ※ 돈육 대일 수출당시 정상 등심(5,000원/kg), PSE(3,400원/kg)
 - ※ 돼지 1두당 5kg 등심 생산 시 8,000원/두당 손실
- 미 절식에 의한 사료 낭비에 의한 손실액 : 46,200톤(231억원)
 - 1일 사료섭취량 : 3.3kg(500원)/110kg기준×1,400만두 = 46,200톤
 - ※ 연간 평균출하 두수 1,400만두 설정

3. 절식 방법

출하 12~18시간 전에는 사료를 급여를 중단하고, 물은 출하 직전까지 충분히 주어야 한다. 절식을 하지 않을 경우 구토 오물에 의한 기도폐색이 원인으로 인한 폐사, 도축 시 장 내용물에 의한 도체오염이 발생 할 수 있으며, 24시간 이상의 절식은 근육내 에너지가 과도하게 낮아져 암적색육(이상육)을 발생시킬 수 있어 유의해야 한다.

4. 자료인용

박범영, 조수현, 성필남, 강근호, 김진형 외 15. 2010. 돼지고기 품질 및 위생관리 지침. 농촌진흥청 국립축산과학원