

국내산 돈육 품질의 문제점과 개선 방안

농촌진흥청 국립축산과학원
박범영

<차 례>

1. 국내양돈산업의 경쟁력은?
2. 고품질 돈육이란?
3. 국내산 돈육품질의 현주소는?
4. 돼지고기 품질 책임은?
5. 품질 관리방안은?

1. 국내양돈산업의 경쟁력은?

◎ FTA 체결 및 추진에 따른 무한 경쟁

- 발효 : 칠레('04), 싱가포르('06),
ASEAN(동남아시아연합, '08)
- 협상종료 : 인도 CEPA('09), 미국('09), EU('09)
- 협상중 : 멕시코, 캐나다, 뉴질랜드, 호주, 페루,
GCC(걸프 협력회의 6개국)
- 계획/민간공동연구 : 중국, 남미공동시장, 터키,
러시아, 콜롬비아, 이스라엘, 남아프리카
공동체

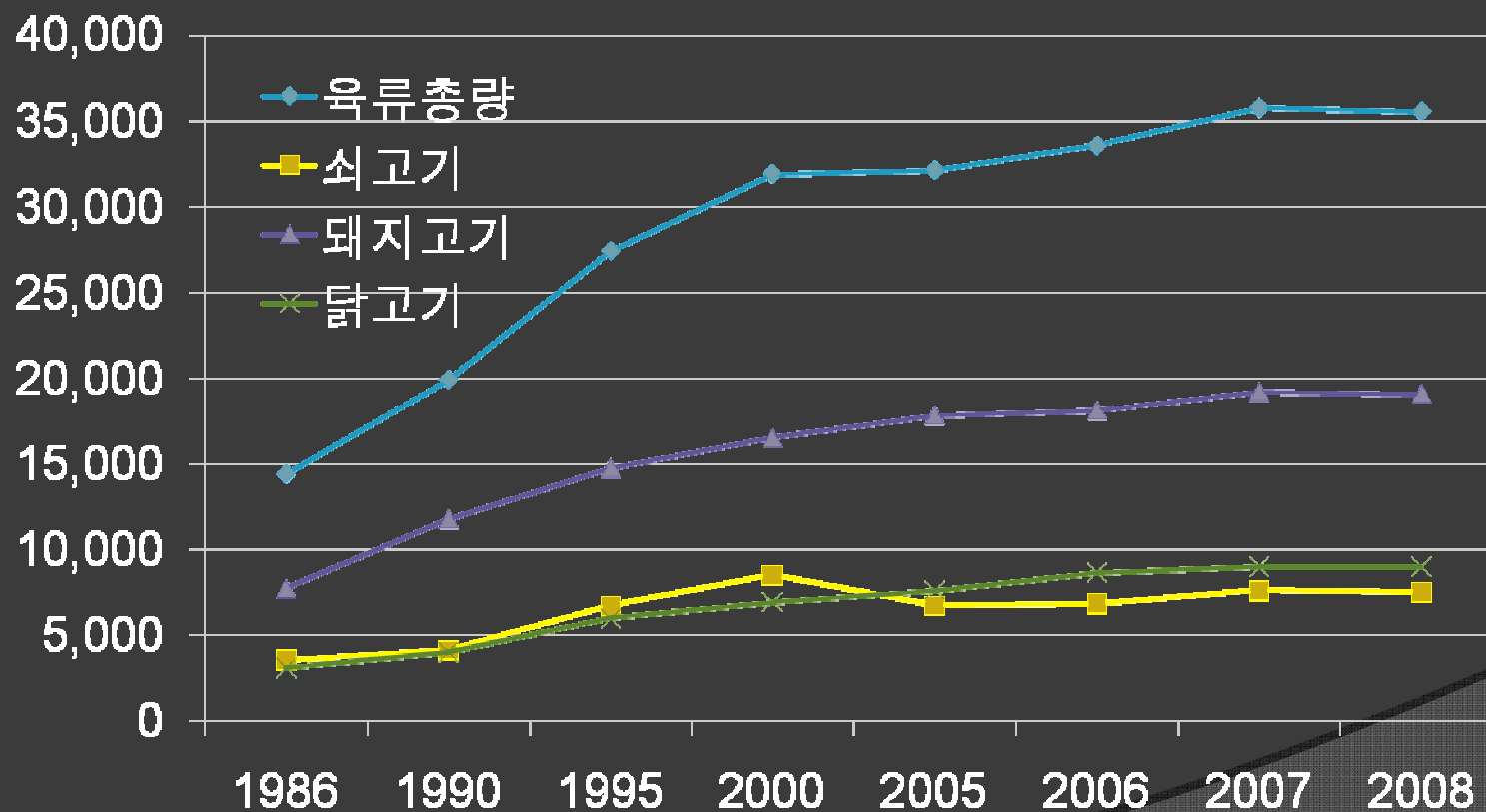
- ◎ 종돈, 사료 수입
 - 가격 경쟁력 낮음
- ◎ 품질 차별화 시급
- ◎ 육가공(2차)제품 소비증가세 정체
 - 생고기 위주의 소비문화
 - 원료육 수급 불안정
 - 육제품의 저가제품위주 유통
- ◎ 웰빙(Well-Being), 로하스(LOHAS) 붐

※로하스(LOHAS)는 더 나은 삶을 위해 소비생활을 건강하고 지속가능한 친환경 중심으로 전개하자는 생활양식 · 행동양식 · 사고방식.

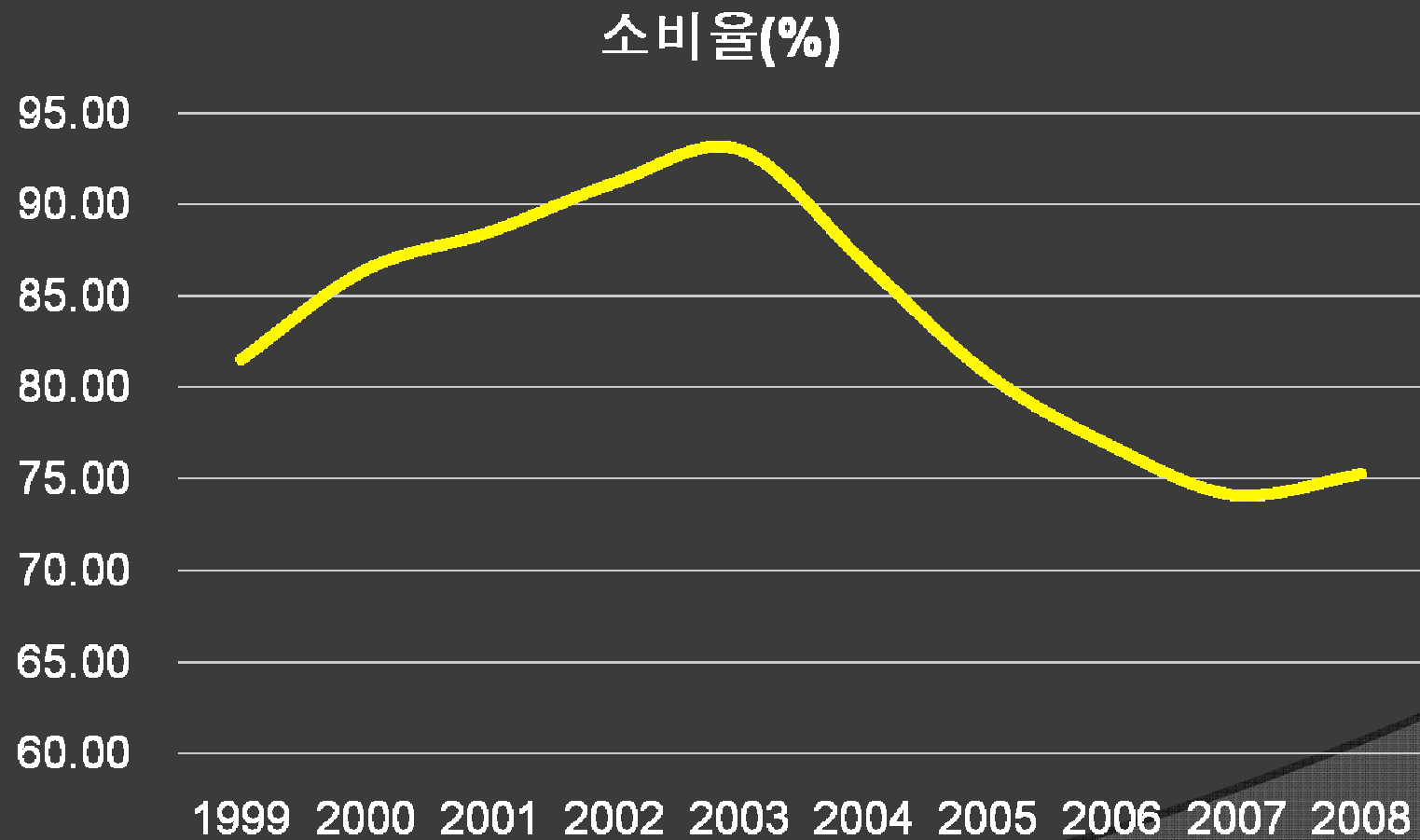
'Lifestyles of Health and Sustainability'의 약자

국민 1인당 육류소비량 변화 추세

● 육류 소비 증가세 둔화



국내산 돈육 소비율



2. 고품질 돈육이란?

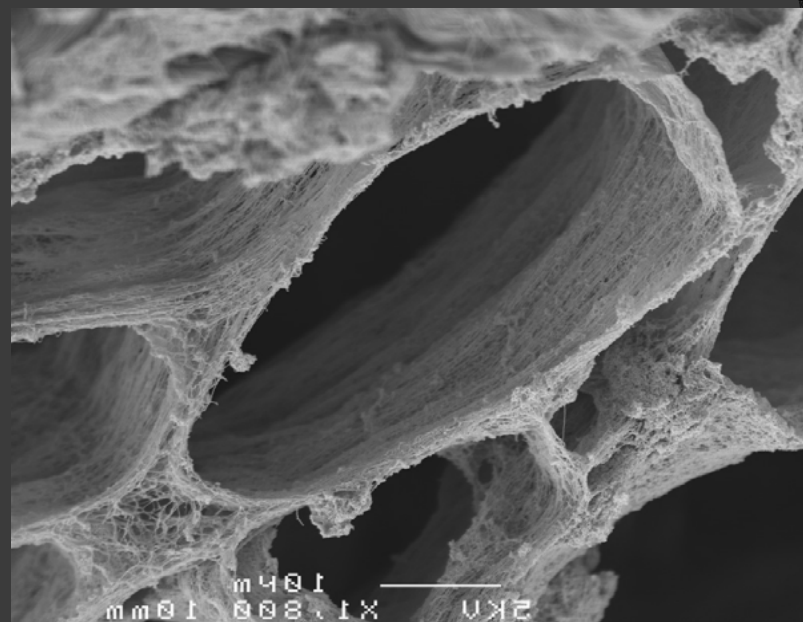
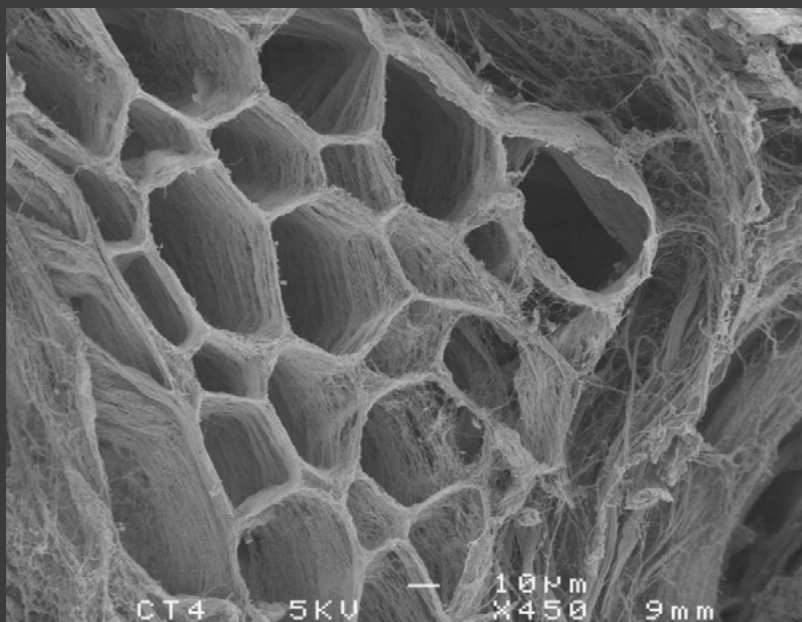
- ◎ 소비자 요구에 부합
 - 품질의 좋고 나쁨의 결정 : 소비자
- ◎ 우리나라의 식육소비 문화
 - 삼겹과 목살 위주의 생고기 구이문화
 - 생산량은 도체 대비 18%내외에 불과
 - 품질에 대한 관심이 낮음
- ◎ 육가공(2차)제품 소비증가세 정체
- ◎ 맛이 좋은 고기
 - 연도, 향미, 다즙성

연도에 영향을 미치는 요인

- ◎ 근육의 결
 - 결은 근육의 굵기로 결정
 - 결이 가늘고 직경이 적은 것
- ◎ 근섬유의 단축 정도
- ◎ 결체조직의 종류와 함량
- ◎ 근내 지방도
 - 근육내 지방의 분포도로 결정
 - 근육중 적당한 지방의 분산
: 물리적 강도를 저하시킴



결체조직



향미에 관여하는 요인

◎ 향(香)

- 당, 아미노산, 펩타이드, 지방
- 지방 : 가열조리시 융해되어 향을 향상

◎ 미(味)

- 유리 아미노산: 글루타민산 등
- 글루타민산, 이노신산 : 맛 상승 (버크셔)
- 핵산관련물질 : ATP 분해산물(이노신, 하이포 크산틴)

다즙성에 관여하는 요인

- ◎ 근내지방 함량 : 함량이 많을 수록 우수
- ◎ 보수성 : 수분을 보유할 수 있는 능력
- ◎ 수소이온농도(pH) : 높을 수록 우수

근내지방의 긍정적인 역할

구 분	역 할
다즙성	입안에서 씹는 동안 침 생성 증진 다즙성과 연도는 밀접한 관계에 있음
연도	지방의 부드러움으로 인한 상대적인 근섬유 단백질의 강도를 완화 근섬유 사이의 지방조직은 강직된 구조를 완화. 지방은 입안에서 부드러운 느낌을 줌 지방은 가열중 수분손실을 줄임
향미	지방의 첨가로 화학적 반응에 의해 개선

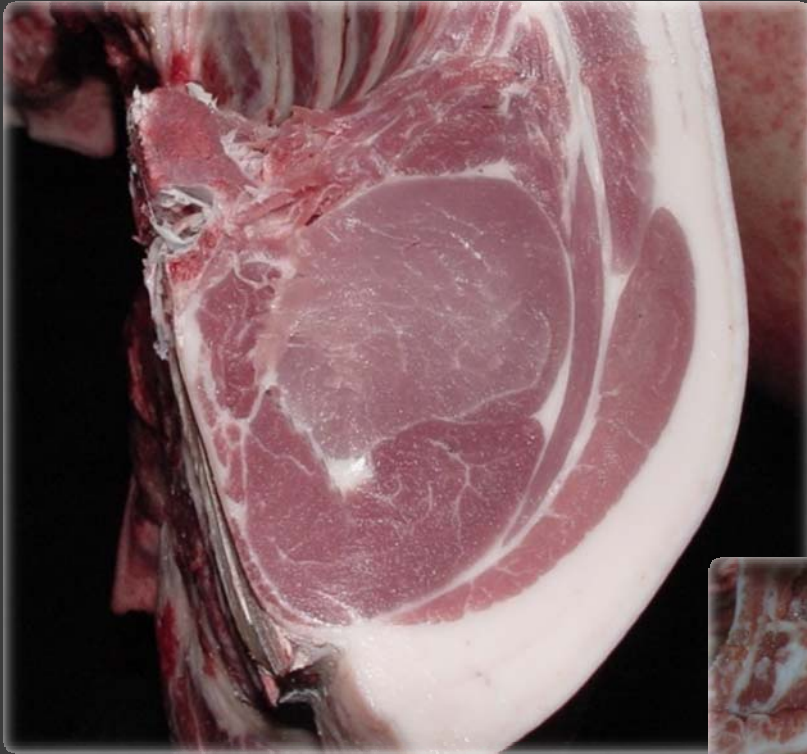
고품질 돈육

요 인	요 구 조 건
① 육색	회적백색~담홍색, PSE와 DFD육 제외
② 육질	씹는 맛이 연하고 근섬유가 섬세한 것
③ 지방	지방이 광택이 나고 순백색이어야 하며 지나치게 많이 함유되지 않은 것
④ 맛	웅취가 없고 적절한 근육내 지방함유
⑤ 위생	도축 후 총세균수 $10^3/\text{g}$ 이하
⑥ 가공적성	보수력, 유화력, 결합력이 높은 원료육

3. 국내산 돈육품질의 현주소는?

- ① 첫째 : PSE육
- ② 둘째 : 투톤 칼라육
- ③ 셋째 : 근출혈 또는 혈반육
- ④ 넷째 : 근육 분리육 (스펀지육)
- ⑤ 다섯째 : 조직감 불량

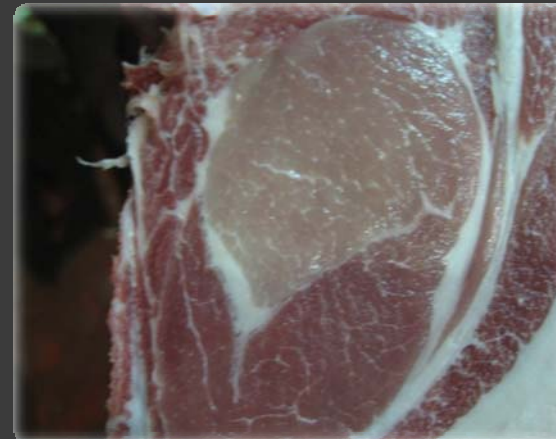
정상돈육



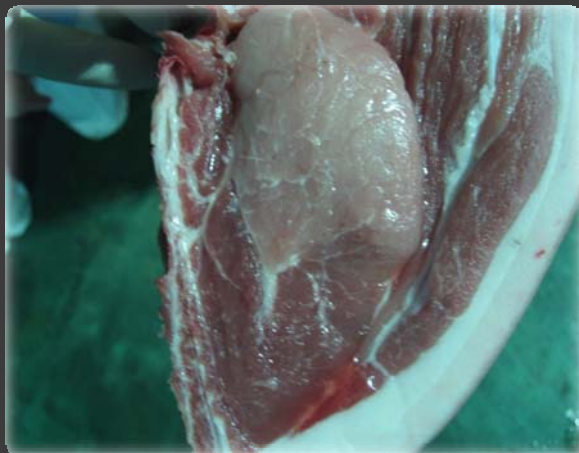
PSE육과 암적색육



PSE 육



투톤 칼라



암적색육

조직감



[정상]



[불량]



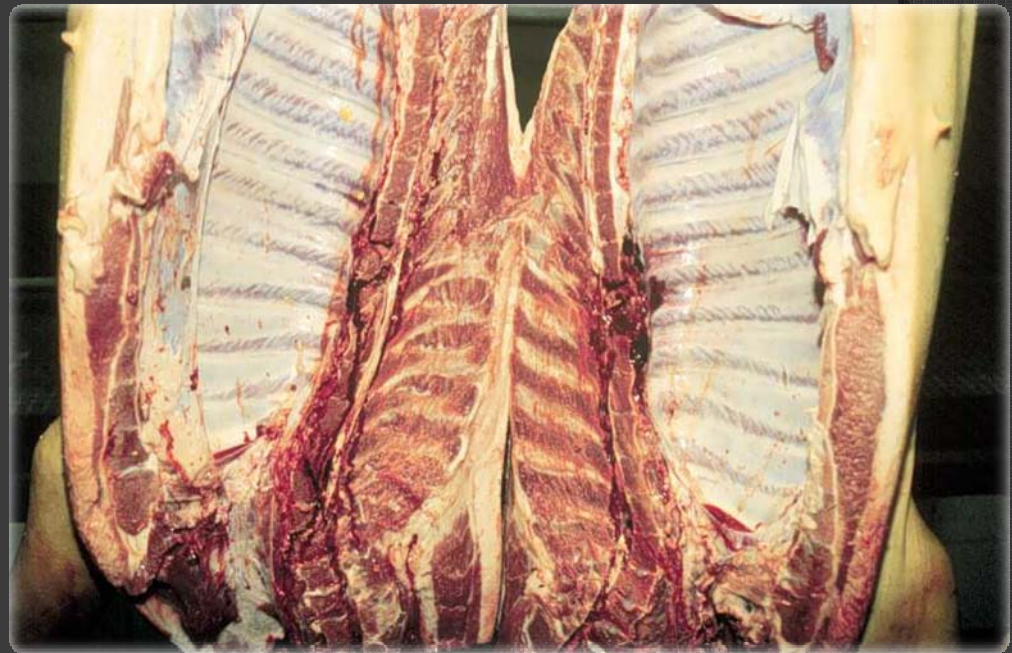
근출혈(혈반육)



근육분리(스펀지)육



골절



미국 돈육산업측면: 연간 \$ 57백만 손실초래(Morgan et al, 1994)

근염



4. 돼지고기 품질 책임은?

돼지고기 품질 누구에게 책임이 있는가?
(Grandin, 1994; Berg, 1998)

50% 생산자

- 유전적 선발
- 농장에서의 환경조건
- 적합한 선별, 관리, 수송



50 % 출하·도축가공

- 도축 전 관리
- 도축 후 관리

스트레스 유전자와 생산성

구 분	유전자형		
	정상형(NN)	잠재형(Nn)	열성형(nn)
조사두수	60	107	53
생체중(kg)	1.31	1.35	1.28
21일 체중(kg)	5.6	5.8	4.9
사료효율(kg)	1.63	1.59	1.56
일당증체(kg)	0.77	0.77	0.78

스트레스 유전자와 경제성

구 분	정상(A)	잠재 (B)	차이(B-A)	달러/두
113kg도달일령	172.8	172.7	-0.1	-
등지방두께(10th, cm)	2.87	2.84	-0.03	-
배장근단면적, cm ²	38.3	40.2	+1.9	+1.65
육즙분리, %	2.61	3.09	+0.48	-0.31
pH(수소이온농도)	5.85	5.84	-0.01	-
근내지방도, %	2.60	2.28	-0.32	-3.17
전 단력, kg/cm ²	5.66	6.16	0.50	-2.08
계				-3.91

돼지 PSS 유전자형에 따른 PSE발생율

유전자형	조사 두수	정상육	중증 PSE육	PSE 발생율(%)
정상 (N/N)	365	289	76	20.8
잠재 (N/n)	14	10	4	28.5
열성 (n/n)	3	2	1	33.3

급어단백질 수준과 비육돈 발육 및 육질특성

구 분	단백질 수준		
체중 50~90kg	CP 18%	CP 16%	CP 16%
체중 90~110kg	CP 16%	CP 16%	CP 14%
일당증체량 (kg)	0.87	0.83	0.79
사료요구율	3.02	3.28	3.52
적색도	5.6	5.9	6.7
상강도	1.57	1.71	2.15
전단력 (kg/1.27cm ³)	4.96	4.20	3.73
출하일령(일)	168.3	170.5	174.1
PSE발생율 (%)	27.6	14.8	18.5

사육밀도별 생산성과 PSE육 발생율

구 분	사육밀도 (m ² /두)		
	0.6	0.9	1.2
일당증체량 (kg)	0.85	0.90	0.92
사료섭취량 (kg)	2.07	2.13	2.32
사료요구율	2.44	2.34	2.51
도체율 (%)	77.6	76.8	76.5
등지방두께 (cm)	2.26	2.15	2.24
PSE 발생율 (%)	28	13	17.6
pH	5.59	5.65	5.61
보수력 (%)	57.5	57.7	57.6

자돈 30kg 이하 0.3m²/두 육성돈 30~50kg 0.6m²/두, 비육돈 50~110kg, 0.9m²/두

농가별 PSE 발생율

농가	정 상	PSE 발생율			조사 두수
		경 증	중 증	계	
A	89.66	6.90	3.45	10.35	29
D	78.00	16.00	6.00	22.00	50
G	72.00	16.67	11.33	28.00	150
J	68.00	28.00	4.00	32.00	25
M	65.57	14.75	19.67	34.42	61
P	60.00	0.00	40.00	40.00	5
S	50.00	11.11	38.89	50.00	18
U	42.86	57.14	0.00	57.14	7

PSE육 평가항목별 비교

구분	정상	경증	중증	소계	조사 두수
육색	76.35	17.4	6.00	23.40	706
드립	68.70	21.10	10.00	31.10	706
탄력	56.94	32.50	10.00	42.50	706

전기봉사용 유무에 따른 PSE 발생율

구 분	정상육	PSE 발생율(%)			조사 두수
		중증	경증	소계	
미사용	94.7	13.62	2.31	15.94	56,260
사용	77.51	16.91	5.58	22.49	9,999



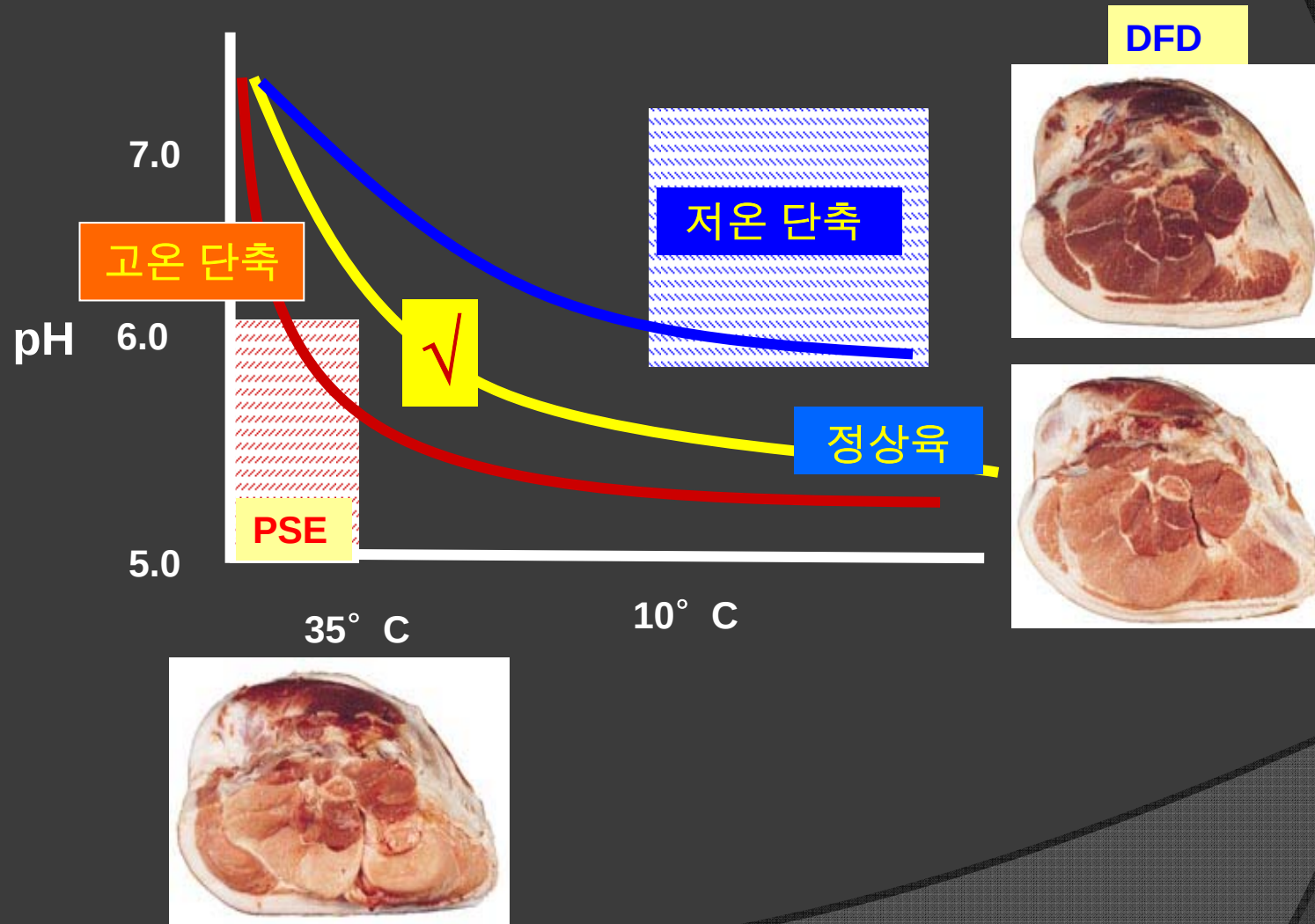
전기실신 전압별 PSE발생율

구 분	정상육	PSE 출현율(%)		
		중증	경증	계
220V	87.66	10.65	1.70	12.35
240V	82.59	6.79	10.62	17.41
250V	75.09	20.04	4.87	24.91
430V	56.87	36.33	6.79	43.12
² : value= , p<.0001				

고전압 전기 실신과 CO₂ 실신

구 분		정상육	PSE 출현율(%)		
			경증	중증	계
A	고전압 (500V)	27.14	14.29	58.57	72.86
	CO ₂	60.71	16.07	23.21	39.28
B	고전압 (400V)	60.00	5.00	35.00	40.00
	CO ₂	86.84	5.26	7.89	13.15

사후도체온도와 pH 변화에 따른 육질



초기 90분간 냉각실 온도별 PSE 발생율

구 분	정상육	PSE 육			전체
		중증	경증	계	
-5℃ 미만	68.32	23.94	7.73	31.67	543
-5-7℃	82.21	16.16	1.64	17.80	489
7℃ 이상	78.69	21.31	0.00	21.31	61
² : value= 38.2996 (p<.0001)					

5. 가공업측면의 품질관리 방안은?

농가 돼지(생돈)가격 지불 방법 개선

- ◎ 원료돈의 대부분을 생돈형태로 농가로 부터 구입하고 있음
 - 구매처별 구입 비율 : 농가(88.0), 중간상인(7.1), 도매시장 및 기타(4.2%)
- ◎ 대부분 지급율 적용 정산
 - 생체중 × 지급율 × 도매시장 경락가격

- ◎ 지급율은 구매돼지의 도체 특성과 육질에 관계없이 원료돈 수급상황에 따라 업체가 임의로 일괄 적용
 - 농가의 돼지도체품질 향상 노력을 저해하는 주요 요인으로 작용
 - 불확실한 도체율 적용은 농가와 가공업체간의 갈등 조장 및 계약위반 유발
- ◎ 생체중에 의한 가격 정산은 불필요한 사료 낭비와 미 절식으로 인해 돼지고기의 안전성에 문제를 일으킬 개연성이 큼

- ◎ 생체중에 의한 가격 정산으로 농가에서의 돼지고기 품질에 대한 관심 유도불가
- ◎ 농가 대금 정산시 도체중 기준적용
 - 원료돈 가격 산정기준의 투명성 확보
 - 농가와 가공업체간 안정적인 관계유지
 - 절식돼지 출하로 사료비 절감
 - PSE 발생을 감소에 의한 품질개선
 - 도축시 장파열 등 예방으로 안전성 향상

냉도체 육질등급 표시 유통 확대

- 돼지도체 온도체 반출율 21.7%('09.06)
 - 경기(34.6), 전남(31.4), 경북(27.0), 경남(26.7)
- 등급이 소매시까지 연동되지 않음
- 냉도체 등급판정결과를 소매 등급표시로 활용
- 소매시 육질별 분류 판매로 가격 차등화
- 등급자료 농가피드백 : 품질개선 노력 유도
 - PSE, 후기사료급여, 비육기간 연장, 조직감 불량개선
- 사료회사의 비육기간 단축 보다 육질개선목표
- 종돈개량 목표의 개선 촉발
- 도축장의 품질관리를 간접적 모니터링 가능
- 돈육품질에 관여된 분야별 책임소재 구분

기타

- ◎ 농가와 가공업체가 돼지수송을 주도
 - 수송밀도, 차량속도, 물이시 전기봉사용 억제
- ◎ 품질관리 인력 확보 운영
 - 소비자의 선호도 반영 육질별 구분 유통시스템
 - 품질에 대한 소비자 신뢰성 제고(단골고객 확보)
 - 제품의 온도 관리 철저
- ◎ 2차 육가공업체와 연계 강화
 - 생산물의 제고 관리 효율성 제고
 - 가공제품의 품질에 대한 상호 관심

감사합니다.