덴마크 양돈산업과 시사점*

정 민 국

2009년 유럽연합(EU) 27개국의 돼지고기 생산량은 약 2천 2백만 톤이며, 이중 덴마크가 8.7%를 차지하고 있다. 덴마크 돼지고기 수출액은 266억 3천 7백 DKK (1DDK=206원)이며, 덴마크 총 수출의 5.4%, 농업수출의 49%를 차지하고 있다. 덴마크는 협동조합이 돼지고기 생산의 84%를 점유하고 있다.

1. 생산 및 수출

2009년 덴마크 돼지 사육두수는 1,270만 두이고, 연간 2,760만 두를 출하하며, 독일, 영국, 이태리 등 EU 시장에 약 266억 DDK를 수출한다.

2009년 덴마크 양돈농가수는 5,041호이다. 이중 일관생산농가가 41%, 비육농가가 43%, 번식농가가 11%이다. 전체 농가수에서 양돈농가가 차지하는 비율은 1989년 38.9%에서 2009년 12.2%로 크게 낮아진 상황이다. 이는 다른 농가들에 비하여 양돈농가들의 구조조정의 속도가 매우 빠르게 진행되어 왔음을 시사한다.

표 1 덴마크 돼지 사육농가 동향

년 도 별	1989	1999	2009
농 가 수(호)	81,223	57,831	41,384
양돈 농가수(호)	31,556	15,483	5,041
양돈농가비율(100%)*	38.9	26.8	12.2
일 관 생 산(호)	14,673	7,092	2,054
비 육(호)	8,354	5,574	2,185
번 식(호)	6,901	2,019	547

자료 : Agriculture & Food, Statistics 2009.

* 본 내용은 한국농촌경제연구원 정민국 연구위원이 덴마크 출장결과를 토대로 작성하였다 (mkjeong@krei.re.kr, 02-3299-4366).

2009년 10월 기준 덴마크 돼지 사육두수는 1,270만두 규모이며, 모돈 두수는 84만두이다. 사육두수에서 모돈이 차지하는 비중은 6.6% 정도이다. 한국의 돼지 사육두수 중 모돈 비율이 약 10%인 점을 고려하면 덴마크의 모돈 생산성이 매우 높다는 것을 알 수 있다.

표 2 2009년도 덴마크의 돼지 사육두수변화

단위: 천두

구 분	2009.1.1.	2009.4.1.	2009.7.1.	2009.10.1.
돼지 사육두수	12,195	11,975	12,436	12,701
모돈 사육두수	803	815	845	840
비육돈 사육두수	10,885	10,638	11,072	11,345
- 자돈 두수	(2,355)	(2,489)	(2,554)	(2,555)
- 육성돈 두수(50kg 이하)	(5,149)	(5,134)	(5,214)	(5,485)
- 성돈 두수(50kg이상)	(3,381)	(3,015)	(3,304)	(3,305)

주: 3500농가의 표본추출 농가조사 자료를 기초로 작성.
자료: Agriculture & Food, Statistics 2009.

2009년 덴마크의 모돈 두당 출하두수는 약 25두이고, 연간 돼지 생산두수는 2,760만두이다. 이중 도축되는 물량이 약 2,000만두이고, 자돈수출물량이 700만두 수준이다. 덴마크 국내 도축물량은 감소추세인 반면 수출 도축물량은 증가세를 나타내고 있다. 자돈 수출량은 2006년 360만두에서 2009년 700만두로 매우 빠른 성장세를 나타내고 있다.

표 3 덴마크 돼지 생산두수

단위: 백만두

생산두수	2006	2007	2008	2009
덴마크도축	21.4	21.4	21.1	19.3
수출도축	0.8	1.1	1.0	1.3
자돈수출	3.6	3.8	5.3	7.0
계	25.7	26.3	27.4	27.6

덴마크의 돼지 사육두수 대비 국내 도축두수 비중은 1998년 1.76배에서 2005년 1.63배, 그리고 2009년 1.55배로 낮아지고 있다. 반면 해외 도축두수 비중은 높아지고 있다. 2009년 수출되어 외국에서 도축되는 모돈 및 성돈 두수가 연간 100만두 규모이다.

표 4 덴마크 돼지 사육두수 및 국내 도축두수 변화

연도	사육두수(천두)	도축두수(백만두)
1998	12,095	21.3
2000	11,922	20.9
2005	13,466	22.1
2009	12,369	19.3

2009년 덴마크 돼지고기 수출량은 185만 톤이며, 1998년 140만 톤과 비교 시 크게 증가하였다. 2009년 수출량 중 57%가 부분육이며, 그 다음이 부산물이다. 1990년대 이전에는 베이컨이 부분육 다음으로 큰 비중을 차지하였으나 현재 감소추세에 있다. 반면 부산물 수출비중은 높아지고 있다.

표 5 덴마크 돼지 및 돼지고기 수출 품목 추이(물량기준)

단위: 톤

품목	1988	1998	2008	2009
생돈 및 모돈	763	86,921	232,983	257,447
베이컨	116,897	127,401	103,246	101,436
지육상태	13,862	52,609	79,348	77,126
부분육	447,149	806,350	1,156,504	1,057,156
부산물	91,321	162,145	267,906	270,610
캔	160,697	110,699	68,846	59,100
기타 가공품	31,338	50,849	33,849	31,459
전체	862,026	1,396,974	1,942,682	1,854,364

2009년 덴마크 돼지고기 수출금액은 266억 DDK이다. 이중 부분육이 60% 이상을 차지하고 있으며, 그 다음으로 생돈, 베이컨, 부산물 순으로 비중이 높다. 지난 20년간 금액기준으로 매우 빠르게 증가하고 있는 부분은 생돈수출이며, 그 다음이 지육수출과 부산물 수출이다. 반면, 베이컨과 캔고기(canned meat) 수출은 감소세를 보이고 있다.

표 6 덴마크 돼지 및 돼지고기 수출 품목 추이(금액기준)

단위: 1000DKK

품목	1988	2009
생돈 및 모돈	14,309	3,399,424
베이컨	2,266,380	2,030,874
지육상태	150,363	820,578
부분육	8,653,467	16,335,063
부산물	718,672	1,949,121
캔	3,255,846	1,361,734
기타 가공품	515,263	739,721
전체	15,574,303	26,636,515

덴마크 돼지고기의 주요 수출국은 EU이며, 이중 독일, 영국, 이태리가 덴마크 돼지고기 총 수출량의 50%이상을 차지하고 있다. 그리고 덴마크는 일본으로 연간 13만 톤 정도의 돼지고기를 수출하고 있다.

표 7 덴마크 돼지 및 돼지고기 수출국

단위: 톤

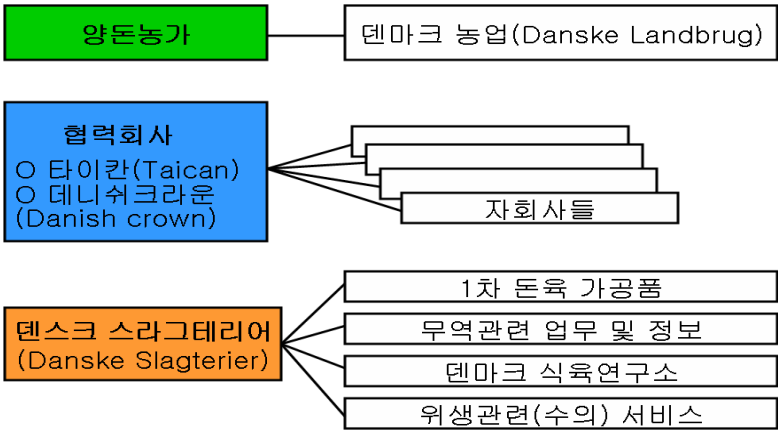
국가별	1988	1998	2008	2009
영국	244,238	247,519	301,152	286,675
독일	97,678	304,574	541,626	562,024
프랑스	86,542	98,805	20,557	18,345
이태리	71,145	113,486	134,193	113,633
EU전체	522,738	906,751	1,394,206	1,331,966
미국	108,531	58,135	39,385	35,984
일본	136,240	141,705	165,027	129,845
전체	862,026	1,396,974	1,942,682	1,854,364

2. 도축가공

덴마크 양돈산업은 데니쉬 크라운(Danish crown) 및 타이칸(Tican)과 같은 협동조합 도축장을 중심으로 사육, 도축, 가공단계가 모두 연계되어 계열화 체계를 형성하고 있으며, 주요 의사결정 과정에 양돈농가들이 위원자격으로 참여한다. 그리고 데니쉬 크라운(Danish crown)과 타이칸(Tican)은 많은 자회사를 두고 있다.

덴마크 양돈산업은 협동조합 도축장을 중심으로 사육, 도축, 가공 등이 연계된 계열화 체계를 형성하고 있으며, 협동조합 도축장의 시장 점유율이 84%이다.

그림 1 양돈계열화 체계



자료: www.danishmeat.dk / www.danskeslagterier.dk

덴마크도축업자협회(Danske Slagterier)는 덴마크 식육협회(Danish Meat Association)를 구성하는 주요조직이며, 덴마크 양돈산업의 전략과 돼지생산을 관리하며, 협회 회원으로 데니쉬 크라운(Danish crown) 도축장과 타이칸(Tican) 등 협동조합 도축장이 있다. 협동조합 도축장의 도축규모는 1,780만 두이며, 내수시장 점유율은 84%이다. 협동조합도축장에서 생산된 돼지고기의 85%이상이 수출되고 있다.

표 12 협동조합 도축장의 돼지고기 시장점유율(2008)

구분		도축두수	점유율
협동조합	데니쉬크라운	1,613	76.6
	타이칸	166	7.9
	소계	1,779	84.4
덴마크 전체		2,107	100

덴마크 도축장은 크게 협회(D-S)소속 도축장과 비회원 도축장으로 구분할 수 있으며, 협회소속 도축장은 협동조합도축장과 사설도축장으로 구분된다. 협동조합 도축장을 포함한 협회 도축장은 70-80년대에 매우 빠른 속도로 구조 조정이 이루어져 현재 2개가 존재하며, 협회 비회원 도축장이 10개 존재한다.

표 13 연도별 도축장 수 변화

구분	1970	1980	1990	2008	2009
생산자 조합원(DS-members)					
- 협동조합도축장	50	18	5	2	2
- 사설도축장	4	2	1	0	0
- 총 도축장수	54	20	6	2	2
생산자비조합원(Not DS-members)					
- 사설도축장 1)	-	-	7	11	10

주: 1) 연간 10,000두 이상 돼지들을 도축하는 도축장.
자료: Agriculture & Food, Statistics 2009.

<덴마크 DANISH CROWN - 홀센 도축장>

○ 홀센도축장 현황
- 토지면적: 82,000m2
- 총비용: 3억 5백만 유로
- 2004년 완공, 2005년 5월 공식 작업 시작
- 도축능력: 돼지 93,000두/주

○ 데니쉬 크라운 소유주: 10,500농가
- 양돈농가 4,700명, 모돈농가 2,200명, 소사육농가 5,800명

○ 세계에서 3번째, 유럽에서 2번째로 큰 돼지 도축능력 보유, 소 부분은 덴마크에서 가장 큰 도축 능력 보유

○ 세계에서 가장 큰 육류 수출업자
- 연간 돼지고기 수출 34억 유로(한화 5조 1천억 원 규모)
- 데니쉬 크라운 돼지고기 수출비중: 덴마크 농업부문 수출의 43%, 덴마크 전체 수출의 4.3%
- EU돼지고기 생산의 7.6%, 세계전체의 1.8% 차지

○ 데니쉬크라운 그룹 총매출액 및 고용인원

그룹전체	내 용
총매출액	60억 유로
연간 도축량	돼지 1880만두(이중 270만두 해외 도축) 소 50만두(이중 20만두 해외 도축)
회원농가	10,700명
직원	23,500명

○ 총매출액 부문별 구성요소
- 돼지부분 44%, 소부분 6%, 육가공 43%, 기타 7%

○ 매출액 기준 시장 구성비중
- 영국 27%, 일본 7%, 독일 9%, 덴마크 12%, 미국 7%, 이태리 5%, 러시아 6%, 나머지는 기타

그림 1 DANISH CROWN – 홀센 도축장 전경

그림 2 DANISH CROWN – 생돈 수송차량(3층 구조 돼지 215두 탑재)

3. 등급 및 가격정산

유럽의 대부분 국가의 돼지 무게 및 등급 분류는 EU지침에 의해서 결정되며, 주요 지침은 돼지지육 등급을 결정하는 위원회 법률 No. 3220/84과 돼지지육등급 적용을 구체적으로 나열한 No. 2967/85이다.

EU의 지침은 일정 규모의 모든 돼지 도축장이 지켜야 할 내용을 다음과 같이 명시하고 있다. 먼저, 지육중량이 명확히 결정되기 위해서는 생체무게를 측정해야 하며, 다음으로 인증된 방법과 장비를 통해 돼지 살코기 내용을 측정하고 돼지 지육을 유럽등급으로 표시해야 한다.

이러한 지침들은 지육중량과 살코기 내용 결정과 관련되어 있어, 돼지생산농가 지불과 지육거래를 위해 매우 중요하다. 각 회원국들은 EU지침을 토대로 자기 영토내에서 돼지의 무게와 등급 적용에 대해 자유롭게 결정할 수 있다.

EU의 각 국가는 위원회 법률 No. 2759/75에 의해 농가에 지불한 kg당 E등급 평균가격을 매주 EEC 위원회에 보고해야 한다. EEC 위원회는 보고된 결과를 기초로 참고가격을 계산하며, 참고가격은 돼지고기 관리위원회 의사결정에 기초가 된다.

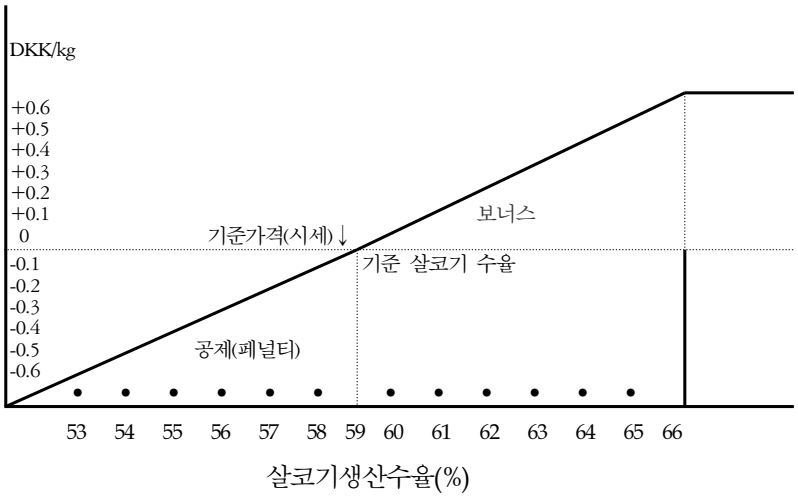
덴마크는 1997년 4월 3일 법률 No. 225에 의해, 무게・지육등급과 지불・시장가격 보고 등과 관련된 EU지침을 시행하고 있으며, 덴마크 등급판정소, 돼지농가, 도축장으로 구성된 돼지 등급 위원회는 이러한 법규를 지키기 위해 필요사항을 해석한 기준을 제시하고 있다. 법규에는 덴마크 돼지등급판정소가 덴마크 도축장을 통제하고 책임을 져야함을 명시하고 있다.

덴마크 도축장에서 배송된 돼지를 정산할 때 이용되는 지불시스템은 다음과 같다. 덴마크의 도축장은 매주 목요일에 기본가격(DKK/kg)을 발표하고, 그 다음 주에 도축돼지에 대해 농가에게 가격을 지불한다. 이 가격은 수출시장에서 금주동안 획득한 지육가치에 기초하고 있다. 도축장 판매부서의 지육가격은 부분육으로 팔린 제품의 종류에 따라 다르다. 지육가치는 보통 전지・후지・등심・삼겹의 가치에 머리와 다른 부분육의 가치를 더한 합으로 정의된다.

추정치는 부분육의 무게와 가격에 따라 달라진다. 덴마크에서 기본가격은 도체중이 70kg~84.9kg인 돼지에 대해 지불된다. 도체중이 85~93.9kg이거나 60~69.9kg일 경우 kg당 DKK 0.10의 가격이 공제된다. 그리고 도체중이 50~ 59.9kg 사이일 경우에는 kg당 DKK 0.20의 가격이 추가 공제되며, 94-99.9kg일 경우 kg당 0.10의 가격이 추가 공제되며, 100~109.9kg일 경우에는 kg당 0.10의 가격이 더 추가 공제되어, kg당 0.30이 공제된다.

유럽의 대부분 국가의 돼지 무게 및 등급 분류는 EU지침에 의해서 결정된다. 덴마크는 고기 중량비율 가격 지불 원칙을 채택하고 있다.

그림 3 도체의 살코기 수율에 따른 도체의 보너스 및 페널티 제도



덴마크는 고기 중량비율 가격 지불 원칙을 채택하고 있다. 돼지의 고기비율이 59%라면, 보너스나 삭감이 없다. 60~65%일 경우 %포인트 당 DKK 0.1의 보너스를 지급하며, 58~48%일 경우 %포인트 당 DKK 0.1의 가격이 공제된다. 돼지의 고기비율이 65% 이상일 경우 지육에서 질적인 문제(PSE 부위와 늘어진 삼겹)가 발생한 것으로 해석하여 달리 취급한다.

예) 도축후의 지육중량이 82kg이고, 고기비율이 62%인 경우 농가지불금액

- [기본가격(예, DKK 8.0) - 무게로 인한 공제(DKK 0.0) + 고기비율에 대한 보너스(DKK 0.3, %point당 0.1)] * 82kg = DKK 680

덴마크 조합도축장은 연 1회 보너스를 지불하며, 보너스는 당해 연도의 이익에 따라 결정된다. 지금까지 지불해 온 보너스는 도체중 kg당 DKK 0.45와 1.00 사이에 분포되어 있다.

4. 부산물(돼지 혈액) 처리

덴마크는 도축과정에서 발생하는 돼지의 피를 처리하기 위해 혈액처리공장을 운영하고 있다.

덴마크는 도축과정에서 발생하는 돼지의 피를 처리하기 위해 혈액처리공장(DAKA Proteins)을 운영하고 있다. 혈액처리공장의 운영은 1940년부터 시작되어 2000년에 리모델링을 하였으며, 도축과정에서 발생한 피를 식용으로 이용하기위해 2007년에 식용라인을 설치하였다.

도축과정에서 발생하는 돼지 피는 생체 및 도체과정의 위생과 안전성 검사에서 합격한 경우(Category Ⅲ)에 한해 식용 및 사료용으로 이용된다. 덴마크 수의당국은

도축장에서 수거된 가축의 피를 식용과 사료용으로 엄격히 구분하도록 하고 있어, 공장에서는 식용과 사료용 피를 엄격히 구분하여 이용되는 기구 및 라인이 구분되어 있다.

도축장의 돼지 두당 방혈량은 2.5～3리터이며, 이중 60% 정도가 회수된다. 도축장에서 수거된 가축의 피는 원심분리기로 헤모글로빈 등을 분리하여 단백질을 추출한다. 이러한 공정은 농축, 건조, 가공, 패킹 등의 과정을 거친다. 혈액처리공장으로 반입되는 가축의 혈액량은 주당 1,000톤이며, 단백질 등 제품생산량은 주당 24톤이다. 제품생산비중은 식용이 20%, 사료용이 80%이다.

도축장으로부터 혈액 구입비는 톤당 1.6kr(320원)으로 매우 저렴하며, 단백질 공장출고가격은 kg당 25kr(5,000원)이다. 공장출고가격은 국제시장 상황에 따라 등락폭이 매우 크다. 덴마크 혈액처리공장의 운영목표는 경영수지보다 환경적 개선에 비중을 크게 두고 있다. 돼지 등 가축의 혈액을 파우더로 만들지 않고 방류할 경우 발생하는 폐수처리 비용, 기회비용 개념에서 접근하고 있다. 덴마크는 생산된 제품의 대부분을 수출하고 있으며, 제품의 품질을 향상시키기 위해 도축장과 혈액공장 종사자간 사용 용도에 대한 의사소통을 강화하는 프로그램을 실시하고 있다.

표 14 Daka Proteins의 돼지 피 부산물 이용 현황

용도	Blood meal	Blosol	Plasma Power
식용			○
애완동물용	○	○	○
밍크사료용	○	○	○
물고기사료용	○	○	○
돼지사료용			○

그림 4 덴마크 가축 혈액처리공장 전경

그림 5 덴마크 혈액처리공장의 생산 제품(Proteins)

4. 시사점

덴마크는 일교차가 심하고 바람이 많아 사육여건이 불리함에도 불구하고 무창돈사 등으로 자연의 어려움을 극복하였으며, 도축장의 생산성과 위생성을 제고하고 균질한 돼지고기를 생산하여 돼지고기 수출강국으로 발전하였다. 이러한 점에서 덴마크의 양돈산업이 우리에게 시사하는 바가 매우 크다고 볼 수 있다.

덴마크의 양돈산업이 우리에게 시사하는 바가 매우 크다.

덴마크는 돈사시설의 개선 및 질병관리 강화로 양돈농가의 모돈 두당 출하두수(MSY)는 25두로 생산성이 매우 높고, 돼지농장에서 도축장으로 돼지를 출하하기 전에 절식을 반드시 시킴으로써 사료비를 절감하고 도축장내 계류장의 위생성을 높이고 있다. 그리고 돼지 지육중량과 살코기 비율에 따른 가격정산체계를 도입하여 양돈의 표준화·규격화를 유도하고 상품의 균질성을 높이고 있다.

도축공정에서 사람이 작업하는데 어려움이 있는 부분은 기계화·자동화되어 있고, 도축장 내부의 습도, 온도, 높이 등 작업 환경을 개선하여 도축장의 생산성을 높이고 있다. 그리고 도축장의 돼지지육 세척을 위해 건식 및 스팀 방식을 도입하여 물 사용으로 인한 도축장의 폐수정화 비용을 최소화하고 있으며, 도축과정에서 발생하는 돼지 혈액을 위생적으로 수거, 다양한 제품을 생산·수출하고 있다.

덴마크 양돈산업은 소비자의 니즈(needs)를 최대한 수용하고 시장변화에 빠르게 대처하고 있다. 육가공이 발달하여 다양한 돼지고기 제품이 생산되며, 가격 또한 다양하여 소비자가 돼지고기 제품을 선택할 수 있는 폭이 매우 크다.

덴마크 등 유럽은 돼지고기 수출시장으로서 아시아 시장에 대한 관심이 매우 높은 상태이다. 현재 유럽의 돼지고기 수출 시장으로서 일본의 비중이 작지 않은 상태이며, 주요 수출부위는 후지 등 국내에서는 선호도가 낮은 저지방 부위이다.

국내의 돼지고기 부위별 수급불균형 문제와 유럽의 아시아시장으로 돼지고기 수출시 높은 물류비를 고려할 때 유럽의 주요 브랜드업체와 국내 생산자단체 등과 전략적 제휴를 통해 국내 양돈농가의 사양관리 개선과 저지방부위의 수출로 돼지고기의 부가가치를 높이는 국내 양돈산업 개선방안을 모색해 볼 수 있다.