



## 세계 양돈산업의 변화와 구조

새로운

# 덴마크 - 환경문제 대두로 축산업 규제 강화

**E**U 각국에서는 소비자단체, 동물보호단체, 환경운동단체 등의 영향으로 식품에 대한 가치관이 급격히 변화하고 있다. '저렴한 식품' 보다는 보다 '안전한 식품'을 요구하는 경향이 점차 강해지고 있다.

축산부문에서도 생산자의 경제적인 측면만이 고려된 종래의 축사시설이나 사육시스템을 개선하여 동물복지가 구체적으로 실천되도록 관련 법규의 개정이 진행되고 있다.

특히, 축산농장의 가축분뇨와 폐기물에 의한 토양, 수질, 대기 등 환경오염에 대한 법적 규제가 강화되고 있다. 이와 관련하여 EU 각국에서는 농장의 토지면적에 비례하여 가축사육 두수를 제한하고 있다. 이 점이 축산업 성장을 제약하였던 요인이 되었다.

최근 덴마크는 양돈산업에서 이러한 제약에 대응, 새로운 기술도입이 진행되고 있다. 덴마크 축산업의 일반적인 개황을 살펴보고, 양돈산업 환경대책을 정리한다.

### 1. 덴마크의 축산업 개황

#### 가. 호당 사육규모 확대

덴마크 농업은 돈육생산과 낙농이 중심이다. 2000년 현재 56,240호의 농가 중에서 37,493호가 가축을 사육하고 있다.

가축은 돼지 1,192만두, 소 187만두, 가금 2,183만수 등이며, 생산액은 각각 170억 덴마크 크로네(1크로네는 약 150원, DKK), 26.5억 DKK, 12.9억 DKK 등이다. 또 우유 생산액은 112.5억 DKK에 달

김 태 곤 부연구위원  
한국농촌경제연구원 국제농업연구실

하고 있다.

호당 사육규모를 보면, 돼지는 1981년 158두에서 1995년 518두로 구조개혁을 통하여 급격히 규모가 확대되고 있다. 젖소도 같은 기간 26두에서 43두로 증가하였다. EU 평균으로는 돼지 92두, 젖소 22두인 것과 비교하면 덴마크의 규모화의 정도를 이해할 수 있다.

### 나. 높은 수준의 축산물 자급률 유지

농산물 자급률을 보면 채소·과일을 제외한 대부분의 곡물 자급률은 100%를 상회

하고 있다. 특히 축산물은 돼지고기 449%, 소고기 199%, 닭고기 230%로 상당히 높은 자급률을 유지하고 있다. 특히, 돼지고기 자급률이 급격히 신장하고 있다.

### 다. 양돈산업의 특징

덴마크 양돈산업은 전국 생산자가 하나의 조합으로 조직화 되어있다. 그래서 식육시장에 변화가 있어도 즉시 변화에 대응한 생산과 공급이 가능하다. 또 식육시장의 수요에 대응하여 균일한 형질의 부분육과 지육을 대량으로 생산, 공급할 수 있는 것이 특

징이다.

덴마크의 양돈은 18세기 이후 수출 중심으로 성장하여 왔다. 1999년 도살된 비육돈은 2,300만두에 달한다. 생산된 지육의 80%는 세계 100여개국에 수출되고, 20%는 국내에서 소비되고 있다. 주요 수출국은 영국, 독일, 이태리, 일본 등이다.

## 2 축산부문의 환경규제

### 가. 환경문제 대두와 축산업 규제강화

덴마크에서는 농지가 국토의 62%를 차지하고 있다. 식수의 대부분을 지하수에 의존하고 있기 때문에 환경문제에 대한 국민의 관심이 상당히 높다.

정부는 1991년에 '농업의 지속적 발전을 위한 행동계획'을 수립하여 농업환경문제에 적극적으로 대응하고 있다.

덴마크 농업의 중심인 축산에 대해서는 축산분뇨 저장시설의 설치 등을 의무화하여 가축사육 두수와 가축배설물 살포를 위한 농지면적과의 연계(예를 들면, 젖소 2.1두당 농지 1ha 필요) 및 대규모화 억제(1999년 1농지의 최대면

<표 1> 축산물 생산량

(단위 : 천톤)

|      | 쇠고기 | 돼지고기  | 닭고기 | 우 유   | 치즈  | 버터  |
|------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|
| 1980 | 245 | 972   | 88  | 5,117 | 221 | 113 |
| 1985 | 236 | 1,083 | 107 | 5,099 | 256 | 110 |
| 1990 | 202 | 1,208 | 124 | 4,742 | 295 | 93  |
| 1995 | 182 | 1,494 | 158 | 4,476 | 311 | 54  |
| 1997 | 175 | 1,521 | 161 | 4,695 | 291 | 50  |
| 1998 | 162 | 1,631 | 174 | 4,668 | 292 | 49  |

자료 : FAO, FAOSTAT

<표 2> 축산물 자급률

(단위 : %)

|      | 쇠고기 | 돼지고기 | 닭고기 | 우 유 | 치즈  | 버터  |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 1980 | 356 | 369  | 230 | 105 | 420 | 221 |
| 1985 | 324 | 370  | 206 | 105 | 436 | 183 |
| 1990 | 208 | 366  | 220 | 104 | 393 | 194 |
| 1995 | 200 | 453  | 230 | 104 | 375 | 150 |
| 1996 | 199 | 449  | 230 | 102 | 335 | 171 |

자료 : 구주위원회

덴마크 양돈산업의 다양한 대응을 몇 가지 소개한다. 첫째, 생산비 절감이다. 돈육 수출에 의존하고 있는 덴마크 양돈산업은 해외시장에서 가격경쟁에서 살아남기 위해 매년 2.0-2.5%의 비용절감을 시도하고 있다. 둘째, 동물복지와 식육 안전성을 중시하는 해외업자와의 돈육 계약생산을 적극적으로 추진, 수출을 확대하고 있다. 셋째, 돈육산업의 성장 가능성은 있지만 환경문제가 제약이 되고 있다. 그래서 축산공해에 관한 과학기술 개발을 적극적으로 추진하고 있다. 넷째, 양돈산업 종사자를 장기적으로 확보하기 위하여 종업원이 싫어하는 작업을 가능한 한 줄일 필요가 있다. 이를 위해 작업로봇 도입과 전자정보시스템 개발을 시도하고 있다.

적을 150ha에서 125ha로 축소, 1농가는 최대 3개소의 농지를 소유할 수 있기 때문에 최대 375ha까지 소유가능)등 환경을 고려한 일련의 규제가 강화되었다.

**나. 농지 1ha당 허용가축 단위 인하**

환경에 대한 규정은 가축 사육규모와 가축분뇨의 살포 가능한 토지를 연계하는 것으로 규제하고 있다.

1ha의 농지에 대해 소 사육농장의 경우 2.1 가축단위, 돼지사육농장의 경우 1.7 가축단위, 기타 가축 사육농장의 경우 2.0 가축단위까지 할당된다. 이 규정은 구체적으로는 가축을 사육하지 않는 인근농장과 가축분뇨를 살포하는 계약을 체결하여 실

행한다. 2002년 8월 이후 이 규제가 강화되며, 1ha당 각각 1.7, 1.4, 1.4, 1.4 가축단위로 하향 조정될 예정이다

**다. 가축분뇨 처리능력 제한**

가축 사육농가는 농지에 분뇨살포에 관한 규정을 준수해야 하며, 또 가축분뇨의 총

<표 3> 농지 1ha당 허용가축량

|                     | 현 재 | 2002년 8월 이후 |
|---------------------|-----|-------------|
| 소 사육농장(2/30이상의 소)   | 2.1 | 1.7         |
| 돼지 사육농장(2/30이상이 돼지) | 1.7 | 1.4         |
| 기타 가축 사육농장          | 2.0 | 1.4         |
| 가축을 사육하지 않는 농장      | 1.7 | 1.4         |

(단위 : 1가축단위)

<표 4> 가축분뇨의 재활용

|             | 1990 | 1995 | 1999 | 2000 |
|-------------|------|------|------|------|
| 농지 살포       | 35.8 | 35.3 | 34.8 | 34.7 |
| 바이오가스플랜트 처리 | 0.2  | 0.6  | 1.0  | 1.1  |

(단위 : 백만톤)

자료 : 덴마크 환경에너지부, 덴마크 농업회의소

분한 저장능력을 갖추어야 한다. 구체적으로는 적어도 6개월분의 가축분뇨 저장능력이 필요하며, 보통은 충분한 9개월분의 저장능력이 요구되고 있다. 이러한 충분한 저장능력은 가축분뇨의 양, 수확 계획, 퇴비살포 규정, 퇴비에 질소 사용 규제 등에 근거하여 결정된다.

**3. 가축분뇨 재활용 기술의 도입과 규제완화**

현재 대부분의 가축분뇨는 농지에 직접 살포되고 있으며, 극히 일부가 '바이오가스 플랜트'에서 처리된 후 잔존물이 농지에 살포되고 있다. 그러나 최근 새로운 유형의 바이오가스플랜트가 도입됨에 따라 가축분뇨를 청정수로 응축한 인산, 질소, 암모니아

로 분리하여, 이러한 응축물  
질은 다른 장소에서 사용하기  
위해 환약으로 판매할 수 있  
다. 또, 다른 분해방법은 소형  
원심분리장치에 의해 증발·  
분리시키는 것으로 보다 간단  
하고 값싼 방법이지만 바이오  
가스는 제조하지 않는다.

이와 같은 새로운 재활용  
기술이 도입됨에 따라 현재  
가축 사육농가에 대한 농지확  
보규제는 완화되고 있다. 현  
재 가축 사육규제에 대한 개  
정이 검토되고 있으며, 규제  
완화에 대한 새로운 규정은  
2002년 말부터 시행될 것으로  
보인다. 신규제의 시행과 신  
플랜트의 도입에 따라 환경규  
제의 적용을 받지 않는 농가  
가 점차 증가할 것으로 예상  
되며, 향후 농가는 농지규제  
에서 벗어날 수 있어 사육두  
수는 증가할 것이다.

#### 4. 바이오가스플랜트의 도입확대

바이오가스플랜트는 발생  
가스를 발전이나 지역난방에  
이용할 뿐 아니라 가축분뇨의  
악취를 대부분 제거할 수 있  
다는 장점이 있다.

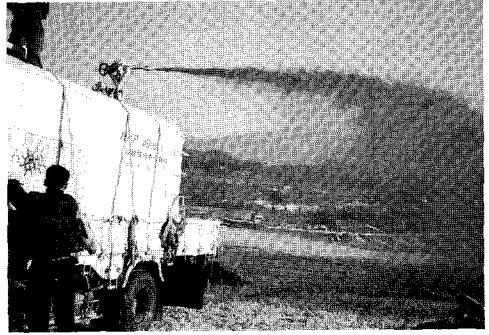
바이오가스플랜트에서의  
에너지 생산량은 매년 10%씩  
증가하여, 1990년 0.23페타줄

(PJ)에서 2000년  
1.41PJ까지 늘어났다.  
정부의 에너지계획  
에 의하면 바이오가  
스에너지는 매년 증  
가하여 2030년에는  
18.31PJ에 달할 것으  
로 예상하고 있다.

바이오가스플랜트  
는 개별농가의 소규  
모 플랜트, 시와 조  
합이 공동 소유하는 대규모  
플랜트가 있다. 전자는 1일 5  
~50톤, 후자는 50~500톤의  
처리능력을 가지고 있다. 현  
재는 25개의 개별 플랜트와  
20개의 공동 플랜트가 있으  
며, 에너지의 90%는 공동 플  
랜트에서 생산되고 있다. 향  
후 바이오가스플랜트가 증가  
하면 장래에는 원심분리장치  
와 병행 처리할 수 있을 것으  
로 보인다.

#### 5. 덴마크 양돈산업의 다양한 대응

이상과 같은 환경대책 이  
외에 덴마크 양돈산업의 다양  
한 대응을 몇 가지 소개한다.  
첫째, 생산비 절감이다. 돈육  
수출에 의존하고 있는 덴마크  
양돈산업은 해외시장에서 가  
격경쟁에서 살아남기 위해 매  
년 2.0-2.5%의 비용절감을 시



▲덴마크의 대부분의 가축분뇨는 농지에 직접 살포  
되고 있으며, 극히 일부가 '바이오가스플랜트'에서  
처리된 후 잔존물이 농지에 살포되고 있다. <사진  
은 국내 액비살포 시범>

도하고 있다.

둘째, 동물복지와 식육 안  
전성을 중시하는 해외업자와  
의 돈육 계약생산을 적극적  
으로 추진, 수출을 확대하고  
있다.

셋째, 돈육산업의 성장 가  
능성은 있지만 환경문제가 제  
약이 되고 있다. 그래서 축산  
공해에 관한 과학기술 개발을  
적극적으로 추진하고 있다.

넷째, 양돈산업 종사자를  
장기적으로 확보하기 위하여  
종업원이 싫어하는 작업을 가  
능한 한 줄일 필요가 있다.  
이를 위해 작업로봇 도입과  
전자정보시스템 개발을 시도  
하고 있다.

좁은 국토 조건과 엄격한  
환경규제의 제약 속에서 덴  
마크 양돈산업은 국제시장에  
서 다양하게 대응하고 있는  
점이 우리 축산업에 주는 교  
훈이다. **양돈**