



## 해외 동물성사료의 관리실태



정원태 박사  
(농촌진흥청 축산연구소)

동물성사료는 가축의 도살과 축산물의 부위선별 작업과정에서 식용으로 사용되지 않은 것(동물성잔재물)을 랜더링 처리하면 동물성단백질사료로서 전환이 가능하여 사료 원료로 이용되어 왔다. 그러나 최근 동물성잔재물을 이용한 재활용 물질인 육골분을 소에 급여하여 소해면상뇌증(BSE)과 관련성으로 영국 및 유럽 등 여러 국가에서 반추가축에 급여중단 등 가축의 사료로서 이용이 크게 제한되어 있을 뿐만 아니라 특정의 동물성잔재물은 재활용을 금지하고, 소각 후 매립하고 있다.

따라서 동물성사료에 대한 관리실태를 광우병 발생국과 비발생국의 자료를 현지방문 후 조사한 자료(일본, 영국, 캐나다)와 인터넷 서핑을 통해 입수한 자료를 조사하여 기술하고자한다.

### 동물성사료의 규제 배경

광우병은 영국에서 1986년 최초 발생되었는데 원인을 두 가지로 추정하고 있다. 수백년동안 발병해온 양의 스크래피에 의한 병원체의 유전자변종이 소에 전이된 것으로 추정, 반추가축유래 동물성단백질 사료의 Recycling에 의한 것으로 추정하고 있는데 후자는 광우병 감염가축을 도축장에서 도축후 부산물이 육골분으로 만들어져 사료로 이용되어 이것을 먹은 소가 감염되어지는 것으로 추정하고 있다.

따라서 1988년 처음으로 반추동물에 대한 동물성단백질사료를 급여하지 못하도록 하는 등 동물성사료에 대한 규제가 시작되었다.

1988년 영국에서 반추동물에 동물성사료 급여금지 이후 '90년 중반까지 계속적으로 발생하는 원인을 조사한 결과 가축수가 적은 잉글랜드 동쪽과 북쪽지역에서 미 준수하였고, 특히 돼지와 소를 혼합 사육하는 농장에서 감염이 많았고, 사료공장은 돼지사료와 동시에 생산함에 따른 교차오염 위험이 상존하고 있었으며, 사료공장에서 동물성사료 교차오염 방지를 위한 배합기 청소가 어려웠고, 동물성사료가 같은 공장내 있으면

## 애의 동물성사료의 관리실태

교차오염이 일어나는 것으로 조사되어 보고되었다.

영국의 보고자료에 의하면 동물성사료 금지령 이후 '94~'95년 현저히 감소되는 경향을 보여 과학적으로 정확하게 입증되지 않았으나 BSE 원인체인 것으로 추정하고 이것에 대한 규제가 강화되었다.

### 영국의 동물성사료 이용 및 규제 변천

#### ○동물성사료 이용

1900년 반추동물사료에 동물성사료 사용하기 시작하여, 1920년 어분과 함께 동물사료로 일반화되어 1924년 배합사료 원료로 법적등재, 1932년 MBM의 단백질함량 40% 이상으로 제한, 1971년 영국에서 연속타입의 랜더링공장에서 생산하기 시작하였다. 1981년 사료로 이용하기 위한 동물성단백질과 동물폐기물에 대하여 동물의 질병(단백질 처리) 등급을 조사하여 사료로 사용하였다.

#### ○BSE 발생 및 원인조사

David Bee가 등(back)이 활처럼 되어 체중이 감소한 소 133마리를 1984년 12월 22일 검사하였으며, 이 소들은 머리를 떨면서 1985년 2월 11일 133두 모두 폐사하여, 소 133두에서 채취한 샘플을 CVL로 보내어 SE(Spongiform Encephalopathy) 진단(1985. 9)한 결과 BSE로 처음 확인(1986. 11)되었다.

CVO는 MAFF에 새로운 질병으로 보고하였고, 전염성 유무 실험을 수행하였으나 결정을 못 내리다가(1987. 06) Hope보고서에서 BSE에 감염된 뇌에서 비정상적인 PrP발견하여 BSE를 prion질병으로 결론내리고(1987.10) MAFF은 반추동물유래 MBM이 BSE 원인체인 것으로 추정하였다(1987.12).

#### ○반추동물유래 동물성사료 규제

BSE규정 1988 Article 7(1988. 06. 21, SI 1988 No. 1039)에 의해 반추동물사료에 반추동물유래 단백질 사용, 공급 및 판매금지. 반추동물에 단백질 공급원으로 사용 금지(1988년 7월부터 랜더링 공장에 대한 재평가 행하여진 1998년 12월까지 유효), 동물사료에 모든 BSE 감염조직의 제거를 요구하고 MBM은 8/9월에 모든 배합사료로부터 제거(1988. 08. 08, SI 1988/1345), BSE(No.2), 규정 1988에서 사료금지 규제강화, 의심 소에서 생산된 우유는 사용제한(1988. 12, SI 1988 No 229)하였다.

○동물성사료 수출입 규제

동물성사료 전문가 그룹을 만들어(1991. 02) Scrapie와 BSE의 비활성화와 관련한 project를 준비(1991. 02.05, D91/89/EEC)하고, SBO의 3개국 수출금지 및 사료에 함유되어 있는 내장 혹은 단백질 함유된 사료 수출금지(1991.07.10, SI 110/1583), MBM의 무역을 제한(1997.10.21, D97/735/EC)하였다.

○동물성사료 규제강화(포유동물유래 단백질 포함)

영국에서 제정한 BSE 관련 사료관련 법률과 비료로서 SBO에서 제조되는 MBM의 사용을 억제하기 위해 새로운 규정을 제정하고 방목가축까지도 보호(1991.11.06, SI 1991/2246)하고, 반추동물에게 포유류의 조직에서 유래한 단백질의 급여를 전면 금지(1994. 06. 27, D94/381/EC)하였다. SE Miscellaneous Amendment Order 1994는 동물사료에 SBO의 것을 금지하고, 반추동물 사료에는 포유류의 단백질의 사용을 금지(1994.11.02, SI/1994/2627)하였다.

○동물성사료 규제범위 확대

반추동물용 사료에 포유류의 조직에서 유래한 milk, gelatin, amino acid, dicalcium phosphate, blood 제품의 사용 94/381결정에서 제한(1995.03, D95/60/EC)하였다.

○동물성사료 검사방법 도입

반추동물단백질유래 동물성단백질 검사에 ELISA방법 도입(D94/474/EC) 및 사료 검사(1995.6.18, D95/287/EC) 방법을 도입하였고, MBM에 대한 열처리조건변화에 따른 분석신뢰도 문제로 계속적으로 새로운 분석방법을 VLA에서 개발중에 있다.

유럽연합에서 사료검사시 현미경 분석방법을 이용한 동물유래 구성물의 확인 및 추정을 위한 가이드라인 만들어 공포하였다(1998.11.13, D98/88/ EC).

○동물성단백질사료 제조기준 강화

영국에서 BSE 근절 프로그램 실시 자발적인 사료 리콜 시스템도입(1996.06, D96/385/EC) 및 광우병인자의 비활성화를 유도하기 위한 MBM을 제조하기 위해서는 반드시 압력가열 시스템을 도입하도록 하였다(1996.07.18, D/96/449/EC).

○동물성단백질사료 분리생산 및 기록

BSE Order 1996은 가축사료 사용, 생산, 준비, 저장된 농장과 부지로부터 포유동물 MBM 사용을 금지하고 있으며, 또한 포유동물 MBM의 운반시에도 청결하게 유지하고 기록요구하고 있으며(1996.08.01, SI 1996/2007), 가축사료 생산공장은 엄격하게 제한된 환경과 제어된 곳에서 MBM 생산물의 유통이 허락하고 있으며 MBM의 운반

## 해외 동물성사료의 관리실태

량은 문서로 반드시 기록(1996.09.24, SI 1996/2458)하도록 되어 있다.

### ○모든 가축에 동물성단백질사료 사용금지 및 확대

식용목적인 가축에 모든 동물성단백질 급여하는 것을 금지하고 MBM 사용의 일시 금지(2000.12.04, D2000/766/EC) 조치를 내리고, D2000/418/EC 개정하여 소 내장을 포함한 SRM의 범위를 확대하였다(2000.12.27, D2001/2/EC).

### ○비반추동물 사료용 동물성사료 생산기준 및 사용허락

비반추동물 사료용 어분, de-fatted bone 유래된 DCP, 피혁분 표준 생산기준 도입(2000.12.29, D2000/766/EC)을 하였고, 명확한 기준으로 생산된 생선과 닭 깃털로부터 유래된 가수분해단백은 비반추동물 사료에는 사용을 허락하였다(2001. 02. 27, D2001/165/EC).

### ○유럽연합 통제

BSE의 제어와 예방이 중요하여 법규정은 반추가축사료 또는 모든 가축사료에 포유 동물유래 단백질을 금지하였고(2001.05.22, EC No. 999/2001), 식용으로 이용되는 동물의 가공동물성단백질은 BSE 관련 사료 실행사항에 대하여 EU로부터 통제를 받고(2001.08.01, SI 2001/2376)있으며, England의 BSE 법규은 BSE 제어를 위해 규정하는 것이 주요내용으로 이루어져있고, 많은 법규가 존재하지만, 이들의 법률은 UK의 법규와 통합되어 EU의 조건에 맞도록 조정(2002.04.19, SI 2002/2376)되었다.

## 국가별 동물성사료 관리상황(일본 중심으로)

### ○운송수단과 용기

동물성잔재물과 처리된 제품은 밀봉 또는 덮개를 씌운 새지 않은 용기나 트럭을 이용하여 수집 운반하고, 운반 장비나 용기 등의 다시 이용하는 모든 품목들은 다음의 사항을 준수하도록 되어있다.

- ① 사용 후에는 반드시 수세, 세척, 감염물질을 제거하기 위하여 소독
- ② 청결한 상태로 유지
- ③ 사용 전에 깨끗하게 건조
- ④ 다시 사용하는 용기 및 차량들은 교차오염을 피하기 위하여 반드시 축종별로 구분된 운송수단을 이용하여야 할 것이다.

○동물성단백질 열처리

동물성단백질의 불활성화 정도를 높여 광우병 발생요인을 차단하기 위해 육골분사료 제조시 원료를 가열처리 전에 50mm 입자로 절단한 후 제조하여 내부까지 충분히 가열 하도록 되어있다. 어분의 경우 일본에서는 사료용, 비료용으로 수입되는 어분에 대하여는 제조공장에 있어서 어분 이외의 동물성 가공단백질을 사용하고 있지 않음이 수출국 정부기관에서 증명된 것 이외에는 수입이 일시정지 하고 있으며, 수입검사를 실시하고 수출국 정부기관이 발행하는 검사증명서에 의하여 그 내용을 확인하고 있으나 소해면 상뇌증의 일본에 침입방지를 위하여 정밀검사를 실시하고 있다(표 1)).

<표 1> 일본의 BSE 정밀검사 결과에 따른 처치 방안

- (1) 제조공장에서 어분 이외의 동물성 가공단백질이 사용될 우려가 없다고 인정될 경우 검사과는 검사결과를 담당과 및 기획조사과 앞으로 보고하고 당해 담당과는 수입검역증명서를 교부하도록 한다.
- (2) 제조공장에서 어분 이외의 동물성단백질이 사용되고 있을 염려가 있다고 인정될 경우
  - ① 검사과는 당해 검사결과를 담당과 및 기획조정과 앞으로 보고토록 한다.
  - ② 상기 ①에 의거 통지를 받은 담당과는 당해 수입검사 신청에 관련된 어분에 대하여 「동물성 가공단백질의 수입일시정지조치에 대하여」규정에 따라 수입일시정지조치 대상물품에 해당하는 뜻을 수입자에 통지함과 동시에 당해 수입검사에 관련된 어분에 대하여는 수출국의 반송, 소각 등의 처치를 강구토록 지도한다.
  - ③ 상기 ②의 조치가 종료하는 때는 담당과는 당의 처치의 결과 등을 기획조정과 앞으로 보고토록 한다.
  - ④ 필요하다고 인정될 경우 기획조정과는 상기 ① 및 ③에 관한 보고내용을 위생과에 보고토록 되어 있어 우리나라의 어분공장도 상기내용을 참작하여야 할 것이다.

○혈분

혈분은 도축장에서, 도축검사원에 의해 살아있는 가축의 검사를 받고, 식용으로 제공하기 위해 도살 및 해체가 인정된 돼지로부터 혈액을 수집하고, 해체하기 전에 다른 조직이 혼입되지 않도록 혈액을 회수한 후, 전용 처리시설로 즉시 운송하고, 전용탱크에 보관해야한다.

혈액의 운송차 또는 운송용기, 혈액을 반송하는 운송관, 펌프 등은 돼지전용화하거나 또는 돼지에 유래하는 혈액을 운송하기 전 및 후에 운송차 등의 세정 또는 청소를 철저히 하고, 혈액전용 설비에는 식육가공시설 및 육골분 등의 제조시설로부터 완전히 분리하여 돼지만의 혈액을 전용설비에서 제조해야 한다.

## 애외 동물성사료의 관리실태

### ○가금부산물, 우모분 및 가금유래 혈분 및 혈청단백

수집처는 도계처리장으로부터만 수집하고, 가금에 유래하는 원료 운송차는 전용화하거나 또는 가금에 유래하는 원료를 운송하기 전 및 후에 운송차의 세정 또는 청소를 철저히 하도록 되어있다. 제조공장에서는 가금부산물, 우모분 및 가금에 유래하는 혈분 및 혈청단백의 제조공정이 가금이외의 것을 원료로 하는 제조공정과 완전히 분리, 또 제조과정 중 포유동물유래단백질 및 어패류 유래단백질이 혼입되지 않도록 되어있다.

제조에 사용한 원료의 종류 및 양, 제조년월일 및 제조수량을 장부에 기록, 8년간 보존하고, 출하에 있어서는, 포유동물유래 단백질 및 어패류 유래 단백질이 혼입되지 않아야 하고, 제품운송에 있어서는 가금부산물, 우모분 및 가금에 유래하는 혈분 및 혈청단백의 운송차는 전용화하거나, 또는 해당 사료를 운송하기 전 및 후에 운송차의 세정 또는 청소를 철저히 하도록 하고 있다.

## 동물성단백질 이용제한

### ○일본의 경우

※ 동물성사료의 축종별 급여 규제

주요 대상 품목	급여 대상				
	유래	소	돼지	닭	양어
우유, 유제품, 계란, 계란제품 젤라틴 및 콜라겐 (농림수산대신이 확인한 것)	포유동물, 가금	○	○	○	○
어분등(어패류이외의 제조공정과 완전 분리된 공정에서 제조된 것)	어패류	×	○	○	○
혈분, 혈청단백(농림수산대신이 확인한 것)	소	×	×	×	×
	돼지, 말	×	○	○	○
	가금	×	○	○	○
육골분, 골분, 장기분, 증제골분, 가수분해단백, 제분, 각분, 피분, 수지박	포유류, 가금, 어패류	×	×	×	×
가금부산물, 우모분(농림수산대신이 인정한 것)	가금	×	○	○	○
식품잔사(농림수산대신이 지정한 품목)	포유동물,	×	○	○	×
골회, 골탄, 제2인산칼슘 (광물유래, 지방/단백을 포함하지 않은 것)	가금, 어패류	○	○	○	○

### 동물성유지

일본의 경우 소해면상뇌증(BSE)의 발생에 따라 사료용 동물성 유지에 대해서는 「동물성가공단백(육골분 등, 사료가 될 가능성이 있는 것)의 등에 의거 불용성불순물의 함유량이 중량환산으로 0.15% 초과하는 것은 수지박으로 취급하여 모든 국가 및 지역으로부터 수입을 일시 정지한바 있다. 그리고 수입된 사료용 동물성유지 등의 불용성불순물의 함유량에 대하여는 성분표 등에 의거 0.15% 이하인 것을 확인하여 온 바 금후로는 우선 수출국 정부기관이 발행하는 증명서를 확인토록 하고 있다.

일본 국내 생산용의 경우도 「사료 및 사료첨가물의 성분규격 등에 관한 성령의 일부를 개정하는 성령(2001년 농림수산성령 제123호)」에 있어서 「반추동물등 유래단백질의 소사료의 사용 등」을 법적으로 금지할 때 그 운용에 있어서는 OIE의 기준에 따라 「불용성불순물의 함유량이 중량환산으로 0.15% 이하일 것」으로 하는 뜻을 관계업자에게 지도하고 있다.

우리나라에서도 동물성유지에 대하여 불용성불순물의 함유량이 중량환산으로 0.15% 이하인가를 조사하여 반추동물용 사료로 급여할 수 없도록 하고 있다.

※사료용유지의 취급에 관한 요약 표

유지대 종류	불용성 불순물	원료명	대용유	소사료	기타 사료	배합사료 칼리닝
동물성유지						
특정동물성유지	0.02이하	식용(계·우·돈)지	○	○	○	불요
폐식용유	0.02이하	식용(계·우·돈)지가 함유 식물유	○	○	○	불요
폐식용유	0.15이하	식용(계·우·돈)지가 함유 식물유	×	×	○	불요
치킨오일	0.15이하	계부산물(확인제)	×	○	○	불요
YG	0.15이하	우혼합부산물	×	×	○	불요
사망우 YG	0.15이하	사망우	×	×	△	△
어유	-	고기	○	○	○	불요
기타	-	식물유	○	○	○	불요

○영국의 경우

- 사료공장 분리

영국 DEFRA의 자료에 의하면 혈분, 어분을 포함 동물성단백질을 사용하지 않아서

## 해외 동물성사료의 관리실태

축종별 생산라인이 분리되어 있지 않고 반추수 및 비반추수용 생산라인을 동시에 운영하는 사료공장은 143개소, 반추동물 사료만 생산하는 사료공장은 193개소, 비반추동물용 사료만 생산하는 사료공장수는 176개소인 것으로 조사되고 있으며, 농장내 배합기가 설치된 곳은 2,148개소가 있으며 양돈용 또는 가금용 대한 분류는 어려운 것으로 보고되고 있다. 그리고 어분에 섞인 동물성사료를 구분하기 어렵다는 이유로 어분 사용을 금지하고 있다.

### - 랜더링공장

육골분생산시 입자크기가 30mm 이하로 만들기 위하여 절단기계의 톱니가 제대로 되어있는지, 투입속도를 점검하고, 온도는 130℃ 이하로 떨어지면 자동적으로 그 부분의 분이 단혀 작동이 되지 않도록 되어있다. 원료수집은 직접 도축장에서 오는 것, 정육점에서 잔재물을 회사차량에 의해 수집하고, 생산기록은 최소 2년간 보관하도록 하고 있다. ㉔

※ 동물성사료의 축종별 규제상황(영국)

### Application of feed controls in the TSE Regulations 2002

Feed Product	Ruminant species ▲	Farmed Livestock (includes horses & farmed fish) ▲	Non-farmed livestock species (eg pets such as cats, dogs, etc)
1 Mammalian protein (in forms other than MBM)	■	■	■
2 Mammalian Meat Bonemeal	■	■	■
3 Processed Animal Protein* (other than 2 above, or 4.5 & 6 below)	■	■	■
4 Fishmeal**	■	■	■
5 Animal-derived dicalcium phosphate**	■	■	■
6 Hydrolysed Protein**	■	■	■

■ = Prohibited