

4 Codex 국제기준 설정에 따른 향후 사료관리방안

정원태 박사
(축산기술연구소)

최근 축산유래식품에 대하여 소비자는 BSE, 다이옥신 오염, 병원성 미생물, 동물약품잔류 및 항생제 내성과 관련하여 축산물 안전에 관한 관심이 증가되었다. 이에 따라 축산업 분야에서 가축 생산비 절감형의 축산과 축산물 품질향상에 초점이 맞추어진 연구나 투자가 집중되어 지금까지 별다른 관심이 없었던 분야였던 급여사료에 대한 관심이 점차 높아지게 되고, 가축사양체계에 따른 축산유래 식품의 안전문제, 축산식품의 품질에 영향을 주는 사료종류 등 사료안전 부분에 관심이 집중되어가고 있다. 사료안전이 곧바로 축산물 안전과 관련이 매우 높기 때문에 많은 나라에서 사료위해요소에 대한 관심이 확대되어가고 있다.

식품안전과 품질에 대한 국제간의 기준과 가이드라인 제정은 FAO/WHO Codex Alimentarius Commission에서 하고 있는데, 1999년 가축사양분야의 Codex Ad Hoc Intergovernmental Task Force는 가축사양 안전의 실천사항에 대한 제도를 만드는 것에 역점을 두고 설립되었다. Task Force는 동물, 식물 및 바다에서 유래된 모든 자원들은 라벨링(labeling)을 하여 역추적(traceability)이 가능하도록 하고, 정밀검사와 아울러 생산공정에 대하여 조사하여야 하고, 사료첨가제는 안전성이 평가되어야 하고, 항생물질은 치료목적 이외에 성장을 위하여 사용하지 않는 조건에서 사용이 허가되어야 한다고 제안하고 있다.

비의도적인 물질인 농약, 화학물질, 중금속, 미생물은 사료에의 오염이 최소화되어야 하고, 사료회사, 생산자, 제조업자는 GMP 원칙에 따라 HACCP 원리에 기초한 품질보증체도를 수행해야 한다고 하고 있다.

Task Force에서 농장에 GMP 도입이 어렵더라도 농장사료에는 적용되어야 한다고 하고 있다. 사료업자, 가축생산자, 정부 대행자 사이의 꾸준한 대화를 통하여 사료산업에서 실천할 수 있는 제도를 만들고, 국가는 사료에서 유래될 수 있는 잠재된 공중위해요소 제어에 역점을 두고 식품안전과 품질제도에 관련된 사항을 조사하여야 하고, 사료에서 유래될 수 있는 위해요소를 차단하기 위하여 표준 가이드라인과 권장사항을 만들



고 있는 국제기구에서 수행하고 있는 일에 가능한 모두 참여할 것을 요구하고 있다.

금후 계속적으로 사료안전에 대하여 국제기구의 권장사항과 가이드라인이 제정되어 감에 따라 국제기준에 미달된 상태로 사료관리가 이루어지거나, 사료안전관리에 관한 국내법이 미흡할 때 국내 축산물은 국제시장에서 외면될 수도 있을 것이다. 따라서 국내 사료산업도 국제기구에서 권장하고 있는 사항에 부응할 수 있도록 Codex 동물사료 기준에서 제시하고 있는 내용을 소개하여 'Codex 국제기준 설정에 따른 향후 사료관리 방안' 이 무엇인지를 깨닫고 미리 대비할 수 있는 자료로 활용할 수 있도록 하고자 한다.

동물사료의 안전수준에 대한 국제동향 및 국제기준 설정

국제기구는 동물사료의 안전과 관계된 일을 하는데, 사료와 관련된 잠재적 식품위해를 포함하여 사료의 다양한 정보를 제공하고, 사료를 안전하게 생산할 수 있도록 기술을 제공하고 있다. 동물사료 안전은 FAO의 APHD에서 World-Wide-Web에 대한 사용가능한 사료자원의 실질적인 정보를 만들고, CD-Rom, 인쇄물을 제공하고 있다. 1962년 Joint FAO/WHO Food Standards Programme에 의해 설립된 Codex Alimentarius Commission(CAC)는 165명의 회원으로 구성되어 있고, 식품의 안전과 품질에 관련된 국제표준기준, 가이드라인, 실천규범을 만들어 식품안전에 대하여 WTO SPS 인증을 받아 제공하고 있다.

가축사료의 안전성 유지에 대한 국제동향은 가축의 사양과 식품의 안전성에 관한 국제연합 식량농업기구 전문가 자문회의(FAO Expert Consultation on Animal Feeding and Food Safety)가 1997년 3월 10일부터 14일까지 로마에 있는 식량농업기구(FAO) 본부에서 개최되었다. 가축의 사양과 교역 그리고 식품(사람이 섭취할 목적으로 동물로부터 유래한 우유를 포함한 원료, 반가공, 가공된 축산식품과 식품을 생산하는 동물에 먹일 목적의 원료, 반가공, 가공된 사료)의 안전성과의 관계에 대하여 논의가 되어졌다. 사료중의 살모넬라와 기타 병원성 미생물, 가금에 영양을 주는 사료의 아플라톡신 오염과 기타 다른 곰팡이 독소들 문제, 잔류농약과 중금속, 그리고 산업용 화학물질들의 사료오염은 국내·외적으로 문제가 되고 있으며, 이러한 문제들은 인체건강에 대한 위험과 사료의 축산식품의 교역에 커다란 장애가 될 수 있다고 하였다.

또한 가축의 생산체계에서 사료비가 가축생산비의 대부분을 차지하여 주요한 지출항목으로 되어왔기 때문에 축산업계는 계속적으로 값싸고 새로운 사료자원들을 찾고 있으며, 이들은 식품의 생산과정에서 새로운 오염물질을 유입시킬 수도 있다고 지적되었다.

Codex Ad Hoc Intergovernmental Task Force에서 가축사양과 관련된 GAP를 설정하고 Codex 식품규격위원회 23차 회의(1999년 6월 28~7월 3일)에서 사료안전에 직접적으로 관련된 Codex 규격위원회에서 논의하고 있는 것은 다음과 같은 것이 있다. GAP실천규정에 식품안전을 위하여 독성물질, 병원성물질, 항생제 내성, 신기술에 의한 생성된 물질, 저장, 측정방법, 역추적 등에 관한 규정설정을 논의하였고, 2차 회의(2001년 3월 19일~21일)와 3차 회의(2002년 3월), 4차 회의(2003년 3월 23일~28일)를 통하여 규정들에 대한 내용들을 보완 수정해 가고있다.

곰팡이 독소

Codex Committee on Food Additives and Contaminants 32차 회의(2000년 3월)에서 곡물에 마이코톡신(Ochratoxin A, Fumonisin 및 Zearalenone포함) 오염방지에 관한 규정이 논의되었으며, 세계 곡물의 대략 26%가 가축사료로 이용되고 (FAOSTAT) 있어 사료내 마이코톡신 오염의 제어는 사료안전을 위해서 필요하다고 하였다.

곰팡이 독소는 수확전·후 농산물 또는 운반 및 저장하는 동안 생기는 다양한 곰팡이의 2차 대사산물로서, 곰팡이의 성장과 곰팡이 독소 생성에 영향을 주는 내부적 요인으로는 식물내 수분 및 pH를 들 수 있으며, 외부적인 요인으로는 상대습도, 온도 및 곰팡이 성장에 필요한 산소함량에 따라 독소생성에 영향을 받는다.

Mycotoxins는 옥수수, 사탕수수, 곡물, 보리, 밀, 미강, 면실박, 땅콩과 다른 콩과 식물에서 일반적으로 존재한다. 독소는 비교적 안정된 화합물이어서 사료가공에 의해서 없어지지 않으며, 곰팡이에 의하여 생산된 마이코톡신은 가축에 대하여 직접적인 피해를 줄 수 있다.

마이코톡신 또는 그 대사산물은 고기, 내장, 우유 및 계란 등의 축산물내로 이행되어 식품의 안전성을 크게 위협할 수 있다. 식품내 농도는 가축에 급여하는 사료내 존재하



는 수준보다 일반적으로 낮으나, 발암성이 있는 아플라톡신 B1, M1 및 오크라톡신 A는 인체건강에 위해를 줄 수 있으므로 모니터링과 제어가 필요하여 Codex 식품규격위원회는 우유내 아플라톡신 M1의 최대한계수준을 제한하고 있다. 따라서 착유사료에 급여하는 사료의 경우 아플라톡신 함량이 높으면 우유로 전이되어 나오기 때문에 사료가 곰팡이에 오염되지 않도록 적절한 사료관리가 필요할 것이다.

사료내 아플라톡신 오염을 최소화하기 위해서는 수입사료 생산지의 상태와 수확, 저장, 수송과 사료 생산체계 등을 다각적으로 검토한 후 수입되어 사료로서 배합되어 가축에 급여할 수 있도록 하여야 할 것이다.

국내에서 배합사료의 제조에 사용되는 원료사료는 대부분이 해외에서 수입되어 사용되고 있기 때문에 원료로 사용되는 곡류 및 부산물의 재배 및 생산과정에서의 관리기술의 개발보다는 원료의 생산후 저장, 운반 및 가공과정에서의 마이코톡신의 저감을 위한 기술이 필요하다.

또한 사료를 저장시설에 저장시 주야간 온도·습도차이와 저장시설 내부와 외기의 온도차이로 인해 온도가 높은 부위에서 낮은 부위로 수증기가 이동하여 낮은 온도부위에 수분이 응결되고 곰팡이가 생기기 시작해서 주변으로 확산되게 된다. 원료사료의 생산, 운반, 저장, 가공 등의 전과정에 걸쳐서 HACCP 개념을 도입하여 사료생산에 적용하여 안전사료를 생산함으로써 안전 축산물을 생산할 수 있는 기반을 다져야 할 것으로 생각된다.

- ▶ 식품내 독소와 오염물에 대한 일반적인 Codex 기준(Codex Stan 193-1995), 착유우의 급여 원료사료내 아플라톡신 감소를 위한 코드(CAC/RCP 45-97)

동물약품

동물약품은 가축과 양식어류 사료내 첨가되어지고 있는데, 사료에 사용중인 항생제의 양을 조사하여 사용방법에 대한 가이드라인을 제정하고, 성장촉진제로 항생제 사용을 제한하는 것이 FAO에서 심도있게 논의되고 있다. WHO는 항균제 내성문제에 대한 회의를 수차례 한 후, 가축의 성장촉진제로 사용하고 있는 항생·항균제에 대하여 인체에 사용하고 있는 항생·항균제는 사용하지 못하도록 하였고, EU연합의 항생제 내성

에 대한 전문가위원회(1999.5)에서도 비슷한 내용이 제안되었다. WHO는 가축에 사용하는 항균제로부터 항균제 내성 억제를 위한 가이드라인을 만들어 2000년 6월에 전문가 회의에서 논의되었다.

앞으로 우수동물약품사용기준(GVP)에 따라 최대허용수준(MRLs)이 초과되어서는 안되고, 사료첨가제를 포함하여 가축에 항균제 사용때문에 항균제 내성이 생기지 않도록 주의가 필요하다. 인체에 사용하는 항균제는 가축사료 첨가제로서 사용하지 않도록 하는 것이 바람직할 것이다.

- ▶ 동물용의약품의 Codex 최대잔류한계(MRLs)(Volume 3), 동물용의약품 사용제어를 위한 국제권장 코드(CAC/RCP 38-1993, Volume 3)

화학물질

사료에 잠재되어 있는 오염물질은 잔류농약(살충·살균제) 과다와 중금속(수은, 납, 카드뮴), 다이옥신, PCB(polychlorinated biphenyl)와 같은 환경오염물질이 있다. 특히 오염된 사료로부터 축산물이 다이옥신에 오염됨에 따라 식품내 다이옥신과 PCB의 최대허용수준을 설정하기 위하여, WHO는 1998년 5월에 Geneva에서 다이옥신의 건강 위해성에 대한 전문가 회의에서 인체 건강에 위해하지 않은 다이옥신 1일 허용량은 동물에 노출량의 낮은 준위에서 다이옥신의 효과에 대한 역학자료에서 TDI는 체중당 10pg/kg에서 체중당 1~4pg/kg으로 감소되었다. 또한 환경오염지역에서 생산된 가축 사료의 오염을 줄이고, CCFAC는 사료내 납과 카드뮴의 최대허용수준 설정을 위하여 논의되었다. 따라서 Dioxins과 PCB는 환경이 오염된 곳은 어느 곳이나 있고, PCB와 Dioxins는 물리적 및 화학적으로 비슷한 특성을 가지고 있다. 이것들은 지방조직에 침착되고 식품 연쇄반응에 의해 생물축적된다.

동물유래 식품에 Dioxin과 PCB 같은 종류의 환경오염물질은 인체노출의 원인이 될 수 있고, 오염된 지방이나 기름에는 더 많을 수도 있다. 산업폐기물은 토양과 물을 오염시키고 목초지에 축적되어서 오염된 지역에서 자란 목초를 섭취한 축산물은 안전성이 떨어진다. 따라서 오염된 토양에서 생산된 사료는 적절한 관리가 필요할 것이다.



▶ 농약에 대한 Codex 최대잔류한계(MRLs)(General Text, Volume 2A and MRLs, Volume 2B) 사료유래 위해요소 제어

사료안전과 동물유래식품에 대한 안전은 직접적으로 관련이 있어서 사료생산 및 제조는 식품생산 체인의 일련의 과정으로 취급하여 반드시 고려되어야 한다. 따라서 사료생산도 식품안전 생산시스템과 같은 품질보증제도인 HACCP에 기초하여야 한다고 Codex 동물사료규격위원회에서 요구하고 있다. 사료안전 및 식품안전과 품질에 대하여 산업체는 생산물에 대한 책임을 지고, 정부는 표준규범과 실천기준을 포함하여 가이드라인을 제공하여 감시하고, 또한 사료안전에 관련된 정책을 일관성 있게 추진하여야 한다.

사료안전에 대해 증명할 수 있도록 산업체와 정부는 책임을 갖고 동물유래 식품과 사료의 국제무역 물량을 조절하는 것이 중요하다. WTO의 SPS는 사료 및 축산물이 식품안전과 관련한 국제 표준기준과 일치한다는 것을 입증하여 주고, 국제기구는 통제보다는 식품·사료안전 관련시스템이 실패하지 않도록 사료원료의 최초 생산자를 포함하여 모든 사료산업 전 분야에 지식과 기술에 대한 국가기술이 향상될 수 있도록 정보제공과 훈련을 담당하는 역할을 하고 있다.

따라서 국제기구에서 권장하고 있는 표준기준과 국제적인 흐름을 빨리 파악하기 위해서는 관련 사료업체들은 사료에 관한 Codex 국제회의가 개최될 때 참석 국제동향을 파악하여 빠르게 방향설정을 하는 것이 바람직할 것이다(Codex 국제회의에 외국에서는 관련업체들도 다수가 참석하고 있음).

사료생산·저장·사용규정 설정

사료안전 및 식품안전에 관한 FAO 전문가 회의(1997)에서 사료생산에 품질보증(QA) 개념도입이 필요하고, 사료원료를 가공하기 위해 공급받았을 때 생산자는 사료 품질에 관한 중요 품질보증서를 제공하고, 최종사료에 약품첨가내용을 포함하여 사료 배합률 표를 정부에 정기적으로 제출할 뿐만 아니라 양축가의 가축생산목적에 맞도록 만들어야 한다. 또 다른 QA 요인에는 사료의 공급처와 배송처도 포함되어야 한다고 되어 있다.

사료생산공장에서 품질보증에 영향을 주는 주 요인으로 적절한 샘플링, 실험실, 현미경, 공장내 품질제어, 약품의 교차전이 제어, 설비위생, 청소, 해충방제, 저장 등이 적절하여야 하고, 품질보증절차에는 기록유지와 명확한 문서로 증명되어야 하고, 정부로부터 사료품질보증에 맞는 사료안전에 맞는 시설 설비와 모든 사료생산 단계와 가축별로 사료생산과, 사용, 저장에 대한 규정이 설정되어 있다.

앞으로는 소비자가 원하고 구매하고자 하는 것을 생산하는 것이다. 이러한 사회적 욕구를 적극적으로 수용하려면 가축의 생산성 향상을 위한 사료 급여방식에서 사료·식품과 관련된 안전성을 염두에 두고 단미사료 수입시 최저가격으로 구매를 결정하는 방식보다는 사료의 품질에 따라 구매하는 방법이 최우선이 되어야 할 것이다.

가축사료의 안전성이 식품의 안전성과 직결된다고 보면, 국민의 안전 및 보건에 영향을 주는 사료산업에서도 공급자가 구매자에게 자체 품질보증 능력을 입증하기 위하여 갖추어야 할 품질관리 시스템 요소를 규정하는 일련의 규격들이 설정되어져 사료산업에 적용할 수 있는 규격이 필요하고 품질보증제도 도입을 서둘러야 할 때가 된 것 같다. 따라서 그 보증의 책임을 개별업체에게 부과하는 형태로 전환되는 사료업체의 자율적인 품질관리체제로 발전되어 사료의 위해요소중점관리기준(HACCP) 제도와 제품 책임회수(Recall) 제도가 도입이 되어야 할 것으로 본다.

사료오염과 관련된 식품안전 위기는 동물사료에 오염물질의 법적 최대허용수준에 대한 국제적 인식이 높아져서 무역장애가 되어가고 있으므로, 사료제조시, 사료첨가제 사용, 사료제조시 사용된 장비의 청결, 포장, 운반, 저장, 표시장비, 최종 제품의 운반과 저장, 기록 문서관리를 철저히 하여 역추적 시스템을 구축한 후 일차적으로 안전사료만을 가축사료로 공급한다는 이미지를 소비자에게 심어주고, 이차적으로 안전한 축산물만을 공급한다는 개념을 소비자에게 재인식시켜 주어야 할 것으로 본다. ⑤