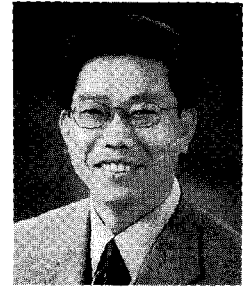




# 식품 안전과 사료안전



송 덕 진  
(University of Technology, Sydney)

**식**품 안전은 인간의 건강에 직접 영향을 주는 것으로서 아무리 강조해도 지나침이 없다. 1970년대 살모넬라(Salmonella spp.)로부터 시작된 축산물 안전에 대한 관심은 1980년대에 출현 했던 광우병(BSE, bovine spongiform encephalopathy, mad cow disease)이 2000년에는 유럽, 2001년에는 아시아 지역에서 발생하면서 엄청난 경제적 손실을 입혔다.

1999년에는 다이옥신(dioxin) 파동과 유전자 조작 (GMOs) 곡물이 출현하면서 식품 안전은 새로운 국면을 맞게 되었다. 더욱이 사료내 항생제 사용으로 인한 축산물내 항생제 잔류와 그로 인한 내성균발현에 대한 우려로 항생제 사용이 금지되고 있는 추세이다. 이와 같은 식품안전에 대한 관심 고조는 사료와 축산물에 대한 새로운 법적규제를 강화 하게 되었는데, 2000년 유럽 커미션(European Commission)이 발간한 식품안전 백서(White Paper on Food Safety)에 따르면, 사료공장, 축산물 가공장, 농장의 기본적 책임소재를 명기하고 있다.

## 1. 총 영양(Total nutrition)

축산업계는 소비자들에게 축산물이 최고의 기술로 아주 위생적으로 생산 유통되고 있음을 확신 시켜 줄 수 있어야 한다. 축산물안전에 관한 일련의 사건들은 축산관련 업계의 총체적 새로운 전략을 요구 하고 있다. 이제까지 사료공장과 농장에서는 사료효율이나 증체동 생산성을 최대화 하는데 주력해 왔다. 물론 이러한 요소들은 중요한 것으로서 지속적으로 연구 발전시켜야 하지만, 앞으로는 소비자들을 만족시킬 수 있는 안전한 축산물을 생산 하는데 많은 노력을 기울여야 한다. 아무리 값싸고 경제적인 축산물을 생산하더라도 소비자가 외면하면 축산업은 살아 남을 수 없다. 그러기 위해서는 건강하고 질병 없는 가축을 길러 위생적인 축산물을 생산 할 수 있는 총 영양(Total nutrition) 개념의 전략이 요구되어진다.

총 영양 개념의 사료를 생산 하기위해 다양한 영양 보조제의 사용을 고려 해 볼 수 있다(표 1).

이들 보조제는 가축의 건강과 영양적인 면에서 중요한 역할을 하고 있으며 뉴트리신(nutricines) 이라는 새로운 용어로 불리기도



한다. 이들 보조제는 의도적이 아니더라도 자연으로부터 알게 모르게 인간과 가축이 수천 년간 섭취해 왔다. 이들은 사료에 첨가되어 가축의 건강과 영양을 연결하는 역할 즉, 영양소의 이용성을 높여 주게 된다.

총 영양이라는 것은 사료원료에서부터 동물의 체내 대사과정 그리고 최종 축산물에 이르기까지 총체적 축산물관리 체계 (food quality chain) 를 의미한다. 이는 사료의 섭취, 소화, 흡수는 물론 장관 세균총(micro flora), 면역, 산화 스트레스(oxidative stress)까지를 포함하게 된다.

이와 같은 개념에서 제조된 사료는 가축을 건강하게 키워 결국은 안전 축산물 생산에 기여하게 될 것이다. 위생사료는 축산물 안전과 직결되므로 곰팡이 및 그 독소, 병원균, 산패 등의 오염으로부터 자유로워야 한다. 소화와 흡수는 축산물 생산성에 있어 아주 중요한 요소이며 사료는 생산비 중 가장 높은 비중을 차

지하기 때문에 효율적으로 이용되어야 한다. 사료원료 중에는 펜토산(pentosans), 베타글루칸(-glucans), 펙틴(pectins), 셀룰로즈(cellulose), 피틴산(phytic acid)등 가축이 소화시킬 수 없는 것들이 들어 있어 가축한테 스트레스를 줄뿐만 아니라, 브로일러(육계)의 경우 연변을 유발하고 인과 지방의 이용성도 저하시킨다. 이런 문제는 펜토사나제(pentosanases), 베타글루카나제(-glucanases), 셀룰라제(sellulases), 프로테아제(proteases), 파이타제(phytases)와 같은 효소제를 사용 함으로서 소화율을 높일 수 있다.

영양소가 소화 못지않게 장관에서의 흡수도 중요한데, 항생제의 사용이 어려워지면서 흡수를 도와 줄 수 있는 보조제 들의 사용이 증가되고 있다. 양계의 경우 연변 발생이 흡수율을 가늠 할 수 있는 하나의 징후가 될 수 있는데 유기산제와 올리고당을 급여하여 흡수율을 개선시킬 수 있다.

캠필로박터(Campylobacter spp.)는 도계후 가공 과정에서 오염이 문제인데, 이 균은 닭에는 병원균이 아니라 별 문제가 없으나, 인간에게는 식품오염을 유발하는 심각한 병원균이다. 더욱이 이 균은 사료로부터 유래되지 않고 장내에서 발생하나 사료첨가제를 통한 억제방안이 효과적일 수 있다. 영양은 면역계 유지에도 영향을 주는데 항생제 사용이 규제를 받으면서 면역을 증강시킬 수 있는 면역 증강제(immunonutrition)의 사용이 증가되고 있다(표2).

표1. 영양소와 보조제

영양소	보조제
탄수화물	항 산화제
지방	착색제
단백질	유화제
비타민	효소제
광물질	향미제
	올리고 당
	유기산

표2. 면역증강제

면역 증강제	기능
알기닌(Arginine)	산화질소 합성
카로테노이드(Carotenoids)	항산화 기능, 백신효과 증대
시스테인(Cysteine)	항산화 기능
플라보노이드(Flavonoids)	항바이러스 기능
글루타민(Glutamine)	면역세포 영양원
뉴클레오타이드(Nucleotides)	RNA, DNA전구체
오메가 3 다불포화 지방산	항 염증인자
아연	항체 생산 관여

## 2. 비병원성 질병과 산화 스트레스

어떤 질병은 병원성 유기물 뿐만 아니라 환경 및 영양 스트레스로 인한 생리적 기능 이상으로



발병 하기도 한다. 이러한 질병을 비병원성 질병이라고 하는데 골격이상과 산화스트레스가 대표적이다. 골격이상은 골절 부위에 주로 발생하는데, 증체 위주의 품종개량과 좁은 공간에서 집약적 생산을 하고 있는 축사환경에서 비롯된 것으로 복지 차원에서도 관심의 대상이 되고있다. 산화 스트레스는 항산화제와 독소 흡착제 사용으로 어느 정도 억제 효과를 볼 수 있다. 이와 같은 비 병원성 질병은 항생제나 화학요법제로는 예방할 수 없는 것으로서 사료 제조시 이들 질병을 예방 할 수 있는 방안들이 고려되어야 한다.

### 3. 건강 측정

안전 축산물 생산의 출발이 되는 사료를 위생적으로 생산하기 위해서는 기존의 증체나 사료 효율과 같은 경제성 평가와는 다른 새로운 평가

방법이 시도되어야 한다. 가축의 건강을 평가하는데 는 여러 가지 방법이 있겠으나 혈장내 단백질 수준(acute phase proteins)을 측정 함으로서 닭의 건강을 알아 볼 수 있다. 가축은 질병에 감염되거나 염증이 생기거나 스트레스를 받게 되면 혈장내 단백질 수준이 증가하게 된다. 이것은 방어적 반응으로 인한 것인데, 특정 항체보다 먼저 합성되게 된다. 닭은 haptoglobin, l-acid glycoprotein, ceruplasmin, transferrin, fibrinogen과 같은 단백질을 합성 하게 되어, 혈액내 이들 수준을 측정하면 건강 상태를 알아볼 수 있다. 식품안전에 대한 소비자들의 관심과 그에 따른 규제들은 축산업계에 많은 변화를 요구하고 있다. 그 출발점에 있는 사료는 보다 건강한 축산물을 생산하기 위해 다각적인 방안을 고려해야 할 것이다. **양계**

## 음수소독 살균소독 세척소독 약취 및 해충란 제거

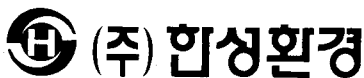
# 콕스틴-X

### ● 놀라운 음수소독 효과

- 유효성분이 낮은 농도에서도 항균 효과가 우수해 음수소독시 설사병, 만성 호흡기 질병의 예방은 물론 적절한사용의 경우 치유효과가 있으며, 사료 효율의 증대와 가스억제, 항생제사용 절감 등의 탁월한효과가 있습니다.

### ● 안전성 공인

- 총독대 동물의학연구소, EPA, FDA, USDA 안전성 등록



본사 문의전화 : (043)536-3342  
홈페이지 : www.hsdrq.co.kr

### ● 강력하고 광범위한 살균력

- 건국대학교 동물자원연구소, 미 ONYX 미생물연구소 등

### ● 강력한 침투력과 세척력

- EPA 5% 혈청테스트 통과, 음수라인 니플 막힘 해결

### ● 경수내구성과 지속효과

- CaCO<sub>3</sub> 750ppm이상 효과적, 인정화된 알칼배치 화학구조

### ● 약취 및 해충의 유충란 제거

- 탈취 효과 및 약취원인균 살멸 유충란 살충효과