

# 살모넬라균 방제를 위한 최선의 방법

오 우 영  
(주)중앙케미칼 이사

**선** 진국에서는 때때로 축산물을 통한 살모넬라균의 감염으로 인한 식중독이 발생되어 문제가 거론되고 있으며 이에 대한 연구와 대책이 계속적으로 이루어지고 있는 가운데 축산물 생산 및 식품유통 전반에 관한 취급과 위생관리가 강화되고 있다.

## 가. 살모넬라균 방제의 중요성

살모넬라균중에는 가축뿐아니라 사람에도 소화기계 질병과 폐혈증을 유발하는 인수공통전염에 관련된 종류에 있어 공중위생차원에서 매우 중요하게 다뤄져야할 병원성 미생물이다.

그러나 자연계에는 수천종의 살모넬라균이 상존하고 있으며 가축의 사육환경과 사양조건, 생산물의 처리 및 유통과정 등에서 살모넬라균에 노출 오염될 가능성을 갖고 있어 완벽한 방제가 어려운 현실이다.

따라서 닭을 사양하는 농가에서는 닭이 살모넬라균에 감염되지 않도록 세심한 방역 위생관리가 필요하겠으며 사료위생과 생산물의 처리, 식품유통과정에서도 세심한 주의 기울여야 할 것이다.

## 나. 우리나라의 상황

생활수준의 향상과 더불어 소비자의 식품

위생의 관심은 높아지고 있으나 반면에 생산자측인 농장이나 처리과정에 종사하는 식품업계의 종사자의 식품위생에 관한 수준은 아직도 많은 개선을 요하고 있는 형편이다.

이와같은 현황에서 최근 여름철만 되면 해산물에 의한 식중독 위험이 상례화 되고 있고 각종 세균성에 의한 식중독은 해마다 늘고 있다.

또한 축산물을 통한 살모넬라균의 감염으로 인한 피해도 거의 무방비 상태에 있어 생산자는 소비자를 생각하는 입장에서 안심하고 먹을 수 있는 축산물을 만들기 위한 노력을 하여야 할 것이다.

살모넬라균에 감염된 보균종계는 오염된 종란을 낳아 발생성적에 영향을 주며 발생기내에서 상호감염이 이루어져 병아리의 육추중 병아리 폐사의 증가로 육추에게 직접적인 피해를 주게 된다.

종란생산을 목적으로 하는 종계장은 등록기준에 준한 시설과 관리지침을 준수하여 사육 생산하여야 할 것이며 종계등록과 등록된 종계의 살모넬라 풀로룸(Salmonella pullorum : 추백리)검색을 철저히 하여 오염되지 않는 종란으로 허가된 부화장에서 위생적인 병아리를 생산해야 하겠다.

외부에서 농장으로 반입되는 사료, 각종기구, 운반차량 및 외인출입 통제까지 농장관리지침에 의거 통제운영하여 자연계에 상재하는 살모넬라균의 오염을 최소화하기 위한 노력을 기울여야 하겠다.

## 다. 살모넬라균 방제의 어려움

### 1. 백신개발의 어려움

1988년 축산물에서의 살모넬라균 오염문제가 심각하게 대두된 후 살모넬라균의 오염방지를 위한 많은 연구와 실험이 있었으나 주위생활 환경에 많은 살모넬라균이 분포되어 있어 완벽한 방제책 개발에는 어려움이 있었다. 살모넬라균은 많은 혈청형이 있으며 앞으로도 끊임없이 새로운 혈청형이 분리될 것이기에 살모넬라균 백신의 개발은 어려운 일이다.

### 2. 항생물질 이용의 한계

사료내에 항생물질을 지속적으로 첨가하여 닭에 급여하는 것은 투여기간동안 오염방지효과를 기대할 수 있으나 양계산물에서의 항생물질 잔류문제가 또다른 공중위생문제로 심각하게 다루어지고 있어 이상적인 방제책이라 할 수 없으며 항생물질 투여에 의한 유익균층의 파괴는 항생물질 투여 중지후 살모넬라균의 오염을 더욱 쉽게하는 부작용을 낳을 수 있다.

## 라. 새로운 개념의 살모넬라균 방제법

### 1. 개념의 도입

살모넬라균 오염문제의 해결방안으로 제시된것이 핀란드의 헬싱키 국립 가축위생연구소의 Fakd Nurmi박사에 의해 건강한 닭의 장내 정상미생물균을 이용한 살모넬라균의 경쟁적배제(Competitive Exclusion) 방법이다.

CE란 경쟁적 배제란 뜻으로 장내 정상미생물 균층을 조기에 형성시켜 살모넬라균과



대장균 6주에도 저항성을 발휘할 수 있도록 하는 새로운 가축질병 예방법으로 우리는 CE라는 용어를 기억해 두어야 할 것이다.

## 2. 확인 시험

살모넬라에 의한 문제를 해결하기 위해 연구 실험결과 CE 이용가치에 대하여 미국, 호주, 캐나다, 영국, 독일, 네덜란드 및 일본에서 실험되어졌으며 CE배양물 투여효과가 여러학자에 의해 긍정적으로 확인되었다.

부화직후의 어린 병아리와 14일령 병아리에 인위적으로 살모넬라균에 노출시켜 시험한 결과

① 1일령 병아리는 단지 10개의 *Salmonella typhimurium*에 노출시켜도 50% 이상이 감염되나

② 14일령 병아리는  $1 \times 10^{10}$ 개(10억마리)의 *Salmonella typhimurium*에 노출시켜도 90%이상이 저항성을 보임을 확인했다.

이러한 현상에 대해 학자는 다음과 같이 설명한다.

① 현대 양계업에서는 어미닭과 격리된 부화기에서 부화된 후 소독된 육추사에 입추되므로 어린병아리의 장내 정상 미생물균

층의 생성이 늦어지고있어 살모넬라균이 장내에서 늘어 나는데 대해 저항능력이 약하다.

② 장내 정상 미생물균층이 형성된 14일령 이후에는 살모넬라의 공격에 강한 저항성을 보인다.

학자들은 위와 같은 시험에서 닭의 장내에 상존하고 있는 유익균이 유해균(살모넬라균, 대장균)의 증식을 경쟁적으로 배척함을 발견하고 어린 병아리에 인위적인 정상 장내 미생물균층을 투여하여 병원균으로부터 보호할 수 있음을 입증하였다.

## 3. CE배양물의 제조

CE배양물의 제조는 SPF 닭의 맹장과 분변에서 장내 정상 미생물균층을 채취하여 혐기환경에서 특수배치에 발효증식을 통해 얻는다.

CE배양물은 Clean room내에서 건냉한후 무균포장하여 상품으로 유통되며 양계 선진국에서는 살모넬라균 예방법으로 이용되고 있다.

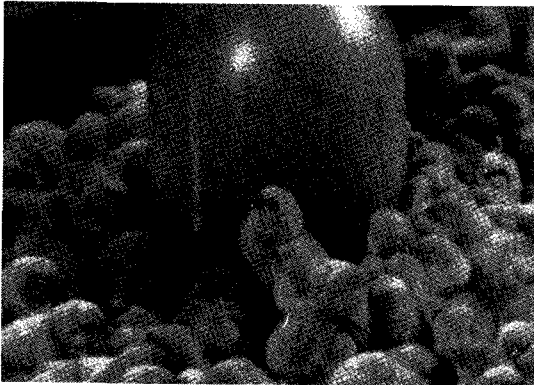
## 4. CE배양물의 투여목적

① 살모넬라균, 대장균 6주의 장내 집락(Colony)형성의 억제효과(특히 종계에서)

② 계란, 닭고기의 식품위생 개선(식중독 예방)

③ 병아리 부화직후, 항생제 음수투여 후, 사료내 항생제 첨가시 장내 정상 미생물균층 공급(장기능 안정화 및 정상기능 회복) 등의 효과를 얻을수 있다.

## 마. CE배양물의 투여 결과



**실험1.** 연간 3,500만수를 생산해 내는 육계농장에서 1일령 각 34,000수 2그룹으로 한 실험을 보면

살모넬라균%	Furazolidone	CE배양물
1일령	0.00	0.00
56일령	9.78	2.78

• 56일령에 확인한 결과, Furazolidone투여군에서 살모넬라균의 감염율이 9.78% CE배양물 투여군에서는 2.78%를 나타내어 CE배양물투여군에서 살모넬라균의 감염수준이 낮음을 확인하였다.

**실험2.** AVIGUARD분무 30,000수씩 8계군

살모넬라균%	대 조 구	CE배양물
1일령	—	—
56일령	17.78	2.78

• 살모넬라균에 17.78% 감염된 무투약계군(대조구)보다 CE배양물을 부화직후 분무 처리한 계군역에서 2.78%의 감염을 보여 CE배양물처리 계군에서의 살모넬라균 감염수준이 낮음을 확인하였다.

**실험3.** 연간 5,000만수 육종병아리를 부

화하는 종계장에서 종계에 다음과같이 CE 배양물 접종

1일령	1차 CE 배양물 분무
14일령	2차 CE 배양물 분무

• CE 배양물을 1일령 14주령시 각각 분무처리한후 총배설강내 내용물을 채취하여 살모넬라균의 검출여부를 확인한바

8주령	살모넬라균 검출없음
10주령	살모넬라균 검출없음
16주령	살모넬라균 검출없음

• CE배양물처리 종계 계군에서의 8, 10, 16 주령시에 살모넬라균의 검출이 없었다.

• 위와같이 야외실험에서 CE 배양물처리 계군에서 살모넬라균의 감염을 물리적으로 최소화 시킬 수 있음을 확인하였으며, 계육 및 종란, 식란 등 양계산물의 생산에 주요한 살모넬라균 예방법으로 CE 배양물에 대해 관심을 가져야 할 것이다.

• UR시대를 맞게될 양계산업 분야에서 위생적인 경쟁력을 갖추기 위해서 또한 소비자(사람)의 공중위생에 기여하고자 하는 의미에서 양계산물에서의 살모넬라균이 미치는 영향을 재고해 볼 필요가 있다고 본다.

• 근년에 우리나라에서도 닭고기의 계열화생산체제의 적용이 활발해지고 있고 영양란, 위생란, 자연란 등 계란에서 상표가 있는 브랜드시대가 시작되고 있다. 이러한 생산체제의 추진 주체는 식품의 안전성 확보와 공중위생을 비중있게 반영하여 안전한 양계산물의 대중소비시대를 열었으면 한다.



양계