



## ■ 오 경 록

- 남덕에스피에프 대표
- 이학박사

### 배합사료의 살모넬라균 오염 요인

배합사료의 살모넬라균 오염의 원인은 사료 원료의 오염 때문이지만, 그 이외에도 사료 공정의 위생관리가 부적합한 경우에는 제품에 살모넬라균의 오염이 지속적으로 이루어진다.

영국의 농무성 조사에서는 10개소의 사료공장 에서 제조공정별 평균 살모넬라균 검출율이 원료 반입구 24.1%, 원료 탱크 12.7%, 분쇄기 15.7%, 배합 믹서기, 계량기 11.8%, 펠렛 가압성형기 7.5%, 냉각기 20.2%, 제품탱크 15.1%, 자동적재 시설 10.5%, 포장장 8.4%라고 보고하고 있다.

원료 반입구의 오염도가 가장 높은 것은 오염 원료로부터 먼지의 축적에 의한 것과 반입구 부근에는 야생조류의 분변이 보이는 것으로 야생 조류에 의한 살모넬라균의 전파도 지적하고 있다. 또한 냉각기의 오염도가 높은 이유로서는 결로(이슬)가 냉각기 상부(제품투입구 부분)에 형성되어 생긴 지방류 응집물에서의 오염이 지적되고 있다.

일본에서의 사료제조공정의 살모넬라균 오염에 관한 조사(1998~1999년)결과에서는 부원료 투입구 약 6.5% 또는 15%, 원료탱크 약 3%, 배

합탱크 약 2% 또는 7%, 제품 탱크 약 9%, 반송 공정 약 4%, 그리고 환경 약 14% 또는 4%이었다. 또한 봄, 여름, 가을의 계절별 조사 성적에서는 탱크류의 오염율은 봄, 여름에 비하여 결로가 생기기 쉬운 가을에 높은 경향을 보이고 있다. 그리고 배합사료는 공장에서 출하후에도 수송차량, 농장에서의 사료탱크 또는 사료 보존시설등의 위생관리가 부적합한 경우에는 2차 오염을 일으키는 것이 지적되었다. (JSPD.2003. 12)

### 스래트바닥과 분무소독에 의한 낙하세균의 감소

닭을 사육하는 상태에서 육계 평사사육 계사 내의 살모넬라균 확산 방지기술의 개발을 위하여 계체와 계분을 분리하는 바닥 형태와 공중 부유세균을 살균하는 분무소독에 착안하고 미에현 과학기술 센터 축산연구부에서는 이 소독방법에 적합한 소독약을 검토하여 차아염소산나트륨, 염소 회석 혼합수가 적합하다고 생각하고, 그 효과는 잔류 염소농도, 분무량과 환경중의 세균량에 따라 결정되는 것이라고 보고 육계 평사사육 계사내 낙하 세균수 감소 목적으로 �래트 바닥 형태 사육에 차아염소산나트륨, 염소 회석 혼

합수의 분무 소독 효과를 검토하였다.

그 결과는 다음과 같다.

1) 스프레트바닥의 사용에 따라 낙하세균 가운데 대장균은 검출되지 않았다.

2) 스프레트바닥의 사용에 따라 일반세균, 포도상구균은 10%이하로 감소하였다. 또한 차아염소산나트륨, 염소회석 혼합수를 분무하는 경우에 더욱 감소하였다.

3) 9~15시까지의 1시간마다 낙하세균수는 스프레트바닥의 사용에서 감소하였고, 차아염소산나트륨, 염소 회석혼합수의 분무는 시간대에 따른 낙하세균수의 변동을 억제하는 효과가 있었다.

4) 스프레트바닥의 사용에 따라 바닥 30cm 위의 암모니아농도는 어느 일령에서도 낮아 암모니아가스대책에서도 효과가 있었다. (NK 2004. 1)

### 유기산에 의한 사료의 SE 오염방제처리

살모넬라균은 산에 약하고 PH4 이하에서는 증식하지 못하므로 사료 원료와 배합사료에 유기산의 첨가에 의한 살모넬라균 방제가 시도되고 있다.

개미산, 초산, 푸로피온산 그리고 젯산등의 유기산 가운데 개미산은 살모넬라균등 장내세균에 대하여 살균력이 가장 강하고, 실온에서 습도 13~16%의 조건에서는 0.9%의 첨가로 3일 이내에 살균할수 있는 것이 인정되고 있다. 그러나 개미산은 다른 유기산에 비하여 자극성이 강하고 취급하기 어려워 사료 첨가물로서의 실용화 보급이 되지 못하였다.

실험적으로는 Hinton이 살모넬라균 오염도가 낮은 2.5CFU/g이하 사료에서 0.6% 개미산 첨가로서 어린초생후에 살모넬라균 감염을 방지한 것을 보고 하였다. Humpheregd도 0.5%의 개미산 사료 첨가는 산란 종계균의 깔짚과 부화 잔유물의

살모넬라균 오염을 경감시켰다고 보고 하고 있다. 한편, 개미산(68%)과 푸로피온산(20%) 그리고 물(12%)의 합제는 개미산 단독 보다 효과적이므로 사용하기 쉬워 영국에서는 자주 응용되고 있으나 살모넬라 티피뮤리움 인공오염 배합사료에 이 합제를 0.6% 첨가하면 세균수는 뚜렷하게 감소하지만 28일 후에도 생존한 세균이 있다고 하였다.

이 제품의 사용설명서에 의하면 사료의 종류와 살모넬라균 오염도, 그리고 살균 소요일수에 따라서 첨가농도가 다르며, 살모넬라균 오염도가 100개/100g 이상의 어분은 살균일수를 1일로 하는 경우에는 3%, 3일에서는 2%, 7일에서는 1.5%, 오염도가 50~100개 사료에서는 살균일수에 따라서 1.25~2.0% 첨가가 필요하다고 한다. 또한 일본의 사료안전법에서는 사료(사료를 제조하기 위한 원료 또는 재료를 제외)에 푸로피온산의 첨가량은 0.3%이하, 개미산은 0.5%이하로 규정하고 있다.

일본에서도 사료의 개미산, 푸로피온산등의 유기산의 첨가는 일부는 어분등에 응용되고 있고, 사료 원료의 살균 방법으로는 이용되고 있지만, 배합사료에 응용은 비용면이나 기호성등에서 문제가 되는 것이 지적되고 있다. 또한 사료오염 살모넬라균 방제법으로 사료에 유기산 첨가와 가운처리를 함께 사용하는 방법도 시도 되고 있다. Matlho는 SE 오염사료에 0.2%의 푸로피온산을 첨가하고, 습도 약 15%, 71.1 에서 80초간 가열하면 살모넬라균수는 약 1/10,000로 감소한다고 하였다. 이 방법을 응용하면 미국의 FDA가 연방기준으로 설정하고 있는 750g의 샘플방법에 의한 사료의 살모넬라균 검사에서 음성이어야 하는 규정을 쉽게 달성할것이라고 하였다. (SPD.2003.10)