

미국정부의 새로운 식육안전성 확보방안 HACCP 규정 소개(II)

김 용 상

1) FSIS 검사 : 살모넬라에 대한 PRPS

살모넬라는 식육제품과 연관된 식품유래질병의 가장 흔한 원인이기 때문에 선택되었다. 살모넬라를 줄이는 것을 목표로 한 방법은 또한 식육을 오염시키는 기타 장내 병원체를 줄이는 것을 기대할 수 있다.

PRPS 원료제품에서 살모넬라의 빈도에 관한 FSIS 기준조사(baseline survey)에 근거한다. 모든 작업장은 적절하고 잘 집행되는 통제를 통하여 항상 실행기준에 부합되어야만 한다.

모든 도축장 및 분쇄육제품 작업장은 적어도 그들이 생산하는 생산품 등급에 대한 살모넬라에 관한 현행의 실행기준 수준을 달성해야 한다.

작업장은 오염예방을 위한 세심한 작업과정 통제 및 오염제거를 위한 사전준비된 유용한 과정을 사용함으로써 살모넬라 병원체 감소기준을 충족시킬 수 있다.

FSIS는 HACCP 체계 법률 공포 3개월 후부터 도축장에서 관련자료를 수집할 것이다. 이를 위한 FSIS의 검사는 기준을 실행하기 전에 작업장이 적용가능한 PRPS를 실시하고 있음을 알아보기 위하여 계획적으로 수행될 것이며, 이는 1년간 수행되며 작업장별로 연간 약 250개 시료를 채취할 것이다.

작업장은 HACCP 시행을 요구받은 동시에 작업장 크기에 따라 최중규정 공포일로부터 18, 30, 42개월에 적용가능한 살모넬라 기준을 충족시킬 것을 요구 받는다.

만약 FSIS의 검사결과가 실행기준이 충족되지 않음

을 나타내는 경우, FSIS는 여러 요인들에 근거하여 후속검사 실시여부를 결정한다. 만약 기준을 약간 넘은 살모넬라 검사결과를 갖은 어떤 작업장이 교정조치를 취한다면, FSIS는 식품안전성을 보증하는 것과 연관된 작업장의 조치시행 및 기타 요인들에 근거하여 즉각적인 후속검사가 필요한지를 판단할 수 있다. 그러나 만약 기준 경계치 결과를 가진 작업장이 적절한 교정조치를 취하지 못한다면 또는 결과가 기준을 훨씬 초과하는 경우는 FSIS는 추가적인 검사를 수행한다.

기준의 실행후에, 검사빈도 및 강도가 작업장의 과거실행, FSIS 검사관에 의한 관찰, 기타자료 및 작업장에서 생산된 생산품과 연관된 어떠한 질병보고서 등에 의해 결정될 것이다.

FSIS 대응은 기준을 연속해서 충족시키지 못할 경우 심각하게 증가할 것이다. 이에겐 재발예방을 위한 작업장에 취해야할 조치에서부터 작업장의 HACCP plan에 대한 만족할 만한 재평가 때까지 검사를 보류하는 것까지 다양하다.

FSIS는 언제, 어떻게 살모넬라 기준을 맞출 것인가를 결정하는데 있어 모든 적절한 자료를 고려할 계획이며 또한 가능한한 추가적인 병원체에 대한 기준을 설정할 계획이다.

참고로 *Salmonella*를 PRPS로 선택한 이유는 아래와 같다.

- 식품유래질병중 가장 흔한 박테리아 원인균이 살모넬라임.
- 살모넬라는 다양한 포유동물 및 조류에서 나오며, 검출 및 감시될 수 있을 정도로 변화를 야기하는 발생빈도를 보임.

- 현재의 검사법이 다양한 식품제품에서 살모넬라를 검사함.
- 현재의 규제초점인 분변오염이외의 측면에서 병원체 관리에 살모넬라가 효율적임.

2) 분변오염에 대한 작업과정 통제를 위한 작업장의 *E. coli* 검사

FSIS는 도축과정이 분변오염의 예방 및 제거를 위해 통제증임을 입증하기 위하여 도축장에서 generic *E. coli*에 대한 검사를 요구함. Generic *E. coli*는 분석이 상대적으로 용이하고 검사비용이 비싸지 않으며, 오염정도가 정량화될 수 있기 때문에 동 목적에 매우 유용하여 FSIS가 선택함.

FSIS의 전국적 기준조사에 의해 *E. coli* 빈도에 관한 자료를 이용하여 개발된 미생물학적 실행기준은 작업장이 효율적으로 분변오염을 예방하고 있음을 증명하는 것과 검사관이 작업장의 통제 효율성을 평가하는데 도움 것임. 동기준은 강제적인 법률상 기준은 아니고, 도축장을 도울 객관적인 참고자료를 제공하고 FSIS가 작업장이 식품제품에 대한 분변오염을 예방하고 줄이는데 있어 의무를 다하고 있음을 보증하게 해준다.

작업장의 법률 공포 6개월후에 *E. coli* 검사를 시작해야 한다. 검사를 하지 않거나 기록을 유지하지 않는 작업장은 FSIS의 육류검사업무를 받지 못하게 되어 식육을 생산할 수 없게 된다. 최종규정 공포 12개월후 FSIS 관계자는 그들의 일상적인 검사의 한 부분으로서 *E. coli* 검사결과를 검토하기 시작할 것이다.

시료채취빈도는 작업장의 생산량에 따라 생산량이 많은 곳은 하루에 여러번에서 부터 매우 작은 작업장에서는 주 1회 검사까지 다양하게 결정될 것이다. 명료화된 HACCP 체계하에서 운용되는 도축장은 그들의 작업과정이 분변오염을 통제하고 있음을 보증하기 위하여 *E. coli* 검사 이용을 계속할 것이나, 대체할 수 있는 빈도를 사용할 수도 있다.

작업장은 검사결과를 기록하고 정부검사관이 항상 볼 수 있어야 한다.

*E. coli*의 중요한 특성으로는 다음과 같다.

- 장내 병원체(enteric pathogen)의 존재 및 도축시의 분변오염 여부와 밀접한 연관성
- 살모넬라보다 더 자주 발생, 보다 빠른 정량적 검

사 및 작업장 통제시 빈번한 적용

- *E. coli* 0157:H7, *Salmonella*와 같은 장내 병원체와 유사한 생존 및 성장 특성 보유
- *E. coli* 분석은 실험실 안전성 문제가 적고, 작업장에서 검사시 살모넬라 검사보다 용이
- 장내 병원체의 잠재적 존재여부 지표로서의 국제적인 공인

3) 미생물 검사기준 및 빈도

가. *E. coli*

(1) 검사기준

축종	최저 한계치(m)	최고 한계치(M)
소	음성	100
육계	100	1000
돼지	10	10,000

*최저한계치 : 허용가능 최대한계치(전체 시료수중 80%가 해당되는 수치).
 최대한계치 : 허용불가치(전체시료중 98%가 해당되는 수치).

-m과 M사이의 결과치는 해당 작업장에 대한 위생체계 재점검 등이 필요함을 의미

(2) 검사빈도

○ 축종별

우육 : 도체 300개당 1회, 돈육 : 도체 1,000개당 1회, 닭고기 : 도체 22,000개당 1회, 칠면조 : 도체 3,000개당 1회.

- 단, 연간 도축량이 소 6천두, 돼지 2만두(또는 소, 돼지 합계 2만두), 닭 44만수, 칠면조 6만두 이하인 매우 소규모 작업장의 경우는 검사결과가 작업과정이 통제하에 있음을 입증할 때까지만 주당 1회 검사하고 이후는 년 13회만의 검사를 요구.

(3) 조치사항

- 작업장은 *E. coli*에 검사실시 및 관련기록 유지의무, 위반시 정부검사대상에서 제외
- 규정 공포 12개월후 FSIS는 작업장 *E. coli* 검사결과를 FSIS를 검사업무에 포함시킴.

나. 살모넬라 PRPS

(1) 검사기준

품명	실행기준(양성)	검사시료수	최대양성수
어린소 고기	1.0	82	1
성우 고기	2.7	58	2
분쇄쇠고기	7.5	53	5
신선돈육 소세	NA	NA	NA

닭고기	20.0	51	12
돼지고기	8.7	55	6
분쇄칠면조육	49.9	53	29
분쇄닭고기	44.6	53	26
칠면조육	NA	NA	NA

* NA : 현재 유용한 자료 없음.

(2) 검사빈도

○ 1일 1개 이상의 시료를 채취

(3) 조치사항(순차적임)

- FSIS의 지속검사(ongoing testing) 또는 PRPS기준 불충족 작업장에 대한 목적 검사(targeted testing) 결과가 PRPS 기준에 부적합할 경우 : 교정조치(corrective actions)수행
- 작업장이 부적절한 교정조치를 수행하거나 상기 부적합결과를 무시할 경우 : FSIS의 2차 검사 실시
- 2차 검사결과 부적합시 : 해당작업장의 해당제품에 대한 HACCP plan 재평가후 Sal. 실행기준 충족을 위한 plan 작성
- 해당 작업장이 HACCP plan 교정작업 실패 또는 3차 FSIS 검사결과 부적합시 : FSIS는 동업체가 Sal. 실행기준 충족능력을 증명할 때까지 FSIS의 육류검사업무 중지(작업중지 의미)

4. 위생기준 운용절차(Sanitation SOPs)

훌륭한 위생은 연방 육류 및 가금육 검사법에 있어 기본조건이고, 식육제품의 오염예방에 필수적이다.

육류작업장의 비위생적 실태와 병원성 박테리아 생산품이 오염될 가능성간에는 직접적이고 중대한 연관성이 있다. 전통적으로 일부 연방승인 육류작업장은 매일 매일 결점들을 파악하는 검사관에 너무 의존한다.

병원체 감소 및 HACCP 최종규정에서 위생 SOPs에 대한 조건은 검사프로그램을 현대화하고 식육제품에서 병원체 발생을 줄이기 위한 FSIS의 전략중 하나이다. SOPs는 최종규정 공포 180일후 시행될 것이다.

연방승인 육류작업장은 매일 기본적인 위생조건을 충족함을 나타내는 서류화된 SOPs를 개발해야만 한다. 새로운 규정은 새로운 위생조건을 부과하는 것이 아니라, 현재의 연방위생조건과 좀더 부합됨을 보증하는 작업과정을 구성하는 것이다. SOPs는 작업장이 작업과정전 및 작업중에 생산품의 오염 및 이물질 접촉을 예방하기 위하여 수행하는 위생절차와 같은 활동들이 포함된다.

각각의 작업장은 위생결점들을 파악하고 다루는 것을 책임져야 한다. 육류작업장은 완전된 위생절차를 서류화하고 이에 대한 일일 기록을 유지하며, 이들을 USDA 검사관이 검토 및 입증하는데 유용하게 해야 한다. 검사관은 작업장이 SOPs를 준수함을 보증할 것이다.

만약 위생 SOPs가 수반되지 않는다면, 미국 농무부는 어떠한 생산품도 비위생적 조건하에서 생산되지 않는다는 것을 보증하기 위하여 적절한 조치를 취할 것이다.<다음호에 계속>.

BST에 대하여

BST 사용시 꼭 알고 있어야 할 주의사항은?

- A. 1) 건강한 젖소에 사용해야 합니다. 유방염, 부제병 등 질병에 걸린 상태에서는 사용하지 마십시오.
- 2) 몸풀(BCS, 신체충실지수)이 양호한(BCS 3이상) 개체에 적용하십시오.
- 3) 마른 개체 또는 영양상태가 좋지 않을 때는 임신확인후 몸풀이 회복된 시기에 사용하십시오.
- 4) 조산우보다는 2산차 이후에 사용하는 것이 좋습니다.
- 5) BST 사용기간 중에는 에너지 균형을 위한 고에너지 사료급여가 필요합니다.
- 6) 유량이 단기간에 20% 정도 증가하므로 고능력우에 맞는 위생관리, 특히 유방염 예방조치(착유기 관리, CMT test, 과착유 방지 등)를 실시하십시오.