

## 식품 안전을 위한 방사선 조사

식품 안전은 모두에게 중요하다. 곡물 재배자, 무역업자, 가공업자, 소매업자와 식품 공급 업체는 소비자가 식품을 안심하고 먹을 수 있도록 보장하여야 하며, 만일 그렇지 않으면 그들은 엄격한 처벌을 받게 된다. 식품의 국제 교역은 미생물 오염과 곤충 감염을 제한하기 위한 기준을 가지고 이루어지며 기준에 미달한다면 그 식품은 통관되지 않을 것이다. 많은 나라들은 잠재적인 해충의 손상이 예상되거나 검역 법규에 저촉되는 나라의 상품 수입에 제한 조치를 취할 것이다.

방사선 조사는 유해한 세균과 다른 해충을 구제하는 안전하고 증명된 방법이다. 이것은 식품 무역에 관련한 엄격한 위생 법규에 잘 맞기 때문에 세계적으로 빠르게 받아들여지고 있다. 많은 국가의 소비자들은 방사선 조사가 되지 않은 식품보다 조사된 식품이 더 안전하다는 것을 인정하기 때문에 이제 방사선 조사가 된 식품을 선택한다. 오스트리아 비엔나에 있는 식품 농업기구/국제 원자력 기구 연합은 소비자 안전을 보장하고 식품에 대한 국제 무역을 돕기 위해 방사선 조사 기술의 도입을 희

망하는 국가들에 대한 기술적 도움을 제공하고 있다.

### 1. 식품안전의 초점

사람들은 점점 식품 안전에 대한 걱정이 증가하고 있으며, 여기에는 정당한 이유가 있다.

- 조류, 육류, 달걀, 해산물, 과일과 야채 같은 날것의 식품은 하나 또는 그 이상의 병원균에 종종 그리고 불가피하게 오염돼 있다.
- 대단위 공정과 빠르고 세계적인 분배는 오염된 식품이 그것의 원산지가 확인되기 전에 수많은 소비자에게 해를 끼칠 수 있다는 것을 의미한다.

공업화가 진행되는 국가의 통계는 이 나라 국민의 10% 이상이 매년 식품에 기인한 질환으로 고통받고 있다는 것을 보여준다. 대부분의 사람들은 회복되지만 25년 전에는 알려지지 않았던 E.coli 0157:H7과 같은 악성의 새로운 세균의 증가는 어린이, 노약자에게 치명적일 수 있다.



## 2. 식품조사 – 이것은 무엇인가?

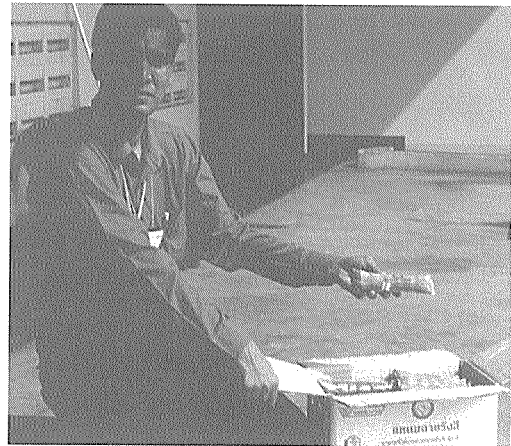
식품은 우유 살균과 같이 안전을 위해 방사선에 조사된다. 식품은 방사선에 조사 될 때 이온화된 에너지에 노출되는 밀폐된 방을 통과한다. 방사선은 식품을 통과하고 요리나 다른 방법으로 그것의 물리적, 화학적 특성의 변화 없이 유해한 미생물을 박멸한다. 이러한 이유에서 방사선 조사는 날것이고 부분적으로 날것인 식품을 다루기 위해 최신의 가장 유효한 기술이다. 이것은 식품을 방사화하지 않고, 식품의 맛과 색, 냄새의 변화를 일으키지 않으며 찌꺼기를 남기지 않는다.

## 3. 방사선 조사식품을 받아들이는 소비자들

발효된 소세지, 바나나 잎으로 포장된 요리되지 않은 돼지고기는 태국에서 매우 맛있는 음식이라고 생각된다. Nham이라고 알려진, 이런 소세지들은 가끔 세균오염에 의하여 장 질환을 일으킨다. 그러나 이것은 더 이상 문제시 되지 않는다. 방사선 조사는 태국 소비자들에게 Nham을 만드는 안전, 청결하고 효율적인 방법을 제공하고 있다. 냉동 새우와 개구리 다리는 벨기에, 프랑스 그리고 네델란드에서 세균오염에 대한 안정성 확보를 위하여 수십 년 동안 일상적으로 방사선 조사가 되어 왔다.

미국에서는 부모들이 안전성에 기초하여 방사선 조사된 소고기를 가족을 위한 음식으로 선택하는 경향이 증가되고 있다. 소비자에 대하여 적절하게 홍보가 된 지역에서는 그들 자신을 보호하는 하나의 안전한 방법론으로 방

사선 조사를 받아들이는 데 어려움이 없다.



[그림 설명 : Nham이라 불리는, 조리하지 않은 발효 돼지 소세지는 방콕 인근의 태국 방사선조사 센터에서 소비자의 안전을 위해 방사선 조사 처리된다.]

## 4. 식품에 대한 방사선의 조사는

- 세균이나 다른 위해성 병원균에 의하여 원인이 되는 질병의 수를 크게 감소시키거나 제거한다.
- 살코기, 가금류 그리고 해산물의 보존을 도우며, 어떤 음식이나 야채를 장기간 보존하는 것을 도울뿐 아니라 음식의 부패를 막는다.
- 건조 곡식, 향신료, 건조과일 등에 이용하는 해로운 화학약품을 대신할 수 있다.
- 신선한 과일과 야채의 국제간 무역에서 검역과정의 문제점을 해결할 수 있다.
- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point, 위해요소분석 및

중점관리기준)에 기초하는 식품생산 과정에서 적절한 조절방법으로 사용할 수 있는 하나의 방법이다.

### 5. 누가 방사선을 이용하나?

식품의 조사는 식품무역을 좌우하는 엄격한 위생과 식물위생 규칙과 맞닿아 있기 때문에 정부에 의해서 폭넓게 받아들여 지고 있다.

#### ▶ 방사선 조사는

- 적어도 50개 이상의 나라에서 한개 또는 그 이상의 식품품목에 대하여 실시되고 있다.
- 아시아에서는 국내와 국제 무역을 위해 식품처리법으로 방사선 조사에 흥미를 갖는, 특히 ASEAN에 속해있는 나라들에서 받아들여 지고 있다.
- 미국내의 소비자들은 방사선 조사의 높은 안정성 때문에 방사선 조사 식품의 선호도가 높다.
- 식품 안정성을 확보하기 위한 목적으로 방사선 조사의 유익을 인정하고 있는 식품업계에 의하여 받아들여 지고 있다.

### 6. 무역, 세계무역기구 (WTO) 와 식품조사

공중위생과 식물검역 기준규칙의 적용에 있어, WTO조약은 음식 안전성과 관련된 Codex 영양 위원회 (Codex Alimentarius Commission) 를 포함한 국제기구로부터의 제안을 인정하고 있다. 1983년, 방사선 식품 조사에 대한 국제 표준규칙은 Codex 영양위원회에 의하여 받아들여졌는데,

- 방사선 식품조사는 음식의 가열과 냉동보관에 비교할 수 있는 하나의 음식조리법이다.
- 방사선의 안정성과 효능, 그리고 거기에는 음식의 방사선 조사에 의한 미생물학적 그리고 영양학적 문제가 없어야 한다.

### 7. 방사선 조사에서 국제 규칙들

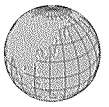
IAEA는 방사선 식품조사에 대한 국제 규칙을 통일하기 위하여 많은 나라를 지원하기 위한 준비가 되어 있다. 많은 나라들은 Codex 기준을 이미 받아들였고 더 많은 절차들이 계속 만들어 지고 있다.

### 8. 검역

방사선 조사는 신선한 과일내 과일 파리의 침입을 억제하는 데 또한 이용할 수 있다. 이 방법은 과일파리가 없는 나라로 (식품을) 수출을 원하는(과일파리가 만연하는) 나라에게 거대한 잠재적인 이익을 줄 수 있다. 미국은 현재 11종의 과일파리와 망고씨 바구미에 대한 검역처리방법으로 방사선 조사법을 허용하고 있다.

### 9. 향신료

향신료와 건조 야채 조미료는 조리과정에서 반드시 미생물학적 기준에 맞아야 한다. 일반적으로 전통적인 조리과정 방법을 이용하고 있는 개발도상국들에서 생산된 것들은 화학약



품, 열 또는 방사선을 활용하지 않는다면 심하게 오염되어 있을 수 있다. 에틸렌과 프로필렌 옥사이드의 이용은 EU에서 반대해 왔다. 그러나, 미국과 같은 나라에서 방사선 조사가 대안으로 폭 넓게 이용되고 있다고 하더라도 유럽의 방사선 조사된 향신료 양은 크게 증가되지 않았다.

사선은 안정하고 식품의 질을 보존하면서 음식에 의하여 전파되는 질병을 퇴치할 수 있는 하나의 안전하고 확실한 방법론으로 확립되었다. 실제로, 현실적으로 가공하지 않은 식품을 처리할 수 있는 가장 유효적절한 방법론인데 이것을 받아들인 나라들은 국내와 국제시장에서 크게 이익을 볼 것이다. **KRIA**

## 10. 미래

많은 나라에서 수십 년간의 연구, 개발, 공중 토론과 소비자 제품성능 검토를 통하여, 방

출처 : IAEA JOURNAL 2004. 6  
번역 : 진영우(방사선보건연구원 방사선영향연구팀 팀장)