

방사선 조사식품의 유해성 논란



변 명 우

한국원자력연구소 정음방사선연구원
방사선이용연구부장

최근 야기된 김치의 기생충 검출이나 광우병, 조류독감 등의 사태로 식품의 안전성에 대한 국민의 관심이 그 어느 때보다 높다. 의학 및 위생 수준의 향상에도 불구하고 식중독 등의 식품관련 질병은 오히려 집중화, 대형화되는 추세에 있으며 환경 오염물질이나 각종 식품첨가제로부터 전이된 화학독성물질의 위험성 또한 심각한 수준이다. 보건위생의 최고 선진국이라 할 수 있는 미국조차도 식품 유래 병원성 미생물에 의한 환자의 발생이 연간 약 650만~3,300만 명에 이르며 이 중 9,000여명이 사망하는 것으로 보고되고 있다. 따라서 WHO 등의 국제기구와 세계 각국은 보다 효과적인 식품 위생화 기술 개발에 주력하여 왔으며 그 결과 방사선 조사가 가장 효과적인 방법으로 제안되어 최근 급속히 산업적 이용이 확산되고 있다.

식품의 방사선 조사기술은 현재의 어떤 위생화 처리방법보다도 효과적이고 미생물학적, 독성학적, 유전학적, 영양학적 안전성이 확보된 유용한 기술로 평가되고 있다. 나아가 WTO 국제무역체제에 있어 “위생식물 검역

조치의 적용에 관한 협정”(Sanitary and Phytosanitary Measures, SPS)이나 “무역의 기술적 장해에 관한 협정”(Technical Barriers on Trade, TBT)등과 훈증살균의 단계적 금지조치는 국제적으로 식품의 방사선 조사에 대한 산업적 적용을 더욱 가속화시킬 전망이다. 그러나 우리나라에서 식품 방사선 조사기술의 활용도는 아직까지 미흡한 수준이다. 이는 방사선 조사식품에 대한 소비자나 식품 생산자의 이해와 수용도가 선진국에 비하여 상대적으로 낮기 때문이다. 따라서 식품의 위생안전성 확보를 위한 방사선 조사기술의 적용 확대를 위해서는 소비자 수용도 증진을 위한 다양한 접근방식이 필요하다.

현재 식품산업에서 가장 널리 활용되고 있는 감마선은 투과력이 강하여 제품을 포장한 상태로 연속 처리할 수 있으므로 살균처리 후 재포장에 따른 2차 오염을 방지할 수 있으며, 냉장·냉동상태에서도 살균이 가능한 장점이 있다. 전자선은 감마선에 비해 투과력은 약하나 전원에 의해서 조절이 가능하므로 공정제어, 신속·정확성, 에너지 효율성, 소비

자 수용성 등의 측면에서 장점이 있어 점차 그 사용비율이 커질 것으로 예상된다. 방사선은 화학 훈증제나 보존제와는 달리 유해성분의 생성이나 잔류성분이 남지 않으며 처리시 환경조건의 영향을 거의 받지 않는 장점이 있다. 우리나라는 식량자원의 수입의존도가 70%를 넘는 상황에 있으므로 국제교역에서의 식품의 안전성 확보가 매우 중요하다. 식품산업에서의 방사선 조사기술은 병원성 미생물 및 유해 생물의 사멸에 의한 식품의 위생화, 식량자원의 장기보존 및 손실방지, 그리고 국가 간 식량교역에 따른 검역관리기술로써 가장 많이 이용된다.

우리나라의 경우 1987년 경기도 여주에 상업적 다목적 감마선 조사처리 시설이 준공되어 현재 가동 중에 있으며 최근 1기가 신설되었다. 처리용량은 평균 5 kGy를 조사 기준으로 할 때, 50톤/일이며 향신료 등이 국내시판용 및 원료용으로, 기타 다양한 식품 및 식품원료가 수출목적으로 방사선 처리되고 있다. 2002년 기준으로 방사선을 조사하여 수출한 식품은 2,000억원에 이른다. 전자선 발생장치는 공업적 이용을 목적으로 산업체에 의하여 직접 생산되고 있으나 식품분야에서의 이용은 아직 본격적인 실용화단계에 이르지 못하고 있다. 세계적으로는 2002년 현재 전 세계적으로 52개국에서 234기의 식품 및 공중보건산물용 방사선 조사시설이 상업적으로 가동(2001년 IAEA 공식 보고시설)되고 있으며 연간 처리량은 100만톤 이상인 것으로 알려져 있다. 현재 WHO/FAO/IAEA 등의 각종 국제기구에서는 잔류독성이나 오존층 파괴와 같은 환경상의 문제점이 지적되고 있는

화학 보존제와 훈증제의 대체기술로 감마선 조사기술의 사용을 적극 권장하고 있으며 이를 지금까지 인류가 사용하였던 그 어떤 식품 보존방법보다도 우수한 기술로 평가하고 있다. 또한 오늘날 국제무역에 있어 모든 식품에 대하여 조사를 허용하고 있는 국제식품규격위원회(Codex)에서는 식품의 감마선 조사기준이 권고에 머무르지 않고 OECD가입국에 대해 강제적으로 시행되고 있는 만큼, 조만간 우리나라에서도 식품의 감마선 조사기술은 필수 불가결한 식품위생기술로 이용될 전망이다.

식품의 방사선 조사와 관련하여 가장 중요한 관심사항은 방사선 조사식품의 안전성에 관한 것이다. 여기에 대한 지금까지의 결론은 세계보건기구(WHO), 국제식량농업기구(FAO), 미국농무성(USDA), 미국식품의약국(FDA), 국제원자력기구(IAEA), 국제식품안전센터(NCFS) 등의 국제기구에서 공히 공표한 바와 같이 “방사선 조사식품은 안전하다”는 것이다. 방사선 조사식품의 안전성은 50년 이상 세계 각지의 수많은 연구자들에 의하여 검증되었다. 1980년 국제식품조사공동자문위원회(JECFI ; Joint FAO/IAEA/WHO Expert Committee on the Wholesomeness of Irradiated Food)에서는 “평균 10 kGy까지 방사선 조사된 어떠한 식품도 독성학적 장해를 전혀 일으키지 않으며, 독성실험은 더 이상 필요가 없다”는 결론을 내렸다. 1997년 FAO/IAEA/WHO 합동회의로 열린 “고선량(10~70 kGy) 조사식품의 안전성에 관한 전문가회의”에서는 “기존 허용기준보다 10배 이상 높여도 아무런 건강

상의 위험은 없으며, 특히 불을 너무 가하면 타서 못 먹게 되는 것처럼 방사선도 과량 조사하면 유해물질이 생성되기 이전에 맛과 품질이 변하므로 최대선량을 제한할 필요가 없다”는 결론을 내린바 있다. 한편, 미 농무부는 2003년 5월 학교급식에서의 위생성 확보를 위하여 국립학교의 점심 급식 프로그램에 방사선을 조사한 쇠고기(햄버거)의 공급을 승인하여 2004년 1월부터 그 시행에 들어간다고 밝힌바 있다. 자국 및 자국민의 안전을 최우선시하는 미국이 가장 민감한 대상인 학교의 급식에 방사선 조사를 권고한 이 조치는 방사선 조사식품의 안전성을 명확하게 인정한 것이라 할 수 있을 것이다.

최근 영국의 식품표준청(FSA, Food Standard Agency)은 우리나라의 식품회사가 자사 제품의 원료에 방사선을 조사하고도 이를 제품에 표시하지 않았다는 이유로 농심의 전 제품에 대하여 영국 내 수입판매 금지 명령을 내린바 있다. 영국 FSA가 취한 이러한 조치의 가장 핵심적인 요인은 식품에 대한 방사선 조사의 표기사항 준수 여부에 관한 것이다. 즉, 방사선 조사 자체의 안전성은 인정하나, 방사선을 조사한 것으로 판정된 제품에 대하여 표기사항이 제대로 지켜지지 않았다는 것이 FSA의 주장이다. 우리나라의 식품의약품안전청은 물론 금번 조치의 당사자인 FSA도 인정한 바와 같이 식품의 방사선 처리는 식품의 품질에 미치는 영향이 거의 없으면서도 가장 안전한 살균방식이다. 그럼에도 불구하고 국내의 일부 언론과 소비자 단체에서는 이를 방사선 조사식품의 안전성 공방으로

물고 간 것은 국민에 대한 잘못된 정보의 제공이라는 비난을 면키 어렵다 할 것이다.

방사선 조사식품에 대한 인식의 가장 일반적인 오류는 “방사선”과 “방사능”을 혼동하는데서 비롯된다. 방사선은 햇빛이나 전자레인지의 전자기파처럼 전혀 잔류성이 없으며 미생물이나 해충에만 선택적으로 작용하여 살충, 살균 효과를 나타내는 것이며 방사능 물질이 첨가되거나 잔류하는 것이 아니다. 향후, 식품조사기술에 대한 정확한 정보의 확산과 소비자 교육, 교역 대상 국가와의 조사식품 교역증진 연구, 정부기관-산학연-소비자 단체 등이 공동으로 참여하는 조사식품 연구 및 교육프로그램의 개발 등이 진행되면 식품 방사선 조사기술의 활용은 자연스럽게 확산될 것으로 전망된다. 또한 방사선 조사식품의 산업화를 위해서는 생산자와 소비자의 이해 증진이 필수적이므로 이를 뒷받침하기 위한 제반 연구의 활성화와 기술적 인프라의 확보가 요구된다. 방사선 조사식품의 안전성에 대한 논란은 국제적으로도 더 이상 논의의 대상이 아닌 시점에 와있다. 지금은 국익 확보와 소비자의 선택권 제공 측면에서 국제규격에 준한 방사선 조사식품의 품질보증 기술이나 유통체계의 구축, 방사선 조사식품 표시제도의 효율적 시행, 그리고 이를 뒷받침할 수 있는 국가적 제도 및 검사기술의 확보 등이 필요한 상황이다. 식품에 대한 방사선 조사기술이 식품산업의 발전과 국민보건 및 삶의 질 향상에 기여할 수 있기를 기대한다. **KIRIA**