

농산물(식품) 오염원에 대한 인식, 올바른가?

화학적 위해보다 '생물학적 · 물리적' 위해 중점 관리해야

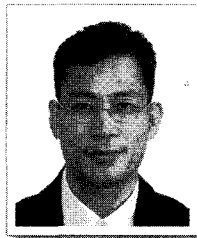
질병 조사에 따르면 일반적 식품오염 유형의 90%가 세균이고, 나머지 6%가 바이러스, 3%가 화학물질이다. 식품 오염원 중 생물학적 위해가 주로 질병과 관련이 된다는 이야기다. 소비자는 농식품의 오염원과 위해요소에 대한 올바른 인식을 가져야 할 것이다.

우리 소비자들은 과연 농산물(식품)에 가장 문제시되는 오염원이 무엇이라고 생각할까?

지난해 연말 국립농산물품질관리원에서 실시한 소비자 설문조사 결과를 보면 농식품 오염원에 대한 인식이 실제와 얼마나 괴리되어 있는지를 알 수 있

다. 이 조사에 따르면, 식품안전 문제와 관련하여 90%의 응답자가 식품 중 잔류농약과 중금속이 가장 위험하고 미생물 관련 위하는 거의 인지하고 있지 못한 것으로 나타났다고 한다.

그러나 실제 미국의 식품으로 인한 질병 조사에 따르면 일반적 식품오염 유형의 90%가 세균이고, 나머지 6%가 바이러스,



하 상 도
중남대 식품공학과 교수

3%가 화학물질이라고 하였다. 즉, 식품 오염원 중 생물학적 위해가 주로 질병과 관련이 된다는 이야기다.

생물학적 위해, 주로 질병과 관련

1900년대 후반까지만 해도 우리나라 식품안전 문제는 대

부분 화학적 위해에 의한 것이었다. 1970-80년대는 주로 토양에서 생산되는 농산물의 경우 농약, 중금속 등 화학물질의 안전성이 문제였고, 이들이 주된 이슈가 되어왔다. 그러나 1990년 이후부터는 토양, 물 오염 등의 원인으로 인하여 곰팡이, 병원성세균 등 미생물학적 위해인자가 이슈화되기 시작하였다. 2000년대 중반부터는 화

학적 또는 미생물학적 문제가 어느 정도 해결되면서부터 벌레, 설치류, 플라스틱, 금속조각 등과 같은 이물, 즉 물리적 위해 인자가 부각되기 시작하였다. 2008년 3월 미국 컬럼비아 푸드에서 수입된 야채볶음 등의 재료로 사용되는 냉동수입식품 “유기농 야채믹스 베지터블”에서 생쥐가 발견된 사건이 있었다. 대형할인점에서 판매된 제품으로 식약청에 자진 신고하여 긴급 회수되어 제품 전량이 폐기된 사건이다. 이렇듯 농산물에도 이물이 발생할 수 있다.

농산물의 오염원 관련 인식도 식품과 함께 한다고 봐야 하는데, 식량 생산이 부족한 시절에는 안전성보다는 생산량 증대가 주목적이었으므로 비료와 농약을 과다하게 사용하였음이 사실이다. 그러나 어느 정도 식량부족이 해결됨에 따라 소비자는 양보다는 안전성에 눈을 돌리게 되었다. 그간의 과도한 농약과 동물의 분변과 인분 사용으로 토양이 화학물질과 병원성 미생물에 이미 오염되고 난 후인 셈이다. 또한 환경오염이나 과도한 기기사용 등으로 인해 식품 내 이물질의 혼입이 자주 발생하고 있으며, 인체에 심각한 위험요소가 되고 있다.

식품위생법적 정의를 살펴보면, 위해(hazard)란 “식품, 식품첨가물, 기구 또는 용기·포장에 존재하는 위험요소로서 인체의 건강을 해하거나 해할 우려가 있는 것”으로 정의되어 있고 위험(risk)은 “건강에 유해 영향을 미칠 수 있는 생물학적, 화

학적 또는 물리학적 제제나 요인 등에 의한 확인된 노출로 인하여 유해영향이 발생할 수 있는 확률로서 안전성(Safety)의 반대 개념”이라고 되어 있다(식의약품용어집, 식약청).

농산물(식품) 중 인체에 위험을 야기시키는 위해(hazard)는 크게 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소로 구분할 수 있다.

생물학적 위해요소는 곰팡이, 세균, 바이러스 등의 미생물과 기생충, 원충 등의 생물체를 포함한다. 이는 원료의 생산 및 유통과정에서 주로 유입될 수 있으며 작업장 환경, 종업원, 식품성분, 제조·가공과정 그 자체에서 오염될 수도 있다. 농산물 등 식품에서 가장 많이 발생할 수 있는 생물학적 위해요소는 미생물인데 주로 분변 및 병원성 세균의 오염지표인 대장균(*E. coli*), 병원성 세균인 *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *E. coli* O157:H7, 그리고 노로바이러스 등과 같은 바이러스가 있다.

화학적 위해요소는 식품에서 자연적으로 존재하는 위해요소와 식품의 제조·가공·포장·유통·조리 등의 과정에서 오염되는 위해요소로 구분된다. 자연적으로 발생하는 화학적 위해요소는 외부로부터의 오염이 아닌 자연적 구성성분으로 생성되는 버섯독, 복어독, Mycotoxin 등의 천연독소가 해당된다. 식품의 생산 및 가공 중에 오염되는 화학적 위해요소는 의도적

또는 비의도적으로 첨가되거나 오염되는 독성물질 또는 유해물질로서 동물용의약품, 살충제, 허용 외 식품첨가물뿐만 아니라 윤활제, 세척제, 페인트 및 코팅제와 같은 식품 생산시설, 장비, 기구 등에 사용되는 화학물질들이 포함된다. 현재 식품원료에서 주로 문제가 되는 화학적 위해요소는 항생물질 등 동물용 의약품의 잔류와 농약, 중금속 등 환경 오염물질의 잔류가 문제시 된다.

물리적 위해요소는 정상적으로 원료에서 발견될 수 없는 것으로서, 식품을 소비하는 사람에게 건강상의 장애(질병 또는 상처)를 유발할 수 있는 외부 유래의 장애(주로 경화성 이물)를 말한다. 물리적 위해요소는 유리, 금속 및 플라스틱과 같은 다양한 이물질을 포함하는데, 그 요인은 오염된 원료, 잘못 설계되었거나 불충분하게 유지된 시설 및 장비, 종업원의 부주의 등과 관련된다. 원료 유래 이물은 경작 또는 사육·운송 과정, 1차 가공 등 광범위한 영역에서 혼입되므로 사전관리가 매우 어렵다. 돌, 비닐조각, 털, 종이, 금속류, 동물의 배설물 등이 주종을 이룬다. 물리적 위해요소는 모든 제조, 유통 및 소비 과정에서 위험을 발생시킬 수 있어 100% 예방이 불가능하여 미국 등 식품안전 선진국에서 조차도 빈발하고 있는 것이 현실이다.

벌레와 곰팡이는 농산물 원료에 가장 오염되기 쉬운 이물이다. 이들 오염원의 제어

를 위해 선진국에서는 “농장에서 식탁까지, 농장에서 포크까지”라는 식품안전 정책을 추진하고 있다. 즉 주요 오염원이 농장에서 시작되므로 농장에서 식탁까지 푸드체인 전체를 파악하여 위생관리를 실시하는데, 푸드체인은 1차 산업(수확, 도축, 생유가공)으로부터 시작하여 가공, 제조, 포장, 저장, 수송, 유통, 판매를 포함한다.

생산단계에서 안전성을 확보하기 위한 관리시스템으로 GAP (Good Agricultural Practices, 농산물우수관리)가 주로 사용된다. GAP란 농업의 1차 생산단계에서 위생이나 안전을 고려한 농업생산지침 등을 만들자는 것이며, 소비자에게 안전하고 위생적인 농축산물을 공급할 수 있도록 생산자 및 관리자가 지켜야할 “생산 및 취급과정에서의 위해요소 차단 규범”이라 할 수 있다. 환경으로부터 식품을 오염시킬 수 있는 위해요인을 최소화하기 위하여 농축산물의 재배, 수확, 수확 후 처리, 저장과정 중의 화학제, 중금속, 미생물 등 위해요소에 대한 관리 및 그 관리사항을 소비자가 알 수 있게 하는 체계를 말한다.

미국의 경우, 신선 과채류 등 농산물로부터 식중독 등 식품 유래 질환의 발생을 방지하기 위해 1997년 1월 “안전한 식품 공급을 위한 개선대책”을 발표하고 농산물에 대한 GAP와 GMP(Good Manufacturing Practice) 제도를 도입하여 시행하고 있다. 우리나라에서도 2004년도에 GAP제도를

농산물(식품) 오염원에 대한 인식, 올바른가?

시범 실시하고 2006년부터 본격적으로 농림수산식품부가 시행하고 있다. GAP를 통한 농산물 안전관리는 잔류농약, 항생제의 감축 뿐 아니라 병원성 미생물 저감화도 중요 목표가 되고 있다.

오염원에 대한 정확한 지식 홍보해야

식품의 제조단계에서는 HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, 위해요소중점관리제도) 제도가 널리 활용되고 있는데, 이는 생산단계를 포함하여 소비까지 식품안전을 확보하고자 하는 제도이다. 또한 ISO9000s이라는 제품의 품질관리를 위한 공정제어시스템이 있다. 주로 건강기능식품에 적용된다.

소비·유통단계에서는 각종 품질표시제, 식품회수(recall)제도, 이력추적관리시스템(traceability) 등이 시행되고 있으며, 또한 제조 또는 수입업체가 자사제품에 대하여 자율적으로 무한 책임을 지는 PL(Product Liability)법도 있다.

농산물을 포함한 식품의 오염원은 대부분 원료에서 시작된다. 즉, 토양과 전처리 작업시설, 작업자 등으로부터 유래된다. 그리고 인체에 해를 주고 질병을 야기시키는 오염원은 농약, 중금속 등과 같은 화학적 위해인자가 아니라 대부분 곰팡이, 병원성세균, 바이러스 등 생물학적 위해인자이며 소비자의 불만 접수, 리콜 등 생산자의 경제적 피해를 주로 일으키는 것은

이물 등 물리적 위해요소이다.

이러한 식품 중 위해요소에 대한 건강상, 경제적 피해를 예방하기 위해서 정부는 GAP, 이력추적제, HACCP 등 안전관리제도를 더욱 강력히 추진하여야 하며 특히, 화학적 위해에 집중된 안전관리제도를 생물학적 위해와 물리적 위해로 전환하여 중점 관리하여야 한다.

생산자도 식품 안전 관련 지식수준 향상을 위한 교육 이수 등 자기계발이 필요하며 시설의 현대화, 생산 시 위생관리규범의 생활화 등 생물학적, 물리적 위해의 예방을 생활화하여야 할 것이다.

소비자단체도 원료농산물 등의 오염원에 대한 정확한 지식을 소비자에게 널리 홍보하고 생산자가 안전한 제품을 공급할 수 있도록 지속적인 감시와 소비자 캠페인을 벌여 나가야 할 것이다.

소비자는 농산물을 포함한 식품의 오염원과 위해요소에 대한 올바른 인식을 가지고 제품 구매 시 올바른 구매와 보관요령을 숙지하여야 할 것이다. 화학적 위해요소는 그 양과 독성이 시간 변화에 따라 거의 변화가 없음에 반해 미생물 등 생물학적 위해는 눈에 보이지 않으며, 시간이 경과함에 따라 그 위험성이 점점 커진다. 소비자는 식품의 유통기한을 잘 파악하여 신선한 제품을 구매하고 항상 냉장, 냉동 등 미생물 증식을 억제할 수 있는 온도관리를 철저히 하는 습관이 필요할 것이다. Y