

‘식품산업 · 소비자 · 과학자 · 규제당국’ 견제 균형 유지해야

영양 · 맛보다 안전성이 우선, 문명 이기 활용위해 안전성개념 바꾸어야
수확전 살포기간 · 잔류허용기준 · 코덱스 MRL 설정으로 잔류농약 규제

우리나라는 지난 반세기에 걸쳐 농경사회로부터 산업사회로의 급속한 전환에 성공하였다. 얼마 전에는 OECD 회원국으로 가입하여 선진국 대열에 한몫 끼었다고도 할 수 있다. 그러나 자세히 들여다보면 국가정책, 사회활동, 개인생활, 의식구조의 곳곳에서 불협화음이 나오고 있고 아직도 후진성을 탈피하지 못하여 선진국에 따라가기 힘든 것이 한 두 가지가 아니다. 이러한 현상은 우리들의 식생활, 농약관리, 과학기술의 측면에서도 예외가 아니다.

여기에서는 식품의 안전성과 잔류농약의 측면에서 문제점과 개선방향을 제시하고자 한다.

식품의 안전성 개념

우리들의 건강을 지켜주는 요소 중의 하나인 식품은 여러 가지 요건이 구비되어야 한다. 즉 영양가, 기호성, 안전성, 편의성, 저장성, 기능성, 가격 등이 요구되는데 이들 요건에 대한 우선순위나 중요도는 식생활수준 또는 소득수준에 따라 달라진다. 이들 요건 중 안전성은 항상 필요한 것으로 아무리 영양가 있고 맛있고 건강에 좋다고 해도 먹었을 때 부작용이 나타난다면 식품으로서의 기능을 잃어버리고 만다.

그리하여 “식품안전성(food safety)”이라는 과제를 놓고 이에 관여하는 이해당사자는 여러 분야가 있다(그림 1). 즉, 식품을 생산,

공급하는 식품산업계와 이들을 구입, 사용하는 소비자가 있고 식품의 원활한 공급과 안전한 섭취를 관리하기 위한 규제당국이 있다. 그리고 이들 3자간의 논쟁에서 과학적 근거를 제시하고 객관적인 판정을 해야 하는 과학자 또는 학계가 있게 마련이다. 이들 4자로서 견제하고 균형을 유지할 때 비로소 우리들의 식생활은 즐거워질 수 있는 것이다.

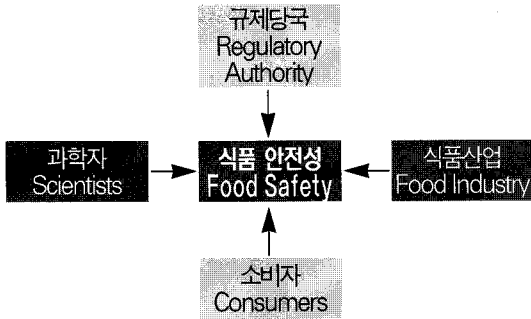


그림 1. 식품의 안전성 관련분야(stakeholders)

우리는 먼저 안전성이란 무엇이고 어떻게 생각해야 될 것인지 개념의 정립이 필요하다. 흔히 말하기를 안전성이란 위험성의 반대개념이기에 [안전성 = 1 - 위험성] 으로 표현한다. 즉, 위험성이 커지면 안전성이 작아지고 반대로 위험성이 없어진다면 안전하다고 판단한다. 또한 위험성이란 독성과 노출량에 의해서 결정되므로 [위험성 = 독성 x 노출량] 으로 표현한다. 즉, 독성이 매우 큰 화학물질이라도 이에 노출되지 않는다면 위험성이 없어지기 때문에 안전하다고 말한다. 그런데 문명의 이기(利器) 뒤에는 항상 위험성이 뒤따르기 때문에 새로운 제품이나 기술이 개발되어 보급되기 위해서는 위해관리 즉, 안전관리

의 문제가 해결되어야 한다.

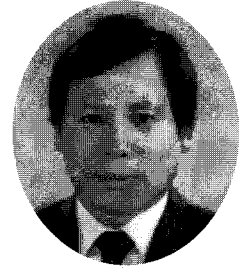
현재 안전관리의 원칙에는 크게 두 가지가 있다. 첫째는 위험성이 하나도 없는 절대적 안전성을 기대하는 것으로(zero risk

concept) 재래적으로 사용되어온 안전계수법이 이에 속한다. 둘째는 어느 정도의 위험성을 감수하면서 상대적 안전성을 지키는 방법(acceptable risk concept)이다. 여기에는 여러 가지 물질이나 행위에 대한 상대적 위험률을 비교하는 방법, 무시되는 위험기준을 설정하는 방법, 위험성-유익성 분석을 실시하는 방법 등이 있다.

예컨대 얼마 전까지는 식품에서 발암성 물질이 발견되면 안전하다고 볼 수 없기 때문에 그 유명한 델라니 항암단서에 근거하여 무조건 금지하였다. 그러나 1980년대에 들어와 우리들이 상용하는 천연식품이나 화학물질에서도 수많은 발암성 물질이 알려짐에 따라 이른바 정량적 위해평가 기법이 개발되었다. 즉, 발암성(중양유발성)이 있더라도 10⁶의 확률(백만명 중 1명에게서 암 발생)이라면 허용하는 관행을 만들어가고 있다. 문명의 이기를 활용하기 위해서는 안전성의 개념을 바꾸어야 하는 것이다.

식품중의 위해인자와 안전관리

식품 중에 천연으로 또는 오염에 의하여 존



이 서 래

과학기술전문원 원로회원

재하게 되는 위해요소는 크게 유해생물과 유독성분으로 나눌 수 있다. 현실적으로 식인성 질환으로 진단되는 것은 유해생물에 의한 감염증이 대부분이고 유독성분에 의한 중독증은 일부분이다. 그럼에도 불구하고 많은 소비자들은 생물적인 유해생물보다는 화학물질인 유독성분에 더 많은 관심과 우려를 나타낸다. 아무리 과학자들이 과학적 데이터를 제시하며 설명하여도 설득되지 않는 것은 위험성에 대한 소비자 인식(consumer's perception) 때문이다. 즉, 일반소비자들은 자연적이고 급성적이며 예방가능한 것은 위험성이 적고 반면에 인공적이고(화학적 합성품), 만성적이며(성인병), 불확실한 것(밝혀지지 않은 유독성 대사물질 또는 독성작용)은 위험성이 크다고 보는 속성을 가지고 있다.

식품중에 존재하는 것으로 알려진 유해성 화학물질의 종류와 수를 보면 <표 1>과 같다.

표 1. 식품오염성 화학물질의 종류와 수

화학물질군	최대 성분수	검출 성분수
공업용 약품	>10,000	<<100
자연독소	>1,000	< 50
포장재 성분	>1,000	< 50
화학농약	> 300	>100
동물용 약품	< 100	< 50
니트로사민	< 100	< 20
유독 금속원소	> 20	< 10

지구상에 존재할 것으로 예상되는 성분수는 대단히 많지만 현재까지 식품에서 검출된 성분수는 매우 제한되어 있다. 앞으로 더 많은 화학물질이 식품에서 검출되거나 새로운 독성시험이 진행되어 안전성의 논쟁이 일어날 지도 모른다는 불안감이 소비자들의 마음속

에 도사리고 있는 것이다.

유해성 화학물질로부터 식품의 안전성을 보장하기 위해서는 △유해성분에 대한 정보 수집 및 법적 허용기준의 설정 △유통식품의 모니터링 및 기준초과에 따른 행정조치 △유해성분에 의한 인구집단의 노출현황 및 건강위해도 평가 △오염된 식품의 제독 및 인체피해 경감대책 △소비자와의 안전성 대화(Risk communication)과 같은 여러 단계의 절차가 필요한 것으로 알려져 있다. 선진국일수록 그 대책이 많이 취해지고 있지만 개발도상국은 자원(재정, 인력)과 경험이 한정되어 있기 때문에 그 일부가 고려되고 있을 뿐이다.

생물적 요인에 의한 위해사고는 오래전부터 발생하였기 때문에 그 나름대로 잘 이해되고 필요한 대책이 수립되었다. 한편 화학물질은 비교적 근래에 문제가 되었기 때문에 현대 과학적 방법으로 접근하여 이른바 화학적 위해평가 기법(chemical risk assessment)이 상당한 수준까지 발전하였다. 최근에 들어와서는 미생물에 의한 감염과 관련하여 생물학적 위해평가 기법이 한참 연구되고 있다. 과학기술의 발전은 유용한 물질의 개발과 아울러 독성시험기술에도 영향을 미치고 있으므로 어떤 화학물질에 대한 위해성 평가가 제대로 이루어지고 그 결과를 위해관리에 잘 반영한다면 앞으로 화학물질에 대한 걱정은 학계와 규제당국에 맡겨도 좋을 것으로 생각된다.

식품의 잔류농약 기준

우리가 상용하는 식품원료는 관행상 농산

물, 축산물, 수산물의 세 가지로 나눌 수 있다. 이들 중 잔류농약의 문제를 흔히 일으키는 것은 원료생산에 농약을 직접 사용한 농산물이라 할 수 있다.

농산물 중 잔류농약을 규제하는 방법으로 먼저 수확 전 살포기간(preharvest interval)을 설정하는 방법이 있다. 이는 영국이나 프랑스, 일본, 한국 등에서 오래전부터 사용되어 왔다. 농약의 사용목적을 달성할 수 있도록 충분한 농약을 사용했을 때 식품으로 제공되기 직전의 농산물에 잔류하게 될 농약농도를 감안하여 농약을 사용하지 말아야 할 이른 바 휴약기간을 정하는 방식이다. 즉, 포장잔류성 시험데이터로부터 농약의 안전사용기준을 설정하고 농약살포자로 하여금 이 기준을 지키도록 권장한다.

다음으로는 농약잔류허용기준(residue tolerance)을 설정하는 방법이다. 이는 미국이나 캐나다, 호주, 화란 등에서 오래전부터 사용하였다. 사람의 건강에 위험성을 나타내지 않을 것으로 예상되는 농산물중의 잔류농약 한계농도를 설정하는 방식이다. 이 한계농도를 초과하지 않는 한 해당되는 농산물을 섭취하여도 어떠한 건강피해를 가져오지 않음을 소비자에게 보장하는 것으로 농민이나 농약 살포자는 이 기준을 초과하지 않도록 필요한 대책을 세워야 한다.

또 다음으로는 국제기준인 Codex MRL을 설정하는 방법이 있다. 국제식품규격위원회(Codex Alimentarius Commission)에서는 1962년부터 농산물중의 농약잔류허용기준이 국가간에 다를 수 있기 때문에 이들을 통일하

기 위하여 국제기준인 Codex MRL을 설정하기 시작하였다. 그러던 중 1995년 WTO가 발족되면서 식품의 국제무역을 원활하게 한다는 명분 하에 유통되는 모든 식품의 품질 및 규격은 Codex기준을 따르기로 합의하였다. 이 경우 농약은 식량의 경제적 생산을 위해 필수자재로 인정하여 그 목적을 달성할 수 있도록 허용하되 건강상의 피해를 주지 않아야 한다는 전제조건이 받아들여졌다.

다른 식품원료인 축산물과 수산물은 가축 사육 또는 어류양식에서의 생산성을 올리기 위해 여러 가지 화학약품을 사용할 수 있기 때문에 화학잔류물의 문제가 야기되었다. 따라서 국내외적으로 동물용약품의 사용조건 또는 잔류기준이 문제되어 Codex위원회에서도 규제대상이 되었다. 동물사육 중에 사용되는 항생물질이나 화학약품의 잔류기준을 설정하는 원리는 농산물과는 매우 달라 별도의 기본데이터와 그 절차에 대한 이해가 요구된다.

Codex MRL은 국제무역의 조화를 이루기 위하여 설정되기 때문에 건강기준이 아니라는 주장이 있다. 한편 소비자 보호측면에서는 이 기준을 초과하면 건강위험의 가능성이 있기 때문에 유통이 제한되어야 한다고 주장한다. 실질적으로 선진국에서는 수입된 식품이 자국의 국내기준에 위배되면 수입을 제한하는 반면, 외국으로 수출시에는 Codex 기준을 적용하라고 주장한다. Codex MRL이 자유무역만을 권장하기 위한 것인지 아니면 건강보호를 빌미로 한 무역장벽으로 이용하고 있는 것인지 생각해 보아야 할 일이다. **농약정보**