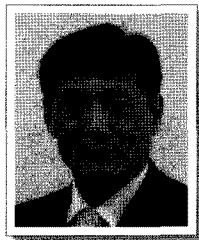


식품섭취로 인한 농약 제로에 가까워

여러 연구기관에서 행한 각종 연구결과들을 종합해보면 우리 농산물은 국민건강에 위해를 끼치지 않는 농약잔류 수준이다. 일부 농산물에 아주 미량이나마 검출되고 있는 잔류농약들은 국내외에서 이미 위해성평가가 철저히 이루어져서 안전성이 입증된 것들이며 또 잔류허용기준 이내에서 농약이 검출되어 안전하다고 할 수 있다.

생산비의 효과적인 절감과 더불어 노동생산성을 높이고 농산물의 품질향상 및 그 생산성의 극대화를 위하여 도입된 농약은 이제 농업경영에 필수적인 중요한 위치에 놓여 있다. 농산물 생산에 있어서 농약사용은 병해충 및 잡초를 효과적으로 방지하여 노동생산성을 향상시키고 품질을 향상시키며 식량을 증산하는데 크게 기여한 까닭에 오늘날 양질의 식품을 매일같이 접할 수 있는 풍요로움을 누구도 부인할 수 없는 사실이다.

농약이 갖는 유익성과 함께 농약을 사용하여 재배한 농산물의 안전성에 대한 우려의 목소리 또한 점차 강해지고 있는 것도 현실이다. 농약이 농산물 생산에 기여한



홍 무 기
농촌진흥청 농산물안전성부장

유익성과 함께 거론되어 온 유해성 시비는 농약자체가 대부분이 유기합성물질, 즉 인간에 내재되어 있지 않는 외부로부터 유래되는 유기화학물질로 인해 그 유해성 시비가 일어난다고 본다. 농약은 병해충 및 잡초를 효과적으로

죽이기 위해서 합성된 유기합성물질로서 이들 병해충 및 잡초만을 목표로 방제가 가능하도록 설계되어 있으나 인간이 다량 섭취했을 때는 여러 가지 부작용이 일어날 수 있으며 환경에 미치는 영향 또한 간과할 수 없을 것이다. 농작물에 살포된 농약이 본래의 목적이외에 작용되어 생태계에 나쁜 영향을 끼침으로서 인간에게 돌아올 수 있는 여러 가지 부정적인 현상도 간과

할 수가 없다.

농약의 특성과 인체위해성

농산물을 생산하기 위해 사용되는 농약은 유기화합물질로서 이를 소량으로 식품과 같이 섭취하였을 때에는 대부분이 인간의 효소분해 작용에 의해 분해, 대사, 소실되지만 어떤 경우에는 독성을 일으킬 수 있다. 아주 오래전 미국 캘리포니아 지방에서 생산된 수박을 먹은 사람들이 구토, 복통, 두통을 일으켜 미국 FDA에서 조사한 결과 수박생산을 위해 사용한 알디카브(상표명 : 테믹) 때문이었다고 한다. 이는 카바메이트계 농약으로서 급성독성이 대단히 강하여 쥐에 대한 반수치사량(LD50)이 약 1mg/kg, 즉 인간에 적용했을 때에는 0.06g(60mg)을 섭취하면 60kg의 성인 50%가 죽을 수 있다는 계산이다. 실로 대단한 독성을 가진 독극물이 아닐 수 없다.

그러나 농약이 모두가 알디카브와 같은 것은 아니다. 대부분의 농약은 그 독성이 보통독성에 속하며(알디카브는 맹독성) 알디카브와 달리 침투성이 없는 농약이 대부분이다. 독성으로 계산하면 농약중 유기인계 농약이 대체로 독성이 강한 편인데 이는 주로 곤충을 죽이도록 설계된 화합물이기 때문이다.

현실적으로 농산물을 생산하는데 사용한 농약이 있다면 이 농약은 어떤 형태이건 식품섭취와 더불어 미량이나마 섭취하지

않을 수 없는 현실이다.

농약을 제조, 판매, 운반 시에 또는 살포 중 흡입 및 피부접촉에서 오는 중독과 자살, 타살에 악용되는 농약 중독사고는 급성독성의 문제인데 우리나라에 등록된 대부분의 농약은 급성독성이 약한 편이므로 이로 인해 급성독성 문제를 야기하는 경우는 아주 드물다. 급성독성의 강도와 만성독성의 강도는 직접적인 관계는 없다. 급성독성은 강해도 만성독성은 약한 것이 있으며 그 반대의 경우도 있다. 또한 만성독성은 동물체내에서의 약물의 축적성과 관계가 있는 것으로 알려져 있으나 사실은 그렇지 않다. 오늘날 사용되고 있는 농약의 거의 대부분은 동물체내에서 쉽게 분해, 대사되어 배설되기 때문에 인체에 축적성은 없다고 해도 과언이 아니다.

농약이 자살, 타살에 이용되기 때문에 위험하다고 생각하는 사람이 많으나 이것은 농약이 지니는 독성과는 별개의 문제이다. 농약사용자에 대한 안전성 평가의 기초가 되는 것은 급성 경구독성 시험성적 뿐만 아니라 경피독성, 피부나 안구자극성, 흡입독성 등 농작업자의 위해성평가 및 기타의 시험성적도 이용된다. 또한 사용자의 안전성은 농약의 독성 뿐만 아니라 사용방법, 즉 사용자가 살포 중 실제로 농약과 접촉하는 시간과 양에 따라서 결정된다. 따라서 급성독성이 강한 농약이라고 하여 바로 위험하다고 단정할 수는 없으며 농작업

자의 위해성평가 결과를 종합적으로 검토하여야 한다.

농약은 사용된 후 환경 중에서 태양광선, 공기, 미생물 등에 쉽게 분해, 소실되며, 동식물에 의해서도 분해, 대사 등 여러 가지 요인에 의해 변화, 소실된다. 그러나 농약의 변화 생성물(분해, 대사산물)중에서도 잔류성이나 독성면에서 무시할 수 없는 수준(toxicologically significant residues)도 있다. 농·수·축산물 등 식품에 잔류하는 미량의 농약성분을 계속해서 섭취할 경우에 나타날 수 있는 인체 위해성은 만성독성의 문제이다.

식품에 잔류하는 농약의 양은 많아야 수 ppm이므로 이러한 식품을 1kg 섭취하였다 해도 잔류농약 섭취량은 수 mg에 불과하므로 급성독성이 강한 식품에 잔류된 농약을 아무리 많이 섭취하였다 하더라도 이로 인해 급성중독을 일으킬 염려는 거의 없다. 그러나 잔류농약은 식품과 함께 일생에 가까운 장시간에 걸쳐 섭취되므로 만성독성 문제는 매우 중요한 과제이다.

만성독성 시험은 몇 군의 동물에 몇 단계로 농도를 바꾸어 공시약물을 혼합한 사료와 함께 매일 투여하는데 소동물(rat나 mouse)은 일생동안, 대동물(개나 원숭이)의 경우는 수명의 1/10정도 장기간(보통은 1~2년 정도) 투여하면서 사육한다. 그런 다음 혈액검사, 병리조직 검사 등 엄밀한 각종 검사를 실시하며 어떤 군에 어떤 중

독증상이 나타나는지를 조사한다. 이와같은 조사, 연구를 통해 동물이 일생동안 농약을 계속해서 섭취하더라도 현대 의학적으로 판단해 볼 때 동물에 아무런 이상증상이나 부정적인 현상을 인지할 수 없는 농약의 양을 계산하고 이를 농약의 안전성 지표, 즉 농약의 최대역작용량(NOEL)을 지표로 삼는다.

잔류농약 경감법

농산물중 잔류농약을 분석할 때 분석에 임하기 전에 농산물을 씻거나 껍질을 깎아 조리한 후 실시하는 것이 아니고 간단히 농산물에 묻어있는 흙을 털어버리거나 꼭지를 떼어버리는 등 분석을 위한 기본조치만 취한 후 분석에 임하게 된다. 그러므로 실제로 농산물을 먹을 수 있도록 조치한 후에는 대부분의 농약이 농산물 껍질에 묻어 있으므로 씻거나 껍질을 벗기는 등 간단한 조치를 취한 후에는 농약이 거의 소실된다.

사과, 복숭아, 감귤 등에서 거의 90% 이상이 껍질에 농약이 분포되어 있으므로 과일을 잘 씻은 후 먹거나 껍질을 깎아 먹는다면 잔류농약 섭취는 거의 이루어지지 않는다고 할 수 있다. 실제로 딸기 등도 육질이 연한 관계로 세척이 어렵지만 간단히 수도물로 3회 씻어 주기만 해도 50%이상의 잔류농약이 제거된다. 아마 이 자료를 토대로 유추해 본다면 농산물을 세척하는

농약과 식품의 안전성

정도나 세척제 사용유무 등에 따라서 잔류 농약 제거효과는 상당히 차이가 나겠지만 깨끗이 씻거나 껍질을 깎은 후 섭취하면 잔류농약 섭취는 거의 없으리라고 본다. 더욱이 농산물을 잘 씻고 가열처리하여 조리한 후 또는 통조림으로 제조하는 등 가 공중의 잔류농약 제거효과는 아주 우수하다. 오히려 농산물에 잔류한 농약의 양에 지나치게 집착하여 과도하게 씻거나 껍질을 벗겨버린다면 농산물 특성상 껍질 부분에 많이 분포하는 비타민이나 미네랄 등 필수 영양소도 동시에 제거되는 결과를 초래하게 된다는 점을 유의해야 할 것이다.



식품의 안전성

신선하고 안전한 식품에 대한 국민의 욕구가 점차 거세어지고 있는 이때, 단순히 농약에 관한 식품의 안전성평가에서 과학적인 연구결과를 토대로 아무리 긍정적으로 결론짓더라도 식품 전체가 안전하다고 평가되기에는 국민들로부터 거부감이 클 것이다. 그러나 우리는 지금 어느 정도 오염된 환경에서 살고있다. 정도의 차이는 있으나 완전무결한 식품이란 있을 수 없기 때문이다. 심지어 북극의 빙하에서 잡은 물고기에서조차 그 지역에서 한번도 사용

한 적이 없는 DDT가 검출되기도 한다. 이러한 사정을 감안할 때 비교적 신선하고 양질의 식품을 생산하기 위해서는 우리 모두에게 책임과 의무가 있다고 본다.

농작물에 농약을 살포할 때는 작업자의 안전, 환경에 대한 안전, 농산물 자체에 대한 안전 등을 고려하여 병해충 및 잡초를 효과적으로 방제해야 할 것이다. 물론 농산물이 수확되기 전 농약의 살포농도, 살포횟수, 수확 전 살포일수 등 농약의 안전사용기준을 지킨다면 그

농산물은 농약의 잔류량이 허용기준에 미달되어 인체에 전혀 해가 없는 우수한 식품임에 틀림없다.

지금까지 여러 연구기관에서 행한 각종 연구결과들을 종합해보면 우리 농산

물중 농약잔류는 국민건강에 위해를 끼치지 않는 수준이다. 일부 농산물에 미량이나 검출되는 잔류농약들은 국내외에서 이미 위해성평가가 철저히 이루어져서 안전성이 입증된 것들이며 또 잔류허용기준 이내에서 농약이 검출되어 안전하다고 할 수 있다. 더욱이 수세, 박피, 조리 등에 의해 대부분이 소실, 분해되어 실제로 식품 섭취로 인한 농약의 섭취는 거의 제로에 가까우므로 잔류농약에 대한 식품의 안전성은 확보되어 있다. ♪