

농약살포와 농업인 건강보호

박 경 훈 화학물질안전과
농촌진흥청 국립농업과학원

농업인들이 병해충을 방제하기 위해 농약을 살포하는 과정에서 농약이 손이나 피부에 묻거나 호흡을 통해 마시게 된다. 최근 농작업 중 농약을 살포하는 농업인에 대한 건강이 주요 관심사가 되고 있다. 농약으로부터 농업인의 건강을 보호하기 위한 제도와 앞으로 해야 할 일이 무엇인지를 알아보고자 한다.

■ 국내 농약 살포작업, 시기별로 집중되는 특성 있어

국내에서 사용하는 농약(품목)의 75%정도는 수화제나 유제 등 물에 타서 살포하는 제형이고, 나머지 15% 정도는 물에 섞지 않고 제품을 직접 뿌리는 입제나 훈증제 등이다. 농약살포의 대부분을 차지하는 수화제 등 물에 타서 살포하는 농약은 노출이 많이 될 수 있으므로 노출에 따른 위해평가가 필요하다.

물에 타서 살포하는 농약 대부분은 유효성분 10% 이내로 제조된 농약인데, 일반적으로 이들 농약은 1,000~2,000배 정도의 물로 희석해서 살포하기 때문에 실제 유효성분은 50~100ppm 미만의 매우 낮은 농도이다. 이와 같이 농업인이 농약을 살포하는 작업에서는 농약 노출수준이 매우 낮아 급성적인 위험은 전혀 없기 때문에 만성적인 영향평가를 한다. 농약살포자의 위해평가를 위한 기준인 노출허용량은 만성적인 독성 값으로 농작업자 노출허용량을 이용한다. 다량의 물로 희석해서 살포하는 농약노출 특성은 공장 등에서 화학물질을 직접 취급하는 작업장에서 화학물질노출과는 상당히 다른 환경 조건이다.

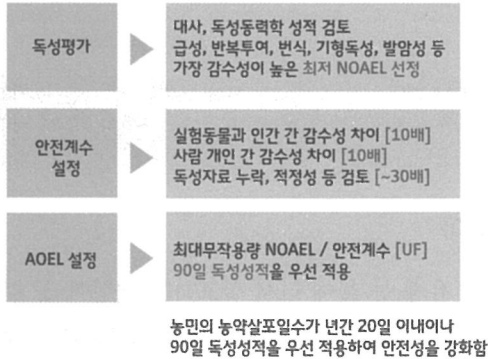
농약은 연간 20일 정도만 살포하며 살포시기도 병해충이 많이 발생하는 5월에서 9월 사이에 집중되는 작업 특성을 가지고 있다. 또한 우리나라에서는 농업인이 직접 농약을 살포하지만 다른 선진 외국에서는 농약 살포 자격을 가진 전문적인 방제업자가 한다.

■ 농약 농작업자노출허용량(AOEL)과 노출량 평가

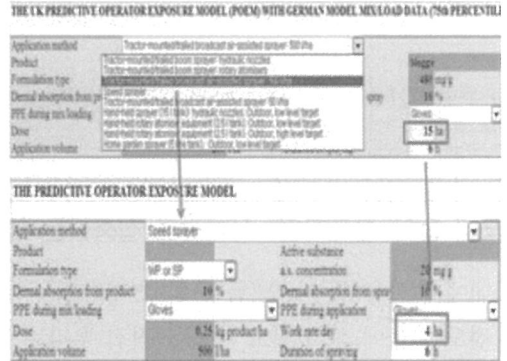
농작업자노출허용량(AOEL, Acceptable Operator Exposure Level)이란 일반 농업인이 정상적으로 농약을 살포할 때 노출되어도 괜찮은 양을 말하는 것으로 일일섭취허용량과 같은 농약의 안전기준이다. 농작업자노출허용량을 정하는 방법은 농약등록을 위해 제출된 실험동물의 독성시험성적서를 평가하여 건강에 영향이 없는 양(최대무작용량)을 100(안전계수)으로 나누어 정한다.

농업인이 농약을 살포할 때 노출되는 양은 모델로서 계산하는데, 우리나라에서는 영국의 농약노출량 평가모델(UK-POEM, United Kingdom - Predicted Operator Exposure Model)을 국내실정에 맞게 변형하여 사용하고 있다. 마스크 등 보호 장비를 착용하였다고 가정한 상태에서의 노출량을 위 노출평가모델을 이용하여 신체에 노출되는 피부와 호흡노출량을 계산한다.

농약 노출량평가모델로 계산된 노출량이 노출허용량보다 많으면 야외포장조건에서 직접 농약 살포자 노출량 측정시험을 한다. 이때 측정된 노출량과 노출허용량을 비교하여 위해성을 최종적으로 평가한다. 노출량이 허용량보다 많으면 해당 작물에는 사용하지 못하게 규제한다.



» 농작업자 노출허용량 설정과정



» 농약노출량 평가모델 - (변형한 UK-POEM)

■ 농민의 건강보호를 위한 농촌진흥청의 공동연구 계획

농촌진흥청에서는 농약 노출로부터 농업인의 건강을 보호하기 위해 올해부터 2018년까지 대학 및 민간 연구소와 공동 연구를 추진하고 있다. 주요 연구내용을 보면 먼저 제각각 사용되고 있는 농약의 살포물량, 살포기종, 살포방법 등을 표준화하는 연구가 진행된다.

이를 기반으로 국내 농업현실을 잘 반영한 보다 합리적이고 과학적인 '한국형 농약노출량 산정모델'을 구축하는 연구를 착수했다. 또 실제피부에 노출된 농약이 얼마나 흡수되어 독성 영향을 나타내는지와 오랫동안 농약을 살포한 농업인의 만성 퇴행성 질환과 농약 노출과의 연관성 조사도 실시한다. 마지막으로 농약방제용 개인보호장비의 성능기준도 설정하는 등 농작업자의 농약노출에 따른 위해를 줄일 수 있는 종합적인 연구가 수행된다. 이번 연구를 수행하면 적어도 농약을 살포하는 농업인에 대한 건강위해평가나 제도가 개선되어 농업인에 대한 농약 염려는 많이 줄어들 것으로 예상된다.㉞



〈출처 : 농촌진흥청 농업기술 2014년 8월호〉