

병해충 · 잡초방제가 곧 환경보전형 농업

유기농법과 건강 / 골프장 농약과 환경



竹松 哲夫
宇都宮대학 명예교수

竹 松哲夫교수(宇都宮대학 명예 교수겸 식물과학연구소장)는 지난 6월 8일 静岡縣의 “綠의 安全 推進協會” 주최, 초청 강연회에서 「유기농법과 건강 그리고 골프장 농약과 환경」에 대해 강연했다. 다음은 강연내용 요약이다.

농업의 본질은 무엇인가

55억 인류의 생명은 분명 농산물에 의존하고 있다. 사람이 만든 재배식물에 의존하고 있는 것이다. 재배식물과 인간은 일체화 즉, 공생관계에 있기 때문에 재배식물이 죽어 없어지면 인류도 멸망한다.

재배식물이란 원래는 잡초였던 것을 인공적으로 개량하여 맛 좋고 영양이 있으며 수확량이 많은 인공식물로 개량한 것이다. 따라서 재배식물은 병해충이나 잡초에 약하게 마련이다. 피해를 입히는 병, 해충, 잡초는 각각 1만종을 넘는것으로 추정되고 있다. 그러므로 안전한 농약으로 재배식물을 보호할 필요가 있다.

재배식물은 ① 인간이 요구하는 부분을 가지고 있다. ② 高品質 多收量으로 개량된 것이다(개량이 되어 갈수록 병해충에 대한 스트레스가 많아진다). ③ 多肥에 견딘다. ④ 종자는 休眠 한다. ⑤ 잡초와의 경쟁력이 약하다 등의 특질을 지니고 있다.

야생벼와 재배벼를 비교하면, 粒數는 야생벼가 10~15粒인데 비해 재배벼는 수백~2천粒이며 脫粒性

은 야생벼가 탈립하지만 재배벼는 탈립하지 않는다. 영속성에 있어서도 야생벼는 다년생이지만 재배벼는 1년생이다.

밀의 경우도 10a당 수량이 야생밀은 20~30kg에 불과 하지만 재배밀은 600~800kg을 생산한다. 脫粒性을 봐도 야생밀은 탈립하지만 재배밀은 탈립되지 않는다.

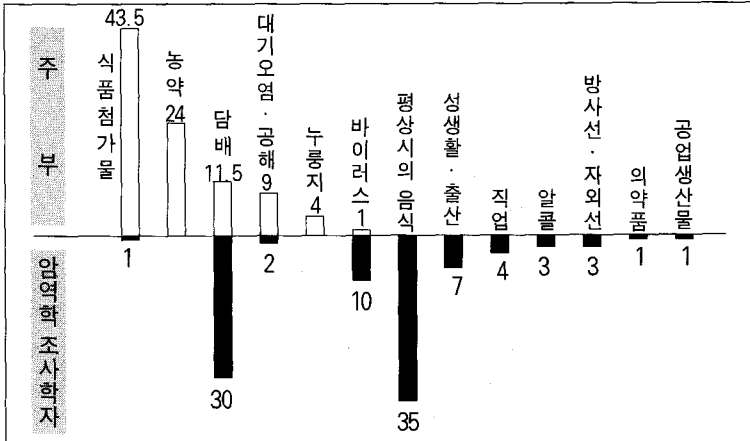
야생사과의 지름은 2cm이지만 재배사과는 20cm이다.

일본의 인구와 식량공급 사정을 보아도 江戸시대는 3천만명이었지만 현재는 1억3천만명이므로 재배식물의 안정공급이 무엇보다 중요하게 되었으며 안전한 농약으로 재배식물을 보호하여야 이것이 가능한데 유기농법은 이것과는 역행하는 것이다.

발암물질이 있는 야생식물

山野의 야생식물에 관심이 많은데 야생식물은 그들을 해치는 敵들과 싸워 살아남기 위한 유해물질을 함유하고 있기 때문에 발암성등 안전성에 문제가 있다. 재배식물의 예에서 보듯이 병이 붙으면 독소가 생기는데 벼 도열병이나 밀 반점병은 “파이트 알렉신”을 생성하여 병원균과 싸운다. 반점병의 황색병반은 싸움의 흔적이라 할 수 있다. 농약으로 방제하여 건전한 식물을 재배하지 않으면 아니된다. 재배식물도 일정 지역의 것만이 아니라 多地域, 多種類를 먹는것이 중요하다. 식품의 경우도 곰팡이 독(毒)이 문제가 된다.

암의 발생원인에 대한 주부와 암역학 조사학자의 차이(숫자는 %)



발암성에 대한 과학자와 주부의 견해가 다르다. 발암원인물질로서 과학자는 보통의 음식물·담배가 높다고 하는 반면 주부는 식품첨가물, 농약을 들고 있는데 화학적인 검토가 중요하다는 점을 알 수 있다.

한편 무농약재배의 감수율은 높다. 그 감수율이 벼 30%, 콩 30~50%, 양배추 30~40%, 무 40%, 사과 100%, 복숭아 100%, 오이 70%, 토마토 30%라고 어느 조사는 밝히고 있다.

이중삼중의 안전성 확보

농약은 라벨 기재사항대로 적정하게 사용하면 절대로 사람에게 피해를 끼치지 않는다. 만성독성시험, 2~3세대에 걸친 영향, 발암성, 최기형성, 변이원성, 대사, 잔류 등 여러항목의 시험으로 안전성이 확인된 것만 등록되기 때문이다. 어독성, 천적에의 영향, 조류, 방화등 유용곤충, 토양 미생물에의 영향등 시험으로 환경에 대한 안전성도 확인되고 있다. 농경지에서 병해충, 잡초를 방제하는 것

이 환경보전형 농업인 것이다.

농약의 무독화를 위한 노력 또한 적극적이다. 급성독성을 1963년과 1990년을 비교하면 특정독물이 18%→0%, 독물이 32%→5%, 극물·보통물이 50%→95%로 되었다. 보통물로의 이행이 진행되어 농업생산자의 안전성이 확보되고 있다.

농약의 잔류기준(잔류허용한계 농도)으로 식품잔류가 엄격히 체크된다. 실험동물에 일정량씩의 농약을 먹여 한 평생 먹여도 아무 나쁜 영향이 없는 최대무작용량을 내고, 이

에 100배이상의 안전계수를 가산해서 사람이 일생 매일 섭취하더라도 안전한 농약의 양인 「인체 1일섭취허용량=ADI」을 정하고 있다. 이것이 만성독성면에서의 안전성이다.

농약은 그밖에도 분해력, 선택성 등이 좋은것이 공급되고 있다.

농약이 검출되었다 하더라도 미량 단위를 이해할 필요가 있다. 분석기기의 발달로 문제삼을 것도 없는 미량도 검출할 수 있게 되었다. 1950년경부터 ppm(100만분의 1)단위가 측정되고 1965년에 ppb(10억분의 1), 1975년에는 ppt(1조분의 1)가 측정될수 있게 되었다. 이를 시간과 비교하면 ppm은 12일간의 1초, ppb는 32년간의 1초, PPT는 3만 2천년의 1초인 셈이다.

환경청은 골프장 농약의 배수분석을 실시하여 안전성을 확인하고 있다. 전국골프장의 84%에서 21개 농약을 대상으로 46,016개의 샘플을 채취, 조사한 결과 99.9%가 0 또는 지치치 이하였다. 검출된 0.02%도 개선지도 후에는 無排出로 되었다. <今月の農業에서 발췌>

농약정보

쉽게 풀어본 농약의 단위-ppm, ppb, ppt

단위	ppm(백만분의 1)	ppb(10억분의 1)	ppt(1조분의 1)
길이	1km의 거리중 1mm	서울~부산 왕복 거리중의 1mm	지구둘레를 24바퀴 돈 거리중의 1mm
시간	12일간의 시간중 1초	32년중의 1초	32,000년의 시간중 1초
금액	100만원중의 1원	10억원중의 1원	1조원중의 1원
무게	1톤 소형차량 화물중 1g	10톤 대형차량 100대의 화물중 1g	10만톤 대형화물선박 10척의 화물중 1g
넓이	4,500평의 넓이중 엽서 1매의 넓이	서울시 전체 넓이중 엽서 40매의 넓이	국토면적(남한)중 16월 시험지 2매의 넓이
부피	가정 욕조중의 물 1ml	20m×50m×1m되는 통속의 물중 1ml	좌와 같은 크기의 물통 1000개의 물중 1ml