



# 農藥 사용과 안전 深究한가?

(올바른) 사용만이

- 公害추방의
- 지름길

농업기술연구소 생물부장 韓 基 確

## 1. 환경오염의 대명사인 것처럼 오인(誤認)받고 있는 농약……

우리들 生活 주변에서 일어날 수 있는 人命에 대한 危險은 文明의 발달과 더불어 갖가지의 病은 勿論, 交通事故 등으로 그 種類와 樣相이 多樣해 가고 있다. 더우기 人間의 生命에 직접 또는 간접적으로 영향을 끼치는 障害도 헤아릴 수 없을 程度의 種類가 科學의 발전에 따라 밝혀지고 있다.

이와같은 危險物中에서도 農藥이 그 대표적인 것으로 된 듯한 인상을 받고 있으며 더우기 環境保全이라는 측면에서 더욱 濃厚해가고 있는 것 같다. 그러나 우리 周邊의 여러 가지 물질중 올바르게 適切하게 사용되면 그 물질의 참뜻과 必要性이 극히 優秀하게 認定되겠으나 올바르게 않고 過量으로 一時에 使用하므로 禍를 불러내는 물질 또한 많다 하겠다. 물이나 소금도 一時에 많이 攝取하면 人體에 좋을리 없고 경우에 따라서는 生命을 威脅하는 경우도 있어 農藥의 경우도 이와 같다는 이론을 제기하는 이도 있다.

그러나 農藥은 이와는 다르다는 것은 틀림없는 사실이다. 왜냐하면 農藥의 대부분은 毒性이 강하기 때

문이며 野外에서 大單位로 누구나 (農民)가 사용할 수 있기 때문이다. 그렇다고 毒性이 강한것이 곧 農藥 뿐만은 아니며 工業用이나 醫藥品中에도 毒性이 강한 것이 얼마든지 있고 경우에 따라서는 習慣性을 기르기도 하는 무서운 麻藥도 있다. 그러므로 農藥을 包含하는 藥品을 어떻게 취급 하고 보관하고 또 어떻게 잘 쓰느냐 하는 것이 중요하다.

이제 農藥이 환경에 미치는 公害要素를 알아보고 이들에 의한 公害要素를 어떻게 防止할것인가를 살펴보기로 한다.

## 2. 우리나라에서 사용되고 있는 농약은 선진국에서 정밀한 연구를 거친것이다…….

우리人類가 살고있는 地球上에는 많은 人種의 사람이 살고 있으며 사람이 산다는 것은 먹는다는 것이고 生命을 維持한다는 것은 그 種族을 繁盛하게 한다는 것이다. 그러나 한정된 農耕地에서 생산되는 식량은 制限을 받게되고 모든 人類의 “먹는 입”(食口)을 채우기 위해서는 보다 많은 농산물의 생산이 요구되므로 이는 現代人이 지닌 宿命的인 使命으로 보여진다.

돌이켜 보건대 火田民과 같은 遊浪農業을 영위하던 옛날에는 原始農業으로 品種도, 肥料도 없었으며 農

藥은 더우기 그러했다. 人口增加에 따른 定着農業에서는 漸次 科學의 발달에 따라 農藥도 科學化되므로 多收品種의 개량, 화학비료의 공급 등 제한된 土地에서의 수량증가에 모든 기술이 投入되게되므로 多收性品種은 耐肥性 또는 多肥性인 것으로 발전하게 되었고 이들 耐肥性品種은 病害虫의 好適한 寄主가 되었던 것이다. 또한 多收穫을 위한 厚植密植等 耕種 方法의 변천도 農藥의 사용량을 증가시키기에 힘을 더해주게 되었다. 더우기 病害虫은 그 들나름대로 種族保存의 天理때문에 인간에 의하여 뿌려지는 農藥에 대한 저항성이 배양되어야만 했고 이로서 農藥의 投入量은 上昇一路에 있게 되는 것 같다.

이렇듯 農藥사용량의 증가는 이들에 의한 環境汚染度를 심각하게 할 뿐 減少하리라고는 생각되지 않게 되었다.

그러나 우리나라에서 現在쓰여지고 있는 農藥의 대부분은 先進諸國에서 개발되어 쓰여왔던 것으로 科學的인 根據위에 人體는 勿論 環境에 주는 여러가지 影響에 대하여 이미 精密한 연구가 이루어졌으며 그 安全性이 認定된 것들이고 또 이미 결점이 있다고 밝혀진 農藥들은 輸入은 물론 제조판매가 禁止되었다는 점은 중요한 사실로 받아들여야 할 것이다.

農藥에 의한 環境汚染은 식량증산

을 위해서 쓰여졌을 뿐 결코 “非意圖的影響”이라는 것임은 두말할 나위도 없다. 그러나 아무리 非意圖의 이라고는 하지만 자연환경에 어떤 危害를 주게 된다면 이는 그대로 默過할 수 없는 일이 된다.

우리가 생각할수 있는 農藥에 의한 環境汚染은 두가지 점에서 檢討되어야 할 것이다. 그 하나는 農藥의 유통과정중에 일어날 수 있는 일로서 原劑의 合成 또는 輸入時, 운송도중과 上下車時의 漏出 그리고 製品의 제조과정중 工場에서 容器의 세척 또는 폐기물이 工場廢水로서 河川에 유입되거나 제품의 운송보관중 容器의 파손이나 누출에 의한 河川과 海水의 汚染, 運送途中의 交通事故에 의한 환경의 오염등을 생각할수 있다. 또다른 하나는 農民的 손에 의하여 農藥이 살포되었을 때 大氣, 作物, 土壤 또는 河川을 오염시키는 것으로 그량은 극히 微量이 되겠으나 생태계내에서 食品連鎖(food chain)에 의한 濃縮은 이차적인 생태계의 오염을 일으킬수 있다는 점이다.

그러므로 前者는 農藥이 農民的 손에 공급되기 이전의 문제로서 대부분 不可抗力의인 事故에 의하거나 不注意에 의하는 경우가 많으며, 後者의 경우는 그 측정이 매우 어려울뿐 아니라 非意圖의인 영향으로

나타나는 것이므로 눈에 띄이지도 찾아내기도 힘든 것이다. 이제 두가지 오염에 대하여 알아보기로 한다.

### 3. 취급자 및 관리자에 대한 교육·훈련 무엇보다도 중요하다.

農藥이 農民에게 공급되기 전의 유통과정 중에서 환경오염이나 공해의 원인이 되었다는 國內에서의 報告나 報道는 없었으나 農藥의 原劑가 항구나 합성공장으로 부터 제품생산공장으로, 다시 제품생산공장에서 운송체계를 따라 農協이나 中小賣商의 창고에 보관되고 農民的 손에 닿을 때까지 農藥을 다루는 사람은 原劑나 생산품의 上下車에 종사하는 이로부터 공장에서 혼합, 製粒, 회석등 제품생산 작업에 종사하는 者나 入瓶, 包裝에 종사하는 職工, 또는 창고의 出入庫, 運送에서 직접 農藥을 손이나 기계를 다루는 사람의 數는 그리 적은 것만은 아니다. 이들이 農藥을 취급하는 동안 不注意나 事故로 일어날 수 있는 직접적인 危害는 產業災害로 처리될 수 있으나 下水나 廢水로 流入되는 水質汚染과 음식이나 의복 등과 混載한 農藥의 漏出로 오는 公害와 引火性인 農藥에 의한 火災, 惡臭等은 가법계 볼 수 없는 公害라고 하겠다.

이와같이 유통과정중의 農藥은 대

부분 그 濃度가 높으므로 大形事故로 번져나갈 수가 있는 것으로 경우에 따라서는 河川의 全流域이 또는 沿近海一帶가 모두 汚染될 수 있으므로 各별한 注意가 요구된다. 河川汚染의 경우는 魚毒性이 강한 農藥의 취급이, 농작물 지대에서는 除草劑의 취급이 특히 注意깊게 다루워져야 할 것이며, 都市나 人家隣近의 보관이나 운반시는 火災에 대한 警戒와 爆撥의 위험성에 대비하여야 할 것이다.

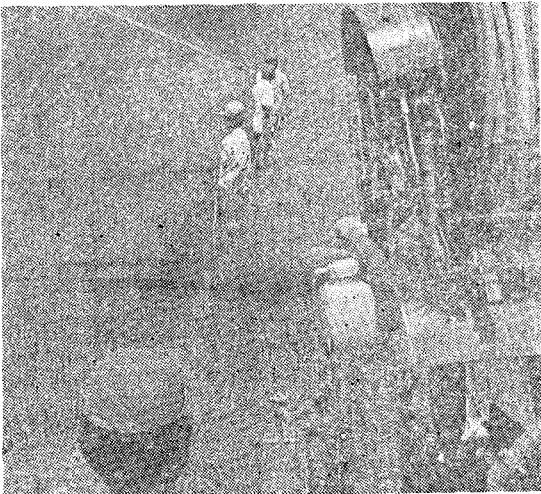
이와같은 제조, 운송, 보관중에 일어날 수 있는 農藥에 의한 公害는 현재까지 크게 기록될만한 건수가 없었으나 좀더 커다란 언젠가 어딘서 발생할지 누구도 장담못하는 일이므로 항상 교육과 훈련이 요구되며 특히 직접 취급자의 교육도 중요하겠으나 管理者의 인식이 무엇보다도 중요한 것으로

로 생각되며 이들에 대한 교육과 훈련이 必要하다 하겠다.

#### 4. 毒性지녔지만 적절한 취급과 올바른 사용으로 막을수 있다.

農藥은 그 대부분이 毒性을 지니고 있다고 하였다. 그러나 이와 같은 毒性은 適切하게 취급하고 사용되면 그 직접적인 害는 잘 막아낼 수 있는 것이고 기대했던 효과도 잘 거둘 수 있는 것이다.

殘留性 農藥은 農藥이 가지는 物理化學的特性에 따라 자연계에서 잘 消滅되지 않는 化合物로서 化學적으로 안전하므로 大氣, 土壤 또는 水中에서 그리고 동식물체내에서 잘 분



해되지 않고 잔류하는 農藥으로서 그 限界를 越기는 어려운 일이며 어떤 뚜렷한 基準에 의하여 분류되는 것도 아닌 것 같다. 다만 여러 분야의 연구 결과와 사회경제적 여건에 따라 정해지는 것 같으며 잔류성 農藥의 代表가 되었던 有

○ 농약의 독성은 적절하게 취급하고 사용하면 직접적인 해는 잘 막아낼 수 있다.

□ 특집 : 농약공해 / 과연 심각한가 □

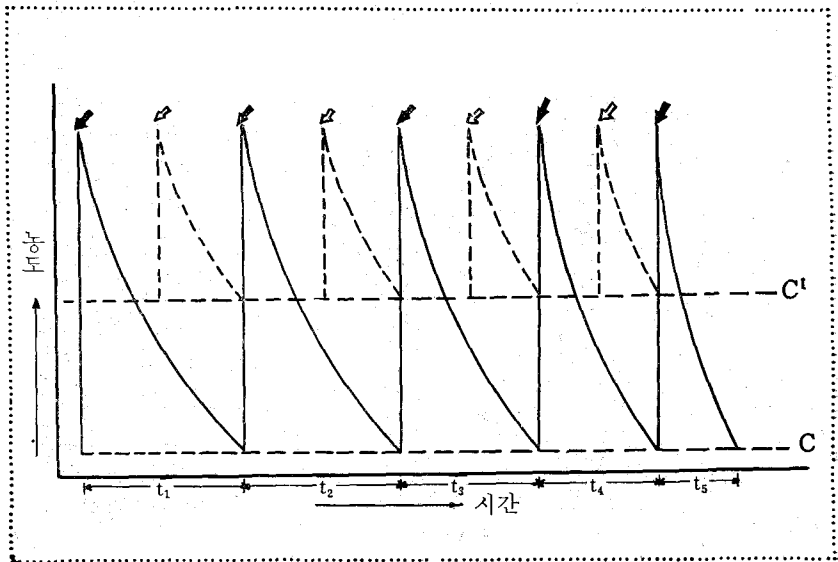
機鹽素系農藥인지라도 아직도 유용하게 쓰이고 있는 나라가 있는 것이 그 예가 될 것이다.

農藥이 자연계에 투입되면 이를 소화할 수 있는 動植物의 능력은 증가되는 것이 常例로서 이것은 動植物이 갖는 種族 보존의 천부적인 섭리로서 환경을 이겨낼 수 있는 기능이기도 하다.

이와같은 현상은 그림에서 보는바와 같이 토양중에서의 農藥分解樣相으로 알 수 있다. 어떤 一定濃度の 농약을 처음 投與했을 때는 이를 분해하는데 소요되는 시간( $t_1$ )이 길었으나 다시 같은 토양에 같은 濃도에

같은 農藥을 再投與하여 분해하는 시간  $t_2$ 는  $t_1$ 보다 짧아진다는 것이다. 이와같이 同一한 農藥과 濃도를 한토양에 반복하여 처리하므로 이를 분해할 수 있는 토양미생물의 능력은 증가해가므로 흔히 農藥을 반복하여 사용하므로 토양중에 축적되고 그 濃도가 쉽게 증가되리라는 理論은 성립되지 않는다는 결과이다.

그러나 農藥이 분해되기 이전에 자주 투여되거나 투여되는 量이 커지면 토양중의 濃도는 C보다  $C_1$ 의 값이 되므로 환경오염의 근원이 된다. 또는 農藥의 종류에 따라서는  $t_1$ 의 값이 커서 토양중 잔류농약도가 높



<그림> 토양중 농약의 분해 양상(樣相)

게 오래 지속되면 토양잔류성농약이 될 것이다. 이와같은 현상은 생물체 내에서 일어 날수 있으며 이는 병해충의 약제저항성으로 발전될 수 있는 것이다.

5. 농약의 교체사용 요구되며  
농약의 多樣化 · 多種化 불가피

이와같이 같은 農藥의 連用은 더 많은 量의 投藥을 요구하게 되고 이로써 환경의 오염은 더욱 深化될 우려가 있으므로 農藥의 교체사용이 요구되며 農藥의 多樣化 또는 多種化는 불가피한 것으로 생각된다.

6. 현재 사용중인 국내 농약들  
잔류성 문제시 되는것 없어

현재 국내에서 쓰이고 있는 農藥들은 잔류성에서 安全한 것들이며 農村振興廳에서 수년간 조사한 농작물의 「農藥殘留量分析結果」에서도 문제시되는 것이 발견되지 않았다. 그러나 자연과학의 발달은 이제까지 측정이 불가능하였던 極微量의 잔류량도 측정하게 되었고 새로운 環境危害의 가능성이 발견될 수 있으므로 先進國의 빠른 情報入手와 國內에서의 注意가 계속 경주되어야 할 것이다.

7. 몇점의 試料 分析만 가지고  
공해불안 요소 확대해선 안돼

한편 몇點의 試料分析만으로, 몇가지 不確實한 事例를 가지고 農藥公害를 云云하는 一部人事의 言動도 注意를 환기시킨다는 뜻에서는 좋겠으나 不安要素로 확대되어서는 안될 것이다.

農作物中 또는 食品中에 잔류하는 農藥은 적절한 사용을 하지 못하였을때 檢出되는 것으로 農藥安全使用基準의 遵守가 중요한 農藥公害의 防止策으로 중요시되는 것이다.

農藥의 안전사용기준은 농약별, 작물별, 재배기간중의 사용회수의 제한과 수확전사용금지기간을 설정한 것으로 보다 안전한 농산물의 생산공급이라는 뜻도 있지만 머지 않아 制定告示될 農藥殘留許容量이라는 제한에서 救濟될 수 있는 사전의 조치로서도 중요하다. 農藥殘留許容量은 작물작물이나 식품중에 농약별로 잔류할유하고 있어도 國民保健上 無妨하다는 수준을 표시하는 것으로 어떤 농작물중 殘留許容量이상으로 農藥을 함유하고 있다면 그 농산물의 폐기, 소각, 또는 매물하여 유통이 금지되어야 한다는 강제성이 있

으므로 한번의 農藥使用 잘못으로 一年내내 온갖 精誠과 땀 흘려 가꾼 農産物을 버리게 된다는 것은 너무나도 허무하기 때문에 農藥安全使用 基準遵守의 重要性을 再論할 이유는 없을 것이다. 이것이 곧 農藥公害를 防止할 수 있는 지름길이며 農藥生産者의 할일임이 틀림 없을 것이다.

### 8. 신속 정확한 정보입수로 民官 함께 環境危害방지 힘써야만

오늘날 公害나 環境오염의 보다 근본적인 원인은 人口의 증가라고 말할 수밖에 없으며 人口의 증가에서 오는 아픔이 公害 또는 環境오염이란 현상으로 나타나는 것 같다.

農藥만이 環境오염의 근원은 아님에도 公害의 代名詞가 되어있고 이는 우리나라가 아직 農業國이라고 해석할 수 밖에 없다. 그러나 너무나 많은 사람이 넓은 면적에서 쓰여지고 취급되기 때문이기도 하므로 農藥은 公害의 요소로 충분히 다루워

져야 한다.

우리나라에서 현재 쓰이고 있는 農藥은 先進外國에서 개발된 것으로 문제시되는 것은 없으나 신속 정확한 정보의 入手로 사전에 農藥에 의한 環境危害가 없도록 民官이 함께 努力하여야 할 것이며 계속 새로운 無公害農藥開發에 박차를 가하여야 할 것이다.

農藥의 유통 과정중에 일어날수 있는 公害는 從事者뿐만 아니라 管理者에 대한 특별교육과 훈련이 선행되어야 할 것이며 農藥에 의한 非意圖的 影響을 줄이기 위해서는 農藥安全使用基準의 重要性이 農民은 물론 이에 관련된 모든 人事들의 충분한 이해와 중요성이 인식되어야 할 것이다. 그리하여 『農藥은 使用者나 消費者 모두를 爲하여만 存在한다』라는 명제가 실현되도록 다같이 성의를 다하여 깨끗한 생활 환경을 이룩하도록 하여야 하겠다.

기름진 옥토 가꿔

대대 손손 물려주자.