

## 農村에 있어서 農藥使用의 問題點

高麗大學校 醫科大學 豫防醫學教室 및 環境醫學研究所

車 喆 煥

### 緒 論

農藥은 土壤의 消毒에서 시작하여 殺菌된 種子를 심어 發芽에서 부터 結실에 이르는 긴 과정을 통하여 病虫害 및 들쥐 등의 피해에서 손실을 막는 것을 사명으로 하고 있다.

한마디로 말하여 農林作物 또는 그 수확물질을 보호하는 化合物이라 할 수 있다.

農藥은 그 用途에 따른 分類로는 殺虫劑, 殺菌劑, 殺鼠劑, 除草劑, 補助劑, 植物生長調整劑로 分類된다. 최근 人口의 급격한 增加와 함께 빈곤으로 부터 탈피하려는 努力은 좁은 耕作地에서 最大의 수확을 目標로하여 各種 農作物의 品種開發과 함께 더욱 廣범위한 殺虫, 殺菌력과 殘留性이 긴 새로운 農藥의 開發을 촉진 시켜 단위면적당 食糧生産의 획기적인 增加를 가져왔다.

農藥의 발달은 1960년 歐美에서 담배를 害虫驅除에 이용한 것을 始發點으로 1800年代에 獨逸, 프랑스, 美國에서 각각 黄癩을 殺虫劑로, 二黃化炭素를 燻蒸劑로, 靑酸가스를 구충제로 사용하였다. 비약적인 農藥의 발전은 1930年代 이후에 보다 조직적인 기초적 연구가 化學者 및 生物學者들의 밀접한 協力으로 加速되어 보다 우수한 農藥들이 발명되기 시작했다.

그 代表的인 例로는 스위스의 “가이거” 회사의 DDT 발견이었다.

그 뒤  $\gamma$ -BHC가 英國에서 등장하기 시작하였고 獨逸에서 1944年 강력한 殺虫力을 가진 “파라치온”이 生産되기 시작하여 農林害虫 및 衛生害虫구제에 커다란 공헌을 남기게 되어 單位面積當

食糧生産 增加를 가져온 것은 사실이다. 그러나 近來에는 食糧增産問題 解決을 위해 등장한 農藥이 그 利點外에 水資源이나 土壤等を 汚染하는 環境汚染으로 自然界와 人間에게 惡影響을 미치는 結果를 招來하고 있으며 農藥의 살포중 급성중독 사고와 農藥이 食品中에 殘留하여 人體에 영향을 미치는 殘留農藥(pesticide residue)의 問題를 안겨주고 있다. 특히 殘留農藥 問題는 國內 뿐만 아니라 國際의으로도 비상한 관심사가 되고 있다.

### 1. 農藥에 의한 自然生態系의 파괴

#### 1) 農業生産 條件의 破壞

農業이란 自然生態系의 均衡이 있는 가운데 영위되는 動植物의 生命現象을 利用하여 人間에게 유용한 生物을 生産하는데 있다.

그러나 農藥의 無비판적인 大量 사용은 분명히 病虫害방제에 效力이 있으나 나비, 벌, 잠자리등 有益昆虫을 없애는 結果를 가져와 農產物生産조건을 파괴하므로 꽃을 찾는 곤충이 없어져 이로 인해서 受粉作用이 원활하지 못하여 農作物의 수확량을 감소시키게 된다.

#### 2) 天敵의 滅亡

自然界에 막대한 種類의 動物이 번영하고 있는 것은 먹는놈과 먹히는 놈의 사이에 일종의 均衡이 유지되기 때문이다. 이것이 自然生物界의 均衡인데 農藥의 지나친 사용은 그러한 自然生物界의 均衡을 전적으로 무시하여버려 파괴의 방향으로 進진시키는 것이다.

그러한 예로서 BHC 나 파라치온은 벼의 害虫인

이화명충이나 멸구를 죽이는 동시에 이를 잡아먹는 거미나 기생벌 까지도 죽이므로 벼멸구에 대한被害가 더욱 높아지게 되는 것이다.

### 3) 害虫의 農藥 抵抗性

害虫은 殺虫劑에 對하여 抵抗性을 잘 획득하며 한가지 殺虫劑에 對하여 抵抗性이 생기면 다른 殺虫劑에 對하여 서로 同時에 抵抗性이 생기는 交叉抵抗性(cross resistance)이 생긴다. DDT 使用이전의 農林害虫數는 11種, 衛生害虫數는 2種으로서 13種이었던 것이 DDT를 사용한 이후에는 DDT 뿐만 아니라 여러 種類의 殺虫劑에 저항력을 가진 農林害虫은 85種, 衛生害虫은 75種으로 合計 147種이 증가한 173種의 害虫이 殺虫劑에 抵抗性을 갖게 되었다.

### 4) 土壤汚染

農藥의 과도한 使用은 결국 토양의 미생물을 죽이므로서 農業環境이 不利해진다. 가령 질소를 고정하는 박테리아가 죽으면 공중질소의 고정이 안되며 또 비료를 주어도 세균이 없으면 分解되지 않으므로 비료가 되지 못한다. 나아가 토양을 오염시킨 농약은 農作物에 흡수, 농축되어 결국에는 폐기하지 않으면 안되는 유독식품이 되어 버린다. 農藥은 합성제제, 방사능물질과 함께 自然界에서 분해가 어려운 物質이기 때문에 토양오염이 가능한 것으로서 C. A. Edward가 世界各國의 土壤에서 農藥量을 조사하였던바 살포된 農藥의 95%가 消失되기 까지는 DDT는 4~30年(平均 10年), dieldrin은 5~25年(平均 8年), heptachlor은 3~5年(평균 3.5年)이 걸린다고 보고하고 있다.

### 5) 農藥으로 인한 水質汚染과 被害

農耕地에 농약을 살포하면 農作物과 土壤을 오염할 뿐만 아니라 河川, 海水, 그리고 動物에도 被害를 준다.

1969年 10月 12日 美國政府는 DDT의 使用을 全面的으로 금지 하였다. 그 이유는 1968年 미시간湖에서 잡은 연어에서 20~30 ppm의 殘留 DDT가 발견되어 FDA(美國聯邦政府 食品藥品管理局)에서 약 13萬屯에 달하는 연어를 沒收 廢棄

處分한 것이다. 이것은 미시간湖水가 DDT에 의해서 오염되어 있다는 것을 입증한 것이다.

日本 琵琶湖에 1962年 除草劑인 PCP가 흘러 들어가서 銀魚의 稚魚가 죽어 約 4億圓의 被害를 입었다. 또 日本 九州 有明海에서 조개가 大量 斃死하여 약 20億圓의 손해를 보았다.

美國의 롱아일랜드의 鹽水性濕地帶에는 20年來 모기驅除를 위해서 DDT를 살포하였는데 그 결과 水中에서 0.0005 ppm의 DDT가 검출되었고 프랑크톤에서는 0.04 ppm의 體內濃度로, 이것을 捕食하는 물고기 體內에서는 0.75 ppm, 또 이 물고기를 捕食하는 물새들의 조지에서는 물고기의 約 100倍인 75 ppm의 DDT가 검출되었다 이때에 DDT의 농도는 물속의 농도의 約 15萬倍로 높아져 있는 것이다.

유명한 레첼·카아손 女史의 「Silent spring」이라는 著書속에 美國의 독수리가 점차로 滅種되는 이유는 이것들이 海岸이나 늪地帶에서 DDT에 오염된 물고기를 捕食하기 때문이라고 하였다. 사실상 독수리가 먹이를 찾는 곳의 魚貝類體內에는 約 45 ppm의 DDT가 함유되어 죽어 있는 것이 발견되고 있다.

DDT나 BHC는 性腺調節機能에 影響을 미치며 糞을 파괴하는 효소를 유발한다고 한다. 이것이 새들이 無孵化卵을 낳는 이유가 되고 있으며 鳥類 멸종의 基本原因이라고 지적되고 있다.

### 6) 食品汚染

農土와 農作物에 살포된 農藥은 일반적으로 農作物의 表面에 상당량 부착되어 있고 吸收性인 농약은 그 일부가 농작물에 흡수되며 이것이 家畜을 통해서 간접적으로 또는 직접적으로 인체에 흡수된다. 또한 農藥使用의 증가는 河川水, 海水에도 浸入하여 그중 잔류성 농약은 水中生物의 먹이사슬(food chain)을 통하여 魚體, 貝類, 藻類에도 축적되기 때문에 水産物 食品도 汚染되어 가고 있다. 이러한 結果는 美國人의 母乳에서 FDA가 정한 기준치 보다 상회하는 DDT량이 검출되는 結果를 가져오게 된 것이다

## 2. 우리나라의 農藥使用 實態

### 1) 사용종류

우리나라에서의 농약은 殺虫劑, 殺菌劑, 除草劑 및 기타의 目的으로 使用되고 있다.

1974년에 製劑別로 使用한 農藥은 殺菌劑 35種, 殺虫劑 60種, 除草劑 17種, 기타 15種으로 合計 127種으로서 1970년의 145種에 비하여 약간 적은 量을 보이고 있다.

특히 殺虫劑의 경우 1974년에 使用된 127種中 47.2%에 해당하는 60種을 使用하고 있다.

### 2) 農藥消費量

1965年 農藥의 年間 使用量은 약 12,728 ton으로 殺菌劑 74.1%, 殺虫劑 25.0% 제초제 0.2%, 기타 0.7%였으나 9年후인 1974년에는 62,602 ton으로 약 5배 증가하여 살균제가 11.0%, 殺虫劑 57.4%, 除草劑 31.0% 기타 0.7%로서 殺菌劑의 使用量이 감소되는 반면 殺虫劑와 除草劑의 使用量이 增加하고 있음을 나타내고 있으며 年度別 耕地面積당 農藥消費量을 보면 1974년에 28.0 kg/ha로서 1965年 5.6 kg/ha 보다 크게 增加한

表 1. 年度別 農藥 使用 量

년 도	살 균 제	살 충 제	제 초 제	계
1965	9,432(74.1)	3,185(25.0)	25(0.2)	12,728(100)
1966	7,786(62.0)	4,513(35.0)	130(1.0)	12,549(100)
1967	1,934(19.3)	7,675(76.8)	274(2.7)	9,988(100)
1968	2,089(20.9)	7,283(72.9)	470(4.7)	9,982(100)
1969	8,517(48.5)	7,512(42.8)	1,225(7.0)	17,530(100)
1970	10,925(43.7)	8,862(35.4)	4,957(19.8)	25,023(100)
1971	6,916(23.0)	13,936(46.5)	8,280(27.6)	29,960(100)
1972	4,708(14.2)	17,924(54.0)	10,152(30.5)	33,197(100)
1973	6,345(17.4)	19,716(54.2)	9,066(26.5)	36,397(100)
1974	6,857(11.0)	35,909(54.7)	19,428(31.0)	62,602(100)

참조 : 1975년 농림통계년보.

단위 : 톤

( ): %

表 2. 年度別 耕地面積當 農藥消費量

년 도	살 포 량
1965	5.6
1966	5.5
1967	4.3
1968	4.3
1969	7.6
1970	10.9 (1.9)
1971	13.2 (2.4)
1972	14.8 (2.6)
1973	16.2 (2.9)
1974	28.0 (5.0)

( ): 1965년을 1로한 증가량

단위 : kg/ha

量을 보이고 있다. 또한 1974년의 제제별 최대사용량 순위를 보면 殺菌劑의 경우 키타진분제, 유허합제, 부라에스油劑 이었으며 殺虫劑의 경우에는 페나미던입제, 나크분제, 지오릭스분제 이며 제초제로는 엠오粒劑와 파무콘粒劑가 가장 많이 使用되었다.

### 3. 農藥中毒

農藥을 成分上으로 大別하면 有機磷劑, 有機鹽素劑 및 有機水銀劑등으로 나누어지는데 그 中에서도 一般적으로 가장 많이 使用되는 反面 毒性이 강한 有機磷劑의 人體毒性은 非可逆的인 acetylcholinesterase 機能을 억제하므로 副交感神

經의 過敏한 흥분으로 심한 發汗, 呼吸困難, 頭痛, 惡心, 嘔吐, 시력장애, 腹痛, 泄瀉, 放尿, 無力症, 경련, 혼수상태등을 유발하고 다른 農藥劑도 비슷한 症狀을 나타내는 것이 普通이다.

日本の 경우 1961年에서 1965年 사이에 연평균 약 842명이 農藥에 의한 피해로 사망하였으며 1966년의 집계에의하면 327명의 중독환자와 847명의 사망자가 1年間に 발생하였다고 일본후생성 약무국에서 보고한 바 있다. 우리나라의 경우 農藥中毒으로 인한 사망자의 통계는 찾아 볼수 없으나 最近에 慶北大學校 醫科大學에서 慶北 慶山郡과 永川郡에서 20세이상 주민 821名을 대상으로 하여 農藥使用 直後의 症狀에 關한 主訴率을 조사한 바 男子 33.5%, 女子 32.7%였으며 症狀別로는 頭痛이 제일 많아서 男子 17.2% 女子 15.2%였으며 다음은 惡心으로 男子 6.8%, 女子 10.5%로서 女子가 심했으며 다음은 消化不良, 四肢痛, 심한 發汗의 順位였고 全體의으로 33.4%에서 심한정도는 아니지만 急性中毒症狀을 호소했다.

表 3. 農藥使用後의 主要症狀

주요 증상	남자 (N=650)	여자 (N=171)	계 (N=821)
비특이성 증상	66.5%	67.3%	66.6%
두통 및 현기증	17.2	15.2	16.8
오심	6.8	10.5	7.6
소화 불량	2.5	0.6	2.1
사지통	2.2	1.8	2.1
심한 발한	2.0	0.6	1.7
호흡 곤란	1.1	2.3	1.3
구토	0.6	1.2	0.7
수족의 경련	0.6	0.6	0.6
설사	0.5	—	0.4
복통	0.2	—	0.1

4. 農藥中毒에 對한 農民의 관심 및 態度

1975年 7月부터 8月사이에 高麗大學校 環境醫學研究所에서 全國 9個面에서 농약살포 경험자 510名을 대상으로 하여 質問紙를 통하여 農藥撒布時 保護具 착용여부, 중독후 응급처치法에 대

表 4. 農藥中毒時 保護具 利用率

구 분	마스크		장화		장갑		모자	
	수	%	수	%	수	%	수	%
항 상 이 용	215	48.8	89	20.2	115	26.1	363	82.3
가 끄 이 용	143	32.4	44	10.2	42	9.5	42	9.5
이용하지않음	83	18.8	308	69.8	284	64.4	36	8.2
계	441	100.0	441	100.0	441	100.0	441	100.0

表 5. 農藥中毒에 關한 知識度 (%)

구 분	알다 (있다)	모른다 (없다)	계
농약 중독시의 응급 처치법지식	187 (39.9)	282 (60.1)	469 (100)
농약의 有毒性에 관한 지식	461 (98.4)	8 (1.6)	469 (100)
농약을 이용한 衛生害虫驅除	70 (36.2)	299 (63.8)	467 (100)

사용하고 있는지의 여부를 조사하였는바 그 결과는 表 4,5와 같다.

農藥撒布時 保護具 착용율을 보면 마스크의 경우 81.2%에서 항상 혹은 가끔 착용하고 있으며 장화와 장갑은 각각 30.4%, 35.6%로 저조한 율을 보이고 있으며 이러한 이유는 作業時 不便한 點을 들어 착용치 않고 있음을 알수 있었다. 모자의 경우 착용율이 92.4%로 가장 높았는데 이러한 성적은 대부분의 農民이 農藥의 직접적인 피해를 막기보다는 太陽光線을 막는 목적으로 모자를 쓰는것으로 생각되었다. 농약中毒시의 응급처

한 지식여부, 農藥의 有毒性에 관한 지식, 農藥을 파리나, 이, 벼룩等 衛生害虫을 구제하는데

치법의 지식율은 알고 있다가 39.9%, 모른다 가 60.1%로 반 이상을 차지하였으나 알고 있다고 답한 대부분의 農民이 그늘에 선다든지, 설탕물을 먹고 눕는다, 탄한다 等 완벽한 응급처치법을 모르고 있어 조사 지역의 農民 반수 이상이 농약중독 시의 응급처치법을 모르고 있다고 볼수있다.

農藥이 人體에 害롭다는 지식은 98.4%에서 갖고 있었고 대부분의 사람이 學校나 라디오, 里長 새마을 지도자를 통하여 知識을 갖는다고 말하고 있었다. 農藥의 어린이 中毒사고와 관련이 깊은 衛生害虫 구제율은 36.2%이었는데 이 경우 대부분이 衛生害虫 구제 목적으로 農藥을 房이나 마루에 뿌렸고 의복이나 피부에 뿌린 경우는 극히 드물었다. 이러한 成績은 어린이 中毒사고나 食品汚染 가능성을 뜻하는 것이다. 따라서 농약 사용의 주의 점이나 중독방지를 위한 教育이 重要하다고 생각된다.

## 5. 農藥中毒의 豫防法

農藥中毒의 發生은 農藥의 撒布, 農藥의 誤飲, 自殺등을 目的으로한 農藥의 服用등에 起因된다.

自殺 또는 誤飲등은 農藥의 取扱에 關한 注意, 精神衛生上 問題의 追求등이 必要하지만 農藥의 撒布, 汚染에 依한 中毒은 바른 取扱과 充分한 防止處理에 依하여 豫防이 可能하다.

農藥中에서도 毒性이 강한 파라치온과 같은 有機磷劑의 取扱에 注意할 事項과 中毒事故豫防에 參考해야 할 點은 다음과 같다.

### 1) 撒布前의 注意

① 防除實施에 따른 스케줄등을 確實히 계출한다.

② 防除의 施行日時, 區域의 公示등으로 附近住民에게 周知시킨다.

③ 撒布用 器具가 作業中에 故障나지 않도록 充分히 點檢한다.

④ 撒布후 一週間은 農場에 들어가지 못하므로 撒布전에 풀을 뽑아 둔다.

⑤ 아이들과 家畜을 作業現場에서 멀리한다.

⑥ 中毒에 따른 應急處置에 必要한 準備를 해둔다.

⑦ 水道의 水質汚染이 일어나지 않도록 注意한다.

### 2) 藥劑運搬의 注意

① 嚴重히 包裝해서 옮긴다.

② 飲食물과 따로 區別해 둔다.

### 3) 撒布液 調整에 注意

① 익숙한 사람이 행하게 한다.

② 반드시 고무장갑, 眼鏡, 마스크를 하고 皮膚의 露出部分을 可能한 限 적게 한다.

③ 藥의 液을 計量할 때 汚染되지 않도록 注意한다.

④ 藥을 물에 탄때 물방울이 튀기지 않도록 살며시 넣는다.

⑤ 藥物을 저울 때 손으로 해서는 안된다.

⑥ 藥物을 엮질렀을 때는 汚染된 흙을 즉시 땅속 깊이 묻거나 危險이 없도록 한다.

### 4) 藥物을 뿌릴때의 注意

① 指導員의 監視 및 適切한 指導의 必要

② 몸이 좋지 못하던가 손발에 傷處가 있는 사람, 그리고 生理日이된 婦人, 年少者, 老人등은 作業을 시키지 않는다.

③ 中毒되면 作業에 從事시키지 않고 充分히 休養토록 한다. 重症이면 1個月, 輕症일지라도 1週間 以上을 休養토록 한다.

④ 連日 繼續되는 作業은 危險하므로 適當히 作業 休息을 번갈아 取하도록 한다.

⑤ 모자, 마스크, 眼鏡, 고무장갑, 긴소매로 된 上衣, 긴 바지, 고무장화 등을 着用하여 防護를 완전히 한다.

⑥ 撒布液을 머리에 뒤집어 써야 할 경우에는 防水로된 모자와 外衣를 着用한다.

⑦ 몸은 바람타이를 뒤로 한 方向에서 하고 撒布噴霧와 撒布液을 뒤집어 쓰지 않도록 注意한다.

⑧ 頭痛이 있고 氣分이 나쁠 때는 즉시 撒布작업을 中止한다.

⑨ 甚하게 撒布液을 뒤집어 썼을 때는 즉시 비누로 몸을 깨끗이 씻고 作業服을 갈아입는다.

⑩ 作業中에는 담배를 피우지 말고, 식전에 반

쓰시 손과 얼굴을 씻고 입속을 씻어 낸다.

⑪ 일기가 몹시 더울 때는 作業하지 않는다.

⑫ 한사람이 오랜時間 撤布作業을 하지 않도록 한다.

### 5) 藥劑 撤布後의 注意

① 作業後 作業用具를 잘 씻는다.

② 남은 藥劑의 保管을 完全하게 한다.

③ 빈 用器를 完全히 處理한다.

④ 손발과 온몸을 비누로 잘 씻는다.

⑤ 衣服을 갈아입고 汚染된 옷은 잘 씻는다.

⑥ 撤布地域에 明確히 標識를 붙여 1週日間은 出入을 禁止시킨다.

⑦ 標識를 달아둔 붉은 旗는 1週間이 지나면 떼어서 燒却한다.

⑧ 撤布한뒤 얼마동안은 農作物을 採取하지 않는다. (파라치온 및 메칠파라치온, PM油劑, PB粉劑는 3週間, 페스투크스는 30일간)

⑨ 作業後의 注意로는 술을 마시지 말아야 하며 吸煙을 하지 말아야 한다. 그리고 氣分이 나쁠 때는 즉시 診察을 받는다.

診察을 받을 때는 藥劑撤布에 從事한 事實을 꼭 밝힌다.

### 結 論

農藥은 食糧問題 解決을 위한 利點外에 그의 無批判의 多量 撤布는 앞서 記述한 바와 같이 水資源이나 土壤을 汚染하는 環境汚染으로 自然界와 人間에게 惡影響을 미치는 結果를 招來하고 있으며 農藥의 撤布中 급성중독 사고와 農藥이 食品中에 殘留하는 殘留農藥의 問題點 등을 나타내고 있다.

우리나라의 경우 農藥 使用量은 1970年 경부터 매년 20%씩 증가하여 1974년에는 62,602 ton을 消費하여 ha當 28.0 kg의 撤布量을 보이고 있다. 農藥으로 인한 國內의 死亡率은 찾아볼수 없으나 1974年 일부 農藥撤布 地域에서 農藥撤布直後 症狀發現에 關한 한 主訴率은 男子 33.5%, 女子 32.7%를 보였으며 農藥撤布時 장화나 장갑을 착용하지 않는 農民이 60% 이상을 차지하고

있었다. 그러므로 農藥취급의 부주의로 인한 人命被害 防止나 農民의 農藥使用 技術부족에서 오는 經濟的 손실등을 막기 위하여는 毒性이 強한 農藥의 취급제한, 農藥포장과 食料品을 함께 수송하지 못하게하는 운반수단의 제한, 農藥의 表示에서 ① 藥品名, ② 제조원, ③ 포장자, ④ 使用法, ⑤ 保護具 사용 ⑥ 中毒症狀과 응급처방, ⑦ 취급상의 주의사항을 명기하여야 하며 저장관리 에 만전을 기하여야 할 것이다. 그리고 라디오나 T.V. 農村指導所, 새마을 지도자를 통하여 農藥의 人體內로의 흡수경로, 취급방법, 응급처치방법 등의 훈련과 農藥의 혼합, 살포시의 주의等 公衆衛生上의 대책이 있어야 할 것이다. 또한 政府는 아래 사항에 대한 法的인 뒷방침이 마련 되어야 할 것으로 본다.

① 農作物의 殘留農藥 許用濃度 설정

② 農作物에 對한 農藥撤布 후 수확까지의 기간 설정

③ 農藥에 對한 毒性 및 効率에 關한 長期, 連續的인 實驗 및 평가

④ 水銀이나 鉛製劑와 같이 有害하고 蓄積性이 強한 農藥은 가능한 한 特定 재배에만 사용하도록 규정하고 부득이한 경우를 제외하고 毒性이 적은 有機性物質로 代替해 나가야 하겠으며 土壤의 殘留效果에 대한 장기적인 조사를 실시 하여야 할 것이다.

### ABSTRACT

#### Problems of Pesticide Usage in Rural Area

Chul-Whan, Cha

Department of preventive medicine and Institute for Environmental Health, College of Medicine, Korea University

It has been well known that indiscriminative use of pesticides contaminates water resources and soil to break down the balance of natural ecosystem and brings acute

when spray:

In this country, 62,602 tons of pesticides were used in 1974 for agricultural purpose figuring 28.0 kg per hectare which showed 20% increasement every year since 1970.

It is almost impossible to figure out incidence and mortality of acute pesticide poisoning exactly. However, a survey in 1974 reported that 33.5% of male and 32.7% of female who sprayed certain pesticides complained of several symptoms seemed to be due to acute pesticide poisoning. It also mentioned that the main cause inducing poisoning supposedly was dusting without protective armamation such as masks, booths, gloves and others in more than 60% of above cases.

Pesticide poisoning through contamination of food or direct inhalation and contact.

With the reason, the followings can be recommended to minimize or prevent pesticide hazards.

1. Strict legal control
2. Systematic education on the safe handling way of pesticides for the people who are to use them.
3. Remarkable warning at transportation and stocking of pesticides.
4. Obligatory attachment of explanation on the package about effect, safe handling

method, and emergency care at acute pesticide poisoning concerned.

### 참 고 문 헌

- 1) 申詒煥: 公害와 疾病, 最新醫學社, p. 66, 1974
- 2) 李瑞來: 農水產資源開發에 있어서의 環境側面, 韓國原子力研究所, 국가발전과 人間환경에 관한 세미나, 1975.
- 3) 孫景淳外: 韓國産 *Anopheles*, *Culex* 및 *Aedes* 모기 幼虫의 殺虫劑 感受性에 관한 관찰, 高麗大學校 醫科大學雜誌, Vol. 12, No. 1, 31-331, 1975.
- 4) Wood well, G. M.: *Toxic Substance and Ecological Cycles*, *Scientific American*, Vol. 3, 24-31, 1967.
- 5) W. H. O.: *Vector Control in International Health*, 130, Geneva, 1972.
- 6) W. H. O.: *Health Hazards of the Human Environment*, 205-209, Geneva, 1972.
- 7) 권숙표: 農藥으로 인한 環境汚染과 그 被害對策에 관한 研究, 中央醫學, 15권, pp. 39-43, 1972
- 8) 三浦豐産外: 新勞働衛生 ハンデブック 勞働科學 研究所, 1357, 東京 1974.
- 9) 大韓民國 農수산부: 농림 통계연보, 46, 1975.
- 10) 鄭奎澈: 農藥中毒의 예방, 대한의학협회지, 17권 11호, 1974.
- 11) Homer R. Wolfe et al: *Pesticide Exposure from Concentrate Spraying*, *Arch. Environ. Health* vol. 13, 340~344. 1966.
- 12) 鄭鍾學: 農藥撒布地域 住民들의 健康實態, 最新醫學, Vol. 18, No. 6, 1975.