

단위면적생산량증가노력

경지 확대 어려워

자유중국 의 농약사용 및 판매 ①

지난해 12월, 대만 농약공업공업협회 창립 20주년 기념일(82. 12. 17)을 맞아 대만 협회로부터 대만, 일본 및 한국을 포함한 3개국 농약공업협회의 자매결연에 관한 제의가 있어 한국 농약공업협회를 대표하여 자매결연에 관한 협의를 위해 82. 12. 15-82. 12. 19까지 5일간 대만 농약행정청의 주무기관인 경제부 농업국, 행정원 농업발전 위원회 및 대만농약공업공업협회 등을 방문하여 여러가지 유익한 대담을 할 수 있는 기회를 가졌습니다. 짧은 일정에 느낀 바를 소개하기 보다 대만 방문 중 여러가지 유익한 말씀을 주신 대만 행정원 농업발전 위원회 농업생산처 부처장이며 국립 대만대학 겸임교수로 계신 농학박사 古德業씨가 저술한 "대만의 농약사용 및 판매"라는 책자에서 몇가지 요약하여 소개하고자 하니 많은 참조 있으시기 바랍니다.

<편집상 표는 후미에 수록했습니다>

농약공업협회 회장 朴 哲 根



◇ 인사말을 하고 있는 본협회
朴哲根 회장

I. '81년 433종의 농약등록

빠른 경제발전과 더불어 날로 증가하고 있는 1,800만 인구를 가지고 있는 대만은 식량의 양적증산 뿐 아니라 이의 질적 향상에 의한 식량 자급자족이 대만 정부의 기본 방침 중 하나이다. 대만의 총 경작면적은 전 국토의 약 26%에 해당하는 약 917,000ha이며, 아열대 및 열대 지역에 걸쳐 있는 대만의 기후는 따뜻하고 건조하며 강우량과 일조량이 적절하여 작물을 경작하기에 적합한 기

후조건을 구비하고 있어 년중 다모작을 하고 있다.

강우량 알맞아 연중 다모작

이러한 집약적인 경작과 따뜻한 기온은 병해충 증식에 적절한 환경을 제공하고 있어 대만 도농산국(PDAF) 추산에 의하면 이들 병해충에 의한 곡물피해는 연간 쌀 생산량의 30%에 달하고 있다 한다(표 1 참조). 대만에서 년간 사용된 농약의 금액은 1952년 US\$ 50,000로부터, 1970년 US\$ 16.6백만, 1981년에는 US\$ 87.5백만으로 증가하였다(표 2 참조). 1981년 현재 433종의 농약이 등록되어 있으며 이중 살충제 137종, 살균제 134종, 살비제 28종, 살선충제 7종, 제초제 98종, 살서제 7종, 생장조정제 18종 및 기타 4종이다.

III. 사용농약 대부분 수입에 의존

대만에서 사용되는 농약은 대부분 외국수입에 의존하고 있으며 1981년도에는 약 36,445톤의 완제품이 사용되었고 이중 거의 반은 잡초방제에 사용되었다(표 2 참조). 살충제가 전체 소비된 농약 금액의 반 이상을 차지하고 있다. 작물별로는 쌀에 사용된 것이 총소비에 30% 또는 총 금액의 53%로 수위를 차지하며,

다음은 과일류, 채소류 및 메론이며 이들은 경작면적 ha당 농약 소비량이 기타 작물을 능가한다(표 3 및 4 참조).

1. 농약의 수입, 생산 및 판매금액

1950년에 DDT가 쌀과 채소의 해충방제를 위하여 대만에 처음 소개된 후 농약사용이 급증하여 1976년부터 년간 총 금액은 30억 NT\$(US\$ 75백만)로 추산된다. 1981년에 소비된 농약 총액 중 살충제가 53%, 살균제 20%, 제초제 21% 및 기타 6%를 차지하고 있으며 농촌지방의 노동력 부족으로 인해 제초제의 사용이 급증하고 있어 향후 5~10년 동안 계속 증가될 것으로 예측된다. 1981년도 제형별 농약 소비량이 표 5에 나타나 있다.

작물보호에 소요된 총 경비 중 농약 사용액은 6~10%에 해당된다. 연 NT\$ 10백만(US\$ 250,000) 이상 소요된 품목이 도표 6에 나타나 있다. 대만의 연간 경작면적 1ha당 농약원제의 사용량은 3.1kg으로 추정된다. 이는 대만이 전 세계에서 농약사용량이 비교적 높은 몇몇 국가중 하나임을 알려주고 있다.

살충제 소비가 53% 차지하고 제초제 사용량 계속 증가할 듯

1956년부터 대만은 화학화합물의

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

자유무역정책을 채택하여, 국내 제조공장으로 하여금 이를 합성 또는 제조하고 있다. 예컨대 1981년에 NT \$ 3,548,080,000(US\$ 88,702,000)의 농약이 소비되었으며, NT\$ 2,344,240,000 어치의 농약이 국내 제조업자에 의하여 제조되었으며, NT\$ 1,203,84,000(US\$ 30,096,000) 어치의 완제품이 수입되었다(도표 7). 이는 국내 생산이 수요를 충족시키지 못하고 있으며 공급부족량을 보충하기 위하여는 수입이 계속되어야 함을 의미하고 있다.

(1) 완제품 수입

살충제·수화제가 단연 압도

완제품 수입은 통상 농약무역업자(약 200업체)들이 직접 판매하기 위해 수입된다. 이들중 살충제가 양적으로나 금액면에서도 단연 1위며 살균제가 2위, 제초제의 수입도 증가되고 있다. 농약의 제형별로 보면 수화제의 수입이 몰랑 및 금액면에서도 가장 크고 유제가 다음이다. 표 8에서는 과거 6년간 완제품 농약 수입을 나타냈다.

(2) 농약원제 및 원료수입

원제수입 수년간 증가 경향

농약원제 및 원료는 농약합성업자 또는 제조업자에 의해 완제품 제조 및 합성물질을 생산하기 위해 수입

된다. 대만의 합성기술이 완전히 개발되지 않았기 때문에 대부분의 국내 제조업자들은 대체로 완제품 제조업자이다. 그러므로, 최근 수년간은 농약원제의 수입이 증가하고 있다(도표 9).

2. 국내 생산

(1) 국내 제품 생산

생산 증가 비해 제형변화 늦어

현재 대만에는 75개의 농약 제조공장이 있으며 그들 중 2개 업소는 정부에 속해 있고 나머지는 개인 기업에 속한다. 그들 공장 중에서 몇몇개의 공장에서만 원제를 합성할 수 있으며, 기타는 유제, 수화제, 수용제, 분제, 용제, 입제, 정제 및 유인제(DAIT) 등의 완제품 제조업에 종사한다(표 5 참조). 생산은 증가되고 있으나 기술 및 시설의 제한으로 제형의 변화는 그러하지 못하다. 국내에서 제조되는 완제품은 표 8에 나타나 있다.

(2) 국내 농약원제 생산

40여종의 원제가 생산될 뿐

국내 공장에서 합성되는 농약원제의 양은 많지 않다. 대부분이 국내 농약 제조업자들에게 판매되며 소량만이 수출되고 있다. 기술 향상에 힘입어 이들의 생산은 1973년부터 증

가하고 있다. 표 10에서 각기 수년간 생산 증가에 관해 나타내었다. 현재 대만에서는 40종의 농약원제가 생산되고 있다. 이러한 농약이 생산됨에, 이들로 합성된 완제품 농약의 시장가격은 평균 30~40% 인하되었다.

3. 농약 수출

최근 몇년간 농약의 외국 수출은 양과 금액 양면에서 안정적으로 증가하고 있다. 주요 품목은 완제품이

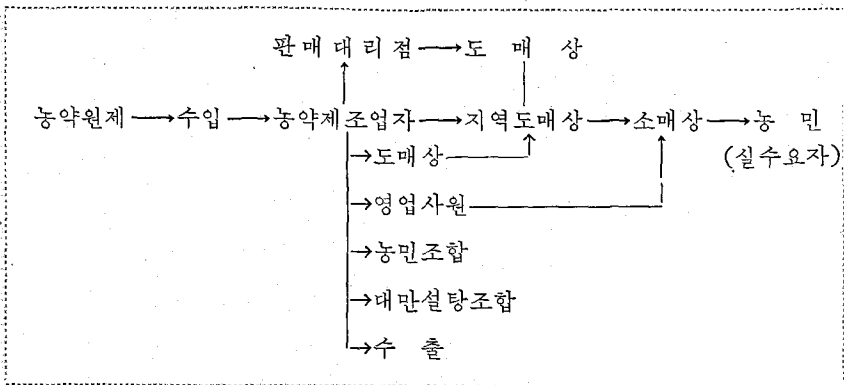
며 나머지는 농약원제이다. 1981년의 농약 수출은 US\$ 27.5 백만에 달한다(표 11).

4. 농약의 유통과정

(1) 농약원제 수입경로

대만의 대부분의 농약 제조업자들은 대농민 판매 또는 대외국 수출을 위한 완제품 생산을 위하여 원제를 수입한다.

유통경로는 다음과 같다.



(2) 수입완제품 직판경로

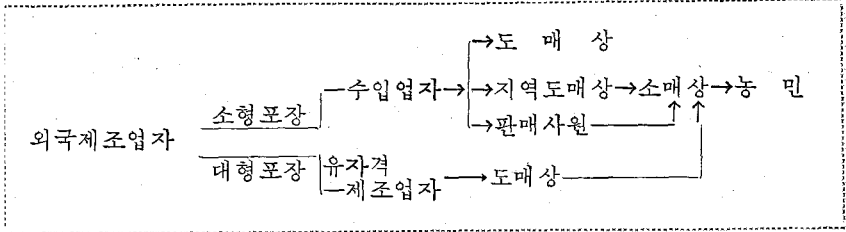
73%의 수입소포장품이 市販되

수입된 소포장 농약은 직접 판매할 수 있다. 판매경로는 수입업자로부터 지역 도매상과 소매상을 경유

하여 농민에 이르게 된다. 약 73%의 수입 소포장 제품이 판매된다. 농약관리법에 의한 대형포장의 농약은 유자격제조업자에 의하여만 소형포장으로 재포장되어 도매상에게 판매할 수 있다.

<다음 그림 참조>

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇



〈표 1〉 병해충에 의한 쌀 생산량 감소(대만)

(3) 국내 농약원제 및 완제품 농약제조

국내에서 생산되는 농약원제는 이를 생산하기 위하여 원료를 수입하는 국내 원제제조업자에 의해 생산되며, 이는 원제제조업자 자신 또는 기타 농약제조업자에 의해 완제품으로 제조되어 농민에게 판매되거나 외국에 수출된다. <계속>

지 역	평균감소량(%)	
	1차 작물	2차 작물
Taipei	10.6	14.3
Hsinchu	19.1	13.8
Taichung	18.5	21.6
Chiayi	11.6	26.5
Tainan	8.9	54.2
Kaohsiung	23.4	45.9
평 균	15.4	29.9

자료 : 대만 도농산국(PDAF)

〈표 2〉 대만 국내 농약 소비량(1981년)

제형별	총 사용량		농 약 용 도 별							
			벼 병 해 충		채 소 과 일 충		잡 (수도및건담)		서 (보관, 훈증용)	
	수량 (M.T.)	금액 (NT\$ 1,000)	수량 (M.T.)	금액 (NT\$ 1,000)	수량 (M.T.)	금액 (NT\$ 1,000)	수량 (M.T.)	금액 (NT\$ 1,000)	수량 (M.T.)	금액 (NT\$ 1,000)
살충제	13,863	1,891,000	8,419	1,582,296	5,444	308,704	—	—	—	—
살균제	3,826	718,530	2,481	304,457	1,345	414,073	—	—	—	—
제조제	17,389	744,650	—	—	—	—	17,389	744,650	—	—
기 타	1,367	193,900	—	—	—	—	—	—	1,367	193,900
계	36,445 (100%)	3,548,080	10,900 (29.9%)	1,886,753	6,789 (18.6%)	722,777	17,389 (47.6%)	744,650	1,367 (3.9%)	193,900

자료 : 대만 구 농약공업협회 "81년도 국내농약 생산판매"

〈표 3〉 작물별 ha당 병해충 방제 비용(1980)

작	물	생산금액 (NT \$)	생산비 (NT \$)	방 제 비 용				발제비 생산비 (%)	
				살균제 (NT \$)	제초제 (NT \$)	노 무 (hr)	노 입소 (NT \$)		
1st crop japonica		72,146	60,743	2,201	892	51	2,856	5,948	9.79
2nd crop japonica		67,520	60,976	2,759	944	58	3,248	6,951	11.40
1st crop indica		74,206	59,429	1,776	1,001	48	2,688	5,465	9.19
2nd crop indica		57,505	60,213	2,868	896	52	2,912	6,676	11.09
Sweet potato		62,497	66,850	2,125	1,083	73.4	3,583	6,801	10.17
Tea(mechanical cutting)		41,057	48,914	2,685	822	54.8	3,824	7,331	14.99
Tea(hand picking)		163,839	154,916	5,883	1,352	173.3	8,794	16,029	10.35
Edible sugarcane		275,348	224,126	19,770	168	309.5	19,481	30,219	13.48
Spring banana		159,496	159,889	7,330	896	104.1	5,313	13,539	8.47
Fall banana		100,572	143,121	3,801	853	97.7	5,474	10,128	7.08
Water-melon		133,450	91,252	10,911	122	146.5	8,342	19,375	21.23
Sweet-melon		101,419	90,548	8,592	116	131.5	18,278	26,986	29.80
Muskmelon		100,386	125,535	18,522	—	286.9	13,405	31,927	25.43
Tankan		261,093	199,207	24,503	3,049	308	41,110	68,662	34.47
Orange		195,859	157,020	20,437	606	328.3	19,446	40,489	25.79
Lichee		100,956	105,374	9,195	44	151.1	9,382	18,621	17.67
Pear		198,455	212,847	30,616	—	477.3	19,220	49,836	23.41
Pineapple		229,681	241,963	4,136	800	160.6	13	11,149	4.61
Mango		136,751	119,192	21,868	2,257	187.8	12,106	36,231	30.40
Guava		274,530	264,970	17,394	2,190	1,195	45,332	64,916	24.50

〈표 4〉 쌀 생 산 비(추정 1981년)

구	분	1 차 작 물			2 차 작 물			계		
		비 용 (Mn. NT \$)	비 용/ ha (NT \$)	(%)	비 용 (Mn. NT \$)	비 용/ ha (NT \$)	(%)	비 용 (Mn. NT \$)	비 용/ ha (NT \$)	(%)
농	약	1,171	3,691	5.26	1,509	4,315	6.44	2,680	4,003	5.86
노	입	12,538	39,509	56.34	13,805	29,473	58.89	26,343	39,491	57.65
기	타	8,546	26,928	38.40	8,126	23,236	34.67	16,672	25,082	36.49
계		22,255	70,128	100.00	23,440	67,024	100.00	45,695	68,576	100.00

자료: 대만지역 쌀 생산비용 보고서(도 식량국)

* 농약 살포 비용 제외

◇ 자유중국의 농약사용 및 판매 ◇

〈표 5〉 농약제형별 사용량(1981)

제 형	국 산 품		수 입 완 제 품	
	수 량	금액(NT\$)	수 량	금액(US\$)
유 수 분 용 입 경 살	3,649,743 lit.	642,794,197	336,202 lit.	2,297,783
화 용 액	1,927,986 kg.	549,038,365	1,578,669 kg.	10,123,063
용 액	324,111 kg.	59,587,865	202,127,724 kg.	669,421
분 용 액	6,562,124 kg.	147,593,175	28,200 kg.	38,528
입 경 살	1,740,423 lit.	363,667,950	297,809 lit.	1,042,216
경 살	18,582,771 kg.	547,377,217	184,386 kg.	191,678
살 처 제	—	—	3,839 kg.	157,123
기타(FP 및 ULV)	788,864 kg.	20,346,297	33,000 kg.	33,360
	—	—	114,954 kg.	494,945
	91,246 kg.	14,827,263	—	—

〈표 6〉 연간 NT\$ 10백만 이상 소비된 농약

살 총 제	Ethyl Parathion, Methyl Parathion, Mevinphos, Dimethoate, Tamaron, Metasystox(i), Dipterex, Malathion, Lebaycid, Dursban, Azodrin, Tnimet, Furadan, MIPC, Methomyl, Controven, Terracur-P, Carbaryl, BPMC, T-BPMC, Permethrin, Somicidin, MTMC, Delan.
살 균 제	Hinosan, Kitazin-P, Neo Asozin, Mancózeb, Maneb, Zineb, Captan, Thiabendazole, Daconil, Topsin-M, Tricyclazole, Polyoxin, Phosdipiphen.
제 초 제	Chlorobenzilate, Cyhexatin.
	Butachlor, Saturn, X-52, Paraquat, Bentazon, Stomp, 2,4-D, Ametryne, Atrazine, Diuron, Glyphosate, Alachlor.

〈표 7〉 농약제형별 소비량(1981년)

농 약 종 류	국 산 농 약		수 입 완 제 품		계	
	수 량 (kg or lit.)	금 액 (NT\$ 1,000)	수 량 (kg or lit.)	금 액 (NT\$ 1,000)	수 량 (kg or lit.)	금 액 (NT\$ 1,000)
살 총 제	13,010,000	1,308,600	850,000	582,400	13,860,000	1,891,000
살 균 제	2,380,000	280,130	1,440,000	438,400	3,820,000	718,530
제 초 제	17,140,000	690,490	250,000	54,160	17,390,000	744,650
기 타	1,130,000	65,020	240,000	128,880	1,370,000	193,900
계	33,660,000	2,344,240	2,780,000	1,203,840	36,440,000	3,548,080

자료: 대만 구 농약공업동업공회 "81년도 국내농약 생산판매"

〈표 8〉 수입완제품 농약 및 국산품 농약(1976-1981)

년 도	수입 완제품 농약		국 내 생 산 품		계		국 내 품 비 율 (%)
	수 량 (M.T.)	금 액 (NT \$ 1,000)	수 량 (M.T.)	금 액 (NT \$ 1,000)	수 량 (M.T.)	금 액 (NT \$ 1,000)	
1976	1,822	257,813	27,175	1,449,550	28,997	1,707,363	93.71
1977	2,568	397,912	28,535	1,671,351	31,103	2,069,264	91.74
1978	4,177	649,445	27,612	1,750,131	31,789	2,399,576	86.86
1979	2,157	360,922	29,688	1,757,334	31,847	2,118,257	93.26
1980	2,635	552,695	31,291	1,948,957	33,927	2,501,653	92.25
1981	2,778	1,203,840	33,667	2,345,232	36,445	3,548,080	92.37

자료:도 농산국

* 금액은 수입업자 수입금액 및 제조업자의 도매가격 기준임.

〈표 9〉 농약원제 및 중간체 수입(1976-1981)

년 도	농 약 원 제		원 제 합 성 용 중 간 체	
	수 량 (kg or lit.)	금 액 (US \$)	수 량 (kg or lit.)	금 액 (US \$)
1 9 7 6	3,327,578	13,098,944	2,534,856	4,487,114
1 9 7 7	4,566,323	18,107,218	4,600,895	7,834,230
1 9 7 8	4,875,170	18,684,969	8,334,502	8,108,765
1 9 7 9	5,026,387	21,800,862	8,483,461	11,328,344
1 9 8 0	3,352,499	21,005,876	8,740,165	20,971,318
1 9 8 1	3,830,362	25,944,189	9,359,348	23,705,727

자료:대만 구 농약공업동업공회 자료

〈표 10〉 농약원제 국내생산 및 판매 (1976-1981)

년 도	수 량 (M.T.)	금 액 (NT \$ 1,000)
1 9 7 6	2,450	289,900
1 9 7 7	2,740	339,139
1 9 7 8	4,557	625,312
1 9 7 9	8,618	1,182,198
1 9 8 0	10,132	1,533,208
1 9 8 1	10,286	1,684,605

〈표 11〉 농약수출(1976-1981)

년 도	수 량 (M.T.)	금 액 (US \$ 1,000)
1 9 7 6	1,587	4,568
1 9 7 7	1,792	5,652
1 9 7 8	2,805	10,050
1 9 7 9	5,489	18,780
1 9 8 0	6,598	24,973
1 9 8 1	6,476	27,504

자료: PDAF.