

해외정보

동남아시아 국가의 농약 사용현황과 전망

— 태국·인도네시아·말레시아·필리핀 —

◎ 농약연구소 提供

이 글은 전(前) 동남아시아 다국적 농약회사의 기술고문이었고 현재 동남아시아 농업고문사(본사: 태국 차밍마이) 관리부장인 J. W. Southern씨가 '86. 3. 19 및 3. 26 2회에 걸쳐 일본의 농약잡지비지네스에 "아시아 농약시장 개관"이란 제목으로 기고한 내용을 번역한 것으로 여러 독자들이 동남아시아 몇 나라의 농약사정을 알아보는데 참고가 되기를 바란다.

2억8천만의 인구나 5천5백만ha에 재배되고 있는 각종 작물을 위해 아시아 또는 태국, 말레시아, 인도네시아 및 필리핀 등 동남아시아국제연합(Association of Southeast Asian Nation)은 식물방역약제의 주요 사용현황을 소개했다. 1984년에 이들 4개국은 작물을 보호하기 위해 약 8만2천6백톤, 금액으로는 2백23억불 이상의 농약제품을 소비하거나 수입 하였으며 표1은 이들 4개국의 농약사용량을 나타낸 것이다.

1. 태 국

1) 농약의 수입

태국은 농약자재를 대부분 미국과 서유럽으로부터 수입하고

(표 1) 1984년도 태국, 말레시아, 인도네시아 및 필리핀에 있어서의
농약사용 현황

(단위: 수량=톤, 금액=100만불)

나라별	구 분	살 총 제		제 초 제		살 균 제	
		수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액
태 국		8,233	38.4	6,208	18.7	3,922	7.8
	%	45	59	34	29	21	12
말 레 시 아		3,200	10.4	14,000	68.0	800	3.5
	%	18	13	78	83	4	4
인도네시아		17,050	18.3	2,000	2.7	1,210	5.3
	%	84	70	10	10	6	20
필 리 핀		13,350	18.3	7,100	6.8	1,800	13.2
	%	60	48	32	18	8	34

(주) ○태국의 수량은 수입량, 금액은 CIF 가격, 살총제중 27.4%, 제초제중 8.9% 살균제중 0.1%가 원제이며, 파라코트의 출하수량과 가격은 포함되지 않았으나 추정으로는 3,600kg(1,250만불).

○말레시아와 필리핀은 시장가격, 인도네시아와 필리핀은 보조 또는 비보조작물에 대한 출하수량 및 가격임.

있다. 그중 살총제는 미국에서 24%, 서독 17%, 이태리 11%, 일본 8%, 스위스 7%의 순이며 제초제는 미국 33%, 스위스 19%, 서독 14%이고 살균제는 서독 30%, 미국 16% 및 스위스가 11%를 차지하고 있다.

2) 주요사용농약

수입살총제중 '메칠파라치온'과 '모노크로토프스'가 약 25%이고 '디메토에이트'가 9%이며 '디디티'가 8%인데 이들의 전량이 공중보건용으로 마라리아 매개모기의 방제에 사용되고 있다.

수입제초제중 '이사-디'가 34%, '다라폰'이 20%, '아트라진' 12%, '듀론' 6%, '라쏘' 6%, '아메스린' 4%, '부타크로르' 4%, '그리포스페이트'가 2%이다. 이 중 '부타크로르'는 약75%가 원제이다. 태국에서 중요하게 사용되고 있는 제초제는 '파라코트'이며 아이씨아이씨가 수입중간물질을 이용해 제조하고 있다.

3) 공 급

농약의 약 70%는 제조회사점도매업자, 도매업자 또는 파라코트의 경우는 독립소매상 및

도매업자에 대한 원매업자(元賣業者)로 약 10%가 최종사용자에 판매되고 있다. 농업자용 판매조직이 약 10%를 최종사용자에 공급하고 있는데 농업사무소가 약 8%를, 지방의 협동조합이 나머지의 2%를 취급하고 있다. 정부가 공급하고 있는 농약의 재원은 정부기금이나 미국의 원조에 의존하고 있다. 공급망의 가장 중요한 구성원은 독립소매업자들이며 이 소매업자들은 대부분의 경우 약제를 추천장려할 뿐만 아니라 농가에서 재배한 작물의 판매중개 역할도 겸하고 있다.

4) 주요시장

태국에서 농약은 수도 및 채소에 각각 약 25%씩, 그리고 면화에 10%가 사용되고 있다. 그중 주요 수도용 제초제는 '부타크로르' 및 '이사-디'이며 주로 직파재배에 사용된다. 고무밭의 코곤그라스(화본과 씨속)의 방제에는 '다나폰', '파라코트' 및 '그리포세이트'가 사용되고 메론 등은 '파라코트'의 주요시장이 된다. '지네브', '켈탄', '옥시크로리트동' 등의 살균제는 감귤에 많이 사용되며, 채소 특히 열대성고추, 토마토, 마늘, 양파 및 두류에는 '다코

닐', '다이센', '가벤다스임', '겍타폴' 및 '안트라폴' 등이 사용되고 있다. 또한 가지에는 '아릭스데이'가 주로 쓰이는데, 파인애플의 숙부패방지에도 사용되고 있다.

5) 신농약

현재 판매되고 있는 신제품으로는 아메리칸싸이나미드社의 '아세날'이 코곤그라스의 방제에, 다우케미칼社의 '가론'이 고무나무 절주(切株)의 재출아 방지용으로, 그리고 시바가이社의 '소피드'가 수도작과재배에 사용되고 있다.

6) 당면 과제

태국에 있어서 농약의 개발과 판매에 대한 최대 장애요소중의 하나는 농약포장지(라벨)의 표시 미비에 있다. 대부분의 포장라벨에 사용자와 환경에 꼭 필요한 안전대책이 표시되어 있지 않고 많은 경우 포장상의 표시가 최종사용자가 사용하기에 불편하게 되어 있다.

현재 살충제나 살균제용의 포장라벨은 대부분이 물 20ℓ당 수프순갈로 몇순갈씩 사용하라는 정도로 간단히 표기되어 있을뿐만 아니라 살포간격일수 또는 수확까지의 간격, rai (2.25헥타도

는 2.47에이카) 당의 적용율등도 표시되지 않고 있다. 이와같이 소농업자에 1kg 또는 규격없이 판매되고 있는 등의 문제는 기업이나 정부가 다 잘 알고 있어 현재 포장라벨의 표시개선 작업이 진행 단계에 있다.

농약산업이 성장하려면 다수의 작물, 예를들면 수도, 고무, 옥수수 등이 최고의 수량을 확보할 수 있도록 필요하고 충분한 정부의 지원대책이 시급하다. 현재 태국은 공업화가 진행되고 있기 때문에 농업생산 지역에서의 노동력은 과거와 같이 값싸고 풍부하지가 못한 실정이다. 따라서 제조제의 사용은 노동력이 부족할수록 더욱 증가할 것으로 보인다.

인도네시아

1) 농약의 수입

인도네시아에는 약 16개의 제조공장이 있다. 1984년말에 원제합성공장이 설립되었는데 그 추정설비량은 ‘다이아지논’ 2,000톤, ‘비피엠씨’ 900톤, ‘엠아이피씨’ 450톤의 규모이다.

현재 인도네시아에서 사용되고 있는 농약의 약 75%는 정부 조성금(造成金)에 의한 살충제가 차지하고 있다. 그중 약55%

가 아이씨아이, 쉘, 시바가이, 바이엘, 웨스트 등 서유럽 회사들의 제품이며, 40%는 미국의 다우케미칼, 스토포, 에프엠씨 및 유니온 카바이드 등에서 그리고 나머지 5%는 일본의 닛산화학, 스미토모화학, 구미아이화학, 미쓰비시화학, 일본화학 등에서 수입하고 있다. 역시 정부조성금의 일부로 계획되어 있는 살균제 3종은 에스디에스 바이오텍스, 롬앤하스 및 바이엘로부터 수입하고 있다.

제조제는 정부조성금에 포함되어 있지 않고 있어 아이씨아이, 몬산토, 롱프랑, 시바가이 및 구미아이화학 제품들이 자유로이 판매되고 있다.

2) 사용중인 주요농약

농약의 수량면으로 볼때 가장 널리 사용되고 있는 정부보조의 살충제는 ‘다이아지논’이 25%, ‘헥시트로치온’ 12%, ‘비피엠씨’ 12%, ‘카바릴’ 11%, ‘펜토에이트’ 9%, ‘펜치온’ 8% ‘카보후란’ 5% 및 ‘엠아이피씨’ 4%의 순이다.

주요 제조제로는 ‘다라폰’이 28%, ‘파라코트’ 20%, ‘이사디’ 18%, ‘라운드업’ 18%, ‘지오벤카브+이사디’ 8% 순이며 주요 살균제는 ‘산염화동’

이 23%, ‘만코젤’ 20%, ‘안트라콜’ 20%, ‘본도젤’ 18%, ‘메치람’ 13%, ‘다코닐’ 4% 및 ‘갯타플’ 2% 등이다.

3) 도매업자

인도네시아에 있어서의 농약은 대부분 정부보조를 받고 있기 때문에 정부조합이 협동조합에 공급하여 최종사용자에게 전달된다. 그중 살충제와 살균제는 농업성의 지방대표가 전지방에 조회한 후 무역성과 협동조합에 수요량을 제출하면 협동조합에서는 이 수요량을 대장성에 보고하고, 대장성과 민간부문(예를들면 제조업자)은 가격에 관한 협의를 거친후 제조회사는 협동조합과 최종사용자에게 공급하기 위한 제품을 정부조합에 출하한다.

제조회사와 수입업자로 부터 공급되는 정부비보조제품은 민간 또는 정부계 도매업자를 통해 소규모 도매업자가 소매업자 또는 사영(私營)의 대규모 농원에 판매하고 있다. 정부계 도매업자로부터 나온 정부비보조제품은 협동조합으로부터 최종사용자 또는 정부계 대규모 농원에 출하하게 된다.

4) 주요시장

농약의 최대소비는 수도작으로 정부보조 살충제의 약80%가 이에 해당된다. 그외의 시장(정부보조 또는 비보조제품)으로는 면화, 담배, 대두, 녹두 및 땅콩 등이며 정부보조 또는 비보조살균제의 대부분은 감자, 양파, 마늘, 고추, 토마토등에 사용되지만 정부보조살균제는 대부분이 땅콩에 사용되고 있다.

제조제는 노동력이 부족한 지역의 수도작에만 정부가 추천권장하고는 있지만 정부보조가 없는 실정이다. 그럼에도 불구하고 제조제의 약10%가 수도용으로 사용되고 있으며 그 사용량은 계속 증가할 것으로 보인다. 그외의 제조제 소비는 고무, 케냐야자 및 일부지역에서의 커피, 코코아, 차 등이며 이들 전재배 지역은 약290만ha나 된다. 그중 고무가 약55%, 커피 17%, 케냐야자 9%, 차 4% 그리고코코아가 1%로 되어 있다.

5) 당면 과제

농약소비의 저하는 지속적인 식량작물의 생산확보에 중요한 장애가 되고 있는 것으로 판단한 정부는 1982년 일반농민에게 ha당 사용량을 0.45~0.75kg(kℓ)에서 1.7kg(kℓ)으로 늘릴 것을 권장하고 있다. 그러나 이의 개

2) 약제공급원

말레시아에서 사용하는 농약의 대부분은 원제화합물로부터 제조한 것이거나 중간물로부터 제조한 것 또는 미국 및 서유럽 각사에서 제조된 제품을 수입한 것이다. 예를들면 다우케미칼, 몬산토, 아이씨아이 및 셀은 고무 및 케냐야자 대규모 농원용 제초제의 대공급원이 되어 있는데 수량면으로보면 '파라코트'가 시장의 약 60%를, 그리고 '다라폰', '이사-디아민' 및 '그리포세이트' 등이 22%를 점하고 있다.

그외의 주요회사로는 듀폰, 시바가이키, 쉼스트, 바이엘 및 F. E. Zuellig 등이 있고, 말레시아의 회사로는 ANCOM이 있으며 총전의 다이아몬드 사무룩스와 합해서 현재는 '후리지도' 및 '부라보500'을 판매하고 있다.

3) 약제보급

현재 말레시아의 농약협회에 등록되어 있는 회사는 약 130개이며 일차 공급자, 제조업자 겸 판매업자 및 주요 판매업자로 분류된다.

제일차 공급자는 농약제제를 제조해서 이것을 판매하기 위해 판매업자를 선임한다. 제조회사

겸 판매업자는 자사의 제품을 판매하는 것만이 아니고 대판매업자를 선임한다. 또한 이의 제조업자겸 판매업자는 정부제공사업을 수입하고 있으며 주요 판매업자인 아이씨아이 및 쉼스트는 농약을 판매하는 이외에 비료도 공급하고 있다.

4) 신제품

현재 말레시아에서 개발중인 신제품으로는 2개가 있는데, 하나는 아메리칸사이아미드의 '아세날'로 코곤그라스방제용에, 또 하나는 다우케미칼의 '가란도'로 케냐야자 재배용이다.

5) 당면 과제

80년대말까지 말레시아의 농업부문은 국내전생산에 대한 최대의 공헌자로서 농업부문을 능가할 것으로 보여지고 있음에도 불구하고 정부는 고무, 케냐야자 및 코코아의 생산지역을 늘리기로 하였다.

금년 1월에 발표된 국가농업정책은 효율적이고 수익이 높은 작물에 투자초점을 두고 있다. 정부의 농업개발예산의 대부분도 고무, 케냐야자 및 코코아의 생산지역확대에 투입하고 있으며 1983년 상업은행이 말레시아

의 농업부문에 대여한 약10억불은 기존의 대규모농원 예를 들면 고무, 케냐야자 및 코코아의 증산에 사용되고 있어 농약소비중 제조제 사용이 증가할 것으로 보인다.

필리핀

1) 농약의 수입

필리핀의 재정위기는 농약공업에 심각한 영향을 주고 있다.

필리핀정부는 외화소비를 절약하기 위해 원제 및 제조회사의 제품수입을 제한하고 있을뿐 아니라 비싼 세금부과 정책을 펴고 있다. 이제까지의 증가세(從價稅) 10%에 수입세 20%가 가산된 전제조회사의 수입 제품에 과해지고 있으며 원제제품에 대해서는 10%가 부과되고 있다. 국내의 재정위기 때문에 수입제품의 대금지불을 위한 외화입수가 어려워져 기업이 중앙은행으로부터 외국 위체(爲替)를 얻으려하고 있는데 비료및 농약당국의 조력을 얻기 위한 정치수완이 없는 경우에는 더욱 어렵게 된다. 더우기 농약의 수입은 바나나나 파인애플과 같은 작물의 생산을 지원하거나 식량작물의 생산에 사용되는 제품이 아닌한 허가를 얻을수 없다.

국내에서 원제를 수입해서 제품으로 만들어 판매하고 있는 회사는 바이엘, 듀폰, 헥스트, 푸란다스푸로덕트, 롬앤드하스, 유니온카바이드, 에프엠씨, 몬산토등이 있으며 파인애플 또는 바나나의 대농원같은 최종 사용자는 완제품을 직접수입하는 경우도 있다.

2) 주요농약의 소비

판매되고 있는 살충제의 약50%와 제조제의 60%가 수도용으로 사용되고 있다.

주요 살충제로는 ‘카보후란’, ‘다이아지논’, ‘헵니트로치논’, ‘모노크로토포스’, ‘카바릴’, ‘엔아이피씨’ 및 ‘비피엠씨’ 등이 있는데 이들 약제중 ‘카보후란’이 가장 많이 사용되고 있다. 일반적으로 국내 대부분의 수도재배 농가가 살충제를 살포하고 있는데, 국제미작연구소(IRRI)의 조사에 의하면, 수도용 살충제의 살포량은 정부가 권장하는 양보다 약 3분의 1 정도 적게 사용하고 있다.

가장 중요한 수도용 제조제는 ‘부타크로르’와 ‘이사-디’이며 그 외에 ‘트리푸라린’, ‘지오벤카브’ 및 ‘옥사존’ 등도 사용되고 있다.

한편 살균제와 살선충제의 가

장 중요한 소비자는 4 대 바나나 농원인데 살균제는 판매고의 80%, 살선충제는 90%를 점하고 있다. 이들 대농원은 왜성바나나도 재배하여 일본 및 중동의 사우디아라비아나 쿠웨이트에 수출하고 있다. 주요병해인 흑조위축병방제에 이들 대농원이 사용하고 있는 주요살균제는 에스, 디, 에스, 바이오테크의 '다코닐' 수화제75, '브라보500' 비, 에이, 에스, 에프의 '가리키산', 펜왈트의 '폰도제프'와 '지네브', 롬앤하스의 '다이센-45', '후로와플' 및 듀폰의 '벤레이트' 이다. '다코닐' 수화제75, '부라보500' 및 '다이센엠-45'를 제외한 나머지 살균제는 약효증진을 위해 기름과 혼합사용하고 있다.

대농원에 사용되고 있는 주요 살선충제는 롱프랑의 '모캡', 바이엘의 '네마꿀' 및 에프엠씨의 '후라단'이다. 이외에도 과수와 채소에도 살균제와 살충제가 많이 사용되고 있다. 판매중인 살충제의 약35%가 과수(바나나포함)와 채소용이고 살균제는 20%이다.

사용중인 살충제로는 '크로로푸로포스' 및 '델타메스린' (바나나), '카바릴' (감귤, 망고), '메칠파라치온' (파인애플)이 있고, 채소에 사용되는 살충제는

'메소밀', '마라치온', '호스타치온' 및 '디메토에이트'가 있으나 그 사용량은 극히 적다. 다우케미칼의 '크로르피리포스'는 분제를 플라스틱주머니에 넣어서 과실이 완숙할 때까지 바나나의 과방을 씌워두는 특별한 방법이 쓰이고 있다. 살균제의 대부분은 토마토와 감자에 사용되고 그외에 오이, 셀러리, 당근, 후추, 완두, 두류 등에도 사용된다. 주요 살균제로는 '다코닐', '규루젯트엠', '리도밀엠젯', '딤젯트200', '다이센엠-45' 및 '지네브' 등이 있다. 사탕수수, 바나나 및 파인애플에 제초제출하량의 약30%가 사용되고 있으며 그 주종은 '듀론' (사탕수수, 파인애플), '아트라진' (사탕수수), '아메트린' 및 '다라폰' (바나나, 사탕수수) 그리고 '부로마실' (파인애플)로 되어 있다.

3) 당면 과제

필리핀의 사회 및 경제조직에 절대 필요한 부분으로서의 농약공업은 어려운 상황에 처해있다. 그러나 현재의 경제상황에도 불구하고 농약공업은 국민의 식량문제를 해결하기 위해 식물방역에 필요한 기술을 계속 지원하고 있다.