



## 세계 농약산업 현황과 국내농약산업의 향방을 알아본다

# 신농약 창출이나 외국기업 예속화냐? 갈림길에 선 한국의 농약산업

박 창 식 한국화학연구소 유기제1연구부장

**급변**하고 있는 세계경제 여건하에서 우루과이 라운드를 통한 농산물 개방압력은 점증되고 있으며 이에 대응하여 국내 농업 보호라는 차원에서 국내 농산물의 국제경쟁력 제고가 절실히 요구되고 있는 것이 오늘의 현실이다.

경쟁력 향상을 도모함에 있어 여러가지 측면이 있을 수 있겠으나 비교적 효과적이면서도 신속한 결과를 기대할 수 있는 한 가지 방법은 효과적인 농약의 사용으로 수확량의 극대화를 꾀하는 것이라 할 수 있겠다.

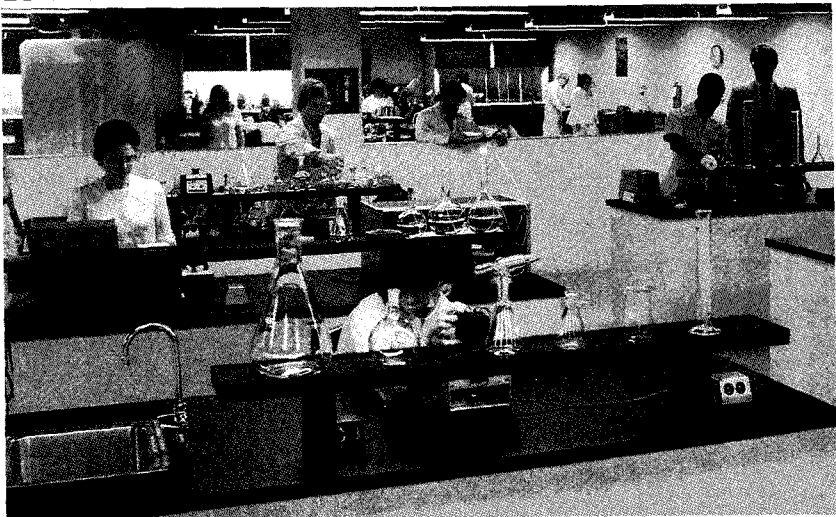
그러나 작금 사용자의 농약과대 살포 부주의로 인한 농약공해가 과도하게 여론화되어 식량증산에 필수불가결한 농약의 이점은 전혀 무시되고 있는 듯한 인상이다. 농약의 사용없이는 극심한 생산량의 감소뿐만 아니라 현저한 품질의 저하가 초래될 수 밖에 없음을 간과해서는 안 될 것이다. 더욱이 1987년 7월 1일을 기하여 물질특허제도가 도입됨으로써 제법특허에 의한 외국에서 개발된 신규농약의 국내생산 길 마저 막혀버려 점차적으로 국내 농약시장은 외국 기업에 예측화 되는 길을 걸어야

하는 처지에 놓여 있다.

따라서 국내 농약업계는 앞으로 다가올 이러한 여건 변화에 대처하기 위하여는 신규농약 개발이 필수적이라는 것을 인지하면서도 연구경험의 부족 및 예상되는 투자개발비의 과대함 때문에 자체 능력에 의한 신규농약 개발 연구에 선뜻 나서지 못하고 있는 것이 현실이다.

한편 업계의 이러한 상황에 대응하여 정부는 1986년부터 정부출연기관(한국화학연구소, 한국과학기술원 등)을 통한 신규농약 개발연구를 지원하기 시작하여 현재

물질특허제도의 도입으로 국내농약시장은 외국기업에 예측화될 위기에 놓여있다.



에 이르고 있다. 이에 힘 입어 근자에 업계도 신규농약 개발조합을 결성하여 자체 연구능력 배양에 노력을 시작하였다. 특히 제철화학, (주)럭키, 성보화학 그리고 (주)한농은 신규농약 개발에 적극 참여하여 소기의 성과를 이루어 가고 있다.

신규농약 개발 연구의 성공이 미칠 수 있는 파급효과는 비단 국내시장(약3천억원)에 자국제품의 공급이란 측면 뿐 아니라 고부가가치의 제품을 국제농약시장(약17조원)에 선보임으로써 이 분야에서 G-7과 경쟁이 충분히 가능하다는 것을 가시화 하는 효과를 줄 수 있을 것이다.

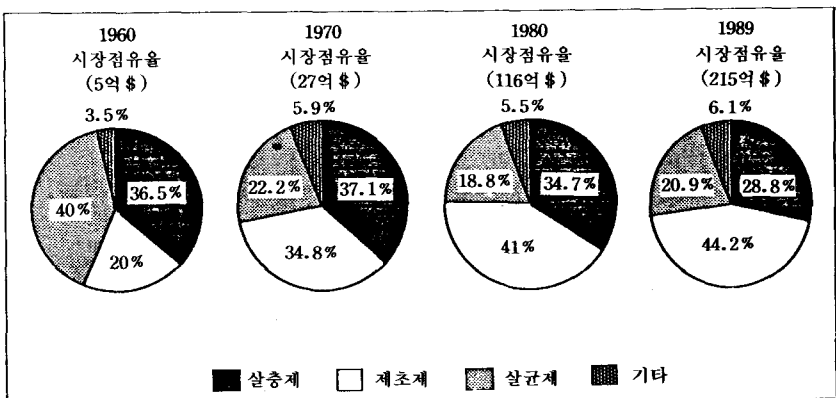
차제에 세계의 신농약 개발 연

구에 관한 동향 및 시장규모 그리고 국내의 현황을 재조명해보고 앞으로 지향할 방향에 관하여 생각해보는 것은 의미가 크다고 생각된다.

### 세계의 농약시장

1990년도 세계농약 시장은 약 17조원으로 (237억불) 1989년에 비해 9.6%의 증가를 가져 왔다. 농약의 종류별로는 제초제 44%, 살충제 29%, 살균제 21%, 식물성장촉진 및 기타가 6%를 점유하고 있다. 이러한 효능별 농약의 시장 분포는 과거 20여년간 변화가 거의 없이 유지되고 있음을 표1에서 알 수 있다.

표1. 세계농약 시장의 변화(1960~1989)



## 제조제늘고 살충, 살균제 위축

이와 같이 제품별 상대적 점유율은 1960년대에 극심한 변화를 거쳐 1970년 이후에는 두드러지지 않는다. 이러한 변화의 요인으로 첫째, 이 기간 집약농업이 증가하였으며 둘째, 타산업과의 경쟁으로 농업 노동임금이 증가하였고 셋째, 작용선택성을 갖는 많은 새로운 제조제가 1960년대 초에 소개 되었기 때문으로 해석된다. 이러한 제조제의 점유율 확장은 과거 20년간 계속되어 왔으며 60년대에 20%에서 1989년에는 44%에 이르고 있다. 이는 결과적으로 상대적인 살충제 및 살균제시장의 위축을 초래하고 있다.

한편 국가별 제품 사용량을 살펴보면 1989년 제조제 분야에서는 미국이 단독으로 세계시장의 36%를, 서유럽과 일본이 36%를(이 중 일본의 사용량은 극동 전지역의 79%를 차지하고 있음), 특기할 것은 극동에서의 제조제는 58% 이상이 벼 제조제로 사용되고 있다. 반면 살충제 시장은 극동 국가를 포함한 개도국이 주요지역으로 약 37%를 차지하고 있고 다음으로



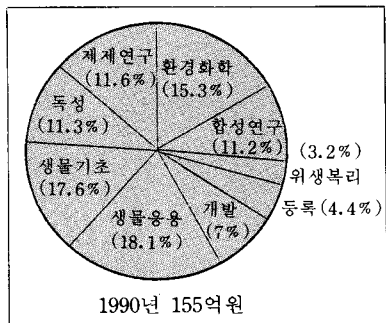
극동에서의 제조제는 절반 이상이 벼농사에 쓰이고 있다.

16.9%인 미국인데 이중 45%는 옥수수 및 목화용 살충제가 점하고 있다. 살균제의 사용은 단연 서유럽이 으뜸으로 세계시장의 47%를 차지하고 다음으로는 극동지역의 벼농사에 29.4%가 소비되고 있다.

## 세계 농약개발의 현황

신농약의 창출에 있어서는 고도의 효과와 안전성이 요구된다. 신농약으로서 시장에 선 보이기까지의 성공율은 2만개의 화합물 중에 1개이지만 가까운 장래에 (1997)에는 8만개 중에 1개가 될 것이라는 예측도 되고 있는 상황이다. 따라서 신규골격의 발견은 점차적

표2. 1990년도 연구개발비  
(일본 특수농약)



으로 확률적인 측면에서 어려워질 것이며 1개의 농약개발은 10년이라는 소요시간과 200~300억원에 달하는 소요경비가 요구되며 더구나 시장에 나온 후 생존기간(life cycle)이 단축되는 경향이 있어 투자 위험율이 높아지고 있다.

다음 표2는 일본 특수농약제조

(주)의 90년도에 사용된 연구개발비의 세부명세를 나타낸 것이다.

최근 10년간 (1979~1988)의 신농약 등록 상황을 살펴보면 개발국가 별로는 일본이 총 128개종 약 반을 차지하고 있고 다음으로 미국, 서독, 스위스 등으로 되어 있다. 구조상으로는 살충제인 피레스로이드, 수도용 제초제 분야에 많이 등록되어 있다.

이러한 신농약 창출 연구를 위한 연구비 투자규모를 표4에 요약하였다.

### 효율적 연구수행이 관건

세계5대 농약회사의 경우 매출액 대비 7.5~10.8%까지 연구개발비에 투자하고 있으며 일본의

표3. 국가별 신농약 등록 건 수(1979~1988)

품목별	개발국					
	일 본	미 국	서 독	스위스	기 타	계
살충제	14	8	3	4	7	36
살균제	16	4	5	3	2	30
제초제	18	13	6	4	0	41
식조제	11	2	0	1	0	14
기 타	6	1	0	0	0	7
계	65	28	14	12	9	128
%	50.8	21.9	10.9	9.4	7.0	100.0

주) 기타는 영국 3, 프랑스·네덜란드·벨기에·오스트레일리아 각 1(살충제), 프랑스 2(살균제)

표4. 세계농약 회사의 신농약 연구 개발비(1987)\*

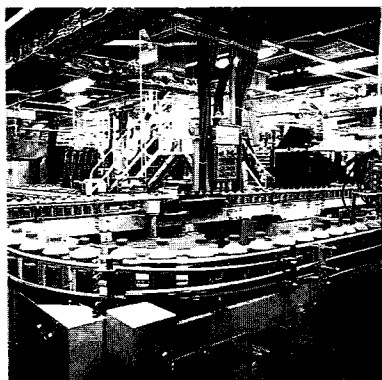
회 사	농약매출액(백만불)	개발비(백만불)	매출액대비(%)
시바가이기	2,050	185	9.0
바이엘	2,020	219	10.8
아씨아이	1,800	135	7.5
통푸랑	1,625	144	8.9
듀폰	1,195	104	8.7
구미아이	400	20	4.5
상료	360	21	5.8
일본농약	345	27	7.8
호코	324	13	4.0

\*우드매킨지 1988년

경우(세계 20대 회사에 든 4개 회사) 4.0~7.8%로 서구 회사에 비해 비율이 비교적 낮으며 그 절대액수에 있어서는 훨씬 적음을 알 수 있다. 그러나 표에서 보는 바는 일본의 신규농약 개발 건수가 세계적으로 반 이상을 차지하고 있는 것으로 미루어 보아 일본의 월등한 연구 개발 효율을 간접적으로 증명하고 있다.

이와 같은 일본의 사례는 아직 대기업으로써 부의 축적이 약한 한국 농약 기업인에게 시사하는 바가 크다고 생각된다. 즉 개발비의 투자 규모에만 성공의 승패가 달려있지 않고 어떻게 효율적으로 연구를 수행하느냐가 관건이 된다고 할 수 있겠다.

그러면 어떻게 하는 것이 가장 효율적인 연구방법인가는 일률적으로 이야기 할 수는 없다. 그러나 최초의 모핵(lead 화합물) 구조를 탐색하기 위하여 무작위 합성, 검색에 의한 지식을 이용한 구조식 방법, 혹은 문헌을 통한 모델 화합물 선정에 의한 유사합성 방법이 이용되고 있다. 근자에 와서는 보다 합리적인 접근 방법으로 컴퓨터를 이용한 구조화성 상관관계로 부터 화합물의 구조를 최적화하는 방법, 효소나 수용체의 작용부위에서 상호작용을 연구하여 이용하는 방법, 또한 약제의 3차원적 구조를 분자궤도법에 의한 계산으로 얻어 이용하는 방법 등 여러 각도에서 컴퓨터의 역할이



정부의 적극적 지원이 절실히 요청되고 있다.

증대되고 있다. 또한 생화학, 분자생물학, 생명공학의 급속한 진보로 인하여 얻어지는 풍부한 정보를 근거로 생합리적 접근 방법도 이용되고 있다.

### 적극적 지원 아까지 말아야

위에서 살펴본 바와 같이 앞으로 전개될 국내농약 업계의 어려운 상황을 감지한다면 국가적 차원에서 고부가가치의 신농약 제품을 창출할 기반을 갖추어 나갈 것이나, 그렇지 않으면 국내 개발된 신농약 제품이 전무한 상태에서 완전 수입에 의존하여 국내 농약 시장을 외국기업에 예속화시킬 것 인가의 선택으로 압축된다고 볼 수 있다.

초기 투자의 과다로 인하여 기업이 주저할 경우 정부는 투자 효율면에서 여타 제품의 비교 우위에 있는 신농약 개발 연구를 지원함에 있어 인색하지 말아야 할 것이다. 정부는 과거 4~5년간 정부출연 연구소를 통하여 일정 연구비를 지속적으로 지원하고 있으나 아직까지 등록된 제품이 없는 상황에서 성과를 앞당기기 위하여는 대폭적인 연구비 액이 필수적일 것이라 생각된다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 일본의 일개 소규모 회사인 특수농약(주)의 연간 연구비가 약 155억원인 점을 감안하면 현재 정부가 신농약 연구비로 지원하는 금액(연간 약 10억)은 아직 일정 수준에 미치지 못함을 알 수 있다.

그러나 정부의 지속적인 지원에 힘입어 얻어진 연구결과로 현재 외국의 유명기업들이 정부출연 연구소와 기술료 협약을 추진중에 있는 것은 아주 희망적이라 할 수 있겠다. 가까운 장래에 기술료 수입이 발생하는 경우 기업의 시각은 훨씬 더 확신을 갖게 되고 적극적으로 연구개발 투자를 진행할 것으로 기대된다.