

<농약시장>

물질특허 대응한 생존전략은?

농약은 현대농업에 없어서는 안될 필수영농자재이면서도 일부 환경학자나 소비자단체, 유기농업 주창론자들에 의해 증산의 공적은 외면당한 채 공해의 요인만을 지적당하고 있는 실정이며, 특히 오남용으로 인한 부분적인 부작용이 마치 전체모습인 양 오도되고 있는 현실속에서 농약산업은 내·외적으로 어려운 환경에 처해 있다.

농약산업만이 가지고 있는 특수성도 산업발전을 더디게 하고 있다.

△대농민산업이자 계절산업으로 판매대금의 회수가 늦어 일시에 많은 자금을 투입해야 하는 경영상의 어려움이 많고 재투자가 거의 안되는데다, △기상변동에 따라 수요가 좌우돼 생산량 조절이 어려워 재고관리에 문제가 있으며, △기업규모가 영세하고 재원이 부족하여 연구개발비 투자에 한계가 있고, 기술도입과 신농약 개발이 어렵다.

자연상태에서 다수의 농민들이 사용하기 때문에 인축독성 및 환경오염을 유발할 우려가 있다는 제약도 받고 있다.

구분	1993		1994		1995(추정치)	
	수량	증감률	수량	증감률	수량	증감률
살균제	11,300		10,700	▽5.3	10,300	▽3.7
살충제	7,700		7,400	▽3.9	8,200	10.8
제초제	5,300		5,300	-	5,300	-
기 타	3,000		2,200	▽26.7	2,800	27.3
합 계	27,300		25,600	▽6.2	26,600	3.9

구분	1993		1994		1995	
	수량	증감률	수량	증감률	수량	증감률
살균제	84,000		88,000	4.8	92,000	4.5
살충제	130,000		141,000	8.5	148,000	5.0
제초제	77,000		90,000	16.9	100,000	11.1
기 타	5,200		7,000	34.6	9,000	28.6
합 계	296,200		326,000	10.1	349,000	7.1

우리나라 농약산업은 1950년대 완제품 수입시대에서 1960년대 제제화시대를 거쳐 1970년대부터는 원제 생산시대로 발전하여 왔으나, 지금까지 국산원제의 대부분이 15년 특허시한이 지난 구제품 복제에 의존하고 있다.

그러나 96년12월부터는 농약제품 등록제가 시행되고 특허기간도 20년으로 늘어남에 따라 더이상 복제원제 생산이 불가능, 신 원제 개발이 절실한 상황이다.

다만, 국내 농약산업은 개발역사가 짧은데다 연구가 산발적이며, 소규모로 이루어지고, 연구인력이 대학과 출연연구기관에 집중되어 있어, 고도의 기술과 막대한 재원을 요구하는 농약 개발은 엄두를 내지 못하고 있는 실정이다.

그럼에도 95년 한국화학연구소에서 개발한 농약이 영국으로 수출됐으며, 정보의 신농약도 95년 상반기 등록 예정이고, LG화학도 꾸준히 신제품을 연구하고 있어 가능성을 엿보이게 하고 있다.

농업현황

95년 국내 쌀 생산량은 3260만섬으로 94년 3513만섬에 비해 253만섬이 줄었다. 이는 9월15일 작황조사시 예상됐던 3303만섬보다도 45만섬이 감소한 것이다.

농림수산부는 96년 쌀 수요량을 3534만섬으로 추산하고 있다. 이중 3277만섬은 순수식량이고 가공용 100만섬, 종자 26만4000섬, 자연감소 130만섬 등이다. 생산량이 274만섬이나 모자라는 것이다.

「쌀자급시대」가 시작된 이후 처음으로 생산량이 수요량 이하로 떨어지는 위급상황이 현실로 나타나고 있는 것이다.

쌀 재고량도 불안한 징후를 보이고 있다. 농림수산부에 따르면, 95양곡년도 말 쌀 재고량은 472만섬으로 당초 예상했던 597만섬보다 125만섬 적은 것이며, 91년의 1487만섬에 비하면 5년도 안돼 1000만섬 이상이나 줄어든 것이다. 이마저도 96년에는 278만섬으로 급격히 줄어들 전망이다.

국내 쌀 자급률은 가공용을 포함할 경우 95년 91.4%까지 떨어지고 96년에도 92.2% 수준에 머물 전망이다.

쌀 수확량이 줄어든 이유는 다른 용도로 농지가 전용돼 재배가능한 논면적이 줄어드는데다, 농민들이 쌀농사를 포기하는 사례가 늘고 있기 때문이다.

95년 논을 과수, 채소 등 밭작물 재배로 전환한 면적이 3만2000ha, 노동력 부족과 수지타산을 이유로 아예 논리는 논이 4000ha에 달했다.

이에따라 벼농사용 농약의 출하량(성분량)도 91년 1만1600톤, 92년 1만500톤, 93년 7900톤, 94년 7600톤, 95년 1만3000톤으로 전년대비 각각 9.6%, 24.8%, 3.2%, 3.9% 감소했다.

농약 사용량 감소에 반비례해 쌀 자급률이 100%를 밑돌기 시작한 92년부터 94년까지 3년간의 벼병해충 방제효과는 평균 10%에 이른다.

병해충 방제를 충실히 하면 10%만큼 더 증수할 수 있다고 본다면, 3년간의 증수효과는 9694만석(1석=144kg), 2조1637억원에 달할 것으로 추산되고 있다.

농약시장

국내 농약산업은 95년 총매출액이 6000억원에 달했다. 이중 살균제 생산량이 가장 많았으나, 향후에는 살충제 성장률이 가장 높을 것으로 예상된다.

합성원료, 원제, 완제품으로 이어지는 농약산업은 중간 완제품 생산이 일부 개발도상국에서 이루어지고 있는 실정이나 대부분의 합성원료나 원제는 선진 농약공업국의 다국적기업에 의해 독점되고 있다.

신농약 1종의 개발에 소요되는 경비가 600억원이상이고 기간도 10년이 넘게 소요되며 확률도 낮기 때문에, 우리나라의 농약산업은 신물질 개발에 있어서 아직 신물질의 합성에 지나지 않고 신물질의 창출은 매우 미흡한 수준이다.

특히, 94년 농약완제 내수 15만900톤 중수입이 1486톤 0.1%를 차지한데 반해 농약원제는 내수 2만8187톤 중 수입이 1만4064톤 49.9%를 기록해 수입의존율이 매우 높은 것으로 나타났다.

국내 원제 시장규모는 94년 2586억원으로 90년의 1893억원보다 연평균 8.1% 증가했으나, 실물량은

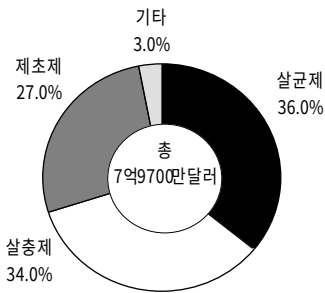
순위	기업	농약매출	총매출	농약비중	순위	기업	농약매출	총매출	농약비중
1	Ciba	3,082	16,831	18.3	21	Nissan	356	928	38.4
3	AgrEvo	2,140	2,140	100.0	22	Sipcam Oxon	351	365	96.2
2	DuPont	2,140	39,333	5.4	23	Makhteshim	320	391	81.8
4	Monsanto	2,123	8,272	25.7	24	Uniroyal	266	947	28.3
5	Zeneca	2,120	7,011	30.2	25	Atochem	240	8,322	2.9
6	Bayer	2,041	28,013	7.3	26	Nippon Soda	210	789	26.6
7	Rhone-Poulenc	1,866	16,162	11.5	27	Sentrachem	196	786	24.9
8	DowElanco	1,737	1,737	100.0	28	Nufarm	165	300	55.0
9	American Home(Cyanamid)	1,618	13,170	12.3	29	Merck	158	14,970	1.1
10	BASF	1,316	28,177	4.7	30	Nippon Kayaku	145	1,078	13.5
11	Sandoz	1,044	12,115	8.6	31	Cheminova	128	254	50.4
14	Sumitomo	603	9,807	6.1	32	Agrolinz	120	533	22.5
12	FMC	504	4,011	12.6	33	Mitsui Toatsu	117	3,760	3.1
13	Kumiai	500	565	88.5	34	Shionogi	107	2,367	4.5
15	Sankyo	459	5,453	8.4	35	CPPI	102	165	61.8
18	Ishihara	455	939	48.5	36	Griffin	94	97	96.9
17	Nihon Nohyaku	455	495	91.9	37	Calliope	75	75	100.0
16	Rohm & Haas	439	3,534	12.4	38	Rallis	73	215	34.0
19	Hokko	380	440	86.4	39	Defensa	69	72	95.8
21	Takeda	363	7,625	4.8	39	Gharda	69	73	94.5

감소추세를 보이고 있다.

물량감소는 환경문제, 농산물 수입개방에 따른 경지면적 감소와 농촌노동력의 여성화 및 노령화에 따른 농약 살포횟수 감소 등에 기인한다.

노동력 부족을 해결하기 위한 성력화 및 고기능, 저독성의 고가 신약제들의 출시로 인한 가격상승으로 금액면에서는 높은 폭으로 증가된 것으로 풀이된다.

국내 원제 생산량을 보면, 90년부터 94년까지 5년동안 수량은 연평균 3.3% 감소하였으며 금액은 0.9% 증가에 그치고 있다.



약제별로 보면 살균제용 원제 생산은 약간 증가한 반면 살충제, 제초제, PGR 및 기타용 원제는 감소현상을 보이고 있다. 농약 사용감소 때문에 누적재고 부담도 완제품 생산은 물론 원제시장의 어려움으로 작용하고 있다.

농약원제 국산화율은 90년 실물량 기준으로 국내수요의 64%에 달했으나 물질특허 도입에 따른 신제품 복제의 어려움과 외국의 가격공세에 밀려 94년에는 50%수준으로 떨어졌다. 금액기준으로는 90년 56.6%에서 연평균 10%씩 감소하여 94년에는 37.0%밖에 차지하지 못하고 있다.

문제는 이러한 추세가 더욱 가속화될 전망을 보이고 있는 점이다.

최근 도입되는 신규약제는 대부분 물질특허에 저촉되어 복제생산할 수 없고 관세차별, 수입동의 등의 국산품 보호장치는 이미 소멸하였으며, 오래된 구식약제는 약효, 독성 등에서 소비자에게 점점 외면받을 뿐 아니라 중국 등에서 저가로 수입돼 가격경쟁력을 잃고 있기 때문이다.

이러한 국산농약의 사양화는 그동안 원제 합성기업들이 거의 내수를 목적으로 하였으며, 기업규모나 연구개발 기반이 매우 취약했기 때문이다.

지금까지 국내 농약기업의 연구개발은 내수시장을 겨냥한 복제 연구가 주류를 이루고 있다. 최근 정부의 도움에 힘입어 몇몇기업들이 신농약 연구에 참여했으나 기업의 영세성으로 인하여 한농, LG화학 등 2~3개 기업을 제외하고는 대부분 포기한 상태이다.

농약원제산업의 특성을 볼때 신물질 개발만이 유일한 생존수단으로, 5~10년 후에는 신원제개발에 성공한 기업을 제외하고는 국내 농약원제 생산에 참여하는 기업이 없을 것으로 보인다.

특히, 지금까지 투자리스크, 마케팅의 어려움, 정부의 규제 등에 따라 국내 농약기업과 협조관계를 유지해오던 외국의 원제 메이커들이 시장개방에 따라 완제품시장 직접진출을 서두르고 있는 실정이다.

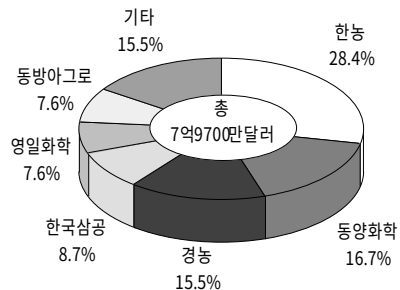
94년 Hoechst가 미성농약을 인수한 것을 계기로 이들 외국 대기업들이 단독 또는 연합하여 국내에서 완제품을 생산판매할 계획이며 일부는 이미 가시화되고 있다.

이 경우 기존 농약완제품 회사들은 설망을 잃게되며, 더욱이 세계무역기구(WTO)가 95년 1월1일 출범함으로써 우리나라도 농약안전성 자료에 대한 지적재산권을 보호하여야할 의무를 지게 됨에따라 95년 11월17일 국회에서 심의·의결돼 96년12월 개정된 농약관리법이 시행될 경우 상당한 타격이 우려되고 있다.

농약의 「품목등록제」가 시행되면 농약의 주사용자인 농민

들 입장에서는 다양한 종류의 농약이 등록됨으로써 안전성이 확보된 품질좋은 농약을 선택할 수 있게 될 것으로 기대된다.

그러나 우리나라 농약산업이 처한 현상황이 새로운 농약을 개발하기에는 기술력과 자본력이 아직 미약한 실정이고, 외국기업들의 국내진출마저 예상돼 국내 생산기업의 대책 마련이 시급한 실정이다. 이에 대비하기 위해서는 농약기업과 연구기관의 연계체계 구축, 국제적으로 인정받는 농약의 안전성



자료를 확보할 수 있는 시험연구기관의 육성 등 농약산업 발전에 필요한 연구개발기반 조성이 시급한 것으로 지적되고 있다.

이와관련, 정부는 제2의 안전성센터 설립을 계획중으로 2000년에는 가시화될 것으로 알려졌다.

국내 신농약 연구개발은 82년 한국화학연구소에서 시작한 이래 오늘에 이르고 있다.

87년에는 한국신농약개발연구조합을 중심으로 정부가 추진한 특정연구개발사업에 힘입어 신농약 개발에 기업이 처음 참여하는 등 10여개기업이 신농약 개발을 추진하였으나 성과는 없었다.

92년이후 산·학·연이 공동으로 참여한 G7 Project로 97년까지 Pyrazol계 살충제, Sulfonyl Urea계 제초제, 무공해 생물농약 등 3개 분야에서 2001년까지 키틴합성저해 살충제, Oxime계 제초제, 침투이행성 살균제, Banzenoid계 살균제 등 4개분야에서 신농약 1 2품목을 개발하는 것을 1차 목표로 하고 있다.

선진기업들의 94년 농약부문 R&D비는전체 판매량의 10%에 이르나 국내 R&D투자는 1 2%에 머물고 있다.

그나마 외국은 시장성숙으로 제품 개발을 위한 실질적 투자인데 비해, 국내투자는 주로 시설투자나 제형 위주로 원제 개발에 투자되는 비용은 1%미만으로 현재까지는 원제 개발이 미진한 것이 사실이다.

한편, 95년6월 우리기술로 개발된 농약이 영국의 Zeneca에 수출되었고, LG화학은 95년 고효능 수도용 제초제를 일본 닛산에 이어 세계 두번째로 개발했으며, 성보화학 역시 95년 국내 최초로 살충제를 개발, 등록할 예정이어서 주목되고 있다.

세계시장

96년 현재 전세계 인구는 55억명으로 2000년에는 62억명, 2010년에는 72억명, 2020년에는 81억명, 2025년에는 85억명에 이를 것으로 전망되고 있다.

이중 세계적으로 기아에 허덕이는 인구가 7억명에 달하고 2010년이 되어도 6억명 이상이 기아상태에서 헤어나지 못할 것으로 분석되고 있다.

앞으로 2010년까지 전세계 곡물 생산량은 약 69% 증가할 것으로 추정되는데, 이중 3분의 2는 수확량

증대에 의해 증산되고 5분의 1은 농경지 확장, 8분의 1은 농지의 집중경작에 의해 증산될 것으로 예상된다.

인구증가로 인한 식량증산의 필요성 이외에도 세계적으로 농업 종사인구의 감소 또한 농약의 수요를 더욱 부채질하고 있다.

우리나라도 540만명에 달하는 농업인구가 매년 약 40만명 이상씩 감소하는 추세를 나타내고 있고 전체인구 대비 농업인구비율도 매년 1%씩 감소하고 있는데 2000년에는 10%이내, 2010년에는 5%이내로 감소할 것으로 예상된다.

선진국의 농업인구는 계속 감소하는 추세를 나타내고 있으며, 2010년에는 전인구의 3.6% 정도로 줄어든 전망이다. 이러한 농업인구 감소현상도 농약산업의 성장을 뒷받침하는 걸림돌이 되고 있다.

94년 세계 농약 시장규모는 총 278억 2500달러로 93년에 비해 10.1% 성장했으며 국가별로는 미국이 75억2500달러

국 가	제초제	살균제	살충제	기타	전체
USA	5,129	485	1,546	365	7,525
Japan	1,523	1,484	1,575	118	4,700
France	861	836	271	207	2,175
Brazil	818	221	406	35	1,480
Germany	615	273	66	21	975
Italy	353	306	213	38	910
South Korea	213	286	273	25	797
Canada	616	54	70	35	775
United Kingdom	332	233	69	50	684
CIS	312	73	212	23	620
Spain	191	123	200	86	600
India	98	58	410	9	575
Australia	359	54	132	27	572
Argentina	395	38	103	14	550
PRC	126	58	331	10	525
Colombia	155	94	85	7	341
Mexico	115	86	110	19	330
Netherlands	109	97	67	12	285
Thailand	101	20	76	3	200
Denmark	87	47	11	3	148
기 타	487	494	1,884	193	3,058
합 계	12,995	5,420	8,110	1,300	27,825

27.0%, 일본이 47억달러 14.5%, 프랑스가 21억7500달러 7.8%로 나타났다.

지역별로는 북미 29.8%, 동아시아 26.6%, 서유럽 24.2%, 남미 10.5%, 동유럽 3.4%, 기타 5.5%로 조사됐다.

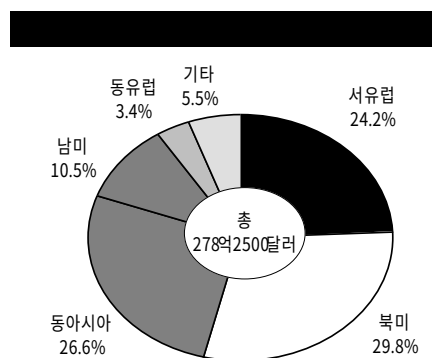
약제별 시장규모는 제초제가 129억9500달러 46.7%, 살충제가 81억1000달러 29.1%, 살균제가 54억2000달러 19.5%, 기타 약제가 13억달러로 4.7%를 점유하고 있어 제초제의 시장규모가 가장 크다.

미국은 세계 농약시장에서 첫번째 위치를 굳히고 있는데 94년 41억4500만달러의 매출을 올렸으며, 일본 엔화의 강세에 따라 13.4% 성장한 것으로 나타났으나 실질성장률은 2% 수준인 것으로 평가되고 있다.

북미지역은 2000년 농약 매출액이 90억2200만달러로 연평균 성장률이 1.4%에 달할 것으로 보인다.

유럽 농약시장은 EU의 새로운 농업정책 및 농작 경지면적의 축소로 지속적으로 위축양상을 보여왔으나 94년에는 시장규모가 67억달러로 전년대비 약 15% 성장한 것으로 나타났다.

이러한 농약시장의 성장은 환경에 영향을 주지 않는 농약 개발을 위한 기술부문의 투자가 원인인 것으로 분석되고 있다.



아시아 농약시장은 높은 성장률을 보여 세계 농약시장 789억달러 중 26.7%를 차지하고 있다.

Ciba, Rhone-Poulenc, Zeneca, AgrEvo 등이 투자증대로 매출이 증가해 높은 수익을 올렸다.

한국, 일본, 대만 등은 이미 시장이 성숙되어 있어 높은 매출신장을 기대할 수 없으나 중국, 인도네시아, 베트남 등은 새로운 시장으로 부각되고 있다.

아시아의 농약시장에서 가장 중요한 시장은 살충제 시장이며 제초제, 살균제 등이 뒤를 잇고 있다.

중국은 옥수수·면화·오일곡물 재배 등의 농약 등 관련 화학제품 수요가 크게 증가하고 있다. 반면 대만은 벼재배면적의 감소로 농약시장이 위축되고 있으며 베트남·타

이·한국·인도네시아 등은 비교적 수요가 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

동아시아의 농약 시장규모는 94년기준 74억달러로 전년대비 7.9% 성장한 것으로 알려졌다. 동아시아의 농약 시장규모가 서유럽을 앞서고 있으며 경제 성장가능성을 볼때 중요한 시장으로 부상하고 있다.

아태지역의 농약 시장규모는 세계에서 2번째 위치를 굳히고 있어 북미의 29.8%에 이어 뒤를 잇고 있으며, 서유럽은 24.2%로 3위 자리에 위치하고 있다.

90년대 아태지역의 농약시장 성장률은 세계시장 성장률을 크게 앞지르고 있으며, 세계시장의 연평균 성장률 1.3%에 비해 동아시아는 6.3%의 성장률을 보인 것으로 나타났다. 북미와 남미도 5%대의 성장률로 높은 수준을 보였다.

Wood MacKenzie에 따르면, 동아시아의 농약시장은 향후 5년동안 빠르게 성장할 것으로 전망하고 있다.

중국시장은 최근 달러대비 Yuan의 평가절하로 시장규모가 줄어든 것으로 알려지고 있으나 로칼 통화가치를 기준할 때는 꾸준한 성장을 보이고 있다.

또 쌀을 수출하는데 주력하고 있는 베트남 및 미얀마 등의 농약 수요도 증가할 것으로 전망하고 있다.

영국의 Zeneca 및 독일의 AgrEvo는 각각 중국의 Jiangsu와 Tianjin에 제초제관련 합작사를 설립했으며 네덜란드의 Akzo Nobel은 상하이에 살균제의 원료인 Ethanol Amine 및 Ethylene Amine 등을 생산하는 7만톤규모의 공장을 건설하기위해 Shanghai Petrochemical과 합작사를 설립했다.

일본은 아시아 농약시장의 60%를 차지하고 있으며 96년 농작물 수확량은 1081만톤, 내수량은 1000만톤에 달할 것으로 보이며 2000년까지 농약 매출액은 42억9300만달러로 예상되나 연평균 성장률은 오히려 1.5% 감소할 것으로 전망된다.

일본의 농약시장은 내수 및 벼농사위주로 성장해 왔으나 벼재배가 위축되고 있어 성장에 한계가 있

국 가	1993	1994	2000	연평균증감률
USA	7,015	7,525	8,230	1.5
Japan	4,145	4,700	4,300	▽1.5
France	1,926	2,175	2,310	1.0
Brazil	1,110	1,480	1,767	3.0
Germany	837	975	1,005	0.5
Italy	835	910	965	1.0
South Korea	735	797	845	1.0
Canada	745	775	875	2.0
United Kingdom	628	684	684	0
CIS	650	620	640	0.5
Spain	454	600	640	1.0
India	520	575	730	4.0
Australia	565	572	630	1.5
Argentina	428	550	640	2.5
PRC	660	525	700	5.0
Colombia	285	341	410	3.0
Mexico	480	330	370	2.0
Netherlands	252	285	260	▽1.5
Thailand	190	200	220	1.5
Denmark	156	148	110	▽5.0
합 계	25,280	27,825	29,875	1.2

로 진출하고 있다.

아시아의 제 1위 농약기업인 Sumitomo는 세계 11위 농약기업으로 94년에 6억300만달러의 매출을 올려 전년대비 43%성장한 것으로 나타났다.

일본의 농약기업인 Sankyo, Nihon Nohyaku, Takeda 등은 Ciba 31억달러, Dupont 21억400만달러, BASF 13억200만달러의 매출에 크게 못미치고 있으며 BASF의 매출액이 Sumitomo 매출의 두배 수준이다.

M & A

80년대 들어 선진 농약기업간의 통합 및 합작투자가 활발하게 진행되고 있는데, 기존 농약을 등록 유지하는데 막대한 자금이 필요하고 신농약을 계속 개발하기 위해서는 기업의 매출규모가 10억달러 이상되는 거대기업의 형태를 갖추어야 하기 때문이다.

대표적으로 독일 Schering과 스위스 Sandoz가 농화학부문을 합병, 합병전의 매출액 7억760만달러와 7억200만달러를 합하면 약 15억달러에 이르는 거대 농약기업이 탄생케 되었다.

또 프랑스의 Rhone-Poulenc과 미국의 Union Carbide의 농약부문을 매수함으로써 89년 1 9월의 매출액이 88년 같은 기간에 비해 12.2%, 수익은 69.0% 상승했다.

92년에는 Ciba-Geigy와 Dr. Daag가 합작으로 46억마르크(DM)의 매출을 기록해 1위를 차지했고 Hoechst와 Schering은 94년 AgrEvo를 탄생시킴으로써 매출액이 34억마르크로 2위권까지 상승할 것으로 예상되고 있다.

이밖에도 Zeneca·Stauffer가 합작했고 Dupont, Shell USA, American Cyanamid, Union Carbide 등 세계 농약 10대기업 중 5개기업들이 모두 M&A를 성사시켰다.

94년 일본조달·BASF·삼정물산은 사이클로헥산디온계 제초제 합작에 최종 합의,사업조사에 들어갔다. 합작기업은 독자적으로 마케팅전략을 세우고 일본조달·BASF의 유통망을 통해 제품을 판매할 예정이다.

향후에도 신농약 개발비의 증가와 제품다양화가 예상돼 자금, 기술면에서의 통합이 이뤄질 것으로 전망된다.

는 것으로 지적되고 있다.

일본은 수출비중이 18%에 불과, 내수위주의 성장으로 농약가격이 국제가격에 비해 높은 수준을 유지해 실제 시장규모보다 높게 평가되는 경향을 보이고 있다.

따라서 일본 농약시장은 합병 및 R&D를 통한 혁신적인 제품개발의 필요성이 대두되고 있다.

또 일본기업은 다국적기업과의 합작을 통한 신제품 개발노력도 진행중인데 Kureha는 Monsanto와 옥수수 제초제를, Kumiai는 Ciba와 공동으로 콩류의 제초제를, Nissan과 Monsanto가 옥수수 제초제를 개발하고 있다.

Dupont과 Ishihara가 연계하기로 95년초 결정했는데 취급제품은 Sulphonyl Urea계 제초제로 Ishihara가 유럽에서 특허를 획득했으며 Dupont은 미국에서 획득했다.

일본을 제외한 아태지역에서는 대부분 내수시장은 로컬기업이 독과점하고 있다. 그러나 최근 서유럽의 다국적기업 진출이 활발한 것으로 나타났다.

세계 최대 농약기업인 Ciba, Dupont, Monsanto, Zeneca, Bayer 등이 아태지역의 로컬기업과 합작을

우리나라도 미성이 94년 Agrevo에 인수되는 등 영세한 국내기업들이 외국 메이저로부터 합병과 인수의 표적이 될 것으로 보인다.

신농약

유럽에서는 사용농약의 독성 유무에 관계없이 식수중의 농약잔류 허용기준을 0.1ppb이하로 규제하기로 하였고, 농약 사용량 자체도 현재의 50% 이하로 줄이기로하는 정책을 채택하고 있다.

이에따라 저약량에서도 높은 활성을 나타내면서 빨리 분해되어 없어지는 새로운 농약이 요구되고 있는데, 한가지 새로운 농약을 개발하는데 7000만~1억달러의 개발비가 투입되어야 한다.

더욱이 규제가 극심해져 개발비의 대부분이 안전성과 환경연구 및 생물학적 시험에 투입되고 그 비율도 총연구비의 3분의 2에 이르게 돼 안전하고 효과높은 새로운 약제를 발명해내는데 투입할 재원이 부족, 연구인력을 감축해야 하는 악순환이 되풀이되고 있는 것이다.

신농약 등록에 대한 규제가 심해짐에 따라 안전성검사 비용은 말할 것도 없고 새로운 농약 발견으로부터 등록까지 8년내지 10년이라는 기간이 소요되기 때문에 한계를 느끼지 않을 수 없게 된다.

연구개발비 중에서 차지하는 인건비 비중도 농약개발의 저해요인으로 작용하고 있다. 국민소득 3만 달러 이상의 선진국에서는 높은 임금수준 때문에 경쟁력에 문제가 있는 것으로 분석되고 있다.

그러나 후진국에서는 기술과 자본이 부족하여 감당하기 어려우며, 우리나라는 신농약 개발에 필요한 전문 연구인력을 갖추고 있어 협동연구를 유기적으로 잘 연결한다면 성공할 가능성이 매우 높은 분야라고 판단된다.

구 분	주관기관	공동기관	참여기업	기업부담금	정부지원금	총계
키틴합성저해살충제	신농약조합	KRICT	한 화	142,000	198,000	340,000
카르복스아미드계농약살균제	KIST	신농약조합	동오화학	80,000	250,000	330,000
옥사진계선택성살균제	KRICT	신농약조합	한 농	60,000	160,000	220,000
저독성벼제초제	KRICT	신농약조합	경 농	150,000	280,000	430,000
난균강에의한발병저해제	KRICT	신농약조합	LG화학	196,000	395,000	591,000
제초성술폰닐우레아	KRICT	신농약조합	현 대	150,000	200,000	350,000
합 계				778,000	1,483,000	2,261,000

따라서 2000년대를 대비하여 부가가치가 높고, 지적소유권에 의해 세계적으로 독점적 권리 행사가 가능한 국산 신농약 개발을 통해 농약산업을 우리나라의 새로운 전략산업으로 육성해야 할 것으로 지적되고 있다.

전세계 경작면적의 54%를 차지하고 있으면서도 농업 생산성이 낮아 기아 선상에 있는 개도국에서 극심한 농약 부족현상을 겪고 있는 것도 성장가능성으로 꼽히고 있다.

94년 세계 농약 시장규모는 전년대비 10%라는 고성장을 나타내었는데 향후에도 지속적인 성장을 계속할 것으로 보인다.

그러나 아직까지는 국내 농약산업이 너무 영세한 처지에 있어 국내에서 창출되어 나오는 다수의 신 물질을 제품화하는데 큰 어려움을 겪고 있다.

가장 큰 저해요인은 성공이 될지 안될지 모르는 상황하에서 최소 50억원이라는 개발비를 투입해야 한단데 대한 불안감이다.

스위스의 Lonza는 사료 및 영양첨가제를 비롯 일부 농약용 중간체로 사용되는 HydrocyanicAcid의 판매가 증가해 95년 높은폭의 매출향상을 올린 것으로 알려졌다. Lonza는 슬러그를 통제할 수 있는 환경친화적 Metaldehyd의 매출이 크게 증가했으며, 이에따라 중국에 새로운 플랜트 건설을 검토중인 것으로 알려졌다.

Ciba는 「CGA 245」로 알려져 있는 활성촉진제를 사용해 종자의 질병을 컨트롤하는 방법을 소개하고 있는데 SAR (Systematic Activated Resistance)시스템은 균상종과 같은 질병으로부터 종자를 보호하

순위	기업	농약매출	R&D비	R&D비율
1	Ciba	3,082	280	9.1
2	AgrEvo	2,140	239	11.2
2	DuPont	2,140	200	9.3
4	Monsanto	2,123	136	6.4
5	Zeneca	2,120	212	10.0
6	Bayer	2,041	239	11.7
7	Rhone-Poulenc	1,866	162	8.7
8	DowElanco	1,737	183	10.5
9	American Home (Cyanamid)	1,618	135	8.3
10	BASF	1,316	165	12.5
11	Sandoz	1,044	115	11.0
12	Sumitomo	603	83	13.8
13	FMC	504	62	12.3
14	Kumiai	500	30	6.0
15	Sankyo	459	29	6.3
16	Ishihara	455	52	11.4
16	Nihon Nohyaku	455	45	9.9
18	Rohm & Haas	439	40	9.1
19	Hokko	380	15	3.9
20	Takeda	363	28	7.7

din, 감자 및 껌화 · 양파 등에 사용되는 살균제인 Fluazinam을 활성화시키는 성분등을 새롭게 선보이고 있다.

활성화 성분(AI)은 1년생 잡초 및 옥수수 · 설탕 등에 기생하는 잡초의 제초제에 적합하며 다년생 잡초 및 옥수수 잎에 기생하는 병충해를 없애는 Nicosulfuro제초제에도 적합한 것으로 알려지고 있다.

BASF는 최근 Epoxicanazol 활성화 성분의 종자보호제 신규 플랜트를 총 1억1200만DM(750만달러)을 투자해 건설한 것으로 알려졌다.

결국, 국산 신농약 개발연구가 성공하려면 무엇보다 투자리스크를 누군가가 해소시켜 주어야 하는데, 관련 산업계에서는 신농약 개발자금을 연구비 형태로 제공하는 등 신농약 개발보증제도를 도입해야 할 것으로 주장하고 있다.

농약은 제품수명이 길며, 시장 안정성이 높고, 물질특허에 의해 세계적으로 독점권이 행사됨에 따라 수익성이 좋은 미래성장산업으로 평가되고 있다.

특히 중국, 일본을 포함한 동아시아 농약시장이 2000년대에 크게 성장할 것이 확실시될 뿐만 아니라 우리나라의 농업 또한 그 중요성이 퇴색하지 않아 국산 신농약 개발을 촉진시키기 위하여 정부가 적극적인 육성책을 마련해야 할 것으로 지적되고 있다.

는데 있어 획기적인 시스템으로 곡물 및 벼, 바나나 등에 적합한 것으로 알려지고 있다.

유럽 농약시장에서 두각을 나타내고 있는 기업은 Zeneca로 일부 신제품을 개발했거나 개발중인데, 특히 살균제 Azoxystrobin시장에서 강세를 보이고 있다.

Azoxystrobin은 향후 2 3년내 시장이 활성화될 것으로 보이며 제조공장은 총 2100만파운드를 투자해 96년 3/4분기까지 Grangemouth에 건설할 계획이다.

Zeneca는 최근 Glyphosphate Trimesium계 제초제도 선보였으며 영국을 위시한 50여개국에서 등록을 완료하는 등 벨기에의 Seneffe 및 Huddersfield에도 공장을 건설중이다. Huddersfield의 공장은 4000만파운드를 투자해 Glyphosphate Acid의 중간체 등을 생산할 계획이며, 97년 가동 예정이다.

또 옥수수등에 사용되는 Acetochlor을 비롯 제초제 및 콩류의 제초제인 Butroxy-