

# Green Bio 기업 전략

- 작물보호제를 중심으로 -

2015. 12. 1

명을재

동부팜한농(주) 작물보호연구팀

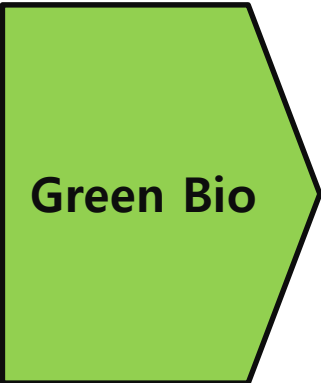
## I. 작물보호제 산업 동향

1. 그린바이오 및 작물보호제 산업
2. 시장 동향
3. 연구개발 동향 및 Issues

## II. 동부팜한농 기업 전략

1. 전략 방향
2. 추진 전략

## III. Green Bio 활성화를 위한 생태계 조성



- 그린바이오(Green BT)는 바이오 기술과 농업, 임업 및 수산업을 융합, 실용화하여 고부가가치 자원과 소재, 제품을 생산하는 분야 임
- 안전성 및 환경위해성이 검증된 친환경 작물보호제, 유전자를 전이 또는 변형시킨 유전자변형생물체(GMO)의 생산과 활용, 기능성 소재를 생산하는 식물공장 및 농림 수산물을 활용하는 바이오매스(당류, 전분계, 목질계, 유지계) 등이 해당

[ 산업기술분류표(산업통상자원부) ]

대분류	중분류	산업분류코드	소분류
바이오의료 Bio. Pharm.	그린바이오 (Green Bio)	500701	식물공장 활용기술(applied technology using plant factory)
		500701	형질전환생물체(genetically modified organisms)
		500701	친환경작물보호제(eco-friendly crop protection agents)
		500701	미생물작물보호제(microbial crop protection agents)
		500701	기타 그린 바이오 제품/기술(etc.)

## 작물보호제

- 작물보호제(농약)란 농작물을 해치는 균, 곤충, 응애, 선충, 바이러스, 잡초, 그 밖에 농림축산 식품부령으로 정하는 동식물을 방제하는 데에 사용하는 살균제·살충제·제초제, 농작물의 생리기능을 증진 혹은 억제하는데 사용하는 약제(농약관리법 2조)
- 합성 작물보호제(안전성 및 환경위해성이 검증된 합성 신물질)와 천연식물보호제(식물 추출물 및 미생물 대사체 기반)로 분류
- 안전성 및 환경위해성이 검증된 신물질 작물보호제를 개발하는 산업
- 지식 집약적인 화학-바이오 융복합 산업임

### Agrochemicals

#### [ Herbicide ]

- Amino Acids
- Sulfonylureas
- Acetamides
- Triazines
- Pyridines
- HPPD
- Aryloxyphenoxypropionates
- Other ALS
- Phenoxy
- Bipirydyls
- PPO-others
- Others

#### [ Fungicide ]

- Triazole
- Strobilurin
- Other Azole
- Succinate Dehydrogenase inhibitors
- Dithiocarbamate
- Inorganic
- Phthalimide
- Benzimidazole
- Phenylamide
- Morpholine
- Anilinopyrimidine
- Others

#### [ Insecticide ]

- Neonicotinoid
- Pyrethroid
- Organophosphate
- Diamide
- Carbamate
- Natural Product
- Acaricide
- Benzoylurea
- Other IGR
- Organochlorine
- Others

#### [ Others ]

- Plant growth regulators
- Humigants.

### Biopesticides

- Fermentation Product
- Microbials
- Macrobials
- Plant extracts
- Pheromones

### GM Crop

- Bt Resistant
- Herbicide tolerants Roundup Ready, Liberty, Enlist
- Stacked gene

#### 살균제

- ✓ 식물 병의 발생을 예방하거나 방제

#### 살충제

- ✓ 식물에 해를 입히는 해충을 방제

#### 제초제

- ✓ 작물의 정상적인 성장을 방해하는 잡초를 방제

#### 생장조절제

- ✓ 농작물의 수확시기를 조절 하거나 품질을 향상시키기 위해 식물의 생리기능을 증진 또는 억제

#### 천연식물보호제

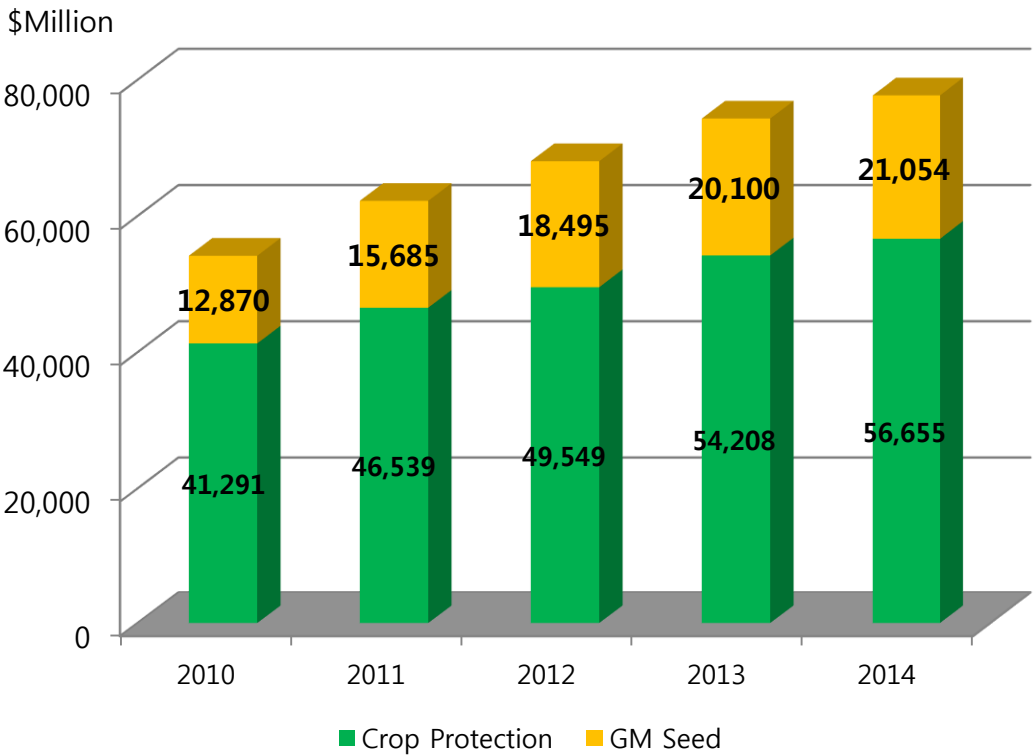
- ✓ 살아있는 미생물, 유기, 무기화합물로 제조한 농약

#### GM 작물

- ✓ 유전자재조합 작물

- ✚ 작물보호제 및 GM 작물의 글로벌 마켓 777억달러 ('14년), '09년 이후 년평균 8.9% 성장
- ✚ 작물보호제 시장이 567억 규모이며, GM 작물 관련 시장이 210억\$ 규모임

[ Global 작물보호제 및 GM 작물 시장 ]



[ 단위: Million USD ]

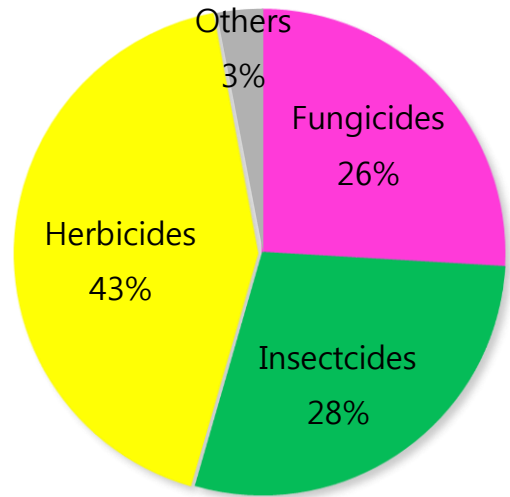
Yr.	Total	Crop Protection	GM Seed
2009	50,717	40,147	10,570
2010	54,161	41,291	12,870
2011	62,224	46,539	15,685
2012	68,044	49,549	18,495
2013	74,308	54,208	20,100
<b>2014</b>	<b>77,709</b>	<b>56,655</b>	<b>21,054</b>
CAGR	8.9%	7.1%	14.8%

\* GM작물 재배면적은 1,788억 ha(2014)

Ref.> AgriService, Phillips McDougall(May 2015)

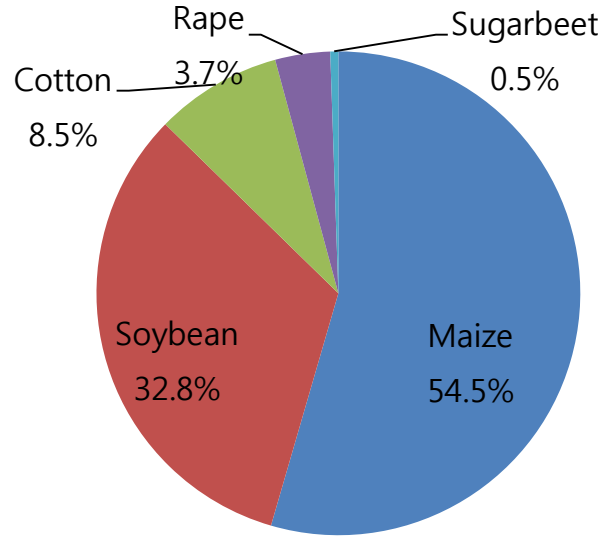
- ✚ **글로벌 작물보호제 시장 567억 달러** ('14년 기준), 제초제 43%, 살충제 28%, 살균제 26%, 기타 3%
- ✚ **글로벌 GM작물 시장은 210억 달러**로 옥수수 55%, 콩 33%, 목화 8.5%, 유채 4%, 사탕수수 0.5%

[ Global 작물보호제 시장 ]



Total = \$ 56,655 M

[ Global GM 작물별 시장 ]

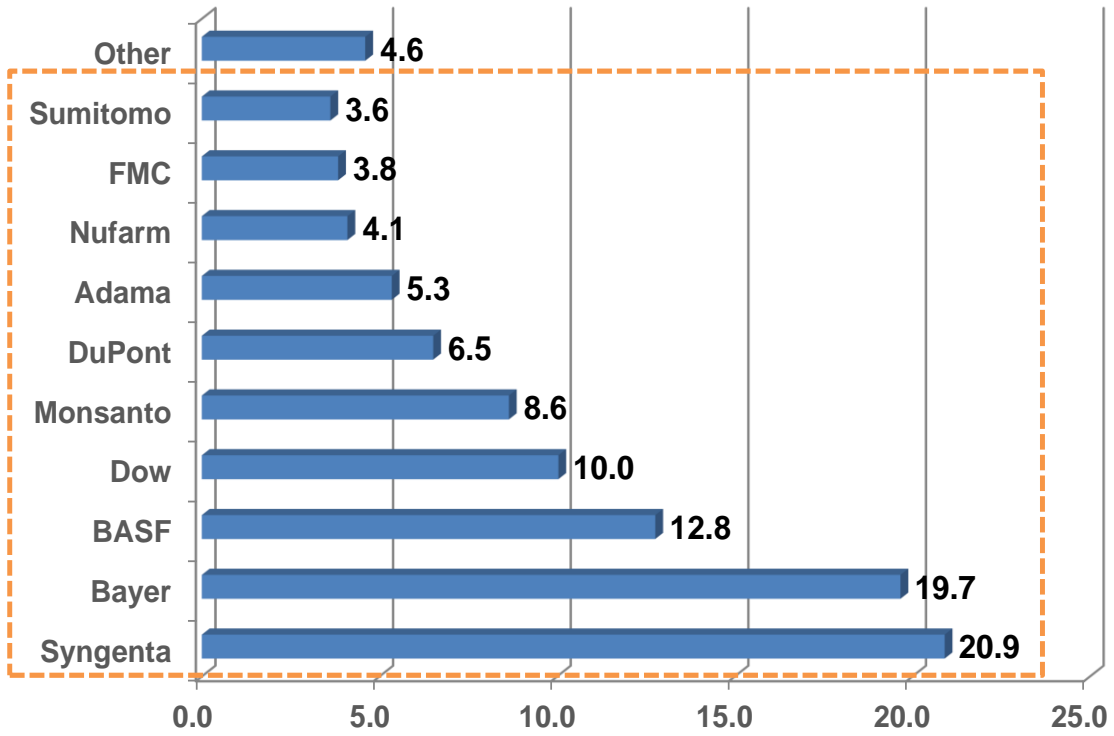


Total = \$ 21,054 M

Ref.> AgriService, Phillips McDougall(May 2015)

✦ [ 산업 집중도 심화 ] 화학, 바이오 기반 글로벌 기업들이 시장을 주도하고 있으며, 작물 보호제는 상위 10개 기업의 총 매출액이 전체 시장규모의 95.4% 차지하고, GM 작물은 6개사가 사업 중.

[ '14년 작물보호제/GM 작물 글로벌 Top 10기업의 시장 점유율 (%) 및 매출액(mil \$)규모 ]



Company	Agro-chemical	GM Crop
Syngenta	11,847	3,155
Bayer CropScience	11,142	1,466
BASF	7,232	-
Dow AgroSciences	5,656	1,604
Monsanto	4,897	10,685
DuPont	3,690	7,614
Adama	3,029	-
Nufarm	2,322	82
FMC	2,174	-
Sumitomo Chem.	2,154	-

Ref. > Company Section Part-1, Phillips McDougall(May, 2015)

✚ 작물보호제 시장은 브라질, 미국, 중국, 일본, 프랑스 순이며, 한국은 17위임.

[ Conventional Agrochemical Market Performance 2009 – 2014 – 2019F ]

Rank	Country	Sales(\$m)			Forecast (2014 \$m)	Growth (%)	Growth (%,p.a.)	Growth (% p.a.)
		2009	2013	2014	2019	2014/13	2014/09	2019/14
1	<b>Brazil</b>	5,439	10,013	<b>11,922</b>	<b>13,247</b>	19.1	17.0	2.2
2	<b>USA</b>	6,355	7,387	<b>7,313</b>	<b>7,595</b>	-1.0	2.8	0.8
3	<b>China</b>	3,150	4,831	<b>5,209</b>	<b>6,676</b>	7.8	10.6	5.1
4	<b>Japan</b>	3,438	3,389	<b>3,212</b>	<b>3,307</b>	-5.2	-1.4	0.6
5	<b>France</b>	3,028	2,857	<b>2,908</b>	<b>2,977</b>	1.8	-0.8	0.5
6	<b>Germany</b>	1,893	2,121	<b>2,270</b>	<b>2,347</b>	4.0	3.1	0.7
7	<b>Argentina</b>	824	1,747	<b>1,885</b>	<b>2,082</b>	7.9	18.0	2.0
8	<b>Canada</b>	1,234	1,967	<b>1,835</b>	<b>1,988</b>	-6.7	8.3	1.7
9	<b>India</b>	1,314	1,732	<b>1,792</b>	<b>2,165</b>	3.5	6.4	3.9
10	<b>Italy</b>	1,145	1,303	<b>1,407</b>	<b>1,467</b>	8.0	4.2	0.8
11	<b>Spain</b>	827	996	<b>1,106</b>	<b>1,151</b>	11.0	6.0	0.8
12	Australia	951	1,107	<b>1,054</b>	<b>1,498</b>	-4.8	2.1	7.3
13	UK	634	744	<b>868</b>	<b>877</b>	16.7	6.5	0.2
14	Russia	417	900	<b>841</b>	<b>1,213</b>	-4.9	15.5	7.6
15	Mexico	341	657	<b>662</b>	<b>772</b>	0.8	14.2	3.1
16	Poland	431	599	<b>648</b>	<b>777</b>	12.2	9.3	3.7
17	Korea	466	550	<b>578</b>	<b>598</b>	5.1	4.4	0.7
18	Indonesia	398	572	<b>544</b>	<b>672</b>	-4.9	6.4	7.9
19	Thailand	420	467	<b>433</b>	<b>592</b>	-7.3	0.6	6.5
20	Vietnam	350	414	<b>423</b>	<b>542</b>	2.2	3.9	5.1
<b>WORLD</b>		<b>40,147</b>	<b>54,208</b>	<b>56,655</b>	<b>64,442</b>	<b>4.5</b>	<b>7.1</b>	<b>2.6</b>

Ref.> AgriService, Phillips McDougall(May 2015)



✦ [ 바이오 기반 천연식물보호제 시장 ] 시장규모는 19.7억 달러, 화학농약 저항성 발현 억제, 신규 작용점 개발, 잔류로 인한 토양 및 수질오염, 익충(꿀벌)피해 등 환경오염 문제 해결 방안으로 시장 성장 중

천연식물보호제 시장  
주요 증가 요인

- 정부의 원제 등록 취소
- 병, 해충 잡초의 저항성 발생
- 수입농산물의 잔류규제 강화
- 공공의 관심 증가
- 신규 리드 화합물의 감소
- 유기농업 사용 가능
- 관행재배에 병해충관리 프로그램에 사용



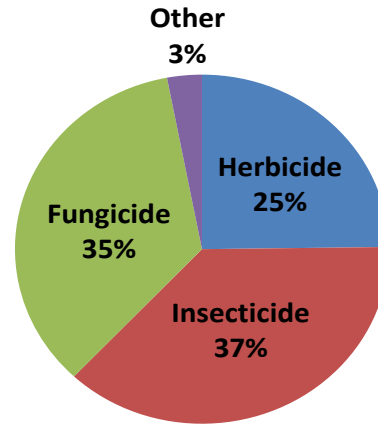
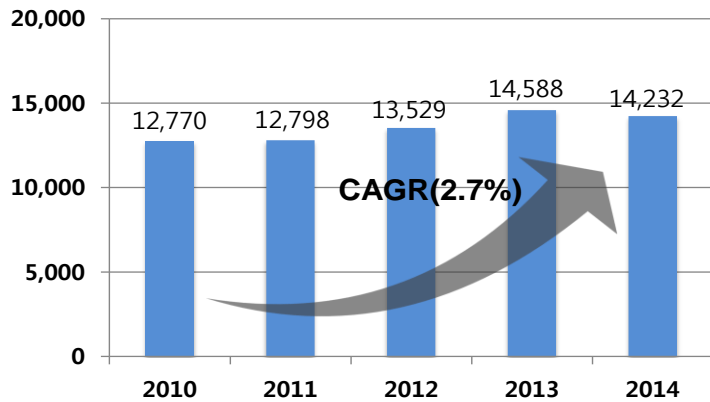
[ The Biological Pesticide Market by Product type (US \$M) ]

Product type	Sales (\$ m.)			Growth (%)	Growth (% p.a.)	Others
	2012	2013	2018F	'13/'12	'18/13	
Microbials	479	495	600	3.3	3.9	Bacterium, Virus, Fungus, Protozoan
Macrobials	138	144	160	4.3	2.1	Parasitic, Predatory insects
Pheromones	64	60	70	-6.3	3.1	Semiochemicals
Fermentation Products	1,013	1,173	1,315	15.8	2.3	Fermentation-based products
Plant Extracts	109	102	115	-6.4	2.4	Naturally derived products
<b>Total</b>	<b>1,803</b>	<b>1,974</b>	<b>2,260</b>	<b>9.5</b>	<b>2.7</b>	

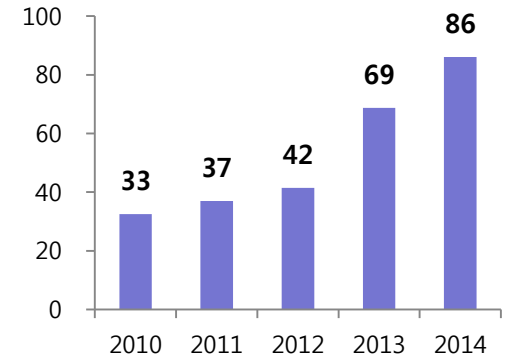
Ref : Phillips McDougall, AgriService November 2014

- 국내 시장 1조 4,200억원 ('14년 기준), **년평균 2.7% 성장**
- 원제 수출금액은 크게 증가하였으나 국내 개발 원제는 정체 상태임
- 국내 사용 원제 자급률은 4.8% 수준 ('14년, 금액 기준)

[ 국내 작물보호제 시장 ('14년) ]



[ 원제수출(백만\$) ]



Ref. : 국내 합성원제생산 및 출하상황/농약 수입상황, 농약연보(2015)

[작물보호제 국내 원제 자급률 (2010~2014) ]

(단위 : 톤, 억원)

연도	국내용 합성원제				수입원제		전체	
	수량	자급률	금액	자급률	수량	금액	수량	금액
'10년	5,548	25.6%	373	8.9%	16,086	3,812	21,634	4,185
'11년	6,444	32.7%	516	12.0%	13,233	3,794	19,677	4,310
'12년	3,790	20.3%	250	6.2%	14,881	3,814	18,671	4,064
'13년	2,908	17.2%	158	3.9%	13,956	3,893	16,864	4,051
'14년	<b>2,742</b>	<b>14.1%</b>	<b>216</b>	<b>4.8%</b>	<b>16,652</b>	<b>4,330</b>	<b>19,394</b>	<b>4,546</b>

- ✦ 국내업체는 대부분 농약 원제품 제조사로 원제 1.4조, 합성원제는 881억원에 불과함.
- ✦ 주요 제조사는 동부팜한농, 농협케미칼, 경농, 동방, 삼공, 신젠타, 바이엘 등임

[ 국내 작물보호제 기업 동향 ]

- [ 기업 현황 ]
  - 국내 작물보호제 기업 수는 37개
  - (주)동부팜한농, (주)농협케미칼, (주)경농, (주)동방 아그로, (주)한국삼공 등
- [ 영업이익률, 연구개발비 ]
  - 글로벌 작물보호제 기업 평균 영업이익률 : 21%
  - 국내 기업 : 5~6%의 낮은 영업이익률 실현  
 . 과도한 원제 구입비용에 의한 제조 원가 상승
  - R&D 비용 : 매출액의 평균 2.3%  
 (글로벌 기업 평균 6.2% 수준, '14년)
- [ 작물보호제 원제 개발현황 ]
  - 한국화학연구원과 동부팜한농, LG생명과학, 경농, (주)목우연구소 등이 신물질 개발 및 글로벌 사업화 투자 진행 중
  - 현재 5개의 신물질 원제가 등록되어 사업 중
  - 향후 2~4년 내에 추가로 2개 신물질의 글로벌 진출을 통한 사업화 예정

[ 국내 기업 M/S 현황 (2014년) ]

순위	Company	M/S (%)
1	동부팜한농	19.0%
2	농협케미칼	14.5%
3	경농	12.2%
4	동방아그로	9.7%
5	한국삼공	9.6%
6	Bayer	8.9%
7	Syngenta	7.4%
8	아그로텍	5.3%
9	성보화학	4.4%
Others		9.0%
Total		100%

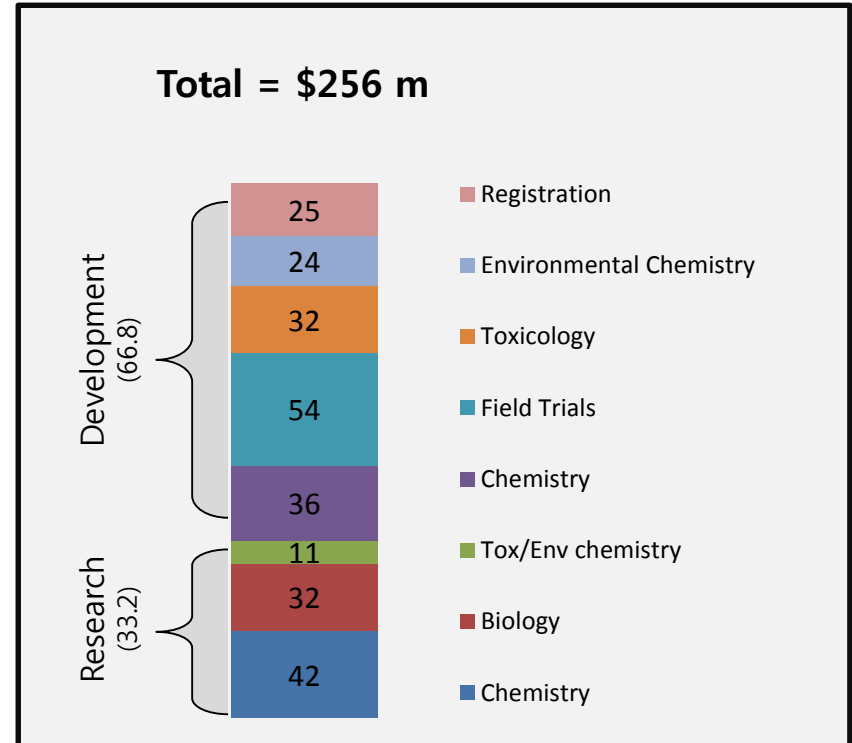
Ref. : 판매협회 기준자료 (2014)

- ✦ 글로벌 Top 10 기업의 '14년도 R&D 비용은 매출액 대비 약 6.2% 수준임
- ✦ 새로운 작용기작의 신물질 개발, 미생물, 식물 기반의 대사체 활용 연구 등을 진행하고 있으며, In-house R&D와 더불어 공동개발, M&A를 통한 Outsourcing을 적극 활용 중

[ 글로벌 농업기업의 R&D 비중 ('14년) ]

Company	Sales (\$M)	R&D (\$M)	%
Syngenta	11,847	875	7.4%
Bayer	11,142	763	6.8%
BASF	7,232	676	9.3%
Dow	5,686	350	6.2%
Monsanto	4,897	55	1.1%
DuPont	3,690	300	8.1%
ADAMA	3,029	34	1.1%
Nufarm	2,322	30	1.3%
FMC	2,174	112	5.2%
Sumitomo	2,050	160	7.8%

[ 원제 1개의 연구개발 및 출시 소요 비용 ]



Ref. > Company Section Part-1, Phillips McDougall(May, 2015)  
Agrow World Crop Protection News (2015. 09. 28)

평균개발기간: 9.8 years/('05~'08)  
개발비: \$184m in 2000, \$256m in 2005~2008

Ref : Phillips McDougall, AgriService March 2010

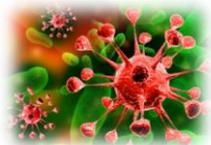
✚ [ 독성에 대한 우려 ] 인축독성, 만성발암성 등 합성물질에 대한 저항감 대두

✚ [ 환경오염 가능성 대두 ] 잔류농약, 꿀벌 독성 논란에 따른 생태계 오염 가능성 대두



✘ [ 고독성 농약 사용금지 ]

- Paraquat 제초제: 스웨덴, 말레이, 스리랑카, 한국 등 사용금지  
중국 '16년 7월 이후 금지
- 메소밀, 말라치온 등 재등록 불가



✘ [ 발암물질 분류 확대 ]

- Glyphosate, Group 2A(probably) 발암물질 분류(2015, WHO)
- 2,4-D Group 2B(possibly) 발암물질 분류(2015, WHO)
- 국내 Glyphosate 물량 제한

英 농부들, "EU의 농약사용 제재, 식량위기 초래" 반발  
NEWSIS 기사입력 2008-06-26 12:18

【서울=뉴시스】

농약으로 인한 토양오염



충남

**학교잡초제거 맹독성 농약 살포**

논산, 인체에 치명적... 환경오염·학생건강 위협

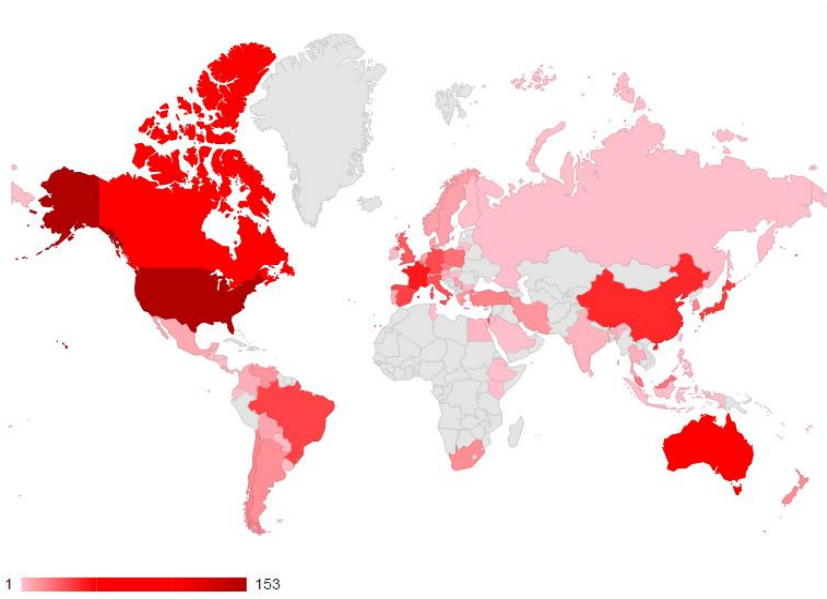


✘ [ 꿀벌 독성에 따른 살충제 사용 제한 ]

- Neonicotinoid계 EU, 미국 등 꿀벌 유해성 문제로 사용제한
- 국내에서도 Neonicotinoid 계 사용 제한
- 꿀벌 독성 물질에 대한 Data 요청 등 규제 움직임이 있음

**[ 작물보호제에 대한 저항성 발현 ]** 동일계통의 작물보호제 장기간 중복사용에 따라 기존 약제(작용기전)에 대해 저항성을 갖는 잡초, 균, 해충이 점차 증가 추세

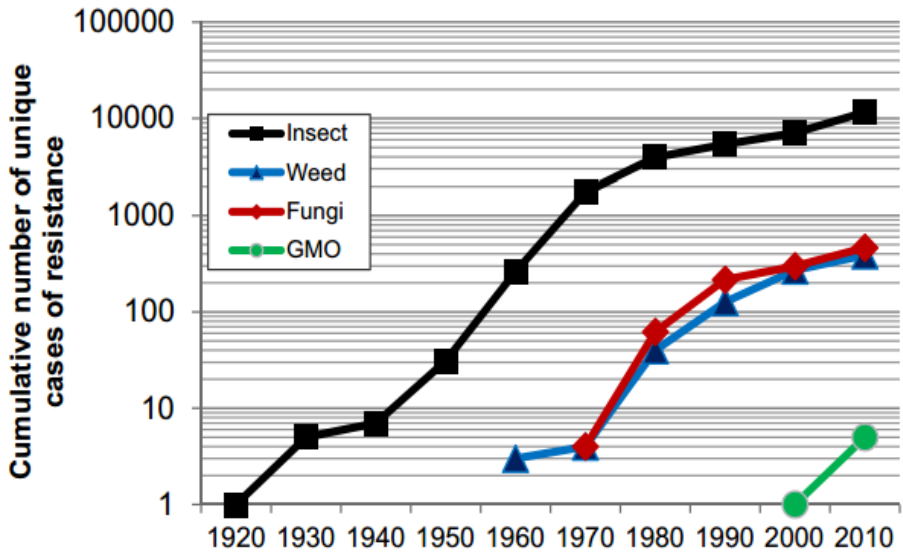
[ 저항성 잡초 분포 현황 (2015) ]



**247 species, 461 unique cases, 66개국에서 보고**

<http://Weedscience.org>(2015)

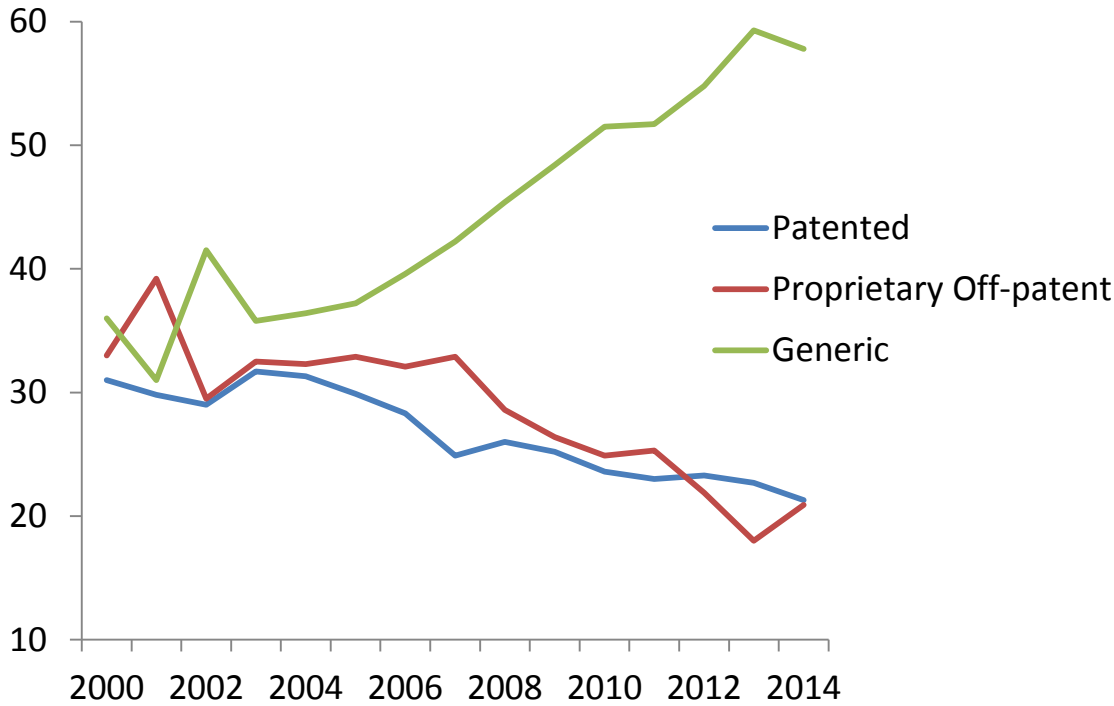
[ 제품 별 작물보호제 저항성 발현 보고건수 ]



Ref. : Pesticide Biochemistry and Physiology 2015, 121, 122-128

작물보호제 중 제네릭 원제의 비중이 급증하는 추세임 (2014년 57.8% 수준)

[ 연도별 제네릭 원제 비율 ]



[ 주요 제네릭 기업의 매출액 ]

Company	2014 (\$mil)	Growth (%)
Adama	3,029	5.3
Nufarm	2,322	1.1
UPL	1,755	9.2
Cheminova	1,126	2.3
Albaugh	1,008	-4.9

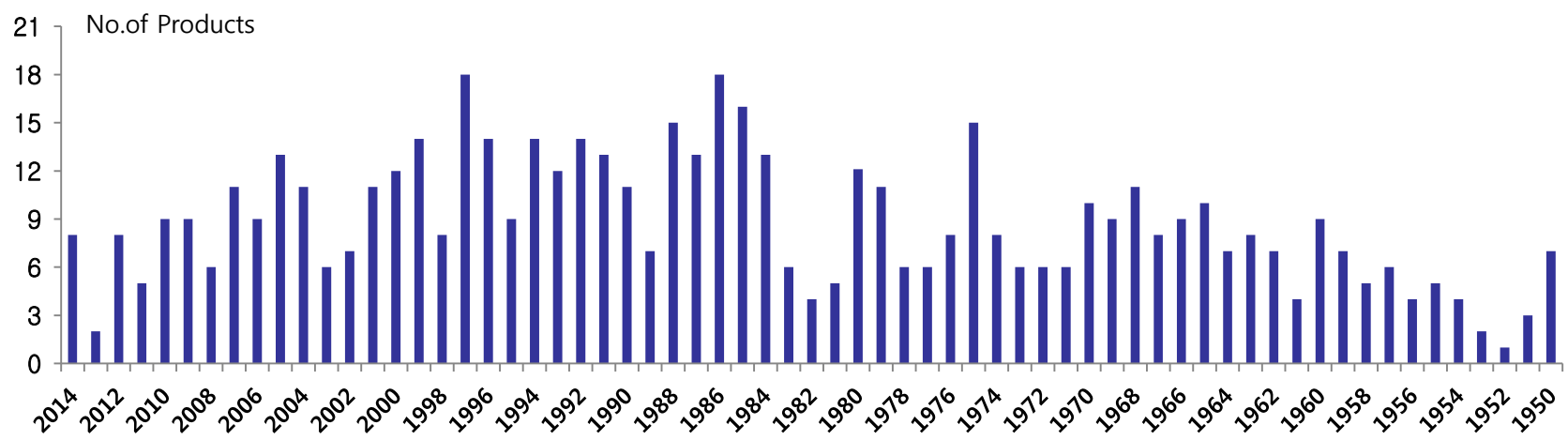
Adama; Makhteshim

Ref.> AgriService, Phillips McDougall(September, 2015)

개발비용의 증가와 저항성 발현 등에 따라 2000년도 이후 신물질 출시 빈도는 점점 감소하고 있음

[ 년도별 신물질 출시 수 ]

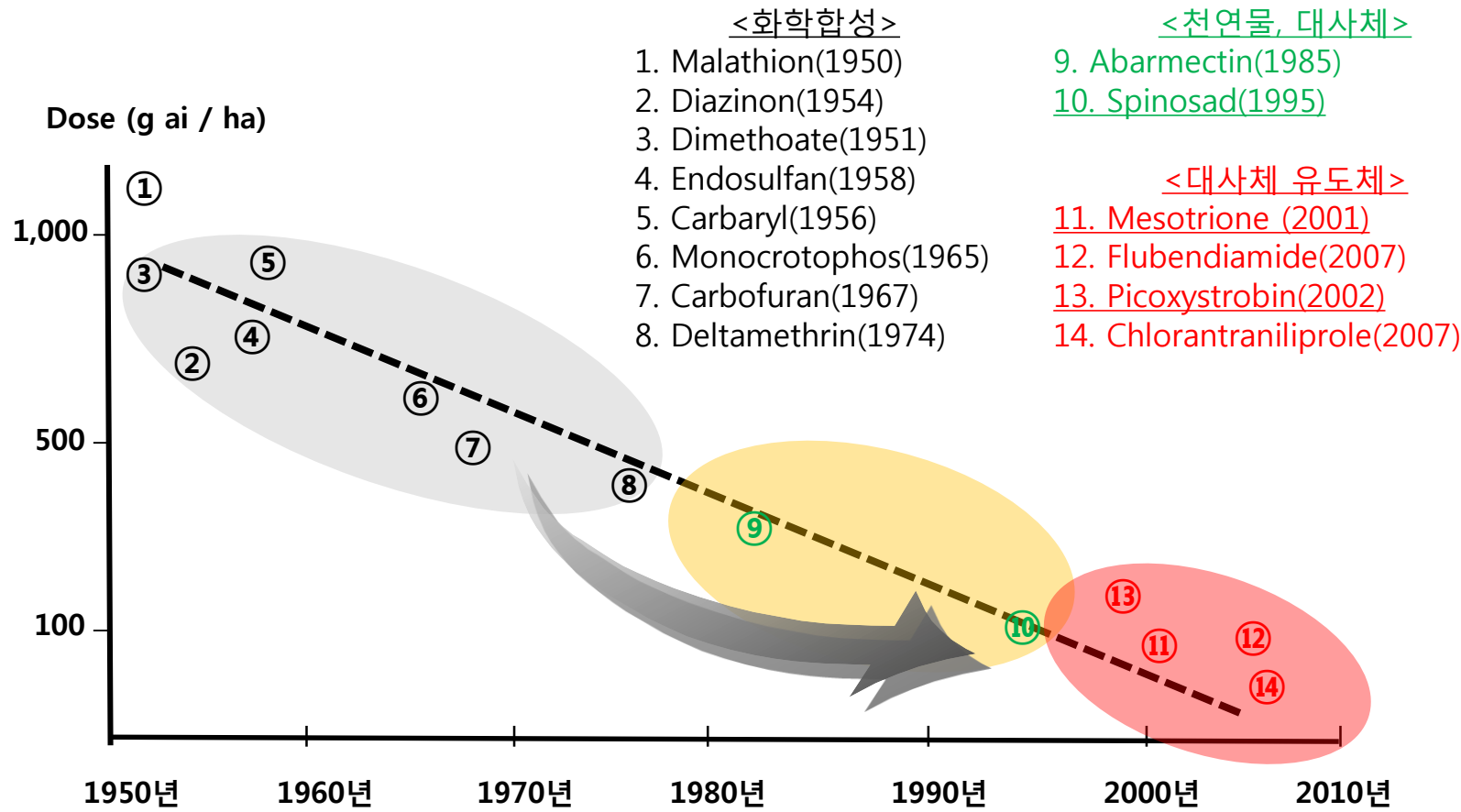
Item	1980~1989	1990~1999	2000~2009	2010~2013	Sum	In R&D('14~'18)
Herbicides	51	57	39	4	151	10
Insecticides	29	37	27	6	99	11
Fungicides	36	30	32	14	112	10
Others	7	3	5	1	16	0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>127</b>	<b>103</b>	<b>25</b>	<b>378</b>	<b>31</b>
<b>No. of AI/y</b>	<b>12.3</b>	<b>12.7</b>	<b>10.3</b>	<b>6.2</b>	<b>11.1</b>	<b>6.2</b>



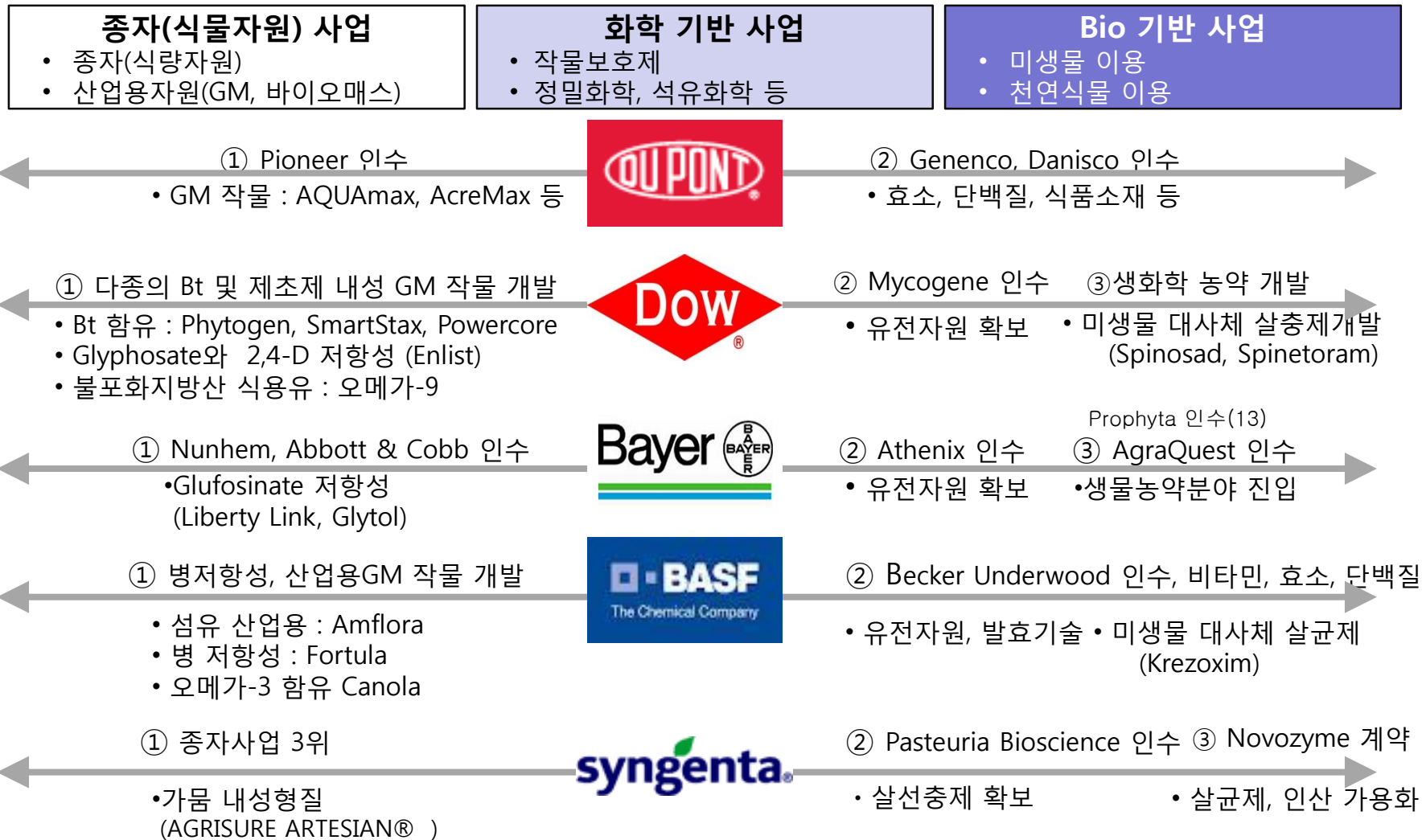
Ref.> Company Section Part-1, Phillips McDougall(May, 2015), Agrow World Crop Protection News (2015. 09. 28)



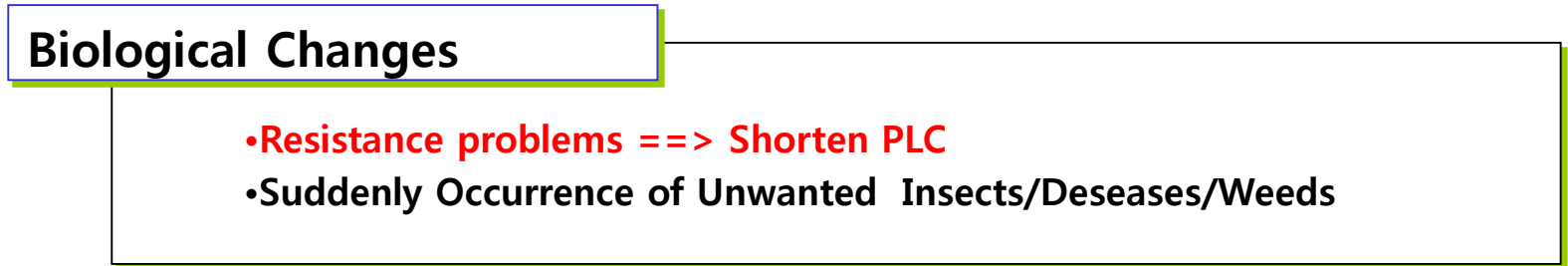
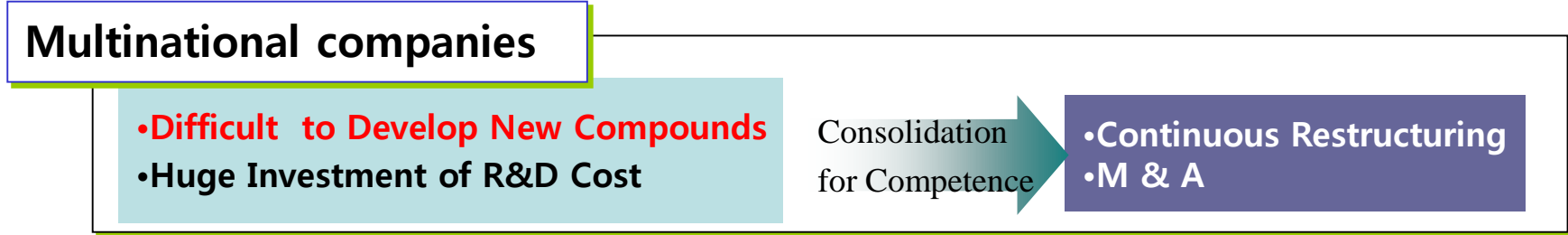
✦ '80년대 이후에는 기존 화학기반에서 미생물·식물 기반의 대사체 또는 대사체를 이용한 반합성 농약으로부터, 난방제 또는 저항성 병해충을 방제할 수 있는 신규작용점을 찾고, 저 약량에서도 높은 활성을 지닌 자연계 유래 물질 개발이 활발



글로벌 Major사들은 화학기반에서 식물·미생물기반으로 사업 영역을 확장하고 있으며, 사업간 시너지를 극대화하는 방향으로 전략을 변화하고 있음.

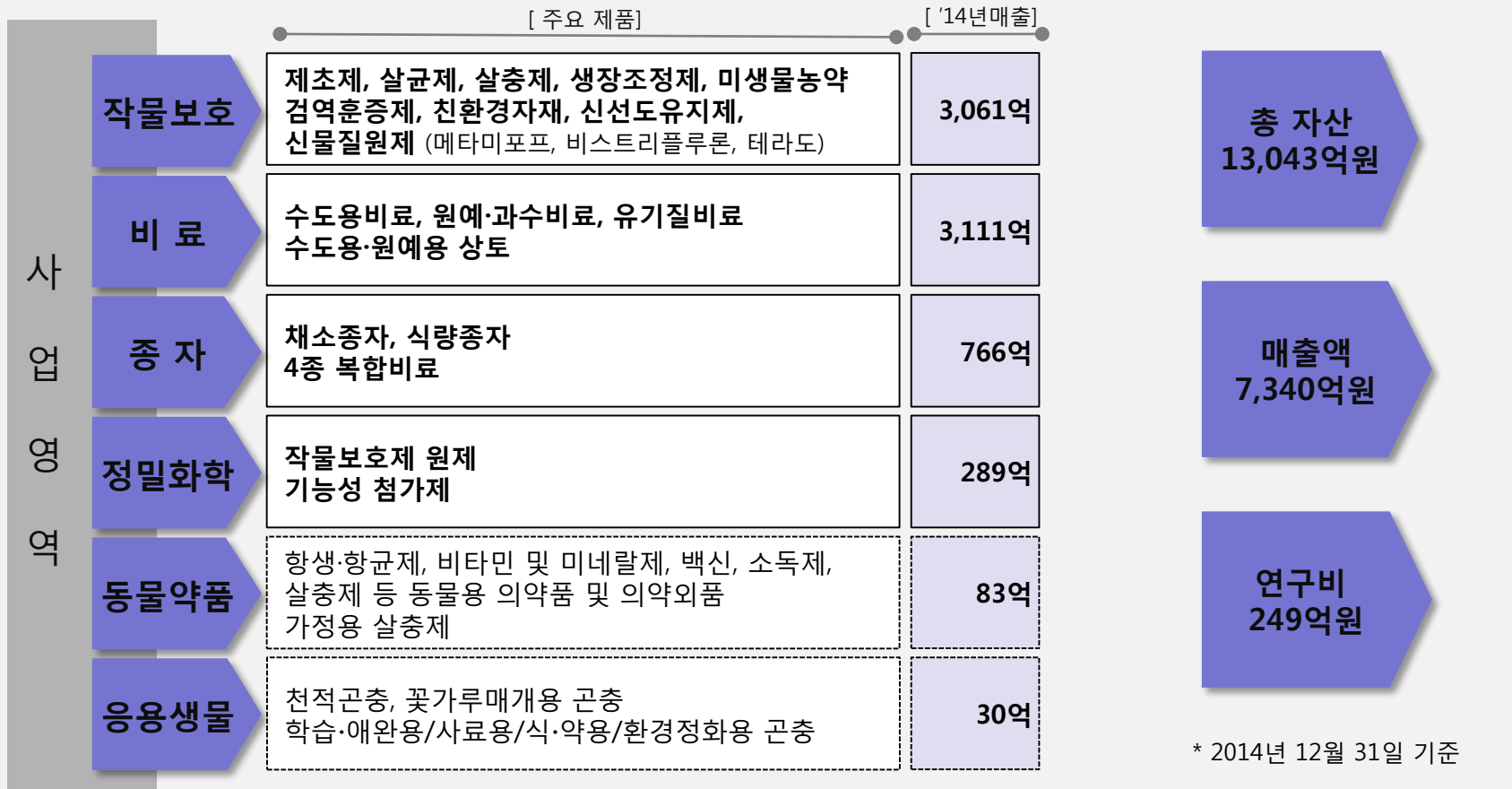


- ✚ 신물질 개발을 위해 바이오 분야 등 새로운 연구분야의 융합, M&A를 통한 異 분야의 개발역량 확보 등을 통해, 비용 절감 및 새로운 성장동력 발굴을 꾀하고 있음





- 1953. 04 \_ 한국농약(주) 설립 (現 작물보호사업부)
- 1981. 10 \_ 한국농약(주), (주)한농으로 사명 변경
- 1995. 05 \_ (주)한농, 동부그룹 계열사 (주)동부한농로 출범
- 2012. 06 \_ (주)동부한농, 동부팜한농(주)으로 사명 변경



\* 2014년 12월 31일 기준

[ 동부팜한농의 신물질 작물보호제 원제 ]

구분	화합물(상품명)	용도	개발자(발명자)	현재상태
사업중	<b>Bistrifluron</b> (하나로, Hanaro)	살충제	동부팜한농 (한화)	글로벌 출시(2008)
	<b>Metamifop</b> (피제로, Pyzero)	제초제	동부팜한농 (화학연)	글로벌 출시(2010)
등록중	<b>Tiafenacil</b> (테라도, Terrad'or)	제초제	동부팜한농 (화학연)	등록신청 준비
개발중	Diamide 계, 나방방제용	살충제	동부팜한농 (화학연)	구조최적화
	HPPD, 옥수수 및 콩발용	제초제	동부팜한농 (화학연)	구조 최적화
미생물 사업중	<i>Bacillus thuringiensis aizawai</i> NT0423 (토박이)	살충제	동부팜한농 (서울대)	국내출시)
	<i>Bacillus vallismortis</i> EXTN-1 (엑스텐)	ISR 생육증진제	동부팜한농 (농과원)	국내출시
	<i>Bacillus velezensis</i> G341 (천공탄)	살균제	동부팜한농 (화학연)	국내 출시(2014) 글로벌 개발 중

사업 전개 방향

- ✚ 오리지널 원제/완제품 개발 및 수출 확대
- ✚ 브랜드 제너릭 사업권 인수
- ✚ 해외 제조 판매사 인수

- 국내 최대 농자재기업
- 글로벌 농업기업 도약

[ 사업 환경 ]

◆ 시장환경

- 시장 정체(1.4조원), 협소한 내수 시장에 치중
- 다수의 기업이 국내시장에서 경쟁
- 완제품 사업으로 투자 여력 부족

◆ 기업

- 글로벌 원제사의 원제를 도입, 제형화한 다품종 소량판매
- 세계적인 제형화 기술 확보
- 기업규모 영세, 투자여력 한계, 국제 경쟁력 한계
- 해외 시장 개발 및 판매경험 부족

◆ 기술

- 완제품 제형개발 중심
- 완제품 해외 등록 및 수출 어려운 구조(계약)
- 신물질 개발 원천기술 확보 역량 부족(리드 물질 탐색 기술)

[ 사업 방향 ]

▪ 신물질 개발 가속화

- 신규 작용기작의 신물질 확보를 통해 원제 경쟁력 강화
- 연구기관 협업 및 Networking을 통한 후보물질 지속 발굴 (당사+화연+대학+글로벌사)

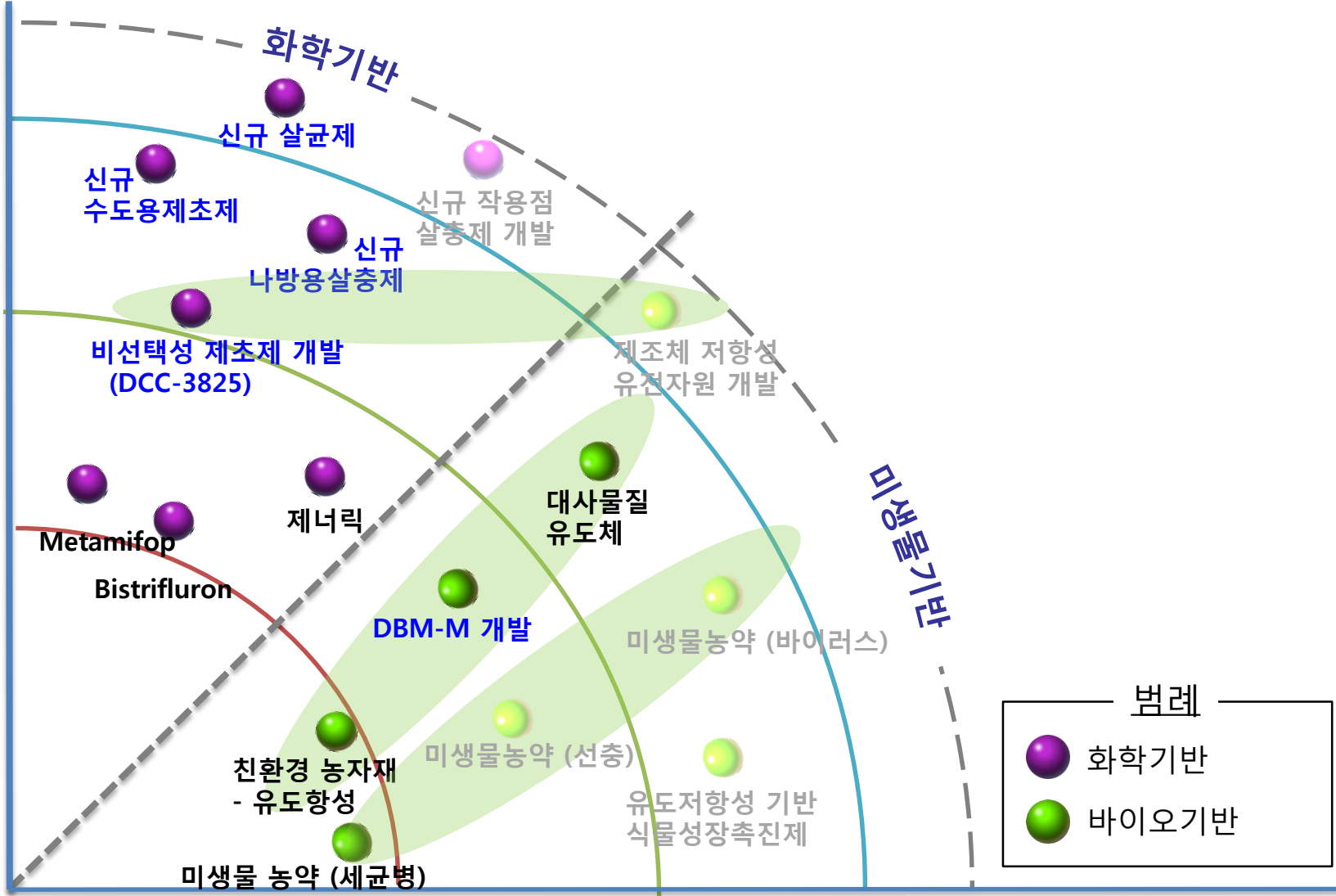
▪ Global 시장 진출

- 수출용 Generic 개발 및 해외 등록
- 글로벌 제형 개발 및 해외등록 유도
- Global 유통망 구축 및 기업인수 추진 (미국, 중국, 유럽, 브라질, 호주 등)

▪ 신 시장 개척

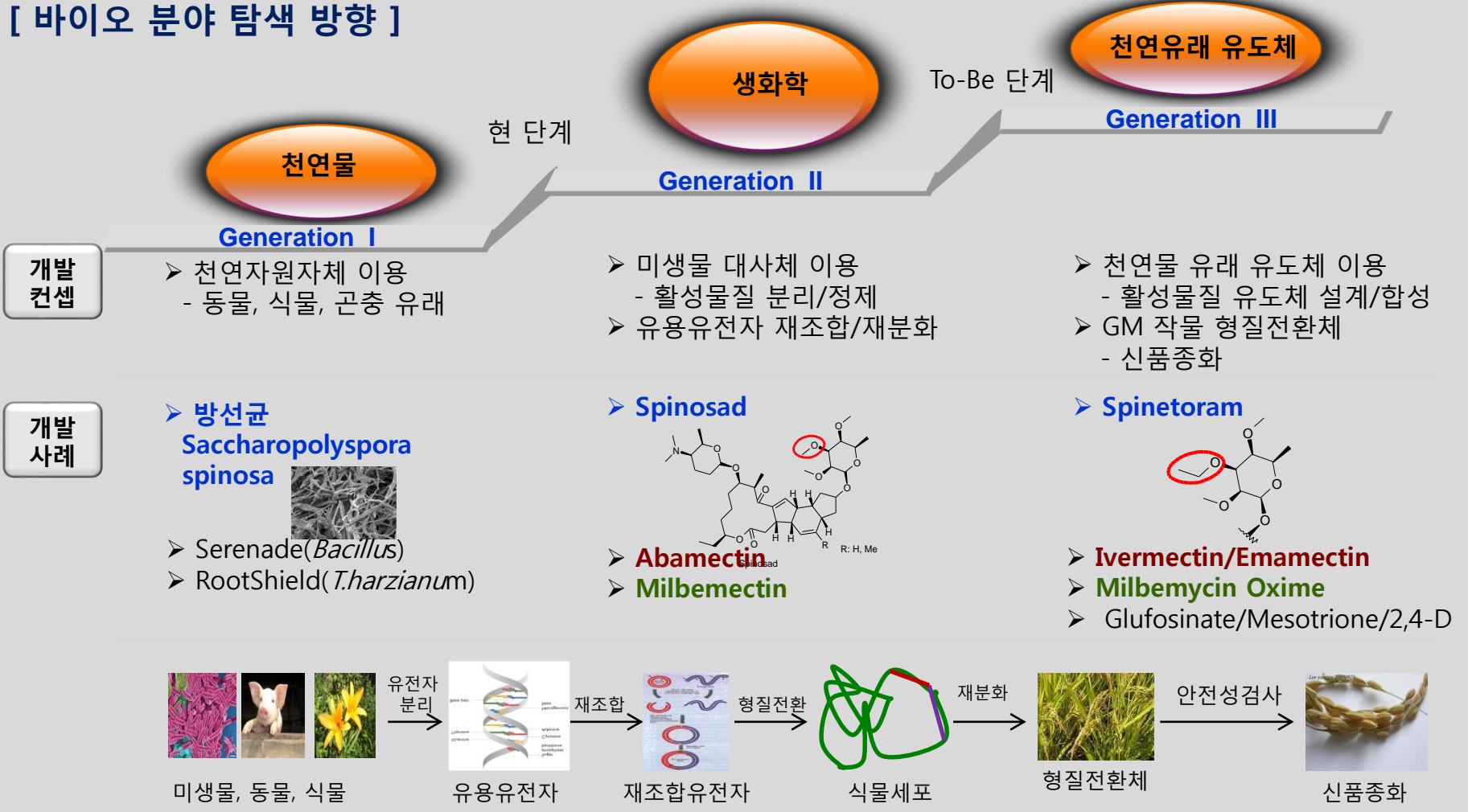
- 저항성 형질 개발

중단기적으로는 화학 기반의 신물질 개발에 중점을 두고 운영하되, 장기적으로 미생물에 기반한 신규 작용기전을 가진 물질을 확보하여 글로벌화 하고자 함



“① 미생물 농약 → ② 대사체 활용하는 생화학농약 → ③ 다양한 유도체로 합성하는 천연물 유래 반합성 농약 개발” 로 미생물 기반 R&D 추진 중

[ 바이오 분야 탐색 방향 ]





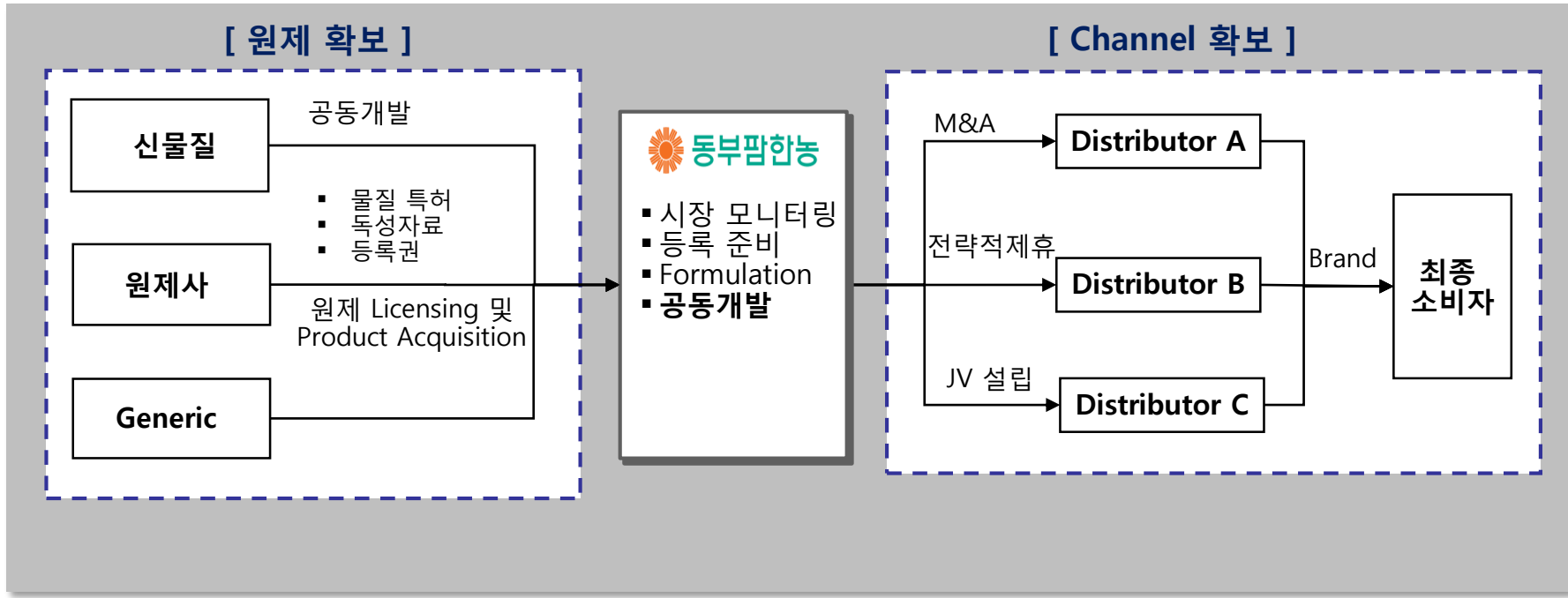
- ✚ 국내외 Networking에 의한 신물질 개발과 글로벌 원제사와 해외시장 공동개발
- ✚ Target : 글로벌 이슈인 저항성문제, 독성 및 환경오염 문제를 해결할 수 있는 친환경 작물보호제 개발

구분	Research 단계		Development 단계
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선도 물질 발굴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후보 물질 선정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원제 상업화</li> </ul>
내부 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유기합성 : 구조 설계 및 최적화 물질 합성(in/out)</li> <li>• 생물 활성 스크리닝(온실, 포장)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공정 개발</li> <li>• 예비안전성평가</li> <li>• 이화학성 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제형개발</li> <li>• 공정 최적화</li> <li>• CRO 활용한 독성 시험</li> <li>• 국내외 약효/약해 시험</li> <li>• 작물/토양 대사 시험</li> <li>• 잔류 분석</li> </ul>
전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me too 또는 독창적 구조 접근 (patents )</li> <li>• In-house 개발 역량과 Network 강화로 파이프라인 확보</li> <li>• Licencing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예비 평가를 통한 개발 리스크 최소화</li> <li>• 원제 licencing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 원제사와 공동 개발: 해외 등록 및 마케팅</li> </ul>
파트너	한국화학연구원, 글로벌 원제사, 대학 등	국내외 CRO사, 글로벌 원제사	국내외 CRO사/글로벌원제사

자사 원제 및 유망 Brand Generic 제품 Licensing 및 잠재력 높은 해외 지역의 Distribution Channel 확보를 통해, Global 시장으로 진출하는 사업 확장 전략 진행 중

**Global 사업 전략**

- 1) 당사 보유 원제(Metamifop, Bistrifluron)의 글로벌 사업확대 및 마케팅 강화
- 2) 브랜드 제네릭 사업권 인수
  - 권역/국가별 독점 사업권 인수 ⇒ 글로벌사업권, 광범위 작물 사업권으로 확대
- 3) 해외 거점 및 유통망 확보
  - 목표 시장 분석에 따라 현지 차별화
  - ① 생산 및 판매 거점 확보, ② 현지 법인 설립 및 제조사 M&A



### Ⅲ. Green Bio 활성화를 위한 생태계 조성

- ✦ **[ 국내 작물보호제 개발 환경 열악 ]** 원천기술을 개발하는 기관은 한국화학연구원이 유일하며, 신물질 개발은 동부팜한농, 목우연구소, 경농이 시도하고 있는 상황임

#### [ 국내 작물보호제 개발 기업 ]

구분	회사
신물질 개발경험 기업	LG 생명과학, 동부팜한농, 목우연구소
<b>신물질 개발중인 기업</b>	<b>동부팜한농, 목우연구소, 경농</b>
신물질 합성 기업	한국화학연구원, 경농, 동부팜한농, 목우연구소
원제 생산 기업	LG 생명과학, 동부팜한농
완제품 제조 기업	동부팜한농, 농협케미칼, 경농, 삼공, 동방 등 37개사

- ✓ **신규 작용기전 연구, 후보물질 파이프라인 확보를 위한 원천기술 연구 환경 빈약**
  - 자원 투입의 불확실성에 따른 민간기업의 지속적인 연구활동 한계
  - 국가 차원의 신물질 확보를 위한 기초연구 선행 필요
- ✓ **안전성 시험 수행을 위한 CRO 기관의 역량 미흡(Historic Data 부족)**
  - KIT, KTR 등 국내 CRO 기관의 안전성 시험 역량 개발 필요
  - 해외 CRO 활용에 따른 시간, 자원의 소요 ↑
- ✓ **작물보호제 등록평가 제도의 선진화 필요**

### Ⅲ. Green Bio 활성화를 위한 생태계 조성

- ✦ 작물보호제 생태계 조성 및 정착을 위해서는, 원천기술 및 안전성 CRO를 육성하기 위해 장기간 지속적인 투자가 필요함.



#### [ R&D 투자 방향 ]

- 신규 작용점 연구
- 신물질 후보물질 파이프라인 확보 및 원천기술 개발 지속적인 지원
- 국내 GLP 안전성 시험 기관의 글로벌 수준 역량 확보 지원

#### [ 정부의 지속적 지원체계 구축 ]

- 작물보호제 등록평가 제도의 선진화 (OECD, EPA 와 조화)
- OECD GJR(OECD 회원국가들간에 Dossier 검토 및 평가 회의) 활동 강화
- Dossier \*작성 역량 확보
- 국내 개발한 글로벌 신물질 작물보호제의 등록기간 단축 (신물질 평가기간, MRL 설정 기간 단축 등)

\* Dossier : 등록자료의 요약 및 위해성 평가를 기술한 문서

**감사합니다 !**