

한국 종묘업계의 육종사업 현황과 전망

Current status and prospects for vegetable seed industry in Korea

조영환

홍농종묘 육종연구소

서론

식량자원의 중요성을 함축한 말에 의하면 ‘한알의 종자가 세계를 바꾼다’고 한다. 현재 우리나라에서 벼, 보리, 밀, 감자, 옥수수 등은 주요 농작물 종자법에 의거하여 육종, 종자생산 및 공급이 관 주도형으로 이루어졌고, 채소, 파수, 및 버섯종균류 등은 종묘관리법에 의해 민간 주도형으로 취급되어 왔다.

쌀을 제외한 밀, 콩, 옥수수 등은 외국에서 수입되어 국내 생산기반이 오래전부터 무너진 상태이고, WTO 가입으로 농산물에 대한 시장개방은 피할 수 없는 것이 현실이다. 그나마 수입제한 품목으로 보호를 받던 채소 종자 시장도 1992년을 기점으로 전품목 수입 자유화가 되면서 수출보다 수입이 증대하는 실정이다. 또한 선진외국에서의 생명공학 기술발전과 종묘산업의 국제화로 국내 종묘산업은 점점 더 어려워져 국내 농업자체가 선진국 종묘산업에 예속될 위험에 직면하게 되었다. 이에 정부와 종묘회사가 혼연일체가 되어 연구개발에 박차를 가하여 우수한 품종을 육성하고, 양질의 종자를 생산 및 보급해야 할 커다란 과제를 부여 받고 있는 것이다.

본론에서 우리나라 종묘회사들이 담당해 왔던 채소 분야에 대한 육종 산업에 대하여 검토를 함으로써 앞으로 우리나라 종묘 산업에 조금이라도 보탬이 되었으면 한다.

본론

1. 종묘산업의 발전과정

우리나라 종묘산업의 발전에 대해서는 우장춘박사의 환국전과 후 그리고 현재로 크게 나눌수 있다.

1) 우박사의 귀국전

근대적인 육종방법이 도입된 품종개량 사업은 1906년 원예모범장이 설립되면서 시작되었으나 독창적인 시험연구 보다는 각종 채소 품종의 도입 및 한국기후 풍토에의 적응성 여부를 밝히는 시험이 대부분이었다. 그러므로 농민들은 自家 선발하여 종자를 생산하여 사용해 왔고 채소 종자는 일본이나 중국에서 수입되어 사용되었다. '45년 해방이후 외국에서 종자 수입이 중단되자 종자수급에 일대 혼란을 가져왔다.

2) 우박사의 환국후

'50년 환국하여 '53년 원예시험장 전신인 중앙원예기술원 원장으로 부임한 후부터 우리나라 채소육종이 시작되었다. 원종을 일본에서 수입하여 전남 진도에서 채종에 성공하므로써 국산종자 생산을 위한 종묘업이 시작되는 계기가 되었다. 그 후 1960년 시험장에서 육성한 국내 최초의 교배종인 원예1호 배추의 양친을 민간종묘업자에 분양하고 이를 생산 시판하게 함으로써 교배종 시대의 장이 열렸다. 각 작물의 교배종 1호를 살펴보면 61년 홍농극조생호박(홍농), '62년 동춘양배추, 양파 원예1호와 2호(시험장), '67년 대형 봄무우(홍농), '67년 錦香참외, '68년 壽園수박, '68년 응성불입성을 이용한 불암하우스 풋고추(홍농) 등이다(韓國園藝發達史 編纂委員會.1990).

3) 현재

44개 종묘회사가 약 1700 품종을 개발하였으며 매년 230만 리터의 채소 종자를 생산하고, 약 37만 리터의 종자(700만 달러)를 수출하게 되었다.

현재 국내 품종개량수준은 과채류의 경우 일본 품종에 비하여 다소 뒤지지만 엽근채류는 일본보다 우수하고 육종 기술적인 측면에서는 육종 선진국인 일본보다 앞서 있다 (박 등.1992).

2.. 종묘 시장 규모 및 업계 현황

1) 채소종자 시장 규모

'87년 부터 '91년 까지 5년 동안 국내 채소 면적에 대하여 살펴보면(표 1) 전체 재배면적은 년도에 따라 큰 차이가 없으며 평균 재배면적은 327,251ha이다. 작물별 재배면적은 고추 80,677, 배추 42,252, 무 38,144 수박 24,838, 파 20,446, 양파 10,229, 참외 8,270, 오이 6,948, 시금치 5,621, 당근 5,067, 상추 4,613, 호박 4,054, 양배추 3,963, 토마토 2,712 기타 69,417 ha이다.

현재 국내 채소 면적에 소요되는 채소 종자 시장은 700-800억원 정도로 추정되고 이를 이용하여 생산한 生産物 市長은 약 3조 8,000억원이 된다.

표 1 국내 채소의 재배면적(농림통계연보)

단위: ha

작물명	1987	1988	1989	1990	1991	평균
무	36,189	41,990	39,196	37,127	36,220	38,144
배추	38,776	40,902	41,922	47,495	42,163	42,252
양배추	2,785	3,726	3,920	3,933	5,449	3,963
파	19,868	21,238	21,743	18,548	20,832	20,446
양파	11,829	11,097	10,327	7,602	10,288	10,229
고추	91,685	99,599	73,838	64,855	73,406	80,677
토마토	3,073	2,807	2,692	2,485	2,501	2,712
오이	5,946	6,577	6,848	6,951	8,416	6,948
호박	3,484	3,407	3,516	4,091	5,774	4,054
참외	7,472	8,161	8,619	8,160	8,938	8,270
수박	22,394	22,762	23,122	25,681	30,233	24,838
당근	5,689	4,923	4,453	4,270	6,002	5,067
시금치	4,978	5,757	5,448	5,237	6,687	5,621
상추	3,955	3,869	4,695	4,890	5,658	4,613
기타	73,262	62,751	63,451	70,052	77,568	69,417
계	331,385	339,566	313,790	311,377	340,135	327,251

2) 종묘업계 현황

'95년 5월 한국에서 채소종자를 취급하고 있는 회사는 한국종묘협회(사단법인)에 가입되어 있는 44개 회사와 비가입 3개 회사로 총 47개 회사로 구성되어 있다. 44개 회사 중 채소작물 전품목에 대하여 육성, 생산 및 판매를 하는 회사는

15개이고, 4개 회사는 십자화과의 2개과를 취급하고 있으며, 그외 25개사는 1-2 채소품목을 취급하고 있다(표 2).

한국 종묘협회에 가입되어 있는 44개 회사의 '94년 말 전체 종업원 수를 살펴 보면 301명 이상이 1개 회사, 201-300명이 2개 회사, 101-200명이 2개, 51-100명이 2개회사, 50명 이하도 37개 회사나 되었다(표 3).

표 2. 품종등록된 채소 품목별 담당 종묘회사수(한국종묘협회)

('94년 말)

구 분	회 사 수
전 과	15
십자화과, 백합과, 기타과	3
십자화과, 호로과, 기타과	1
십자화과, 기타과	3
십자화과, 가자과	2
십자화과, 호로과	1
호로과, 기타과	4
백합과, 기타과	2
십자화과	2
호로과	2
백합과	6
가자과	1
기타과	2
합 계	44

표 3. 종업원수 규모에 의한 종묘회사수(한국종묘협회)

('94년 말)

종업원수	회사수
5명 이하	10
6-10명	17
11-50명	10
51-100명	2
101-200명	2
201-300명	2
301-400명	1
합계	44

표 4에 의하면 2개 회사가 201-250, 3개 회사가 151-200, 4개 회사가 51-100,

35개 회사가 50개 이하의 품종을 등록하였다.

한국종묘협회에 가입한 44개 종묘회사는 종업원수와 품종 등록된 채소 품종수에 의하여 2개의 그룹으로 나누어 진다. 체계적으로 품종을 개량하고, 생산하여 판매하는 회사 즉, 규모면에서 어느 정도 국제 경쟁력을 갖출 수 있는 회사는 5개이다.

표 4. 채소 품종 등록수에 의한 회사수(한국종묘협회)

('94. 5. 12)

품종 수	회 사 수
201-250	2
151-200	3
101-150	0
51-100	4
50이하	35
합 계	44

3. 품종 현황

'94년 5월 현재 종묘관리법에 따라 등록된 품종수는 고정종 485, 교배종 1,202 품종, 계 1687품종이다(표 5). 우리나라 식생활에 중요한 위치를 차지하는 무, 배추와 고추의 품종수는 820으로 전체 등록 품종수의 약 절반을 차지하고 있다.

무에 있어서 등록된 품종수는 고정종 137, 교배종 253, 계 390품종이다. 몇년전 까지 상대적으로 비중이 적었던 열무와 알타리등의 품종들이 차지한 원인으로 생각된다. 현재는 이들 채소도 품질위주로 개발되기 때문에 점차 교배종으로 육성성이 되고 있다. 배추의 경우 등록된 품종수는 고정종 25, 교배종 225, 계 250품종이다. 고정종이 25품종이나 되는 것은 단경기에 재배되던 엇갈리 및 속음배추 등으로 사료된다. 종자 시장중에 제일 큰 고추는 고정종 7, 교배종 171으로 180 품종이 등록되어 있다. 양배추와 토마토의 경우 등록된 품종수가 적은 것은 이들 채소가 우리식생활에 차지하는 비중이 적어서 국내에서 개발이 덜 되었고, 주로 일본 등지에서 수입된 교배종 품종과 경쟁관계에 있기 때문에 개발된 품종은 모두 교배종이다. 박과 작물에서 등록된 품종수는 수박 123, 오이 164, 참외

58 및 호박 80품종이다.

상추는 완전 자가수정 채소이므로 교배종 품종 육성이 실제 불가능 하기 때문에 등록된 품종이 전부 고정종이다.

등록이 필요치 않은 메론, 부추, 브로콜리, 콜리플라워, 마늘, 생강, 산채류 등을 합하면 국내에서 재배되었거나 재배되는 품종은 약 3,000정도로 추정된다.

교배종 품종이 차지하는 비율은 양배추 및 토마토 100, 오이 및 수박 92.6, 고추 95, 배추 90, 호박 88.7, 참외 74.1%로 상당히 높고, 무의 경우는 64.8%이다. 교배종 비율이 상대적으로 낮은 품목은 당근 41.3, 시금치 41.9, 양파 38.6, 파 33.3%이고 전체적인 교배종 비율은 71.2%이다.

표 5. 주요 채소 품종 등록수와 F₁품종의 비율(한국종묘협회)

(’94. 5. 12)

작물명	합계(A)	고종종	F ₁ 품종(B)	F ₁ 품종의 비율(B/A)
무	390	137	253	64.8
배추	250	25	225	90.0
양배추	15	0	15	100.0
고추	180	9	171	95.0
토마토	38	0	38	100.0
오이	164	12	152	92.6
참외	58	15	43	74.1
수박	123	9	114	92.6
호박	80	9	71	88.7
파	87	58	29	33.3
양파	75	46	29	38.6
당근	73	37	36	49.3
상추	92	92	0	0.0
시금치	62	36	26	41.9
총계	1687	485	1202	71.2

4. 종자 생산과 수출입

국내 주요 채소종자 생산량에는 국내에서 생산된 것과 해외에서 국내업체에 의해서 채종된 것이 포함되어 있다. 최근 5년간 국내 주요 채소 종자 14개 품목에 대한 총종자 생산량을 보면(표 6) 연간 평균 2,284,553리터이다. 각작물별로 살펴

보던 무 1,292,089, 배추 331,865, 시금치 172,285, 파 96,039, 당근 91,591, 고추 81,631, 양파 65,645, 수박 43,840, 호박 39,359, 오이 28,514, 상추 27,959, 참외 7,391, 양배추 4,810, 토마토 1,538리터가 생산되었다. 전체 생산량 중에 무가 50%, 배추는 15%로 이들 두 품목이 차지하는 비중이 매우 높다.

해에 따라서 채종량이 증가한 품목은 고추, 호박, 수박 및 당근이고 그이외의 작물에서는 뚜렷한 증가가 없었다.

표 6. 최근 5년간의 국내 주요 채소종자 생산량(한국종묘협회)

(단위 : L)

작물명	1990	1991	1992	1993	1994	평균
무	1,149,720	1,136,147	1,714,376	1,305,746	1,154,456	1,292,089
배추	273,792	259,108	508,103	270,664	347,657	331,865
양배추	5,160	1,770	3,722	9,199	4,200	4,810
파	64,071	59,970	127,224	63,489	165,439	96,039
양파	48,523	25,092	81,486	92,876	80,249	65,645
고추	48,900	57,680	73,283	97,419	130,872	81,631
토마토	1,808	1,930	1,770	952	1,231	1,538
오이	29,672	27,921	29,177	22,153	33,648	28,514
호박	20,453	35,495	36,365	43,121	61,350	39,359
참외	7,334	6,445	7,790	7,210	8,174	7,391
수박	11,495	26,893	40,890	62,770	77,154	43,840
당근	54,886	67,045	76,362	117,990	141,670	91,591
시금치	162,315	144,152	217,920	179,720	157,319	172,285
상추	6,646	14,465	49,260	43,517	25,906	27,959
계	1,884,775	1,864,113	2,967,728	2,316,826	2,389,325	2,284,553

표 7에 의하면 최근 5년간 년 평균 37만 리터의 채소종자가 수출되었다. 이는 민간종묘회사들이 10년전 부터 기술자를 양성하고 시설에 많은 투자를 해서 국내용 품종 뿐만 아니라 외국용 품종들도 다수 우수한 신품종 육성되어 수출되었기 때문이다.

무가 전체 수출량의 약 60%인 229,003리터, 배추 52,257리터와 당근 14,211리터이고 다른 채소는 1만리터 이하로 수출하였다.

채소종자 수출액은 최근 5년간 약 600백만 달러내지 1000만 달러인데 평균 699만 달러이다(표 8). 항목별로 보면 무 445만, 배추 119만, 오이 37만, 양배추 15만, 고추 14만, 호박 10만, 파 10만 달러이다. 전체 수출액 중에서 무와 배추가

차지하는 비중이 상당히 높아 전체 수출액의 81%나 되어 일부 품목으로 치우쳐져 있음을 알 수 있다.

표 7. 최근 5년간의 주요 채소종자 수출량(한국종묘협회)

(단위 : L)

작물명	1990	1991	1992	1993	1994	평균
무	211,299	206,635	354,934	178,006	194,143	229,003
배추	55,808	34,688	80,652	36,483	53,654	52,257
양배추	3,289	1,329	1,876	2,644	2,590	2,346
파	14,891	5,638	8,349	10,831	536	8,049
양파	120	-	-	-	329	225
고추	1,774	1,070	285	2,980	654	1,353
토마토	317	214	718	7	12	254
오이	15,267	1,758	3,377	3,701	40	4829
호박	7,658	5,146	1,346	2,643	10,445	5,448
참외	310	28	41	-	83	116
수박	1,347	2,546	2,492	4,150	1,324	2372
당근	1,600	1,678	39,174	6,555	22,050	14,211
시금치	-	-	-	313	338	326
상추	82	34	57	59	12	49
삼엽	6,375	8,218	-	-	-	7297
순무	-	90	-	-	-	90
홍태채	-	1,116	-	-	-	1116
메론	-	-	76	-	-	76
기타	25,976	702	24,191	81,563	99,526	46,392
계	346,113	270,890	517,568	329,935	385,736	370,048

표 8. 최근 5년간의 주요 채소종자 수출액(한국종묘협회)

(단위 : 천\$)

작물명	1990	1991	1992	1993	1994	평균
무	3,598.8	3,929.2	7,773.8	3,227.1	3,745.3	4,454.8
배추	794.4	784.5	1,786.6	1,164.9	1,416.0	1,189.2
양배추	28.0	219.2	148.1	145.4	189.0	146.1
파	146.9	78.6	127.5	137.3	5.8	99.2
양파	3.0	-	-	-	11.9	7.5
고추	100.9	74.3	31.9	376.5	92.7	135.3
토마토	52.1	27.2	35.2	0.9	2.0	23.5
오이	912.7	170.1	463.5	289.8	3.2	367.9
호박	130.5	78.6	34.3	75.3	193.9	102.5
참외	80.6	9.5	13.6	-	44.6	29.6
수박	56.6	126.7	69.5	130.7	44.8	85.7
당근	1.2	3.7	61.4	15.8	46.9	25.8
시금치	-	-	-	0.9	0.9	0.9
상추	1.3	0.6	0.9	1.0	0.3	0.8
삼엽	32.0	42.0	-	-	-	37.0
순무	-	90.0	-	-	-	90.0
홍태채	-	1.2	-	-	-	1.2
메론	-	-	28.9	-	-	28.9
기타	155.6	16.3	156.7	486.1	614.9	285.9
계	6,094.5	5,651.7	10,731.9	6,051.7	6,412.2	6,988.4

외국회사로 부터 수입한 것과 최근 국내 채종이 어려워 국내회사들이 개발한 품종들을 외국에서 채종해서 들여오는 해외 채종량을 합해서 종자 수입량으로 하였다.

표 9에 의하면 최근 4년간 천제 수입량은 년평균 2,053,604리터이다. 년도별 수입량을 살펴보면 '91년 1,017,270, '92년 2,253,656, '93년 2,362,446, '94년 2,581,043 리터이다. 종자 수입량은 '91년에 비하여 종자수입이 자유화된 '92년 이후 2배 이상 증가가 되었다. 항목별로 보면 무 772,828, 시금치 728,756, 파 134,580, 당근 106,585, 상추 103,588리터 등이다. 고추의 경우는 년도에 따라 급격히 증가를 하였는데 이는 국내 채종이 줄면서 해외 위탁채종량이 상대적으로 늘었기 때문이다.

표 9. 최근 4년간의 주요 채소종자 수입량(한국종묘협회)

(단위 : L)

작물명	1991	1992	1993	1994	평균
무	164,186	891,463	1,273,778	761,886	772,828
배추	-	1,041	30,628	28,276	11,989
양배추	3,762	2,991	1,726	15,221	5,925
파	49,552	213,109	81,695	193,964	134,580
양파	13,429	1,815	25,194	57,913	24,588
고추	-	19,823	32,164	234,474	95,487
토마토	-	320	2,614	1,343	1,436
오이	-	3,207	4,887	3,641	3,912
호박	-	2,407	3,603	35,666	13,892
참외	-	379	2,055	25,340	9,258
수박	-	50,581	27,917	74,567	51,022
당근	38,932	57,755	208,023	121,629	106,585
시금치	681,939	826,408	516,657	890,020	728,756
상추	26,917	104,024	94,243	58,448	103,588
피망	157	287	327	375	287
대목호박	21,397	52,206	56,935	78,280	52,205
부추	16,815	25,840	-	-	21,328
메론	184	-	-	-	184
계	1,017,270	2,253,656	2,362,446	2,581,043	2,053,604

최근 4년간 종자수입액을 살펴보면(표 10) 채소작물에 대한 총수입액은 12,030천 달러이다. 품목별로 보면 시금치 2,156, 파 1,638, 양파 1,601, 무 1,436, 수박 1,167, 고추 952, 당근 876천달러이다.

년도별로 보면 '91년 6,195, '92년 13,686, '93년 10,489, '94년 17,751천달러이다. '91년에 비하여 수입자유화가 된 '92년 이후 2배이상 증가되었다. 이는 외국품종의 국내 수입과 국내 업체에 의한 해외채종량의 증가 때문으로 사료된다. '91년과 수입자유화가 된 '92년에 대해서 품목별로 비교를 하면 무 365에서 178천달러로, 파 971에서 3,287천달러로, 양파 916에서 1,542천달러로, 상추 239에서 638천달러로, 피망 77에서 156천달러로, 대목호박 136에서 366천달러로, 메론 244에서 502천달러로 급격히 증가를 하였다. 양배추, 당근 및 시금치에서는 큰변화가 없었다. 수입이 안되던 고추, 토마토, 오이, 호박, 참외와 수박이 수입되기 시작하였다.

표 10. 최근 4년간의 주요 채소종자 수입액(한국종묘협회)

(단위 : 천 \$)

작물명	1991	1992	1993	1994	평균
무	365	1,783	1,993	1,603	1,436
배추	-	84	96	209	130
양배추	485	438	297	761	495
파	971	3,287	622	1,671	1,638
양파	916	1,542	1,268	2,676	1,601
고추	-	287	489	2,080	952
토마토	-	160	690	1,192	681
오이	-	179	279	179	212
호박	-	14	25	331	123
참외	-	9	46	72	42
수박	-	1,256	905	1,338	1,167
당근	525	544	1,324	1,111	876
시금치	1,967	2,070	1,396	3,189	2,156
상추	239	638	436	379	423
피망	77	156	206	262	175
대목호박	136	366	417	698	404
부추	270	371	-	-	321
메론	244	502	-	-	373
계	6,195	13,686	10,489	17,751	12,030

농촌의 인구에 대하여 '89년 부터 '93까지 표11, 12에서 살펴보면 해마다 감소를 해왔다. '93년에 농가인구는 전체인구의 12.3%인 약 541만명이다. 연령별 농가인구의 년도에 따른 변화를 보면 60세 이상은 거의 변화가 없고 50-59세는 약간의 감소 추세가 있다. 20-49세에서는 매년 10만명 정도의 감소가 이루어지고 20세 미만에서는 급격히 감소양상을 나타낸다. 이러한 농촌인구 변화는 농촌인구의 감소와 고령화로 나타났고 앞으로 이러한 경향은 증대될 것으로 사료된다. 이러한 농촌인구의 감소와 고령화는 채소종자의 국내생산 여건이 쉽지 않음을 말해준다.

국내에서 채소 종자생산은 종묘회사와 농민간 계약생산에 의해서 이루어진다. 현재 농민은 30-50%이상의 대폭적인 수매가격 인상을 요구하고 있는 실정이다. 그러데 회사 입장에서는 첫째 정부의 물가 안정이라는 정책적인면에서, 둘째 판매가격을 인상하면 국제경쟁력을 상실하여 수입종자를 막을 수 없고 또한 수출은 생각하지도 못한다(박 등, 1992). 이런 이유로 종자생산 단가를 낮추기 위해

표 11. 농가 및 농가인구

년 도	가 구			인 구		
	전 체	농 가	%	전 체	농가인구	%
'89	-	1,771,856	-	42,380,176	6,785,542	16.1
'90	11,354,540	1,767,034	15.6	42,869,283	6,661,322	15.6
'91	-	1,702,307	-	43,268,301	6,068,262	14.0
'92	-	1,640,853	-	43,663,000	5,706,793	13.1
'93	-	1,592,478	-	44,056,087	5,407,024	12.3

농림수산통계연보

표 12. 연령별농가인구

(단위 : 천명)

년 도	합 계	14세 미만	14-19	20-49	50-59	60세 이상
'88	7,272	1,501	1,071	2,306	1,166	1,228
'89	6,786	1,314	976	2,114	1,147	1,235
'90	6,661	1,370	734	2,259	1,111	1,187
'91	6,068	1,175	647	1,876	1,115	1,255
'92	5,707	1,040	577	1,791	1,065	1,237
'93	5,407	932	525	1,679	1,004	1,267

농림수산통계연보

서 저임금인 개발도상국가와 기계화가 잘된 선진국에서 채종을 하게되었고 이로 인하여 국내 채종면적은 점차적으로 감소하는 추세가 되었다. 즉 '87년부터 '91년까지 국내 채종면적 추이를 살펴보면(표 13) '87년 3,084ha에서 계속 년차적으로 감소하여 '91년에는 2,248ha 까지 되었다. 5년간의 평균 채종면적을 보면 무 1,489, 배추 485, 파 113, 당근 109, 시금치 92, 양파 72, 상추 68, 오이 57, 고추 55 ha 등이다.

최근 3년간 외국 종묘회사로 부터 국내에 수입된 채소종자량은 년평균 861,560 리터이고 금액으로는 8,517천달러이다(표 14). 채소작물별 수입량은 시금치 565,673, 파 84,871, 무 69,124, 대목 58,551, 당근 39,573, 부추 25,840, 양파 15,988 리터 등이다. 금액으로 살펴보면 시금치 2,099, 양파 1,724, 파 1,331, 당근 656, 토마토 642, 메론 502, 대목호박 458, 양배추 411천달러 등이다.

표 13. 주요 채소 국내 채종 면적('87-'91년) (한국종묘협회 추정)

(단위 : ha)

작물	1987	1988	1989	1990	1991	평균
무	1,605	1,729	1,252	1,437	1,420	1,489
배추	685	544	308	456	432	485
양배추	1	3	5	10	4	5
파	112	145	153	80	75	113
양파	82	83	102	61	31	72
고추	80	63	59	41	31	55
토마토	6	3	3	4	4	4
오이	67	44	60	59	56	57
호박	27	55	46	26	44	40
당근	133	153	135	55	67	109
시금치	163	115	79	54	48	92
상추	123	55	110	17	36	68
계	3,084	2,992	2,312	2,300	2,248	2587

표 14. 최근 3년간 외국회사의 채소종자 수입실적(한국종묘협회)

(단위 : L, 천\$)

작물명	1992		1993		1994		평균	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
무	42,880	46	18,155	25	146,338	156	69,124	76
배추	702	79	623	59	910	135	745	91
양배추	2,991	438	1,726	297	2,586	499	2,434	411
파	169,829	3,004	5,803	123	78,982	865	84,871	1,331
양파	17,009	1,540	8,840	1,182	22,114	2,451	15,988	1,724
고추	-	-	-	-	-	-	-	-
토마토	253	159	767	601	1,119	1,167	713	642
오이	290	106	347	138	267	76	301	107
호박	501	4	10	1	6,466	98	2,326	34
참외	-	-	-	-	-	-	-	-
수박	372	166	511	425	277	148	387	246
당근	36,362	443	21,533	505	60,824	990	39,573	646
시금치	572,055	1,917	387,194	1,308	737,771	3,072	565,673	2,099
상추	16,803	185	6,479	87	12,168	187	11,817	153
피망	287	156	327	206	375	262	330	208
대목호박	52,206	366	56,935	417	66,512	590	58,551	458
부추	25,840	371	-	-	-	-	25,840	370
메론	340	502	-	-	-	-	340	502
계	938,720	9,482	509,250	5,374	1,136,709	10,696	861,559	8,517

고추와 참외는 전혀 수입되지 않았다. 왜냐하면 국내 기호도에 외국 품종이 적

합하지 않기 때문이다. 앞으로도 외국에서 국내시장 침투를 위해 특별히 개발하지 않으면 수입될 가능성이 없는 품종이다. 채소중 중요한 위치를 차지하는 무, 배추, 고추를 살펴보면 수입량이나 금액으로도 다른 채소에 비하여 적은 것은 국내에서 육성된 품종들이 외국 품종보다 국내 여건상 더 적합함을 보여준다.

5. 전망

품종개량에 있어서 생명공학기술은 멘델의 유전법칙 이상으로 큰 이바지를 할 것이다. 또한 생명공학기법의 도입여부에 따라 종묘산업의 발전단계를 크게 3단계로 나눌 수 있다.

제1단계

관행 육종기술로 개발된 품종이 종묘의 기초가 되는 시기이다. 앞으로는 종묘산업도 무한 경쟁시대가 될 것이며, 단기간에 반영할 수 있는 정책 및 기술개발이 주류가 될 것이다.

- ① 정보수집 및 유전자원 확보에 주력하게 된다.
- ② 국가간 경쟁적 품종 육성으로 국내외 품종개념이 사라진다.
- ③ 종자생산 단가를 낮추고 양질의 종자를 생산하기 위해서 국내외 채종적지 개발 및 채종 방법을 개선한다.
- ④ 종자의 선별 및 코팅기술 개발로 종자의 부가가치를 높인다.
- ⑤ 다양한 소비자의 욕구를 충족시키는 품종을 육성한다.

제2단계

생명공학 기술로 개발된 품종이 종묘산업의 기반이 되는 시기이다. 미국의 경우 '93년 7월 까지 옥수수, 감자, 토마토, 콩, 목화, 담배 등에서 형질전환으로 505건이 개발되었으나 널리 보급될 전망은 현재는 불투명하다. 그렇지만 앞으로 종묘산업에 직접 또는 간접적으로 틀림없이 이바지 할 것이며 다음과 같은 변화가 일어날 것이다.

- ① 생명공학기법이 도입된 품종에 대해서 사람들의 인식의 변화에 따라 품종개

발 방향이 결정될 것이다.

- ② 생명공학기술을 간접적(DNA마커)으로 이용한 품종 개량이 활발할 것이다.
- ③ 식물체가 본래 가지고 있는 유용우전자를 품종개량에 이용할 것이다.
- ④ 효과적인 형질전환 방법이 모색 될 것이다.
- ⑤ 생명공학에 의한 제품개발 범위에 대한 법적 규제방향과 보호가 이루어 질 것이다.

제3단계

생명공학이 더욱 발전하게 되면 식물에서 여러가지 물질을 생산하게 될 것이다. 이때 종묘는 물질 생산을 위한 특정 유전자의 유지 및 증식하는 데 사용된다.

- ① 인공혈액, 피부의 원료 및 항암물질 등의 의약품
- ② 항공기, 자동차 등의 연료인 에너지 부분
- ③ 향료 산업 부분
- ④ 식물성 폴리에스터 등의 의류부분
- ⑤ 자연계에서 분해되는 플라스틱 생산 등 여러부분에서 발전이 있을 것이다.

6. 종묘산업의 문제점 및 대책

WTO제도 가입으로 모든 산업이 국제화가 되어야 생존할 수 있는 실정이다. 종묘산업도 국제화를 이루기 위해서 다음과 같이 해야된다.

- ① 종자수출의 확대 및 다변화를 해야된다. 즉, 해외정보를 수집하고, 육성소재를 수집하여 해외수출 품종을 개발함과 동시에 현지 시험을 철저히 해야된다.
- ② 수입종자의 증가를 억제함과 더불어 해외채종을 해야된다. 수입품종을 대체할 품종을 육성하고 채종적지 선정하여 양질의 종자생산을 염가로 생산해야 경쟁력을 높일 수 있다.
- ③ 외국기업과의 정보 및 육성소재 교환하고, 품종을 공동으로 개발함과 동시에 지속적인 유대관계 유지를 유지하여야한다.

1) 문제점

(1) 국내종묘업계가 좀더 발전되지 못한데에는 경제개발을 위한 국가 정책이 공업에 치중되다 보니 농업 자체의 기술 개발과 산업이 상대적으로 낙후하게 되었고, 이로 말미암아 농업 산업에 대한 국민들의 인식이 부족하게 되었다.

(2) 국내 채소 종자시장이 연간 800억 정도의 규모가 작고 채소 종자를 취급하는 회사들의 산업구조가 영세하다. 회사의 규모가 작다 보니 국내투자는 물론 해외투자가 빈약하다. 극히 일부 회사에서만 해외에 지사 및 현지 실험 포장을 준비하고 있다.

(3) 현재 까지 전채소작물에 걸쳐 품종육종이 폭넓게 이루어지지 못해 몇가지 작물이나 품목이 외국 회사에 비하여 상대적으로 뒤떨어져 있다, 국내에서 재배되는 일부 작물 즉 토마토, 메론, 양배추, 피망, 양상치 등은 거의 외국 품종이다.

(4) 최근에서 국내 채종단가의 상승으로 미국, 오스트레일리아, 중국, 베트남 등에서 해외채종이 이루어 지고 있으나 외국 선진회사들 보다 해외채종 적지 선정 및 채종기술이 뒤떨어져 있다.

(5) 채종된 종자를 선별하여 높은 발아율을 유지함은 물론 기계화 파종이 가능하도록 종자를 코팅하거나 필레트 하는 기술이 뒤떨어져 있다.

(6) 기술개발의 주체들인 대학, 정부 출원 연구기관, 민간 종묘회사들간의 역할 분담이 되지 않고 상호 협조체제가 미미하다.

(7) 최근에 선진국에서 각광을 받는 생명 공학에 대한 국내 대학, 정부 출연 연구기관에서 연구(백. 1994, 유. 1994)되고 있지만 선진국에 비하면 연구수준과 범위(김.1991, 박 등.1993, 안.1994)에서 상당히 뒤져있다.

(8) 육종의 기본은 현재의 품종보다 새로운 형태의 부가가치를 창출하는 것인데 이의 기본이 되는 유전자원이 선진국에 비하여 열악하다.

2) 대책

종묘산업은 농업과학의 첨단이며 인류가 지구상에 존재하는 한 연구와 발전하여야할 산업이다. 즉 다른 어떤 산업과도 다른 우리의 생존과 직결된 문제를 다루는 것으로 이에 종사하는 사람은 건전한 사고방식과 투철한 사명의식을 지니고 국제 경쟁에서 반듯히 승리하겠다는 자세를 지니고 있어야 한다. 그리고 종

묘회사, 대학을 비롯한 연구기관, 정부에서는 나름대로 역할이 잘 수행되어야 한다.

(1) 육종가의 역할

모든 제반 조건이 선진국보다는 열악하지만 좋은 품종을 만들어 보급하는 행위 자체는 사람이 하는 일이다.

① 자기가 맡은 작물과의 대화에 한 방울의 땀을 더 흘려야한다.

② 항상 미래를 보는 안목을 길러야 한다. 하나의 신품종 육성은 적어도 10년 이상 기간이 필요하므로 자기가 육성한 품종이 미래에 각광을 받을 수 있도록 해야된다.

(2) 종묘회사의 역할

종묘회사는 타 산업과 달리 우리의 식생활과 밀접한 관련이 있으므로 소명의식 지니고 있어야 한다.

① 독자적인 품종육성 목표 설정한다.

② 유전자원의 수집 또는 유전자원의 개발(육종기술 향상)을 적극적으로 한다.

③ 해외시장개척을 위한 정보수집(현지시험, 채종포확보)을 철저히 한다.

④종묘생산방법을 연구하여 안정적인 종자 공급체제를 확립(고정종 또는 F₁ 품종)한다.

⑤ 품종개발에 박차를 가해서 국내에 수입되는 외국품종들을 견제(수입대체, 적정가격 유지)해야함과 동시에 수출을 해야된다.

⑥ 고품질의 품종육종으로 국민보건향상에 기여를 해야된다.

(3) 대학 및 연구기관의 역할

대학 및 연구기관은 각각 중복되지 않게 전문영역을 장기간에 걸쳐서 연구를 해서 그 분야만큼은 세계 제일로 되어야한다. 국내 종묘회사가 인력수준이 낮고 영세하여 연구를 할 수 없는 연구를 수행해야 한다.

① 대학이나 연구기관에서 보다더 민간 종묘회사가 필요로 하는 연구를 수행해야한다. 또한 지금보다도 더 많고 우수한 중간보본를 분양해야 된다.

② 첨단 즉 유전공학에 대한 광범위한 연구를 대학별로 연구소별로 영역을 설정해서 연구를 함과 동시에 인재를 육성해야한다.

③ 정부 연구기관은 유전자원에 대한 광범위한 수집 및 유지를 해야한다.

(4)정부의 역할

정부는 종묘 산업 자체가 앞으로는 식량안보 차원에서, 또한 각광을 받을 수 있는 미래 산업이라는 인식아래 농업의 신기술 개발에 과감한 투자를 해야 하며 민간 종묘회사를 비롯한 종묘산업 발전을 위해서 제반여건을 개선함과 동시에 적극적으로 육성 및 지원을 해야된다.

① 현재 채소종자만 민간 기업체가 취급하도록 되어 있는 데 이를 선진국 처럼 종묘산업도 정부 주도가 아닌 민간 주도산업으로 할 수 있도록 서서히 제반 여건을 개선해야 한다. 종묘법일원화로 국제 경쟁력 강화해야한다. (종묘관리법 -1973년 2월 26일 비상국무회의에서 제정, 공포된 강제성을 띤 규제법 중소기업 기본법 - 1966년 12월 6일에 제정, 공포된 중소기업의 성장, 발전을 촉진하고 구조개선과 대외경쟁력을 강화시키는 육성법)

② 회사규모의 영세화로 지금까지 투자하지 못해서 취약한 화해산업 육성을 위해서 새로운 품종육성을 할 수 있도록 장기간에 대한 정부의 자금지원이 있어야 한다.

③ 현지 법인이나 연구농장 설립으로 다양한 수출 품목 개발을 위한 국가의 대폭적인 자금지원 및 정책적인 지원이 필요하다.

④ 양질의 종자를 안정적으로 생산하기 위한 채종기반 강화를 위해 정부차원의 정보수집 및 지원을 해야 한다.

⑤ 자금이 많이 들고 시간이 걸리는 생명 공학에 대해서는 국가출원연구기관, 대학 및 민간 종묘 회사의 공동연구를 주선하며 이에 대한 연구비 지원도 해야 된다.

⑥ 획기적인 농업개발을 위하여 주변기술분야를 선진 외국으로 부터 도입해서 보급해야된다.

⑦ 육성 개발된 신품종 및 기술은 철저히 보호 받을 수 있도록 제반 여건의 성숙을 도모해야 한다.

결론

현재 44개 회사가 약 1700여 품종을 육성하였으며, 매년 229만 리터의 종자를 생산하여 국내 보급은 물론 37만 리터의 종자를 수출하게 되었다. 종묘산업은 앞으로 고부가가치를 창출하는 최첨단 산업이 될 것을 확신하며 국제경쟁력 강화를 위해서 다음과 같이 노력해야 된다.

- ① 한국농업의 발전과 농민을 위한 사명감을 지녀야 한다.
- ② 고품질 및 내병성 품종 개발과 품목을 다변화한다.
- ③ 과감하고 치밀한 해외투자로 해외시장을 개척한다.
- ④ 관행육종 방법과 생명공학 기법을 관행육종 방법에 도입한다. 즉, 오늘의 올바른 우리의 자세는 국내 종묘산업의 앞날을 밝게 할 것이다.

사사

본 논문의 내용중에서 한국종묘협회의 자료를 제공하여 주신 종묘협회 정진태 부장님을 비롯한 직원 여러분께 감사드립니다.

참고문헌

- 김병동. 1991. 유전자 조작에 의한 원예작물의 형질전환. 제5회 식물생명공학 심포지움, 식물 세포조직배양의 연구현황과 전망. p 45-69. 한국과학기술연구원 유전공학연구소.
- 박효근, 이수성, 박 용, 유일용, 김병환, 윤진영. 1992. 종묘 수출시장 확대를 위한 현황분석 및 첨단 육종방법 개발 연구(2차년도 보고서). 농촌진흥청 : 1-86.
- 박효근, 이수성, 박 용, 민태기, 김병환, 윤진영. 1993. 종묘 수출시장 확대를 위한 현황분석 및 첨단 육종방법 개발 연구(3차년도 보고서) 농촌진흥청 : 1-228

- 백경희. 1994. 바이러스 저항성 형질전환 식물체 개발 연구의 현황과 전망. 제 8회 식물생명공학 심포지움. 형질전환 식물체 연구의 현황과 전망. p 75-92.
- 안진홍. 1994. 형질전환에 의한 신품종 개발. 형질전환 식물체 연구의 현황과 전망. p 177-184.
- 유장렬. 1994. 국내 원예작물의 형질전환 연구 현황. 제8회 식물생명공학 심포지움. 형질전환 식물체 연구의 현황과 전망. p 1-25.
- 韓國園藝發達史 編纂委員會. 1980. 韓國園藝發達史. pp 542. 서울大學校 出版部