

C2001-19 / 2001. 10

21세기 종자산업의 발전방향

박 현 태	부 연구 위원
박 기 환	전문 연구 원
정 은 미	전문 연구 원
이 두 순	선임 연구 위원

머 리 말

종자는 농작물 생산의 원천으로서 높은 부가가치를 지니고 있어, 농업선진국들은 최근 생명공학 기술을 응용하여 종자 분야를 고도의 기술집약적이고 전략적인 산업으로 육성하고 있다. 특히 상업용 종자를 생산하고 있는 다국적 기업들은 첨단기술과 자본력을 바탕으로 종자 분야에 적극 참여함으로써 종자시장이 세계화되고 있는 추세이다.

우리나라 종자시장도 이러한 조류에 편입되어 IMF 관리체제 이후 외국 종자기업의 국내 진출이 본격화하면서 생산, 유통, 수출입 등 여러 분야가 크게 변화하고 있다. 다행히 우리 종자산업은 일부 채소작물의 육종기술이 세계적인 수준에 있는 등 발전의 잠재력을 가지고 있다. 종자산업을 21세기의 첨단 농업 분야로 설정하고, 고부가가치산업으로 육성하기 위한 부문별 진단과 발전전략이 필요하다.

이 보고서는 종자산업의 여건 변화에 따른 발전 방향을 제시하고 국내 종자산업의 평가를 통해 분야별 정책과제를 도출하여 개선방안을 강구하고자 하였다. 연구를 위해 협조해 주신 농림부, 한국종자협회 관계자와 전문가조사에 성실히 응답해 주신 종자업체, 대학의 육종 관련 학과, 국공립 연구소 연구자 분들께 감사 드린다. 이 보고서가 우리나라 종자산업의 선진화에 기여하고 종자산업 육성을 위한 정책자료로 활용되기를 기대한다.

2001년 10월

한국농촌경제연구원장 강 정 일

차 례

제 1 장 서 론

1. 연구의 배경과 목적 1
2. 연구 범위와 방법 3

제 2 장 종자산업의 역할과 변화 전망

1. 종자산업의 개념과 중요성 5
2. 국내 채소 종자산업의 발전과정 11
3. 종자산업을 둘러싼 여건변화 18

제 3 장 국내 종자산업의 실태와 동향

1. 국내 종자산업의 실태 34
2. 국내 종자업계의 동향 64
3. 외국 종자회사의 국내 진출 영향과 과제 74

제 4 장 국내 종자산업의 평가와 당면 과제

1. 조사개요 79
2. 품종개발 및 품종개발을 위한 기반의 평가 80
3. 종자산업의 발전가능성과 전망에 대한 의견 90
4. 현행 종자산업의 당면 과제 96

제 5 장 종자산업의 발전 방향

1. 21세기 한국 종자산업의 미래상 101
2. 종자산업의 발전방향 105
3. 부문별 정책과제 109
4. 종자산업 주체별 역할 분담 129

제 6 장 요약 및 결론 131

부 록

부록 1. 세계 종자기업의 동향

1. 선진 기업의 인수합병 동향 139
 2. 세계의 종자기업 144

부록 2. 일본의 종묘산업

1. 일본 종묘산업의 구조 155
 2. 종묘업계의 동향과 정부지원 164
 3. 민간종묘업체의 활동 사례 166

부록 3. 제3장 관련 부표 168

표 차 례

제 1 장

표 1- 1 종자 관련 전문가 델파이조사 내역 4

제 2 장

표 2- 1 주요 작물의 10a당 경영비 중 종자비 비중 7

표 2- 2 농작물 재배면적 및 생산량 8

표 2- 3 세계 채소종자 시장규모 9

표 2- 4 국내 종자회사의 채소류 품종수 12

표 2- 5 채소 육종의 발달과정 14

표 2- 6 종자 관리체계 변천 16

표 2- 7 국내 종자 관련 법의 변천 17

표 2- 8 종자 관련 국제협약의 성격과 관계 18

표 2- 9 작물 그룹별 전 세계 종자 수출액 21

표 2-10 주요 국가의 종자 수출액 22

표 2-11 세계 10대 종자회사의 매출액 31

표 2-12 세계 20대 종자회사의 주작물 및 영업대상 지역 32

표 2-13 아세안 각국의 종자회사 개황 33

제 3 장

표 3- 1 주요 작목별 채소종자 총 생산량 35

표 3- 2 작목별 채소종자 해외채종 비중 37

표 3- 3 해외채종의 국가별·작목별 내역 38

표 3- 4 채소종자 시장규모 비교 40

표 3- 5 향후 종자시장에 대한 종자업체 의견 41

표 3- 6	종자업체의 채소종자 판매처별 비중	42
표 3- 7	종자업체의 국내 유통망 계획	43
표 3- 8	주요 채소종자 가격: 소비자가격 기준	43
표 3- 9	종자업체의 종자 판매가격 결정기준	45
표 3-10	농업인의 종자 가격에 대한 만족도	45
표 3-11	상업용 종자의 유통과정상 문제점	46
표 3-12	농협의 종자시장 진입에 대한 종자업체 의견	47
표 3-13	표시·광고 및 판매자 설명 품질내용과 실제와의 차이	47
표 3-14	전체 종자사고 중 작물별 비중	48
표 3-15	종자사고에 의한 농작물 피해내용	49
표 3-16	종자사고 피해보상 실태	49
표 3-17	연도별 채소종자 수출현황	50
표 3-18	연도별 채소종자 순수입현황	51
표 3-19	채소종자 국가별 수출 현황	52
표 3-20	채소종자 국가별 수입 현황	52
표 3-21	아시아 지역에서의 주요 품목별 경쟁력 수준	53
표 3-22	품종보호대상작물	56
표 3-23	품종보호출원 및 등록 상황	57
표 3-24	출원인별 품종보호출원 현황	58
표 3-25	유전자원 관리 현황	59
표 3-26	민간 종자산업 육성 지원 시책	61
표 3-27	종자 관련 기투자 실적 및 2001년 사업액	61
표 3-28	정부의 종자 관련 제도·정책의 수준	62
표 3-29	종자 관련 농림기술개발사업 과제수	64
표 3-30	채소종자 업체수 및 매출액 추이	65
표 3-31	채소 종자업체 종업원 수 및 농장면적	66
표 3-32	채소 종자업체의 자본금 및 매출액	66
표 3-33	종자업체 취급 채소종자 품종 수	67
표 3-34	종자업체의 해외채종시 직접채종과 위탁채종 비율	68

표 3-35	향후 종자업체의 국내채종과 해외채종 계획	68
표 3-36	채소 종자업체의 시장집중도 지수 변화	69
표 3-37	채소 종자업체 손익	70
표 3-38	채소 종자업체별 수출실적	70
표 3-39	종자 판매확대를 위한 대 농민 영업활동	71
표 3-40	종자업체의 생산품목 전문화에 대한 의견	72
표 3-41	종자업체별 연구개발비 투자비중	72
표 3-42	종자업체의 종자 생산품목 계획	73
표 3-43	종자업체의 향후 내수·수출비중 계획	73
표 3-44	향후 종자업체의 연구개발 투자방향	74
표 3-45	다국적 종자회사의 국내회사 인수합병 내역	75
표 3-46	외국 종자회사의 인수합병에 따른 영향	76
표 3-47	인수합병 종자업체의 합병전후 변화	77

제 4 장

표 4- 1	응답자 개요	80
표 4- 2	품목별 품종개발 수준	81
표 4- 3	원예작물 종자의 경쟁력 유무 품목	82
표 4- 4	채소종자의 육종 수준 평가	83
표 4- 5	생명공학을 이용한 품종개발 단계	85
표 4- 6	작물별 육종 수준 실태	85
표 4- 7	원예작물의 유전자원 보유 수준	86
표 4- 8	원예작물 유전자원의 관리·이용 수준	87
표 4- 9	신품종 육종가의 작물별 분포	88
표 4-10	품종개발을 위한 연구인력 확보수준	89
표 4-11	품종개발 주체별, 분야별 기반 수준	90
표 4-12	종자산업 발전 가능성	91
표 4-13	원예종자의 품목별 성장 가능성	92
표 4-14	원예종자산업의 선진국 수준 도달 시기	93

표 4-15	종자의 수출 가능성	94
표 4-16	국산화 가능 종자품목 및 수출입 확대예상 종자	95
표 4-17	우리나라의 종자수출 유망 국가	96

제 5 장

표 5- 1	유전자 전환기술의 응용 분야 및 이용범위	104
표 5- 2	종자산업 발전을 위한 부문별 정책과제	108
표 5- 3	원예작물별 우량 품종 육성 목표 예시	112
표 5- 4	민간 종자기업의 경쟁력 강화를 위한 추진 방향	114
표 5- 5	아시아 지역 주요 채소시장	120
표 5- 6	상업용 종자의 수출입 방향	121
표 5- 7	종자 수출확대를 위한 집중 육성 품목	122
표 5- 8	조사 주체별 해외시장 조사내용	124
표 5- 9	종자산업 발전을 위해 정부가 해결해야 할 분야	127
표 5-10	채소종자 관련 중앙 단위 기관의 개선방향	128
표 5-11	종자 관련 주체별 역할과 기능	130

그 립 차 례

제 2 장

그림 2-1	국제간 거래 종자 총액의 연도별 변화	20
--------	----------------------------	----

제 3 장

그림 3-1	채소종자 생산량 중 해외채종 비중	36
그림 3-2	채소종자 유통 경로	42

제 5 장

그림 5-1	산업의 성장곡선	102
그림 5-2	한국의 바이오 관련 기술 수준	104
그림 5-3	종자산업의 여건 변화와 발전 방향 모색	106

부 표 차 례

부록 2

부표 2-1	작물별 시장규모 변화	155
부표 2-2	일본의 품종등록 현황	156
부표 2-3	일본의 야채종자 채종면적과 채종량 추이	157
부표 2-4	일본에서 상용화된 새로운 형태의 종자 사례	158
부표 2-5	가공종자의 생산상황	159
부표 2-6	일본의 종묘수출입 추이	161
부표 2-7	일본 농림수산성 종묘과의 주요 업무 내용	163

부록 3

부표 3-1	연도별 채소종자 총생산량	168
부표 3-2	연도별 채소종자 국내 채종량	169
부표 3-3	연도별 채소종자 해외 채종량	170
부표 3-4	연도별 채소종자 수출량	171
부표 3-5	연도별 채소종자 수출액	172
부표 3-6	연도별 채소종자 순수입량	173
부표 3-7	연도별 채소종자 순수입액	174

부 도 차 례

부도 2-1	일본의 원예종묘 유통경로	160
--------	---------------------	-----

제 1 장

서 론

1. 연구의 배경과 목적

종자는 부가가치가 높고 첨단과학기술의 접목이 용이하기 때문에 선진국들은 종자산업을 국가경쟁력의 새로운 원천으로 인식하여 지원을 강화하고 있다. 또한 종자 관련 국제적 거대기업은 종자 분야가 미래의 유망한 산업이라는 인식 하에 1990년대에 들어 종자기업을 인수합병 하거나 업무 제휴 등 다양한 형태로 종자 부문에 참여하고 있다.

우리나라도 이러한 조류에 편입되어 IMF 관리체제 이후 외국 종자기업의 국내 진출이 본격화하면서 생산, 유통, 수출입 등 종자산업을 둘러싼 여건이 크게 변화하고 있다. 외국기업의 진출은 국내 유전자원 유출 등의 우려가 있을 수 있으나 선진기술, 정보, 경영기법 등을 활용할 경우 국내 종자산업의 경쟁력을 제고할 수 있는 측면도 있다. 한편, 국제적으로는 신품종 및 유전자에 대한 지적재산권 보호가 강화되어 자원보유국과 자원이용국 간에 이해가 상충되고, 생물다양성협약 및 생명공학 안전성 의정서 등 국제적인 규범

이 체결되고 있다.

이와 같이 종자산업을 둘러싼 대내외 여건은 크게 변화하고 있음에도 불구하고 국내 종자산업은 종자선진국에 비해 그 기반이 취약한 상태이다. 국내 채소종자 시장규모는 1,500억 원 내외로 추정되는 가운데 종자업체간의 경쟁이 치열한 상태이다. 종자기업의 경우 소수업체를 제외하고는 자본, 인력, 매출액 등이 소규모여서 산업으로서의 국제 경쟁력이 낮은 상태이다.

종자는 식량자원을 확보하는 기본 요소일 뿐만 아니라 농업 분야에서 기술집약적인 고부가가치산업으로 정착이 용이하고 생명공학산업으로의 발전 가능성이 매우 크다는 점에서 육성할 필요가 있다. 다행히 국내 종자산업은 무, 배추, 고추 등 일부 채소종자의 경우 육종기술면에서 선진국 수준에 도달해 있고, 종자산업법의 제정 등으로 발전의 토대는 형성되어 있다. 따라서 대내외적 여건 변화를 고려하여 종자산업의 체질을 강화해 나갈 경우 종자강국으로 부상할 가능성도 있다.

21세기는 지식·정보를 활용한 하이테크 산업에서 바이오 소재를 활용한 바이오테크 산업이 각광을 받게 될 것이다. 종자산업이 바로 바이오테크 시대에 적합한 산업이라 할 수 있다. 우리 종자산업을 바이오테크 산업으로 육성하기 위해서는 현재 우리나라 종자산업에 대한 평가를 통해 현재 수준을 진단하고 분야별 문제점을 규명할 필요가 있다. 그리고 그 바탕 위에서 발전의 방향과 과제가 도출되어야 할 것이다.

이 연구는 종자산업의 여건 변화에 따른 발전 방향을 제시하고 국내 종자산업의 평가를 통해 분야별 개선과제를 도출하여 대응 방안을 강구하는 것을 목적으로 하고 있다.

2. 연구 범위와 방법

종자산업을 연구대상으로 할 때 연구대상 종자에는 식량작물, 원예작물, 사료작물 등 여러 부류의 종자가 있을 수 있으나 이 연구에서는 종자업체의 상업용 원예작물 종자를 대상으로 하였다. 원예작물 종자 중에서도 채소류 종자를 중심으로 하였고 과실류와 화훼류는 필요시 간략히 언급하였다.

이 보고서는 모두 6개 장으로 구성되었다. 제1장 서론에 이어 제2장에서는 종자산업의 역할과 변화전망을 기술하였다. 종자의 중요성과 국내 종자산업의 발전과정, 그리고 종자산업을 둘러싼 여건 변화 특히 세계 거대 종자기업의 최근 동향을 살펴보았다. 제3장에서는 국내 종자산업의 현황과 문제점을 찾아보고 종자업체의 동향과 외국 종자기업의 국내 진출에 따른 영향과 과제를 검토하였다. 제4장에서는 종자 관련 전문가들이 응답한 결과를 토대로 품종개발 수준의 평가 등 종자산업을 구성하고 있는 요소에 대한 평가를 시도하였다. 또한 향후 종자산업의 발전가능성과 전망에 대한 의향을 정리하였다. 그리고 종자업체 조사와 전문가 조사 결과를 토대로 현재 우리 종자산업이 당면한 과제를 정리하였다. 제5장에서는 21세기에 종자산업이 위치하게 될 미래상을 그려보고, 앞에서 도출된 문제점과 평가를 토대로 종자산업이 발전하기 위한 기본방향을 제시하였다. 기본방향 하에서 정책목표를 설정하고 각 분야별 추진과제와 개선방안을 강구해 보았다. 그리고 이러한 추진과제들이 효율적으로 추진될 수 있도록 종자 관련 주체별 기능과 역할을 제시하였다. 제6장은 앞에서의 논의를 요약 정리하였고 세계종자기업의 동향과 일본의 종묘산업에 대해 부록에서 다루었다.

세계 종자시장 현황과 주요 종자기업의 동향 파악은 주로 기존 문헌을 조사하고 인터넷 검색을 통해 자료를 확보하였고, 최근의 세계 종자기업 동향

은 외부에 원고를 의뢰하여 정리하였다¹⁾. 그리고 국내 종자업체의 품종개발, 종자생산, 유통, 수출입, 연구개발 실태 등은 상대적으로 규모가 큰 10개 종자업체를 대상으로 조사하였다.

우리나라 품종개발 수준 및 기반 수준, 향후 발전가능성 등 종자산업의 전반적인 평가를 위해서 전문가 델파이 조사를 하였다. 국공립연구소, 대학, 민간기업 등에서 근무하는 570명의 육종전문가를 대상으로 조사표를 배부한 결과 192명이 응답하여 33.7%의 회수율을 보였다(표1-1). 마지막으로 연구결과에 대한 자문을 얻기 위해 대학과 국공립연구소 연구자, 종자협회·업계 종사자, 종자 관련 정책담당자 등으로 구성된 전문가 협의회를 구성하여 운영하였다.

표 1-1 종자 관련 전문가 델파이조사 내역

	조사수	응답수	회수율(%)
원예연구소	84	32	38.1
도농업기술원	108	58	53.7
지역특화시험장	100	39	39.0
대학 육종 관련 학과	178	34	19.1
민간 종자기업	100	29	29.0
계	570	192	33.7

1) 제2장 3절의 해외 종자시장 및 종자기업의 동향과 경영전략 부분, 부록1내용은 서울대학교 박효근 교수에게 의뢰하여 정리하였다.

제 2 장

종자산업의 역할과 변화 전망

1. 종자산업의 개념과 중요성

종자산업이란, ‘종자를 육성, 번식, 생산, 조제, 양도, 대여, 수출입 또는 전시하는 것을 업으로 하는 것’²⁾으로, 작물 생산을 위하여 신품종을 육성하고 육성된 품종을 증식 또는 생산하여 가공, 조제 등의 과정을 거쳐 보급하는 등 종자와 관련되어 있는 산업을 말한다.

종자산업이 중요하게 부각되는 이유는 종자·품종의 중요성에 더하여 육종소재 확보와 관련기술의 중요성이 강조되면서이다. 종자가 지닌 유전적 특성이 지적재산권의 한 형태로서 인지되면서 배타적인 상업적 독점권한을 갖게 되었기 때문이다. 상업적 독점권은 신품종 육성자에게 우수품종 및 우량종자의 기술개발을 촉진하여 생산의 안정성, 농산물 품질의 균일성, 생산과정의 동일성을 추구하여 획득할 수 있게 한다. 이러한 종자의 특정 특성은 생산방식에도 영향을 미치며 농산물의 양적·질적 향상에 기여하므로 농업

2) 종자산업법 제2조.

생산성을 높이는 요소로 작용한다.

우리나라는 종자산업법을 제정하여 신품종육성자에게 그 품종에 대해 상업적으로 독점적인 권리를 행사할 수 있도록 하는 품종보호제도를 시행하고 있다. 종자산업법은 우수품종 육성 및 우량종자의 보급을 촉진하여 농업생산성의 증대와 농민소득을 증대시키는 것을 목적으로 하고 있다.

1.1. 농업에서 종자의 역할과 기능

종자란 증식용 또는 재배용으로 쓰이는 씨앗·버섯종균 또는 영양체를 말한다(종자산업법 제2조). 종자는 번식수단으로 품종의 특성을 전달하며 중요 유전형질을 보유하고 품종의 우량형질을 최대한 발현한다. 따라서 종자가 포괄하는 의미는 첫째, 번식 수단으로서 후대를 잇는 ‘씨앗’, 둘째, 우량종자라는 의미에서 검증되고 보증된 정선 종자, 셋째, 작물의 종류에 의거한 품종을 말하며 일반적으로 작형에 따른 종자의 차이는 품종을 지칭한다.

종자는 농작물 생산의 기본요소이며 작물생산과 농업기술을 연결하는 매개체로서 그 자체가 축적된 기술과 높은 부가가치를 지닌다. 최근 종자산업은 생명공학과 첨단기술 등 관련 부문을 응용한 고도의 기술집약적이며 부가가치가 높은 산업으로 대두되고 있다. 그리고 종자의 품종개량과 재배기술의 혁신은 작물의 생산증대, 재배농가의 소득증대와 직결되어 있다. 현재 종자의 기술혁신으로 농작물의 연중생산 및 공급체계가 정착되어 가면서 다양해지고 고급화되는 소비자들의 식품수요에 부응하고 있다.

1.1.1. 작물별 종자비 비중

종자는 농업생산을 위한 일차적인 투입요소로서 생산비는 물론 생산성에도 직접적인 영향을 주기 때문에 투입비용 절감과 생산성 향상을 위한 요인으로서 종자의 중요성이 강조된다.

곡물인 쌀과 옥수수의 종자비 비중은 경영비의 5%미만으로 비료나 농약의

비중보다 낮다. 그러나 채소류와 화훼류의 종자비 비중은 곡물에 비해 3배 이상 높다. 특히 화훼류의 종자비 비중은 비료나 농약에 비해 월등히 높다(표2-1). 이와 같이 원예작물의 종자비는 농가경영에서 큰 비중을 차지하고 있기 때문에 고품질·저비용 종자를 안정적으로 확보하는 것이 농가단위에서 매우 중요하다.

표 2-1 주요 작물의 10a 당 경영비 중 종자비 비중

단위: 원, %

		경영비(A)	종자비(B)	비료비(C)		농약비(D)	D/A	
				B/A	C/A			
곡물	쌀	268,059	8,704	3.3	23,159	8.6	27,759	10.4
	옥수수	163,907	7,729	4.7	52,058	31.8	8,016	4.9
채소	무	360,819	50,381	14.0	95,731	26.5	23,462	6.5
	고추	417,872	56,658	13.6	74,752	17.9	50,455	12.1
화훼	장미	11,321,926	1,430,394	12.6	749,149	6.6	574,369	5.1
	시설국화	5,191,816	1,002,844	19.3	304,263	5.9	249,905	4.8

주: 비료비는 무기질비료와 유기질비료를 합한 값임.

자료: 농촌진흥청, 「1999농축산물소득자료집」, 2000.

1.1.2. 농작물 생산과 종자 수요

종자 수요 변화를 알아보기 위해 농작물 재배면적과 생산량의 연차 변화를 살펴보았다. 식량작물의 재배면적은 1990년대 들어 지속적으로 감소하고 있고, 생산량도 감소하고 있으나 생산량 감소 폭은 면적감소에 비해서는 적다. 채소류 재배면적은 90년대 이후 다소 증가하다가 정체하고 있으나 생산량은 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있다. 과실류는 95년까지 재배면적과 생산량이 급속히 증가하다가 95년 이후는 정체 상태이다(표2-2).

채소류 재배면적은 정체 또는 감소 경향을 보이고 있음에도 생산량은 오히려 증가하는 경향을 보이고 있는 이유는 재배형태와 재배기술의 변화에 기인하는 것으로 보인다. 1990년대 중반 이후 유리온실 등 현대화된 시설이 크게 증가함에 따라 단위면적당 생산량이 증가하게 되고, 축성재배, 억제재배 등 재배작형이 다양화되면서 채소생산이 연중 가능하게 되었다.

표 2-2 농작물 재배면적 및 생산량

단위: 천톤, kg

	재배면적				생산량			
	1980	1990	1995	2000	1980	1990	1995	2000
식량작물	1,982	1,669	1,346	1,318	5,324	6,635	5,476	5,911
채소류	377	317	403	386	7,676	8,677	10,586	11,282
과실류	99	133	174	173	833	1,766	2,300	2,429

자료: 농림부, 「농림업 주요통계」, 2001

한편, 채소 종자 수요는 채소 생산량이 증가하는 것만큼 늘어날 것으로 보이지는 않는다. 그 이유를 채소류 재배방법에서 찾을 수 있다. 채소류 재배의 가장 큰 변화는 직파에서 이식으로 이행한 것인데, 포트 육묘가 개발되면서 종자 사용량이 감소하였다. 1960년대에는 배추 1포기 생산을 위해서는 종자 6립이 소요되었지만, 1970년대에는 포트육묘의 개발로 포트 당 3립이 소요되고, 1980년대 이후 플러그 육묘기술로 포기당 1~2립이 소요되었다. 1990년대에 들어서에는 전문 육묘업체가 등장하여 자동화된 시설에서 기계화 작업으로 육묘 효율을 증대하여 포기 당 1.5립만이 필요한 실정이다.

이러한 재배방법의 변화로 동일한 면적에 소요되는 종자 수요는 1970년대에 비해 약 30%만 필요하게 된 것이다. 따라서 종자의 단위 면적당 수요는 육묘기술 발달과 재배방법의 변화로 점차 감소하는 경향이 있다고 말할 수 있다. 다만 채소류 품종이 고급화되고 다양화는 추세이고, 최근 신선채소류의 수출이 증가하고 있어 이들 품종에 대한 수요는 증가할 것으로 예상된다.

1.2. 종자 분야의 최근 흐름과 변화전망

1.2.1. 국내

우리나라는 1989년부터 일부 채소 종자의 수입이 자유화되면서 본격적인 국제화·개방화 시대를 맞이하게 되었다. 1992년에는 종자 수입 자유화가 모

든 종자에 해당되었고 또한 국내에서 육성된 품종의 종자를 해외에서 채종할 수 있게 되었다. 해외 채종량은 급증하여 현재 총 채소종자 생산량의 70% 이상을 해외에서 자가 채종하고 있다.

우리나라 종자산업에서 가장 큰 변화는 외국 종자기업의 국내진출이다. 1997년 서울종묘가 스위스 노바티스사, 청원종묘가 일본 사카타사에 인수되었고, IMF 관리체제를 거치며 1998년 국내 최대 종묘회사인 흥농종묘와 중앙종묘가 다국적 기업인 세미니스사에 인수되었다. 이처럼 국내 유수의 종자업체가 외국기업에 인수됨으로써 국내 종자시장은 60% 이상이 다국적 기업의 경영 하에 놓이게 되었다.

국내 종자업체가 외국 기업에 넘어간 직접적인 원인은 종자업체의 경영악화이다. 외국기업의 국내 종자시장 진출 요인을 몇 가지로 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 1997년에 종자시장이 개방되면서 50여 개 종자회사가 1,500억 원 내외의 채소종자 시장을 놓고 시장점유율을 높이기 위해 과당경쟁을 벌이는 등 경영의 내실을 기하지 못하여 경영이 악화되었다.

둘째, IMF 관리체제 이후 농가경제가 침체함에 따라 매출은 줄고, 은행차입은 곤란해서 국내 종자업체의 경영수지 및 재무구조는 악화된 반면, 외국업체 입장에서는 원화가치의 하락으로 인수가 용이해졌기 때문이다.

셋째, 거대 다국적 종자기업이 세계에서 가장 큰 아시아채소시장을 공략하기 위해 지리적으로 유리한 우리나라 진출전략을 적극 추진하였기 때문이다.

세계 종자 시장 규모는 약 400~500억 달러, 그 중 채소는 약 20억 달러이며 아시아 채소시장은 8억 달러로 예상하고 있다(표2-3).

표 2-3 세계 채소종자 시장규모

단위: 백만달러

	북미	남미	유럽	중동	아프리카	아시아	합계
시장규모	300	100	650	100	50	800	2,000

자료: 세미니스코리아 내부자료.

우리나라는 채소 특히 고추, 무, 배추의 육종은 세계적인 수준을 보유하고 있으며 일본을 비롯한 중국, 인도네시아, 태국, 인도가 주요 수출 대상국이다. 따라서 다국적 기업은 우리나라 종자회사가 갖고 있는 육종 노하우를 이용하여 아시아 지역 적응 품종을 개발하고 이를 기반으로 우리나라를 수출 기지로 육성할 계획으로 진출했다고 볼 수 있다.

다국적 기업의 진출은 국내 유전자원의 유출, 독과점 품목의 경우 국내 종자가격 인상 우려라는 부정적인 면이 있다. 반면에 해외 첨단기술의 국내 이전, 우리나라 종자의 국제진출 확대 등 긍정적인 면도 간과할 수 없기 때문에 이에 대한 대응이 필요하다.

1.2.2. 국외

세계 종자 시장 규모는 약 450억 달러로 국가, 종자회사, 자가채종이 각각 1/3을 차지하고 있으며, 종자회사 공급량 150억 달러 중 OECD국가가 약 140달러로서 대부분을 차지하고 있다. 종자회사 공급량 중 채소 종자는 약 20억 달러, 화훼 종자는 약 1억3천 달러를 차지하고 있다. 세계 종자회사는 약 1,500개가 있으며 이중 미국이 약 600개사, 유럽이 400개사를 점유하고 있다. 그리고 세계 종자시장의 50% 이상을 20여 개 거대기업이 점유하고 있는데 일본의 사카타, 다끼이, 멕시코계의 세미니스를 제외하면 미국과 유럽 중심이다. 종자 회사의 2/3는 종자 전문회사이지만 1/3은 모기업이 농업 관련 특히 농약 및 생명공학 관련회사이다.

최근 국제화와 합병에 의한 규모화로 세계 종자시장이 소수 다국적 기업에 의해 주도되고 있다. 본래 정밀화학 분야에 초점을 두던 초대형 다국적 회사들이 종자산업에 관심을 갖고 투자를 강화하면서 인수·합병을 통해 거대화되고 있는 추세이다. 한편, 해충저항성과 특수 제초제 저항성 등 특수 형질을 전환시킨 종자가 증가하는 등 첨단 생명공학 기술에 의한 신품종 개발이 상업화되고 있으며 유전자조작 식물의 사업적 성공은 종자시장과 농약

시장에 영향을 미치고 있다.

제도적으로는 세계무역기구 지적재산권협정(WTO/TRIPs)의 이행으로 선진국에서는 이미 신제품에 대한 지적재산권을 보호하고 있으며, 종자분야에서의 지적재산권 보호를 위한 국제적 노력은 국제식물신제품보호연맹(UPOV)의 활동과 연계되어 가속되고 있다. 종자문제에 대한 지원과 관심은 특정 산업의 육성이라는 차원을 넘어 미래의 국가자원을 확보하기 위한 전략적 관점에서 다루어지고 있다. 선진국은 이미 종자산업이 미래의 고부가가치 분야임을 인식하여 다양한 육성책을 마련하고 있다.

세계적인 추세로 보아 유용 유전자원의 배타적 사용이 더욱 강화될 것으로 예측된다. 일부에서는 유용한 특성을 지닌 계통에 특허권을 설정함으로써 독점적으로 이를 이용하고자 하는 예도 있다. 유용한 유전자원을 확보하지 못하면 앞으로 품종육성에서 우리가 이용할 수 있는 육성소재에 제한이 있을 수 있다. 따라서 앞으로 종자산업의 지속적인 발전을 위해서는 더욱 많은 유전자원을 수집 또는 도입하여 보존해야 하며, 또 이를 평가할 수 있는 기술적인 부분에도 노력을 기울여야 할 것이다.

2. 국내 채소 종자산업의 발전과정³⁾

우리나라의 주곡작물은 연구, 생산, 보급이 국가 주도로 이루어지고 있기 때문에 여기에서는 채소 종자에 국한된 종자산업을 논하기로 한다.

국내 종자회사가 출현하기 시작한 식민지시대는 일본 자본에 의한 회사가 몇 개 있고 국내 자본에 의한 회사는 소규모 종자상 수준이었다. 이 시기 종자는 대부분 농가에서 자급하기 위한 종자만을 소량으로 자가 채종하여 사용하였다. 다만 판매를 목적으로 다량의 종자를 자가 채종하는 농가가 있기는 하였으나 일부에 불과했고 주로 어느 지역에 우수한 고정종이 있다면 수

3) 농촌진흥청 원예연구소(<http://www.nhri.go.kr>) 자료 참조.

소문하여 매입하거나 일부 직접 자가 채종하여 판매하는 정도였다. 별도의 육종 기술 없이 일본에서 도입한 품종이 대부분이며 묘목은 수입에 의존하였고 재배 기술도 일본인 기술자에 의존하였다. 이러한 초보적인 형태의 종자업은 시대의 변화에 따라 다른 형태로 발전되었지만 1960년대까지는 상당수 존재하고 있었다.

1945년 해방 이후 몇 년간 종자수급이 차질을 빚는 등 혼란을 거치게 되는데 종자, 비료, 농약 등의 부족으로 인한 농민의 피해는 막대했다. 특히, 무와 배추 등 채소의 육종에 관해서는 별 다른 기술이 없었기 때문에 매년 3천석 이상의 일본산 종자를 수입하였다. 종자업계는 자본과 기술이 모두 빈약하였으며 종자를 자체적으로 개발 육성할 기술 및 경제적 능력이 없었다. 이것은 국가 경제에 있어서 커다란 문제였으며 우량 종자의 자급생산을 갈망하는 목소리는 높아졌고 이에 따라 국가기관이 주도적 역할을 담당하게 되었다.

표 2-4 국내 종자회사의 채소류 품종수

	고정종		1대 교잡종 품종수	총계		외국 품종수
	품종수	등록점수		품종수	등록점수	
무	21	133	324	345	457	10
배추	6	25	277	283	302	6
양배추	-	-	26	26	26	60
고추	5	10	230	235	240	8
토마토	-	-	45	45	45	33
오이	2	9	175	177	184	19
참외	1	14	48	49	62	-
수박	1	8	145	146	153	17
호박	1	8	91	92	99	8
파	6	60	39	45	99	40
양파	14	50	38	52	88	47
당근	5	37	47	52	84	29
상추	42	119	-	42	119	53
시금치	8	31	42	50	73	71
계	112	504	1,527	1,639	2,031	401

자료: 한국종자협회, 2000년.

1953년 중앙원예기술원에서는 부족한 종자생산을 보충하기 위해 채소종자의 원종 및 원원종을 종자회사에 분양하였는데, 이를 바탕으로 종자를 생산하여 보급함으로써 종자의 자급도를 높일 수 있었다. 또한 1960년부터는 우량일대잡종(F₁) 품종들의 양친을 민간 종자회사에 분양하여 민간 육종의 근대화에 기여하기도 하였다.

이후 민간 종자회사는 원예시험장에서 분양 받은 선발계통과 교배종의 양친, 그리고 자체 수집한 유전자원을 이용하여 자체적으로 육성한 F₁ 품종을 발표하기 시작하여 2000년 당시 육성된 품종수는 고정종 504, 교배종 1,527개로 총 2,031 품종에 이른다(표2-4).

2.1. 품종개발과 보급에 따른 발전과정

우리나라 채소 품종의 시대구분을 육종기술 발전단계에 따라 재래종, 고정종, 교배종 시대로 구분해 볼 수 있다. 1900년대까지는 재래종 시대로 이 시기에 적용된 품종으로는 서울배추, 경자무, 울산재래무, 진주대평무, 풍산무, 개구리참외, 호참외 등의 품종이 있다. 1900년부터 1960년까지는 고정종 시대로 재래종 및 도입종 중에서 우량 계통을 선발 및 고정시킨 품종이 있었으며 무의 궁중총태, 시무 등 25품종, 고추의 천안재래 등 6품종, 수박의 신대화 등 11품종이 있다. 1960년부터 1990년대까지는 교배종 시대로 구분되며 잡종강세를 이용한 일대잡종 품종 육성이 이루어졌고 시판되는 대부분의 채소작물 품종이 F₁종자를 사용하게 되었다. 이 기간동안 채소육종은 자가불화합성, 응성불임성, 약배양, 종속간 잡종, 내병성 계통 등 육종기술의 개발 및 보급을 확산시켜 F₁ 품종육성의 기반을 조성하였다. 특히 1980년대 이후 F₁ 품종보급으로 고정종 이용시대의 생산성을 약 2배 증수시켰으며 수량위주의 개념에서 품질위주의 변화에 기여하였다. 이후 육종분야는 독창적 육종소재를 이용한 복합저항성 등 육성의 효율을 증대시킬 수 있는 방향으로 나갈 것으로 전망된다.

표 2-5 채소 육종의 발달과정

	과거	현재	미래	
육성품종의 완성도	고정종 원원종('50-'60) 신작형1대잡종('60-'70)	F ₁ 용 중간모본	독창적 육종소재, 영양 변식 작물의 완성 품종	
육종 목표	병저항성	포장저항성	중·속내 유전자이용 단일저항성	복합저항성 (유전자집적)
	해충저항성	-	저항성 탐색	외래 및 인공유전자 이 용, 실용화
	환경적응성	저온적응성, 만추대성	연작지 적응성	불량환경에서 품질, 생 산성 유지
	품질개량	맛 위주 (국내기호)	내서성, 가공적성 개선	기능성추가 (국제 기호성)
	생명공학이용	약, 생장점, 배주 배양	형질전환	외래유전자 집적
육종·채종기술	인공교배	MS, SI 이용	무접합증식(Apomixis)	
종자품질개선	물리적 선별	소독 및 분의	코팅, 펠레팅, 프라이밍	
종자검사	등록품종 및유통종자의 실내, 포장검사	종자관리소 이관	검사·조사기술 개발	
유전자원	산발적 수집 평가 및 공개활용 저조	외국 유전자은행과 교 환, 특성조사	직접탐사 및 정보 적 극 수집·활용	

자료: 농촌진흥청, 「종자시장 변화에 따른 채소육종 연구방향」, 2000. P361.

우리나라 채소종자의 유통 변천사를 살펴보면, 1950년대는 농가에서 자가 채종하여 노점에서 판매하는 형태로서 품질 균일도와 발아율이 낮고 이물질이 섞여 있었다. 따라서 불량 종자에 대한 수요자인 농민의 불만도 높았던 시기이다. 1960~70년대는 자가 및 방임 수분에 의한 채종이 주를 이루었다. 이 시기도 역시 품질 균일도와 발아율이 낮고 이물질이 섞여 있어 유통종자의 불만이 개선되지 못한 채 지속되고 있었다. 따라서 종자 유통을 규제하는 각종 법률이 제정·시행되던 시기이다. 1980~90년대는 전문 육종 회사에서 자가 채종하여 전문 포장지 및 캔을 이용한 유통이 이루어졌다. 종자 소독 등으로 발아율이 향상되는 등 채소 종자 유통이 크게 개선되었다. 1990년대

중반 이후는 코팅 등 전처리된 종자를 이용한 기계파종, 육묘 공장이 규격묘를 생산·공급하는 등 선진 기법을 동원하여 발아율 향상과 함께 신뢰할 수 있는 종자 유통이 정착되는데 기여하였다.

2.2. 종자 관련 법과 제도의 변천과정

우리나라 농작물 종자관리제도는 「종자산업법」을 근거로 하고 있으며 「산림법」과 「특허법」의 일부 규정이 농작물 종자관리를 부분적으로 규정하고 있다.

우리나라에서 근대적인 육종방법에 의한 품종개량사업이 시작된 것은 1906년 권업모범장의 설립부터이다. 일제에 의해 군·면에 채종답을 설치, 일본 수도품종 종자를 보급하였다. 종자관련법은 종자갱신 및 종자보급사업을 위해 1922년 조선총독부령 99호로 「수도채종답보조규정」을 제정하였다. 이 때부터 기본식물-원원종-원종-보급종의 3단계 생산체계가 정립되었다. 이 규정은 종자관리법이 1962년에 제정됨에 따라 폐지되었다. 주곡작물은 식민지시대부터 국가 관리 하에 생산되었고 채소 종자는 민간 채종업자에 의해 생산되었다.

1962년 주곡종자 관리법인 「주요농작물종자법」과 채소종자 관리법인 「농산종묘법」이 동시에 제정되었다. 종자관련법이 「주요농작물종자법」과 「농산종묘법」으로 나뉘면서 우리나라 종자제도는 2원화되었다. 주곡종자에 대한 제도는 해방 후에도 채종포 운영에 대한 내규가 존재하였으나 채소종자에 대한 법제는 「농산종묘법」이 최초의 제도이다. 내용을 살펴보면 「주요농작물종자법」은 주곡 우량종자의 품종 보급과 종자 갱신을 국가 차원에서 주도하는 반면, 「농산종묘법」은 채소관련종자의 유통상 관리를 위한 규제에 중점을 두었다.

「주요농작물종자법」은 1975년에 개정되었는데 1970년대 식량증산시책이 강화되면서 정부 보증 종자 생산의 필요성이 대두하였기 때문이다. 종자보급

소를 설립하여 중앙정부에서 보급종 단계의 종자를 직접 생산하는 기틀이 정비되었다. 「농산종묘법」은 채소 관련 종자 생산업자의 자격과 정부에서 검사한 ‘보증종자’의 검사제도에 국한되었다. 국가기관에서 종자검사를 실시하고 그 결과에 따라 국가가 종자의 성능을 보증한다는 취지에서 출발하였지만 업계의 기반이 취약해 실효를 거두지 못하고 1970년 개정을 통해 종자의 ‘정부보증제도’를 ‘자체보증’으로 전환하였다.

그러나 종자의 자체검사제도는 업체의 신용도, 기술 수준 등에 문제가 발생하여 1973년 「농산종묘법」을 폐지하고 「종묘관리법」이 제정되었다. 「종묘관리법」은 종자의 질적 향상과 유통질서 확립을 위해 국가기관인 원예시험장에서 종자검사를 실시하고 종자업의 설립, 품종등록, 종자 생산·판매에 대한 강제성 규제가 주요 골격을 이루었다(표 2-6).

그런데 1990년대 초반부터 지적재산권이 종자 분야에 적용되면서 유전인이 지적자원으로 인정되고 지적재산권 측면에서 보호와 육성의 단계로 접어드는 국제사회의 변화에 직면하게 되었다. 이에 따라 우리나라의 이원화된 종자관련법은 개정의 필요성이 제기되었다.

표 2-6 종자 관리체계 변천

		주곡종자	상업종자
품목		벼,보리,밀,콩,감자,고구마,옥수수,팥,땅콩,녹두,참깨,들깨,유채	채소, 화훼, 과수, 버섯
종자 관련법	1997년 이전	주요농작물종자법	종묘관리법
	1997년 이후	종자산업법	
육종기관		국가 연구기관	민간, 국가
유전자원보존		농촌진흥청	농촌진흥청, 민간
종자생산		종자관리소, 원종장, 연구기관	민간
종자보급		종자관리소	민간

종자산업의 경쟁력 강화를 위해 품종보호제도 등 육종 활성화에 기여할 수 있는 선진화된 종자관리 제도의 도입이 필요하였고, WTO지적재산권협정(TRIPs) 이행과 WTO 회원국은 특허법 또는 개별 법에 의해 식물신품종보호제도 도입이 의무화되었기 때문이다. 이러한 개정의 필요성에 의해 기존 주곡종자를 대상으로 한 「주요농작물종자법」과 상업종자 대상의 「종묘관리법」으로 이원화된 종자관련법을 통합하여 종자관리체계를 국가 차원에서 일원화한 「종자산업법」이 1998년부터 시행되었다(표2-7).

「종자산업법」에서는 종자정책의 3대 기능이라고 할 수 있는 식물신품종보호, 품종성능관리, 종자보증제도를 도입하였다. 또한 법 대상 작물이 기존 주곡종자와 채소종자에 국한되었던 것을 범위를 넓혀 모든 식물의 종자를 대상으로 하며, 채소종자의 유통 규제 위주의 관리법을 품종보호를 중시하는 종자산업 육성법으로 규정하였다는 큰 특징이 있다.

그러나 현행 종자산업법은 산업법임에도 산업을 육성하기 위한 조항이 미흡한 점이 있다. 영양채 등 종묘 유통에 관한 사항이 취약하고, 지나치게 품종보호에 치중하여 수출입이나 유통 등 타 요소와의 균형이 부족하다는 지적도 있다. 앞으로 산업육성을 위한 점진적인 보완이 요구되기도 한다.

표 2-7 국내 종자 관련 법의 변천

	주곡종자	상업종자
1922	· 수도채종담보조규정 : 수도품종 종자갱신 및 종자보급사업	
1962	· 주요농작물종자법 : 조곡 우량종자의 품종 보급과 종자갱신	· 농산종묘법 : 종자의 정부보증제도, 채소종자 유통관리법
1973		· 종묘관리법 : 종묘검사 강화
1974	· 국립종자보급소 설치 : 국가에서 보급종 종자를 직접 생산	
1998	<ul style="list-style-type: none"> · 종자산업법 : 법 대상 작물의 확대(모든 식물의 종자) - 종자유통 규제 위주 관리법 → 품종보호를 중시하는 종자산업 육성법 - 규제·관리법 → 육성법 - ‘종묘관리법’, ‘주요농작물종자관리법’의 통합 : 종자기금 수용 - 식물신품종보호, 품종 성능관리, 종자보증제도 도입 	

3. 종자산업을 둘러싼 여건변화

3.1. 종자 관련 국제협약 및 기구의 논의 동향

종자와 관련된 국제규약 및 협약은 크게 FAO, UPOV, WTO/TRIPs, OECD 종자보증제도 등 4가지가 있다(표2-8). 국제적인 논의의 주요 관점은 농업 식물 유전자원의 보호·이용, 신제품보호 및 지적재산권 보호 등 실행력과 구속력에 대한 사항이다. 국제협약의 기준가치 입장에서도 자원의 비사용가치에서 특정자원·기술에 대한 선택적 가치로 이행되며 구속력은 강화되고 있는 단계이다.

표 2-8 종자 관련 국제협약의 성격과 관계

	FAO	UPOV	WTO/TRIPs	OECD종자보증제도
규약성격	국제규약	연맹, 국가참여	국가 간 협상	국가 참여
대상	농업식물 유전자원	식물신제품보호	신상품·생명공학기술	주요 농작물
기준가치	사용가치 간접적 가치 선택적 가치	사용가치 생산적 가치	사용가치 생산적 가치 선택적 가치	사용가치 생산적 가치
주요초점	자원주권·이용권	육성자 권리보호	지적재산권 보호	국제간 종자보증 및 유통촉진
한국가입	1983년 UN 결의 1991년 구속력결의	2001년 가입 예정	협상 추진중	미가입
자원주권	인정	부정	부정	-
농부권	인정	일부 인정	부정	-
육성자권리	인정	적극 주장	인정	인정
지적재산권	인정	인정	적극 주장	인정

자료: 이두순 외, 「식물유전자원 종합관리체계 연구」, 1999.

FAO 식물유전자원 규약의 주요 논의는 식물 유전 자원 사용에 의해 발생된 이익을 공정하고 균등하게 공유하고 종자의 자가 증식 등에 관한 농부권의 실현이다. FAO 국제규약은 천연자원 보유국의 주권을 인정하고 각국이 유전자원에 대한 접근을 결정할 권한을 보유함을 인정한 후 유전자원 접근 촉진에 필요한 여건을 조성한다든지 유전자원 제공국, 특히 개도국에 이익을 환원하는 규정 마련이 기본 골격이다. 그러므로 종자와 관련 국제협약 중 FAO는 UPOV나 WTO, OECD와 달리 자원주권을 인정하는 유일한 협약이다.

UPOV 협약은 식물육종가의 배타적 권리를 주장하지만 육종재료와 농부의 자가채종에 대해서는 예외규정을 두고 있다. 한편 WTO/TRIPs는 지적재산권 차원에서 가입국에게 품종보호제도의 실시를 의무화하고 있으나 대상작물 및 권리보호내용 등에 관한 세부사항은 정해져 있지 않다. WTO협상의 주요국이 UPOV의 주도국이므로 WTO/TRIPs는 UPOV 협약을 기초로 세부사항이 정립될 것으로 보인다.

이처럼 종자 관련 국제협약은 품종보호를 지적재산권으로 인정하여 경제적 이익을 법적으로 강화하는 방향이지만 국가별 여건에 따라 이에 대한 대응방향이 다르다. 대체로 유전자원 보유국인 개도국에서는 자원 보유에 대한 자원주권과 농부권에 대한 권리를 주장하는 반면 기술 및 유전자원 수집 능력이 강한 선진국에서는 육성자권리와 지적재산권에 대한 주장이 강하다.

3.2. 해외 종자시장 및 종자기업의 동향과 경영전략

3.2.1. 해외 종자시장의 현황

전 세계에서 사용되는 총 종자 생산량과 총 유통액수를 권위 있는 기관에서 공식 발표한 결과는 없다. 이것은 총 종자생산 중 벼, 밀, 보리, 콩 등 세계적으로 주요한 작물들이 자가수정 식물로서 종자의 상업화가 되어 있지 않고, 또 소비자가 자가채종하여 장기간 사용하는 것이 가능하기 때문이다.

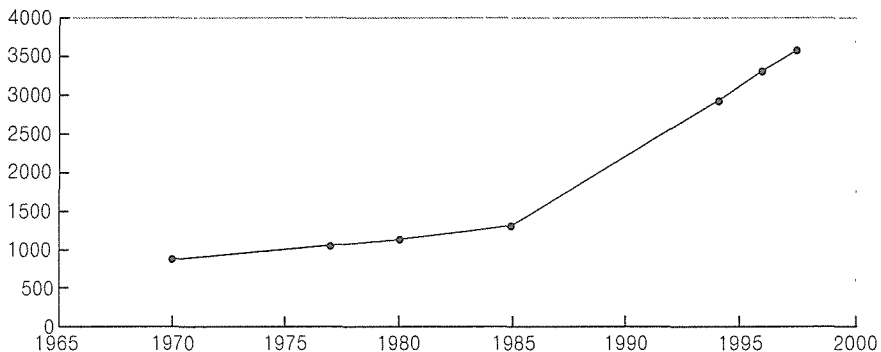
일부 선진국을 제외한 대부분의 나라들에서 자가수정 식물들을 정부나 공공 기관이 생산하고 공급하거나, 아니면 농민들이 직접 자가 채종하여 다음 해 농사에 활용하고 있다.

세계 종자 유통액수도 발표하는 기관에 따라 차이가 있다. Rabo은행에서는 전 세계 종자 사용액을 약 450억 달러로 추정하고, 정부 보급, 농민의 자가채종, 종자회사 판매가 각각 1/3씩인 것으로 보고한 바 있다(오대근, 2000, 재인용). 최근 FIS⁴⁾도 전 세계적으로 유통되는 총 종자액수를 300억 달러로 추정하였다. 그 중에서 통계가 나타나는 49개국에서 약 240억 달러, 그리고 약 60억 달러는 그 밖의 나라에서 유통되는 종자액으로 추정하고 있다.

종자시장이 큰 나라는 미국(57억 달러), 중국(25억 달러), 일본(25억 달러), 러시아(20억 달러), 프랑스(14억 달러), 브라질(12억 달러), 독일(10억 달러), 아르헨티나(9억3천만 달러), 인도(9억 달러), 이탈리아(6억5천만 달러) 순이다. 국제간 무역 형태로 유통되는 종자의 총액은 1970년 약 8억 달러에서 1985년까지 서서히 증가하였지만, 1980년대 중반 이후 급격히 증가하여 2000년에는 36억 달러까지 3배 이상 증가하였다(그림 2-1).

그림 2-1 국제간 거래 종자 총액의 연도별 변화

단위: 백만달러



자료: FIS, 2001년 9월 Internet 검색.

4) International Seed Trade Federation, 국제종자무역연합.

국제간 무역으로 거래된 종자액수를 작물별로 보면 원예작물 종자가 11억 5천만 달러(약 32%)정도로 가장 큰 비중을 차지하나, 여기에는 수많은 채소, 화훼 및 과수 작물들이 포함되어 있다. 단일 작물로서 일대교잡종 종자 사용 비율이 높은 옥수수(5억3천만 달러, 전체의 15%)의 비중이 가장 높고, 다음이 목초종자(4억2,700만 달러), 감자(4억 달러), 사탕무(3억 달러)의 순이다. 주곡 작물로서는 밀 종자가 약 7,500만 달러 거래되었다(표2-9).

국제간 무역된 종자액수를 나라별로 분류해 보면, 총 무역액수는 36억4천만 달러이나 나라별 통계로는 약 33억5400만 달러 정도이다. 이같이 차액이 발생하는 것은 농작물 종자 수출액은 집계되었으나, 원예작물 종자가 집계되지 않고 총액에서 누락되는 경우가 많기 때문이다.

주요 국가별 종자 수출액을 살펴보면(표2-10), 미국이 세계 전체 국제간 거래액의 약 22%인 8억 달러 상당의 종자를 수출하였다. 이 중 농작물 종자가 5억5천만 달러이고, 원예작물은 2억5천만 달러 정도였다. 그 다음은 네덜란드로 총 6억2천만 달러(작물 4억2천만 달러, 원예작물 2억 달러)였고, 기후여건이 농업에 불리함에도 불구하고 최첨단의 농업기술을 개발하여 이룩한 성과이다. 다음은 프랑스(5억 달러), 덴마크(1억9천만 달러), 독일(1억8,500만 달러), 칠레(1억 4,400만 달러), 캐나다(1억 2,200만 달러), 벨기에와 이탈리아가 각각 1억1,100만 달러 정도이고, 일본도 약 1억 달러 어치의 종자(거의 원예작물 종자)를 해외에 수출하여 10대 종자 수출국에 포함되어 있다. 우리나라는 채소 종자를 약 1,800만 달러 어치 수출하여 세계 20위권에 이른다.

표 2-9 작물 그룹별 전 세계 종자 수출액(2000년)

단위: 백만달러

작물 종류 또는 그룹	종자 수출액	작물 종류 또는 그룹	종자 수출액
옥수수	530	밀	75
목초류	427	기타 농작물	750
감 자	400	원예 작물	1,150
사탕무	308	합계	3,640

자료: FIS, 2001년 9월, Internet 검색.

표 2-10 주요 국가의 종자 수출액

단위: 백만달러

국 가	농작물 종자	원예작물 종자	합계
미 국	550	249	799
네덜란드	420	200	620
프 랑 스	373	125	498
덴 마 크	150	40	190
독 일	150	35	185
칠 레	84	60	144
캐 나 다	104	18	122
이 태 리	70	41	111
일 본	5	100	105
브 라 질	n.a.	n.a.	80
아르헨티나	68	1	69
헝 가 리	n.a.	n.a.	65
호 주	30	13	43
뉴질랜드	28	8	36
스 웨 덴	n.a.	n.a.	35
스 페 인	23	10	33
중 국	8	22	30
태 국	6	18	24
인 도	4	16	20
한 국	n.a.	n.a.	18
체코공화국	18	0	18
남아연방	10	7	17
이스라엘	1	14	15
러 시 아	11	2	13
대 만	n.a.	8	8
합 계	2278.5	1023.5	3354.0

자료: FIS, 2000년 통계자료. 2001년 9월 Internet 검색.

3.2.2. 세계 종자회사의 현황과 특징

현재 전 세계에는 1,500개 이상의 종자회사가 있으며 이 중 약 600개가 미국에, 그리고 약 400개가 유럽에 본사를 두고 있다(오대근, 2000). 세계적으로

종자산업의 동향을 살펴보기 위해서는 그 산업의 주체인 종자회사들에 관하여 살펴보아야 할 것이다. 국제 종자회사의 특징은 다음과 같다.

첫째, 300억 달러 시장규모에 1,500개의 회사가 참여하고 있다는 것은 회사 당 평균 경영규모가 2,000만 달러로, 경영 단위가 상당히 소규모라 할 수 있다.

둘째, 창업 100년 이상인 회사가 전 세계적으로 극히 소수로써 종자회사의 역사가 대단히 일천하다는 것이다. 이는 종자산업이 비교적 새로운 산업이기 때문이다.

셋째, 1970년부터 현재까지 종자회사의 경영권 이산집합이 매우 복잡하게 이루어지고 있으며, 본래 정밀화학 분야에 초점을 두던 초대형 다국적 회사들이 종자산업에 대단한 관심을 가지고 대형 투자를 하고 있다.

넷째, 대형 종자회사의 기업구조가 다른 산업과는 판이하게 다르다는 점이다. 우선 한 개 모회사가 10개 이상의 자회사인 종묘회사를 거느리고 있고, 이 자회사들은 대부분 독립된 단위로 운영되고 있다. 그 단적인 예로서 지난 20여 년 간 어떤 회사는 경영권이 여러 번 바뀌었는데도 자회사의 명칭이나 기본 기능(예: 육종 대상 작물)을 그대로 유지하는 경우가 많다. 다른 산업에서는 볼 수 없는 특이한 합병 형태라 할 수 있으며 식물육종이란 사업의 특이성에 기인하는 것으로 판단된다. 그러나 새로 경영권을 획득한 모회사에 따라서는 상당한 중앙 통제를 발휘하여 자회사의 활동 영역을 제한하는 경우도 있다. 그 예를 보면 1998년 6월에 한국에 진출하여 흥농종묘와 중앙종묘를 합병 인수한 세미니스는 초기에는 자회사들의 기본 틀을 유지하였으나, 최근에는 두 회사를 통폐합하면서 강도 높은 구조 조정과 모회사의 운영권을 대폭 강화하고 있다.

다섯째, 종자시장의 세계화가 심화되고, 소수 대회사들이 세계 종자시장의 지배율을 높이려 하고 있다는 것이다. 상위 10개의 종묘회사가 244억 달러의 전 세계 종자 시장의 30%를 장악하고 있다(RAFI, 2001). 또 오대근(2000)은

상위 20개 회사가 시장의 50%를 장악하고 있다고 보고하고 있다.

여섯째, 종자산업은 기술장벽이 높은 산업이라는 점이다. 육종이란 장시간을 요하는 사업이며, 육종 사업의 기본이 되는 유전자원은 전혀 대체할 수 없는 자원으로 어떤 특수한 유전자원을 갖고 있느냐에 따라 기업의 경쟁력이 결정적으로 좌우될 수도 있는 기술·자원 집약적 소재산업이다.

3.2.3. 세계 종자산업의 변화요인

종자산업은 지금까지 변해 왔고, 현재도 변하고 있으며 앞으로도 계속 변화해 갈 것이다. 과학과 기술의 진보, 세계 농업의 기계화, 상업화 및 세계화의 진전이 종자산업의 변화 요인으로 작용하고 있다. 또한 교통이나 통신 분야의 발전에 의한 사회간접자본의 개선에 의해서도 종자산업은 변해갈 것으로 평가하고 있다(Delouche, 1999). Delouche가 종자산업의 발전 경과와 요인을 정리한 것을 요약하면 다음과 같다.

1930년대 옥수수에서 시작된 잡종강세를 이용한 일대교잡종의 보급이 종자산업의 발전을 크게 촉진시켰다. 수수, 조, 인도의 면화, 중국의 벼, 해바라기 그리고 여러 종류의 채소 등에 잡종강세를 이용한 육종이 급속히 확대되고 농작물의 생산성을 향상시켰다. 대부분의 유명 대형 종묘회사들은 옥수수 일대교잡종 육종으로 시작했거나, 채소나 목초 작물의 품종 육종으로 시작된 회사들이다. 1960년대 신품종보호법이 시행되면서 일대교잡종이 아닌 자가수정 작물의 품종 개발에 대한 연구와 종자생산에 대한 투자가 증가되고 있다. 기존의 회사에 새 기능이 추가된 것이다. 가장 최근의 과학과 기술이 종자산업에 미친 분야는 1954년 Watson과 Crick에 의한 유전자의 나선구조 발견이다. 이후 분자생물학과 분자유전자의 발전으로 생명공학적 육종기술이 탄생하였다. 종자산업의 중요한 변화들은 거의 20세기에 일어난 것이다. 20세기 초기에는 변화가 서서히 진전되고 있으나, 최근 발전 속도가 빨라졌다. 종자산업 발전에 영향을 크게 준 네분야의 변화는 다음과 같다

가. 종자 관련 법, 규정과 제도들이 종자산업계 발전에 미친 영향

종자검사, 종자법, 종자보증 제도 등은 모두 19세기 중반 이후에 시작된 제도들이다. 유럽이나 미국에서 종자관련제도가 확고히 실행된 것은 20세기 초반 30년간이었다. 종자법(seed laws)은 유통시장에 출하되는 종자가 꼭 갖춰야 할 품질 기준을 분명히 하였고, 이 기준에 적합한 종자의 생산과 그 처리과정을 명시하였다. 또한 이 법이 잘 준수되는 지를 확인하기 위한 장치로서 검사(inspection)와 검정(test) 과정도 명확히 설정되었다. 제반 종자 관련 법 규정을 확실히 실행하는 장치로서 종자검정제도(seedtesting)가 미국에서는 1908년에(Association of Official Seed Analysts), 유럽에서는 1921-24년(International Seed Testing Association)에 시작되었다.

미국이나 유럽의 최근 추세는 종자 산업의 각종 법규와 규제를 오히려 자유화하는 추세이다. 발전 도상국에서도 역시 서서히 자유화가 진행되고 있다. 보수적인 국가에서도 채소나 특수한 작물의 경우에는 국제무역의 비중이 점증하면서 국내 규제는 자유화되어 가는 추세이며, 일대교잡종 종자업계에서도 국내 규제가 자유화되고 국제화가 진행되고 있다.

곡류 종자는 자유화가 느리게 진행되고 있는데, 이는 일대교잡종이 일반적으로 상용화되지 않고 자가수정에 의해 증식되고 있기 때문이다. 그러나 종자업의 자유화 추세는 이 분야에도 불어닥칠 것이다.

종자산업의 큰 추세는 종자의 생산과 공급에 시장 원리의 도입, 품종 개량과 종자 교역의 국제화(세계화) 및 각종 규제의 자유화가 아주 명백하다는 것이다. 각 나라는 이러한 세계적인 추세에 빠르게 발맞추어 나가야 할 것이다. 특히 자국의 종자정책과 각종 규제들을 면밀히 검토하여 각 나라의 농업 발전 단계에 걸맞고, 자국의 이익을 최대화할 수 있는 방향으로 개정해 나가야 할 것이다.

나. 신품종보호권 강화가 종자산업계의 발전에 미치는 영향

유럽이나 미국에서 종자산업이 발전할 수 있었던 것은 식물의 새 품종을 육성한 권리를 보호하기 위하여 지적재산권과 특허권을 도입한 것이다. 1930년에 미국에서는 새롭고, 확실히 다른 것과 구별되는 무성번식 품종을 개발했거나 발견한 사람에게 특허권을 인정하는 법이 시행되었고, 독일에서는 1940년대에, 네덜란드에서 1950년대에 유사한 법이 도입되었다.

신품종보호권의 확립에 크게 기여한 사건들은 다음과 같다. (i) 1961년 파리에서 UPOV의 조직, (ii) TRIPs 협약; 2000년부터 WTO협약국들이 신품종 보호를 위하여 식물특허나 이와 비슷한 제도를 의무적으로 수행하도록 하는 협약, (iii) 1980년에 미국 대법원이 유전공학적으로 재조합된 미생물에 대하여 특허권을 부여한 것이다.

육종자가 개발한 품종에 대한 소유권의 보호를 법적으로 보장받게 됨에 따라 식물육종과 종자 생산에 민간 자본의 참여가 획기적으로 확대되었다. 그러나 이 문제는 다른 문제들과 대립하기 시작했다. 특히 유전자원의 소유권, 농부권, 전통적인 자원에 대한 권리, 생물적 다양성 등이 그것이다. 이 논쟁은 앞으로 계속 확대될 것이며, 또 다른 쟁점들을 불러일으킬 가능성이 있다. 그러나 신품종 보호의 규정이 다소 변화될 가능성은 있으나 본질은 바뀌지 않을 것이다

품종권 보호를 위한 지적재산권 강화와 생명공학 분야의 최근 발전에 따라 대규모 다국적 종자회사가 세계 종자산업계를 지배할 것이라고 보는 것이 일반적인 견해이다. 경제개발 계획자, 농림행정가, 개인육종가나 공공기관의 육종가, 종자생산업자들 그리고 일부 선진농민들은 TRIPs 협약 하에서 지켜야 할 의무 조항에 대하여 잘 알아야 한다. 각 나라들은 세계 경제권의 완전한 일원이 되기 위해서는 TRIPs 협약을 잘 지켜야 할 것이나, 각 나라들의 농업과 경제 사회 발전 단계에 따라 적절한 변경도 가능해야 할 것이다.

다. 과학과 기술의 발달이 종자산업에 미치는 영향

종자산업 발전에 가장 크게 기여한 것은 육종과 종자 생산이지만, 종자의 부가가치를 높이는 것과 관련된 과학과 기술의 발달 역시 종자산업의 발전에 기여했다. 지난 몇 년 전까지만 해도 현대 종자산업의 기반은 일대교잡종 채소 및 목초였다. 그리고 현재 대형종자회사들은 거의 예외 없이 그 기반이 일대교잡 사업을 그 모체로 하고 있다.

앞으로도 일대교잡종 종자가 미래 종자회사의 핵심 생산물이 되겠지만, 최근에는 그 중심 축이 형질전환 품종으로 옮겨가고 있다. 이는 앞으로 농업생산성이나 생산물 향상에 유전공학이 크게 기여하게 될 것을 의미한다.

지금까지 식물 육종가들이 육종에 활용했던 유전적 변이는 거의 100% 종내(種內) 변이었다. 신품종 육성에서 창조되었다고 볼 수 있는 것도 있지만 실제로는 종내의 어떤 개체에 있던 특성을 옮겨온 것이다. 그러나 지난 수년간 유전자재조합 기술이나 형질전환 기술은 지금까지 그 종내에 전혀 없던 새로운 특성을 도입하는 혁명적인 방법이다. 유전자 재조합이나 형질전환 식물체를 만드는 기술에 대하여 법적 보호장치(특허권 부여 등)가 마련됨에 따라 이 분야에 대한 민간 자본의 투자가 늘어나고 있다. 물론 그들은 이 분야 투자에는 상당한 위험 부담이 있다는 것을 잘 알면서도 이 분야에 막대한 자본금을 투자하고 있는 것이다.

종합적으로 요약한다면 새로운 식물 품종이나 육종과 관련된 과정에 대한 지적재산권 보호가 확립되고, 또한 생명공학적 연구에서 큰 성과가 남에 따라 종자산업계의 조직이나 구조에 근본적인 변혁의 바람이 불게 된 것이다.

종자산업에 혁명이 일어나고 있다. 이는 혁신적 기술이 개발되고 이의 산물이 상용화되면서(2000년 당시 형질전환방법으로 육성된 품종이 전 세계적으로 4,420만ha에 재배되고 있음), 방대한 자금이 종자산업에 투입되고 있다. 이런 투자에 대한 보호 장치로서 지적재산권이나 특허권이 확립되었고, 나아

가 이를 받아들일 잠재시장이 형성되어 있다는 것이다. 그러나 이 혁명이 순조롭게만 진행될 것 같지는 않다. 그 중에 가장 문제시되는 것이 이러한 생명공학적 산물에 대한 인체나 생태에 미치는 안전성에 대한 일반 소비자들의 불신 문제이다. 여기에는 생물의 형태는 자연의 유산이지 어느 회사, 연구소나 개인의 소유물이 아니라는 윤리적 견해가 그 기초에 깔려 있다. 즉, 유전적으로 다른 종들의 유전자는 서로 혼합되어서는 안 된다는 의식이다. 일부 언론들이 거론하는 생명공학이 가져다 주는 이로인한 점들, 예를 든다면 살충제나 화학비료의 사용량 감소, 수확 후 손실의 감소, 영양성분의 개량, 지속적 농업 가능성 함양 및 생산 잠재력을 대폭 개량한다는 것 등이 아직은 제대로 모든 사람들에게 인식되지 않고 있다는 것이 문제이다.

형질전환 품종들이 새롭기는 하지만 녹색혁명 당시의 새 품종들처럼 수량이 뛰어나게 높은 것은 아니다. 완전 기계화된 대형 농장을 운영하는 농부들에게는 이들 GM 품종들이 해충, 병 및 잡초 방제를 단순화 해 주었고, 이에 소요되는 비용을 대폭으로 감축할 수 있게 해 주었다. 즉, 농업생산성을 대폭 향상할 수 있었다. 지적 재산권이나 특허권 등으로 보호받는 형질전환이나 또 다른 혁신적 기술을 이용한 품종들이 모든 계층의 농민들을 위한 것은 아니라는 것이 문제의 핵심이다.

라. 종자산업계 조직과 구조 변화

선진국이나 개발도상국의 종자산업 구조나 조직에 큰 영향을 미친 것은 유전학의 획기적 발전, 생명공학 기술의 개발, 새 품종에 지적재산권 차원의 보호 등이었다. 이러한 변화 추세는 전혀 예상치 못한 것은 아니었다. 이것은 20세기 후반에 부상하였던 유전학, 생화학, 분자생물학, 통신, 정보, 교통 및 산업과 무역의 국제화 등에 의해 예견되었던 변화들이다.

1990년 즈음해서는 민간회사들이 대학이나 공공연구기관을 제치고 육종, 생명공학 및 품종 개량 부분에 완전 주도권을 잡게 되었다. 그리고 다른 산

업에서와 마찬가지로 기업 합병, 인수 및 국제화의 바람이 종자산업계에도 거세게 밀어 닥쳤다. 70년대에 종자산업에 다소의 관심을 가졌던 화학 및 제약회사들이 생명공학의 물결을 타고 엄청난 규모의 투자를 하였다. 이들 회사들이 수많은 종자회사들을 인수하였고, 최근까지 남아 버티던 대형종자회사인 Pioneer Hi-Bred International 마저도 DuPont에 팔려가게 되었다.

종자산업의 집중화와 국제화에 대해서는 우려의 소리도 높다. 그 내용은 다른 산업에서의 우려와 같이 합병이 장기적으로 봤을 때, 반드시 그 산업의 경쟁력과 수익률을 높여 줄 것인가 하는 것이다. 전망은 앞으로도 계속 합병이나 인수가 진행되겠지만, 지금보다 더 한 집중화에 대해서는 상당한 반대가 있을 것이다. 그리고 각국의 정부도 이를 허용치 않을 것으로 본다.

선진국에서는 오래 동안 종자업계와 정부간에 전통적으로 긴밀한 우호 관계를 유지해 왔으나, 업계의 집중화와 대형화 이후 이 추세는 급격히 식어가고 있다. 왜냐하면 정부입장에는 이제 다른 분야에 공적 관심을 가져야 한다고 생각하고 있기 때문이다. 선진국에서는 종자산업과 농업계의 관계가 대단히 성숙한 단계에 도달했기 때문에 정부의 역할이나 지원이 감소한다고 큰 문제가 될 것이 없을 것이다. 그러나 개발도상국에서는 정부가 종자산업이나 종묘사업에 대하여 정부 차원의 지원을 줄이거나 없애 버린다면 그 나라 종자산업 발전에 치명적인 타격을 줄 것이다. 개도국은 정부와 민간업계는 대화를 더 넓히고 계속하여야 할 것이며, 자국의 종자업체들이 다국적 대형회사들과 협의나 협약을 할 때 이들의 교섭력을 강화하기 위해 최선을 다해야 할 것이다.

3.2.4. 세계 종자회사의 동향

세계종자회사들의 인수합병 상황을 제대로 파악한다는 것은 극히 어려운 일이다. 그 이유는 첫째, 우선 정확한 정보를 제때 얻기가 용이하지 않고, 둘째, 인수합병의 빈도가 상당히 높고, 마지막으로 많은 경우 한 회사를 몇 개

로 나누어 각각 다른 회사로 팔기도 하는 등 인수합병의 형태가 아주 다양하기 때문이다.

그러나 아직도 종묘산업 부문의 인수합병 바람이 거세게 분다는 것은 종자산업의 사업전망을 좋게 보는 투자가가 많다는 것이다. 종자회사들의 인수합병을 살펴보기 전에 세계적으로 규모가 큰 종묘회사를 살펴보면 1998년 이후 3년간의 종자 매출액 규모로 본 10대 종묘회사는 <표 2-11>과 같다. 3년 연속 최고의 매출액을 올린 회사는 듀폰이 매입한 파이오니어이다. 옥수수 일대교잡종 육성으로 오래 전부터 세계종자시장의 1위를 차지하고 있으며 매년 18억 달러 이상의 종자를 세계 100개국에 팔고 있다. 2000년 종자 매출액 2위는 몬산토를 인수한 Pharmacia이다. 몬산토의 종자 매출액이 3년 전인 1998년에는 6억 달러에 불과해 4위였으나, 1999년에는 17억 달러로 2위로 도약을 했다. 몬산토는 본래 정밀화학회사이었으나, 1980년대부터 식물생명공학에 투자하여 현재 전 세계 GMO 면적 4,420만ha의 94%가 이 회사에서 개발한 품종으로 재배되고 있다. 3위는 신젠타로 1999년12월에 Novartis와 AstraZeneca가 합병해서 만든 회사이다.

20대 회사의 국적별 분포를 보면 미국이 4개, 프랑스가 4개, 네덜란드와 독일이 각각 3개씩, 일본이 2개, 나머지 스위스, 멕시코, 영국, 스웨덴, 덴마크 등은 1개씩의 대형 종자회사를 갖고 있다. 이들 대형종자회사들은 전 세계를 상대로 영업을 하고 있고, 특히 10대 회사들은 5대주 여러 나라의 농업환경과 기호에 알맞은 품종을 개발하고 있다. 방대한 연구 조직과 투자의 뒷받침 없이는 불가능한 일이다.

세계 20대 회사들은 극히 몇 회사를 제외하고는 여러 작물들을 육종하고 있다(표2-12). 1998년 10위인 Agri Biotech는 목초와 잔디 작물 종자만 취급하고 있고, 1999년 미국 전체 목초와 잔디 종자 시장의 45%를 점유하였다. 그러나 1995년 이후 34개의 중, 소규모 종자회사를 인수합병 하면서 무리한 인수의 영향으로 2000년 1월에 파산 신청을 하였다.

표 2-11 세계 10대 종자회사의 매출액

단위: 억달러

순위	회사명	국가	모회사의 주사업	총 매출액		
				1998	1999	2000
1	DuPont (Pioneer)	미국	화학, 종자	18.35	18.50	19.38
2	Pharmacia (Monsanto)	미국	농화학	6.00	17.00	16.00
3	Syngenta (Novartis)	스위스	화학, 제약	9.70	9.47	9.58
4	Group Limagrain	프랑스	종자	7.50	7.00	6.22
5	Group Pulsar (Seminis)	멕시코	식품, 담배	4.00	5.31	4.74
6	Advanta (AstraZeneca and Cosun)	화,영	제당, 농약	4.05	4.16	3.73
7	Dow (+Cargil North America)	미국	곡물	na	3.50(추정)	3.50(추정)
8	KWS AG	독일	종자	3.60	3.55	3.32
9	Delta & Pine Land	미국	면화	na	3.01	3.01
10	Aventis	프랑스		na	2.88	2.67

자료: 1998년과 1999년 자료는 RAFI, 2000에서, 2000년 자료는 ETC group, 2001에서 발췌요약함. 참고로 지난 몇 년간 세계종자회사의 이합집산이 심하였다.

<표 2-13>은 우리나라와 관련이 깊은 아시아·태평양 지역 나라들의 종자회사 상황이다. 한국, 일본, 중국, 대만, 필리핀, 태국, 인도, 오스트레일리아 및 뉴질랜드에서 종자 매출액 기준으로 5위까지의 회사들을 정리하였다. 아시아 지역의 종자산업에 대한 다국적 대형 종자회사의 진출은 한국에 집중되어 있다. 필리핀, 인도, 오스트레일리아 및 뉴질랜드 등에는 DeKalb, Advanta, Agrevo, Barenbrug 등 기업이 출자하고 있으나, 우리 나라에는 세계 3위인 Norvatis(현재 Syngenta)와 5위인 Seminis가 진출하여 국내 종묘시장의 50~60%를 장악하고 있다.

표 2-12 세계 20대 종자회사의 주작물 및 영업대상 지역(1998년)

단위: 억달러

순위	회사명	국가	주사업	총 매출액	육종대상작물군								대상지역				
					곡류	옥수수	유지작물	목초작물	사탕무	단백질작물	채소화훼	벼, 목화	북미	유럽	남미	아시아	아프리카
1	Pioneer	미국	종자	18.35	●	●	●	●					●	●	●	●	●
2	Novartis	스위스	화학, 제약	9.70	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
3	Limagrain	프랑스	종자	7.50	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●
4	Monsanto	미국	농화학	6.00	●	●	●			●		●	●	●	●	●	
5	Advanta	화, 영	제당, 농약	4.05	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
6	Seminis	멕시코	식품, 담배	4.00						●		●	●	●	●	●	●
7	KWS	독일	종자	3.60	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
8	Takii	일본	종자	3.60				●			●		●	●			
9	Sakata	일본	종자	3.40						●		●	●				
10	Agi Biotech	미국	종자	2.05				●				●					
11	Barenbrug	화란	종자	1.65	●	●	●	●		●			●	●	●	●	
12	Dow Agrosciences	미국	농화학	1.62	●	●	●	●					●	●	●	●	
13	BASF	스웨덴	농화학	1.36	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	
14	DLF Trifolium	덴마크	종자	1.35			●	●	●	●			●	●	●		
15	Seaton Union	독일	종자	1.22	●	●	●	●		●			●	●	●		
16	Sigma Semences	프랑스	종자	1.20	●	●	●	●	●	●				●	●		
17	RAGT	프랑스	농업	1.17	●	●	●	●						●	●		
18	Pau Euralis	프랑스	종자	1.15	●	●	●						●	●	●		
19	Cebeco	화란	농업, 종자	1.00	●	●	●	●		●	●		●	●	●		
20	Baywa	독일	종자		●	●	●	●		●				●	●		

자료: FIS 및 종자 관련 여러 문헌에서 발췌 인용함.

표 2-13 아세안 각국의 종자회사 개황

단위: 백만달러

국가	순위	회사명	모회사 또는 소유형태	연매출액	주작물
한국	1	HungNong Seed Co. Ltd.	100% Seminis	40	채소
	2	Nong Woo Bio Co. Ltd.	민간	26	채소
	3	Choong Ang Seed Co. Ltd.	100% Seminis	17	채소
	4	Novartis Seeds Korea Co.	100% Novartis	17	채소
	5	Dongbu Hannong Chemical Co.Ltd.	민간	15	채소
일본	1	Takii & Co., Ltd.	민간	430	채소, 화훼
	2	Sakata Seed Corp.	공개법인	381	채소, 화훼
	3	Kaneko Seeds Co. ,Ltd.	민간	미상	채소 등
	4	Mikado International Inc.	민간	미상	채소, 화훼
	5	Tokita Seed Co., Ltd.	가족	미상	채소
중국	1	China National Seed Group Corp.	정부	미상	모든 작물
	2	Liaoning Dongya Seed Group Co.	민간	38	모든 작물
	3	Hefei Fengle Seeds	민간	37	채소, 곡류
	4	Techspark Seed Co., Ltd.	민간	미상	채소,
	5	Shanghai Municipal Seed Co.	정부	미상	모든 작물
대만	1	Known-You Seed Co., Ltd.	민간	29	채소(수박)
	2	Evergreen Seed Co., Ltd,	민간	미상	채소
	3	Agronew Trading Co., Ltd	가족	4.3	여러작물
	4	Taiwan First Seedling Co.,	가족	3.5	채소, 화훼
	5	Spike Seeds Co., Ltd.	가족	1.7	화훼
인도	1	Maharashtra Hybrid Seed Co.,Ltd.	가족	35	모든 작물
	2	Proagro Seed Co., Ltd.	AgrEvo	23	모든 작물
	3	Indo-American Hybrid Seeds	가족	13.6	채소
	4	Namdhari Seed Pvt., Ltd.	민간	10.6	채소
	5	Mahendra Hybrid Seeds Co., Ltd.	민간/Emergent Genetics	10	조, 목화
호주	1	Heritage Seeds, Pty., Ltd.	Barenbrug	미상	목초
	2	Pacific Seeds Pty., Ltd.	Advanta	미상	곡물
	3	South Pacific Seeds	가족	미상	미상
	4	Arthur Yates & Co., Ltd.	민간/Seminis	75	채소, 화훼
	5	SeedCo Australia Co-op Ltd.	민간	미상	목초, 두과
뉴질랜드	1	A B Annand & Co., Ltd.	민간	미상	목초, 채소
	2	Canterbury Seed Co., Ltd.	민간	미상	두과, 목초
	3	V. Luisetti & Co., Ltd.	민간	미상	목초, 곡류
	4	Midlands Seed Ltd.	민간	미상	목초, 곡류
	5	New Zealand Agriseeds Ltd.	Barenbrug	미상	목초

자료: Asian Seed & Planting Mateial, 2000, Vol 7:6-7. 2000년 6월 기준.

제 3 장

국내 종자산업의 실태와 동향

1. 국내 종자산업의 실태

1.1. 종자 생산

1.1.1. 채소종자 생산

채소종자 생산은 국내채종과 해외채종⁵⁾으로 이루어진다. 2000년 채소종자 총생산량은 205만kg⁶⁾으로 1989년에 비해 2.6배 증가하였으며, 연평균 9.1%씩 증가하였다. 그러나 국내생산은 연평균 2.4% 감소한 반면, 해외채종은 연평균 30.1%씩 증가하여 해외채종이 종자생산을 주도하였다(표3-1).

작물별로는 근채류가 2000년 전체 종자생산량의 55.7%를 차지하고 있으며,

5) 그동안 우리나라 종자생산은 순수 국내생산만 했으나 1991년부터 해외채종이 이루어진 이후 총생산량은 국내생산과 해외채종으로 구분하게 되었다.

6) 한국종자협회에서 제공되는 종자 생산량 단위는 종래 리터(ℓ)였으나, 국제규격과 통일하기 위해 2001년부터는 kg으로 환산되어 자료가 제공되고 있으므로 기존의 문헌들에 나와있던 데이터와는 수치가 다르다.

엽채류가 30.4%, 조미채소류 10.7%, 과채류가 3.2%인 것으로 나타났다.

채소종자 생산에서 가장 큰 비중을 차지하는 작목은 무로서 2000년 당시 전체 생산량의 52.6%를 차지하고 있다. 배추와 시금치 종자 생산량은 각각 29만kg, 24만kg으로 전체의 14.3%, 11.5%를 차지하는 것으로 나타났다(자세한 사항은 부표3-1, 부표3-2, 부표3-3 참조). 이와 같이 우리나라에서 생산되는 채소종자의 종류는 다양하나 무, 배추, 시금치 종자생산량 비중이 78% 이상으로 나타나는 등 생산은 어느 특정 작목에 한정되는 특징을 지니고 있다.

반면, 고추와 당근의 종자 생산량은 절대량 자체로는 1989년에 비해 각각 2배, 1.2배 증가하였으나, 전체 생산량에서 차지하는 비중은 고추의 경우 1989년 3.6%에서 2.7%로, 당근은 6.8%에서 3.1%로 계속 감소하는 추세이다.

또한 그 동안 정부의 시설화 정책과 고소득 작목으로 인식되어 재배면적이 급증하였던 과채류 종자생산 비중은 1989년 4.7%에서 2000년 오히려 3.2%로 감소하였다. 특히 대표적인 과채류 작목인 오이, 참외, 토마토의 비중은 0.1~0.4%에 불과한 실정이다.

표 3-1 주요 작목별 채소종자 총 생산량(국내+해외)

단위: kg, (%)

	엽 채 류			근 채 류		과 채 류		조미채소		계
	배추	상추	시금치	당근	무	수박	호박	고추	파	
1989	73,802 (9.4)	17,563 (2.2)	94,880 (12.0)	53,811 (6.8)	400,533 (50.8)	6,128 (0.8)	14,755 (1.9)	28,172 (3.6)	49,052 (6.2)	788,424
1990	109,517 (14.5)	2,658 (0.4)	64,926 (8.6)	21,954 (2.9)	459,888 (61.0)	4,598 (0.6)	8,181 (1.1)	19,560 (2.6)	25,628 (3.4)	753,909
1995	187,634 (10.3)	54,115 (3.0)	145,783 (8.0)	76,171 (4.2)	1,149,896 (63.0)	29,454 (1.6)	11,652 (0.6)	55,739 (3.1)	65,909 (3.6)	1,826,002
1998	205,345 (11.2)	43,628 (2.4)	90,692 (4.9)	37,439 (2.0)	1,158,411 (63.2)	42,029 (2.3)	17,157 (0.9)	35,749 (1.9)	132,700 (7.2)	1,834,031
1999	183,245 (10.9)	28,947 (1.7)	236,063 (14.0)	43,757 (2.6)	922,588 (54.6)	22,132 (1.3)	9,131 (0.5)	48,801 (2.9)	121,544 (7.2)	1,688,423
2000	292,511 (14.3)	68,949 (3.4)	235,929 (11.5)	63,267 (3.1)	1,079,154 (52.6)	30,519 (1.5)	20,892 (1.0)	56,037 (2.7)	107,782 (5.3)	2,052,373

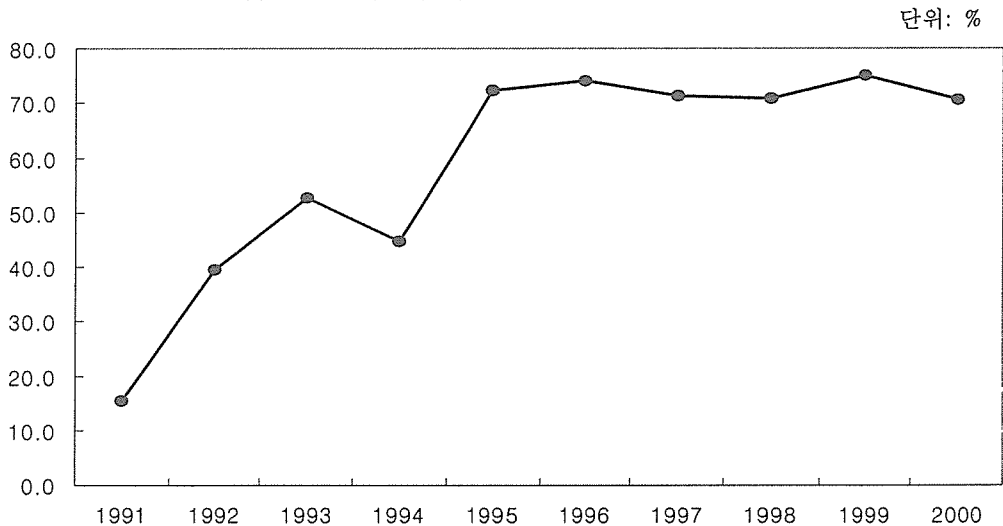
주: ()안은 계에 대한 구성비임.

자료: 한국종자협회.

1.1.2. 해외채종

우리나라 채소종자 생산량은 국내생산이 매년 감소하는 반면, 1991년부터 해외채종이 시작된 이래로 해외채종 비중은 급증하고 있다. 1991년 채소종자 생산량 중에서 해외채종이 차지하는 비중은 15.4%에 불과하였으나 지속적으로 증가하여 1996년 74.1%, 1999년 75%에 이르고 있다(그림3-1).

그림 3-1 채소종자 생산량 중 해외채종 비중



자료: 한국종자협회.

해외채종이 증가하는 이유는 여러 가지 있으나 가장 큰 이유는 국내지가 및 노임상승에 따라 생산비 증가로 인한 국내 채종 여건의 악화이다. 또한 품종에 따라서는 해외에서 자가 채종하는 것이 기후나 환경면에서 채종능률 이 더 높아 해외채종이 이루어지고 있다. 전반적으로 국내채종은 채종적지를 확보하기 어려운데다가 채종단가도 비싸기 때문에 해외채종에 의존할 수밖에 없으며, 해외채종 비율을 낮추기는 현실적으로 어렵다⁷⁾.

2000년 당시 작목별 해외채종 비중은 시금치가 98.8%로 가장 높고, 다음이

7) 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000, p.48.

상추(98%), 당근(98%), 토마토(96.6%), 고추(93.4%) 등의 순이다. 채소종자 생산량 비중이 높은 배추의 해외채종 비율은 27.2%에 불과하며, 양파와 무의 비중도 각각 59.5%, 68.9%로 다른 작목에 비해 비교적 낮다(표3-2).

표 3-2 작목별 채소종자 해외채종 비중

단위: %

	엽 채 류				근채류		과 채 류					조미채소			계
	배추	상추	시금치	양배추	당근	무	수박	오이	참외	토마토	호박	고추	양파	파	
1991	-	-	31.4	-	4.2	19.2	-	-	-	-	-	-	-	-	15.4
1992	0.1	63.6	58.3	-	17.4	45.0	57.2	11.1	5.1	2.3	4.5	21.3	4.6	25.6	39.5
1993	12.5	77.0	49.7	-	49.7	64.2	27.9	14.4	21.8	49.2	5.0	19.7	17.8	31.3	52.8
1994	14.4	51.2	50.4	69.1	27.9	43.8	56.3	16.0	79.6	13.2	38.1	70.6	29.1	64.3	44.8
1995	29.1	87.1	90.0	60.3	82.8	78.1	69.3	17.3	47.6	45.8	39.3	67.9	31.5	69.5	72.3
1996	23.5	84.5	90.7	-	69.6	78.9	85.0	18.8	25.0	85.0	70.1	87.9	48.8	81.4	74.1
1997	24.3	95.5	94.6	-	83.2	69.6	88.7	29.3	25.9	90.0	68.0	86.5	53.9	90.9	71.4
1998	29.0	97.4	93.4	85.5	89.4	70.5	96.0	68.2	32.1	96.1	77.4	88.9	56.5	96.4	70.8
1999	22.3	93.6	90.4	51.2	97.8	77.3	72.6	64.9	48.6	85.0	51.4	90.1	73.6	94.2	75.0
2000	27.2	98.0	98.8	77.5	98.0	68.9	89.1	84.5	79.5	96.6	87.5	93.4	59.5	89.2	70.5

자료: 한국종자협회.

해외채종의 국가별 내역은 금액 기준으로 1999년 중국이 300만 달러로 전체의 25.9%로 가장 많으며, 중국에서 채종되는 작목은 고추와 무, 수박이 대부분이다. 이탈리아에서의 채종 비율은 전체의 22.1%로 주로 무와 양파를 자가 채종하고 있다. 일본에서의 채종액은 133만 달러(11.5%)로 금액 면에서는 중국이나 이탈리아 보다 작지만 파, 양파, 시금치, 무, 토마토 등 자가 채종하는 작목이 가장 다양한 특징을 나타내고 있다. 뉴질랜드에서는 무, 미국에서는 파, 상추 등을 주로 자가 채종하고 있다(표3-3).

이외에도 칠레, 태국, 덴마크, 남아프리카공화국 등 약 20여 개 국에서 해외채종을 하고는 있으나 중국, 이탈리아, 일본이 차지하는 비중이 59.5%로 이들 지역에 해외채종이 집중되어 있다.

표 3-3 해외채종의 국가별·작목별 내역(1999년)

단위: 달러

	금 액	품목별 비율(%)
중 국	3,004,868	고추(52.3), 무(14.6), 수박(10.4), 오이(3.1), 호박(2.4) 등
이탈리아	2,559,735	무(60.3), 양파(22.5), 파(4.3), 양배추(3.2), 배추(3.4), 당근(1.9), 상추(1.2), 시금치(0.3), 기타(2.9)
일 본	1,334,661	파(24.1), 양파(23.9), 시금치(18.4), 무(12.1), 토마토(8.9), 당근(3.1), 수박(2.3), 상추(0.5), 배추(0.3), 오이(0.1), 기타(6.6)
뉴질랜드	994,939	무(87.3), 배추(3.9), 양파(2.5), 양배추(0.6), 시금(0.4), 기타(5.3)
미 국	922,491	파(46.3), 상추(14.9), 무(10.2), 시금치(3.4), 양배추(1.8), 양파(0.9), 기타(22.4)
칠 레	877,348	파(97.5), 양파(1.8), 상추(0.6)
태 국	540,835	수박(61.4), 고추(17.0), 참외(7.9), 토마토(2.1), 오이(1.5), 기타(10.2)
기 타	1,364,666	-
계	11,599,543	-

자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000.

1.1.3. 종자생산의 문제

현재 우리나라 채소종자 생산량 비중을 보면 무, 배추, 시금치 등 특정품목에 한정되는 특징을 지니고 있다. 이러한 한정된 종자생산에 국내의 다수 종자업체가 참여함으로써 규모의 유리성을 살리지 못하고 자원배분이 왜곡되는 문제를 내포하고 있다. 이에 비해 성장 작목인 토마토 등 과채류 종자는 소량 생산되거나 수입에 의존하고 있기 때문에 외화가 유출될 뿐만 아니라 규모의 비경제성으로 생산단가를 높이는 요인이 되고 있다.

한편, 1991년 해외채종이 시작된 이래 국내채종 여건의 악화로 해외채종 비율은 빠르게 증가하고 있고, 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상된다. 그러나 해외채종 적지를 확보하기가 그렇게 용이한 것이 아니며, 외래 병해충이 유입될 가능성이 있고, 채종 관련 기술이나 채종을 위한 유전자원이 유출될 가능성도 있다. 그럼에도 불구하고 국내채종 여건을 고려할 때 해외채종 적

지를 발굴하여 확보하는 일이 고품질 종자를 안정적으로 생산하는데 있어 중요한 과제이다. 그러나 현재 해외채종지 발굴이 업체별로 이루어지고 있기 때문에 적지 발굴을 위한 시장조사에 많은 비용이 소요되고 그만큼 채종단가를 높이게 된다.

종자생산과 관련하여 또 다른 문제점으로는 농가의 여건 변화나 소비자의 요구에 대응하는 능력이 미흡하다는 것이다. 현재 농업인력은 노령화되는 상태에서 환경을 중시하는 영농활동이 전개되고 있다. 또한 채소류에 대한 소비 패턴이 고급화, 기능화되어 가는 추세이다. 그러나 현재의 종자생산은 단순 생산에 불과한 실정이다. 노동력을 절감시키고 소비자의 기호에 부응하면서 순도가 높고, 고품질의 종자생산을 통해 부가가치를 높일 수 있는 가공기술은 미발달된 상태이다.

1.2. 종자 유통

1.2.1. 채소종자 시장규모

채소종자 시장규모에 대한 정확한 통계자료는 아직까지 제시되고 있지 않으며, 종자 관련 업계나 학계 등에서 채소종사에 대한 시장규모를 여러 가지 방법을 이용하여 추정하고 있을 뿐이다.

정인기·홍성호(한국종묘산업의 현황과 문제점, 1990)의 연구는 채소종자 시장규모를 약 600억 원으로 추정하고 있으나 추정한 시점이 오래되어 현재의 여건이나 상황 등을 반영하기에는 다소 무리가 따른다. 농경과 원예지(1998년 1월호)에서는 비교적 다양한 품목을 대상으로 채소종자 시장규모를 1,150억 원으로 추정하였으며, 조영환(“한국 채소육종의 현황”, 「최신원예」, 2000)의 경우도 시장규모를 1,200억 원으로 추정하였다. 김재수는 재배면적, 소요량, 단가 등을 적용하여 산정한 결과 채소종자 시장규모를 1,300억 원으로 추정하였다. 또한 농촌진흥청 연구동향 분석보고서(2000. 12)에 의하면 채

소종자 시장규모를 1,441억 원으로 추정하고 있다(표3-4). 이와 같이 최근 연구결과에서는 우리나라 채소종자 시장규모를 대개 1,300~1,500억 원 정도로 추산하고 있다.

그러나 한국종자협회에 소속되어 있는 종자 관련 업체 57개사의 2000년 전체 매출액은 1,851억 원으로 앞에서 추정된 규모와는 다소 차이가 있다. 유통과정상의 마진이나 업체 매출액의 과대 계상 등을 고려할 때 실제 총 매출액은 다소 줄어들 가능성이 있다. 기존 연구결과와 조사치를 종합해 볼 때 우리나라 채소종자 시장규모는 적어도 1,500억 원 이상일 것으로 판단된다.

표 3-4 채소종자 시장규모 비교

단위: 억원

	정인기·홍성호	농경과 원예지	조영환	김재수	농촌진흥청
고 추	298.8	295.7	240	392.9	342.8
무	73.5	157.5	187	262.3	148.4
수 박	54.5	144.7	144	241.4	206.3
배 추	50.0	83.9	78	77.2	153.6
오 이	29.7	53.0	59	88.4	80.9
시금치	18.3	24.8	-	29.8	31.9
파	17.0	34.7	-	17.4	109.5
참 외	16.0	31.2	31	56.2	59.2
당 근	12.3	11.8	-	28.1	33.7
호 박	10.2	74.5	-	65.8	75.3
양 파	6.0	75.2	-	22.3	93.7
토마토	4.0	42.0	-	13.6	58.7
양배추	2.0	6.9	-	3.6	7.0
상 추	1.6	7.7	-	1.1	37.1
기 타	-	102.6	461	-	3.1
계	593.9	1,146.2	1,200	1,300.1	1,441.2

자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000., 농촌진흥청, 「종자시장 변화에 따른 채소육종 연구방향」, 2000.

우리나라 채소종자 시장규모는 제2장에서도 언급한 바와 같이 육묘기술의 발달과 재배방법의 변화로 단위 면적당 종자수요가 감소할 것으로 예상됨에 따라 증가하지는 않을 것으로 전망된다. 향후 우리나라 종자시장 전망에 대해 종자업체를 대상으로 설문 조사한 결과에서도 시장규모가 확대될 것으로 예상하는 업체는 20%에 불과한 반면, 시장규모가 축소되거나 정체될 것이라는 응답이 전체의 80%로 상당히 비관적이다(표3-5). 이는 최근 농촌 인구수 감소, 농가경제 악화 등의 요인으로 인해 전반적으로 농업 부문의 역할이 축소될 것이라는 시각이 지배적이기 때문이다.

이와 같이 우리 농업이 당면한 문제와 현재의 종자사용 수준을 고려할 때, 채소종자시장의 지속적인 확대는 현실적으로 어려울 것으로 보인다. 그러나 우리 채소종자산업은 성장할 수 있는 기반을 어느 정도 갖추고 있기 때문에 해외진출을 적극 모색할 경우 한 단계 성장할 수 있는 출구로 작용할 수 있을 것이다.

표 3-5 향후 종자시장에 대한 종자업체 의견

	시장규모 확대	시장규모 축소	정체상태 유지	계
구성비	20.0	30.0	50.0	100.0

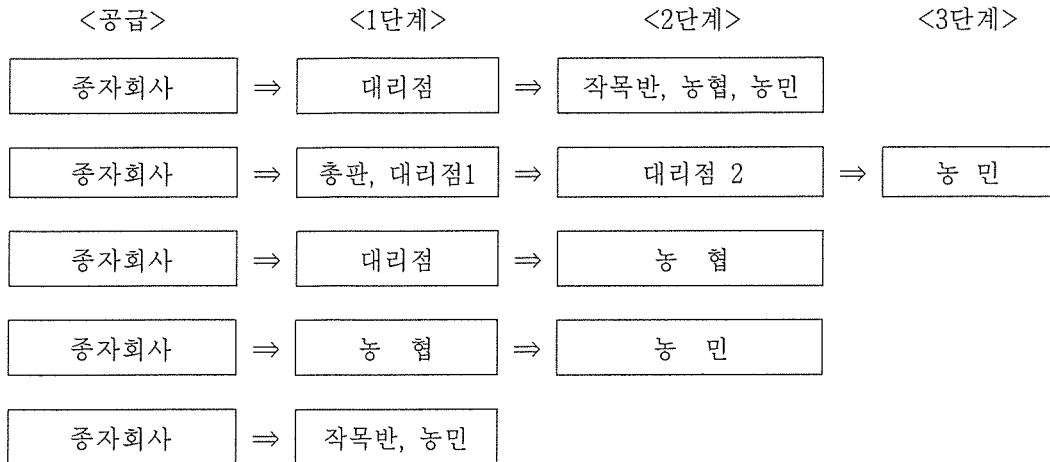
자료: 종자업체 설문조사결과.

1.2.2. 유통경로

채소종자의 유통경로는 다양하다. 종묘회사 → 도 단위 지점(총판) → 읍면 단위 대리점(종묘상) → 농민을 경유하는 경우, 종자회사 → 종묘상·대리점 → 작목반·농협·농민, 종자회사 → 재배농가 등이 일반적인 경로이다.

채소종자는 일반 농산물의 유통경로와는 달리 유통단계가 그다지 복잡하지 않은 편이며, 시중판매 이전단계는 종자회사 생산단계로 간주할 수 있으므로 통상 2~3단계 유통과정을 거친다고 볼 수 있다(그림3-2).

그림 3-2 채소종자 유통 경로



자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000.

종자업체가 채소종자를 판매하기 위해 가장 많이 이용하는 판매처는 종묘상으로 전체의 78%를 차지하고 있다⁸⁾. 종자업체의 총판이나 대리점을 통하는 비중은 14%인 것으로 나타났다(표3-6). 작목반이나 농민에게 직판되는 경우는 1.1%에 불과해 아직까지 우리나라의 경우 종자 직거래 비중은 상당히 낮음을 알 수 있다.

표 3-6 종자업체의 채소종자 판매처별 비중

	종묘상	대리점	총 판	농 협	작목반 농민	수 출	기 타	단위: % 계
구성비	78.0	6.4	7.6	0.6	1.1	6.3	-	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

8) 김재수(전계 논문, p.139)에 의하면 국내종자가 농민에게 전달되는 과정은 종자회사에서 대리점을 거쳐 작목반, 농협, 농민에게 전달되는 경로가 가장 일반적인 유통경로서 전체 유통의 90%를 점유한다고 하였다. 그러나 본 연구에서 실제 종자업체를 대상으로 설문조사한 결과는 종묘상을 통해 유통되는 비율이 대부분(78%)인 것으로 조사되었다. 또한 한국소비자보호원(농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구, 2000, p.139)에서 농업인을 대상으로 설문조사한 결과를 살펴봐도 채소종자 구입장소로 종묘상이 63.7%인 것으로 나타나 있다.

향후 종자업체의 국내 유통망 확충 계획을 살펴보면(표3-7), 현재의 판매방식을 유지하고자 하는 경우가 30%, 대리점·총판체제를 강화할 계획이 50%등인 것으로 나타났다. 대리점·총판체제를 강화하려고 하는 것은 현행 종묘상을 통한 유통체제에서 일어나고 있는 덤핑 등 불공정 행위를 시정하기 위한 종자업계 노력의 일환으로 보인다. 또한 이러한 방편으로 농민간 직거래를 강화(20%)하겠다는 의견도 제시되고 있다.

표 3-7 종자업체의 국내 유통망 계획

단위: %

	현재판매 방법유지	대 리 점 체제강화	총판체제 강 화	직거래강화	계
구성비	30.0	30.0	20.0	20.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

표 3-8 주요 채소종자 가격: 소비자가격 기준

단위: 천원/리터

		1997	1998	1999	1999/97(%)
엽 채 류	배 추	200	160	180	△10.0
	상 추	150	130	150	-
	시금치	5	6	6	20.0
	양배추	250	250	280	12.0
근 채 류	당 근	20	20	20	-
	무	30	25	30	-
과 채 류	수 박	600	700	700	16.7
	오 이	400	400	420	5.0
	참 의	500	500	500	-
	토마토	2,500	2,500	2,000	△20.0
	호 박	200	150	180	△10.0
조미채소	고 추	450	350	280	△37.8
	양 파	75	75	75	-
	파	15	15	15	-

자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000.

1.2.3. 종자가격

채소종자 가격은 작목에 따라 1997년 대비 1999년 가격 등락 폭이 다른 특징을 나타내고 있다. 대체로 엽채류, 근채류의 가격은 상승 내지 보합세를 보이고 있으나 조미채소나 과채류 가격은 하락하였다. 작목별로는 시금치의 가격 상승률이 20%, 수박 16.7%로 높은 편이며, 고추와 토마토는 가격이 1997년에 비해 각각 37.8%, 20% 하락하였다(표3-8).

종자업체가 종자의 가격을 결정하는 기준으로는 종자 제조원가에 적정 이윤을 붙여 판매가격을 결정하는 경우가 45%이며, 다음으로 전년도 종자 판매가격을 기준으로 산정하는 경우가 40%인 것으로 나타났다. 이외에도 타기업의 가격을 비교하여 결정(10%)하기도 하며, 농민수요를 고려하는 경우는 5%에 불과하다(표3-9).

한편, 종자 소비자인 농업인은 종자 가격이 비싸다고 느끼고 있다. 종자의 품질 만족도는 보통 이상인 반면, 가격에 대한 만족도는 화훼종자 2.06, 채소종자 2.63 등으로 불만족인 것으로 나타났다. 채소종자는 수박, 무, 배추의 가격 만족도가 가장 낮고, 품질 만족도도 다른 작목에 비해 대체로 낮다(표 3-10). 특히 농업인들이 다수확이나 고소득을 위해 구품종 종자보다는 신품종 종자를 선호하는 경향⁹⁾이 있으나 신품종 종자 가격에 대해서는 비싸다고 인식하는 경우가 71.4%나 되었다¹⁰⁾.

9) 농업인중 97.8%가 신품종 종자를 사용하고 있는 것으로 파악되었으며, 총 종자 사용량의 50 ~ 80%가 신품종 종자인 경우는 전체의 35.3%로 신품종 종자를 선호하고 있는 것으로 조사되었다(농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12. p.144).

10) 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12. p.145.

표 3-9 종자업체의 종자 판매가격 결정기준

단위: %

	원 가	재고량	전 년 도 판매가격	농민수요 (재배면적)	타기업 가 격	계
구성비	45.0	-	40.0	5.0	10.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

표 3-10 농업인의 종자 가격에 대한 만족도

	채 소 종 자							화훼종자	특용작물
	고추	배추	수박	오이	마늘	무	평균		
가격만족도	2.36	2.17	2.05	2.56	2.36	2.15	2.63	2.06	2.78
품질만족도	3.23	3.13	3.16	3.25	3.71	3.16	3.18	3.11	3.00

주 : 매우 불만=1점, 불만=2점, 보통=3점, 만족=4점, 매우 만족=5점.

자료: 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12.에서 재작성.

1.2.4. 종자유통의 문제점

가. 유통전반의 문제

종자유통에 있어 가장 큰 문제는 1,500억 원 내외의 한정된 채소시장을 선점하기 위해 업체간의 경쟁이 치열하게 전개됨에 따라 유통질서가 문란하다는 점이다. 즉, 종자상간에 지역시장을 장악하기 위한 과도한 경쟁, 판매량에 따른 리베이트 등 판매확대를 위해 종자의 대농민 가격할인이나 외상거래가 당연시되고 있다. 외상거래는 대금결제의 위험부담을 농민에게 전가시킴으로써 결국 농민이 불이익을 당할 소지가 많다.

또한 회사에 따라서는 과잉 생산분을 덤핑 유통시킴으로써 업체 스스로 유통질서를 흐리게 한 점도 있다. 특히 수입종자의 경우 경영능력이나 재무 상태가 취약한 소형회사가 무분별하게 수입하여 유통시키는 사례가 있는데 이러한 수입종자에서 문제가 발생한 경우 농민이 불이익을 당할 수밖에 없다.

현재 종자유통체제는 대리점(종묘상)체제 의존적이다. 대리점(종묘상)체제는 관리가 용이한 장점은 있으나 고비용·저효율 구조를 갖는다. 더욱이 종묘상의 경우 대부분 농약이나 원예비료 등도 같이 취급하기 때문에 지역 내에 있는 다른 종묘상과의 경쟁은 불가피한 면이 있다. 이러한 유통체제가 유통의 투명성을 저하시키는 요인이 된다. 최근 모든 산업의 유통 환경이 급속히 변화하고 있는 시점에서 종자산업도 이러한 환경 변화에 적응해 나아갈 수 있는 유통기법이 개발·도입되어야 할 것이다.

종자 관련 전문가 델파이 조사결과에 의하면, 상업용 종자의 유통 과정에서 발생하는 문제는 품질보증 등 제도장치가 미흡하다는 의견이 34.2%로 가장 많으며, 다음으로 업체간 불공정 거래 발생 21.2%, 유통경로가 복잡하고 투명하지 않은 문제 17.4% 등으로 나타났다(표3-11).

표 3-11 상업용 종자의 유통과정상 문제점

단위: %

	유통경로 복잡·불투명	업체간 과당경쟁 불공정거래	대농민 서비스 미흡	외상거래 등 거래방식불합리	품질보증 등 제도장치 미흡	기타	계
학 계	18.2	24.2	12.1	9.1	33.3	3.0	100.0
원예연구소	18.8	12.5	12.5	12.5	40.6	3.1	100.0
도 기술 원	20.4	11.1	24.1	5.6	38.9	-	100.0
시 협 장	16.2	13.5	16.2	5.4	43.2	5.4	100.0
종 자 업 체	10.7	57.1	3.6	21.4	7.1	-	100.0
평 균	17.4	21.2	15.2	9.8	34.2	2.2	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과.

그러나 해당 종자 관련 소속기관에 따라서는 종자유통 문제를 보는 시각에 차이가 있다. 즉, 원예연구소나 학계 등에서는 종자유통상 가장 큰 문제점으로 품질보증 등 제도장치가 미흡(40% 정도)한 것을 지적한 반면, 종자업체의 경우는 업체간 과당경쟁으로 인한 불공정 거래 발생(57.1%)을 들고 있다. 또한 종자업체는 외상거래의 만연 등 거래방식이 불합리하다고 응답한 경우가

21.4%로 전체 평균 9.8%에 비해 상당히 높다. 이처럼 종자업체가 보는 종자유통의 문제점은 주로 자사의 이익에 반하는 내용인 것으로 보인다.

농협의 종자시장 참여에 대해서도 종자업체는 상당히 부정적으로 보고 있다. 농협은 1985년에 중단했던 채소종자의 생산과 유통사업에 1992년부터 다시 참여하고 있다. 조사에 응답한 종자업체의 70%가 농협의 종자시장 참여를 반대하고 있다(표3-12). 그러나 공정거래 정착, 종자가격의 적정성 유지 등을 위해서는 농협이 일정 부분 종자시장에 참여하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

표 3-12 농협의 종자시장 진입에 대한 종자업체 의견

단위: %

	바람직하다	바람직하지 않다	모르겠다	계
구성비	-	70.0	30.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

나. 종자의 품질과 종자분쟁

종자와 관련된 농업인 불만 사항 중의 하나는 종자업체가 종자의 특성을 과대 홍보하여 합리적인 종자선택을 저해한다는 점이다. 종자제품에 적혀 있는 표시·광고의 품질내용과 실제 사용 후 차이를 조사한 결과 차이가 별로 없는 경우는 25.4%인데 반해, 55.6%는 실제 차이가 있는 것으로 조사되었다(표3-13). 또한 종자 판매자의 종자품질에 대한 설명과 실제를 비교해 보면, 차이가 나는 경우가 55.1%로 과반수가 종자제품에 대한 업체의 광고나 설명에 대해 부정적 평가를 하고 있다.

표 3-13 표시·광고 및 판매자 설명 품질내용과 실제와의 차이

단위: %

	많이 차이남	약간 차이남	차이 없음	잘 모르겠음	계
표시·광고	7.9	47.7	25.4	19.0	100.0
판매자 설명	5.6	49.5	27.2	17.7	100.0

자료: 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12.에서 재작성.

앞서 살펴본 바와 같이 종자의 품질 만족도면에서는 비교적 긍정적인 반응을 보였으나(표 3-10 참조), 종자업체의 제품 표시·광고 등에 대해서는 부정적인 경향으로 나타나 향후 종자업체 스스로 이에 대한 시정 노력이 뒤따라야 할 것이다.

최근 농용자재들이 다양해지고 고도화되어 가고 있으나 농용자재에 대한 하자나 결함, 부당 거래조건 혹은 불공정 거래방법 등으로 농업인이 피해를 보는 경우가 자주 발생하고 있다. 이러한 피해 중의 하나가 바로 종자사고나 분쟁이라고 볼 수 있다.

한국소비자보호원(2000. 12) 연구결과에 의하면 농업인의 4.6%가 최근 3년 동안 종자사고¹¹⁾를 당한 경험이 있는 것으로 나타났다. 특히 종자사고가 발생한 작물 중 가장 높은 비중을 차지하는 것은 채소종자로 전체의 70.6%이며, 다음으로 식량작물(25.5%) 등이다(표3-14). 작목별로는 벼, 배추, 수박, 고추¹²⁾의 순으로 종자사고가 많이 발생하는 것으로 조사되었다.

표 3-14 전체 종자사고 중 작물별 비중

				단위: %
	채소종자	식량작물종자	기타	계
구성비	70.6	25.5	3.9	100.0

자료: 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12.

종자사고에 의한 농작물 피해내용은 생육불량 21.6%, 추대 발생 21.6%, 이형·기형 18.9%, 발아불량 16.2%, 상품성 불량 16.2% 등으로 농작물에 이상이 발생되어 농가에 막대한 손실을 입히게 되었다(표3-15). 그러나 종자사고가 발생되어도 대부분 농가의 경우 피해보상을 제대로 받지 못하고 있는

- 11) 자연재해, 이상기후로 인해 농작물 피해를 당한 경우는 종자사고에서 제외하였다.
 12) 발생한 전체 종자사고 가운데 작목별 비중은 벼 25.5%, 배추 23.5%, 수박 15.7%, 고추 7.8%, 무와 상추가 각각 1.9%, 기타 25.5%인 것으로 나타났다(농림부·한국소비자보호원, 전게서 p.149).

(72%) 것으로 나타났으며(표3-16), 보상받은 농가도 피해금액이 1인당 평균 491만 원 정도이나 종자업체가 보상을 해 준 금액은 53만 원에 불과해¹³⁾ 피해금액의 10.9% 수준밖에 보상을 받지 못하고 있는 실정이다.

종자사고가 발생하는 원인으로 종자 품질불량, 종묘상의 부적합한 제품권유, 농업인의 작물재배관리 미흡 등이 있으나, 발생원인을 찾지 못하는 경우도 14.6%나 되었다. 종자사고는 그 성격상 사고의 원인이 농가의 잘못인지 종자 자체의 잘못인지 객관적으로 규명하기가 어렵고, 해결하기까지는 상당한 시간을 필요로 한다. 따라서 농가나 종자업체 모두 사고해결에 소극적인 태도를 보이고 있다. 종자사고와 관련된 분쟁이 원만히 해결되기 위해서는 기본적으로 농가가 사고발생 원인을 입증하려는 적극적인 자세와 종자업체의 협조적인 태도가 요구된다. 농업인 및 종자업체의 경영안정을 위해서는 종자사고가 발생하지 않아야 한다. 판매종자의 품질안정을 통해 종자사고가 최소화될 수 있도록 종자 생산자와 소비자 모두 더 많은 노력과 상호 신뢰를 구축할 수 있는 체계가 구비되어야 한다.

표 3-15 종자사고에 의한 농작물 피해내용

단위: %

	생육불량	추대발생	이형·기형	발아불량	상품성불량	작물고사	기타	계
구성비	21.6	21.6	18.9	16.2	16.2	2.7	2.7	100.0

자료: 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12.에서 재작성.

표 3-16 종자사고 피해보상 실태

단위: %

	보상 받음	보상받지 못함	계
구성비	28.0	72.0	100.0

자료: 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12.에서 재작성.

13) 농림부·한국소비자보호원, 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제방안 연구」, 2000. 12. p.154.

1.3. 종자 수출입

1.3.1. 채소종자 수출입

채소종자 수출은 1990년 610만 달러에서 2000년 1,800만 달러로 3배 증가하는 등 연평균 11.4%의 증가율을 보이고 있다. 1990년대 초반까지만 해도 채소종자 수출액의 72% 이상이 무(59.1%), 배추(13%)에 한정되었다. 최근 종자 수출품목이 다양해지고는 있으나 아직도 무, 배추, 고추의 비중이 71.8%(2000년)를 차지하고 있다(표3-17). 다만 무의 수출액 비중은 1990년 59.1%에서 2000년 35.5%로 감소한 반면, 고추의 경우 동년 1.7%에서 19.7%로 급증하였다. 가장 급속한 증가를 보인 것은 양배추이다. 1990년 3만 달러에 불과하던 양배추 종자는 2000년 수출액이 161만 달러로 증가하는 등 앞으로 도 빠른 증가가 예상되는 품목이다(자세한 사항은 부표3-4, 부표3-5 참조).

표 3-17 연도별 채소종자 수출현황

단위: 천달러

	엽채류		근채류		과채류		조미채소		계
	배추	양배추	당근	무	수박	호박	고추	양파	
1990	794 (13.0)	28 (0.5)	1 (0.0)	3,599 (59.1)	57 (0.9)	130 (2.1)	101 (1.7)	3 (0.1)	6,095
1995	2,054 (27.8)	179 (2.4)	51 (0.7)	3,548 (48.0)	140 (1.9)	129 (1.7)	489 (6.6)	4 (0.1)	7,388
1998	1,632 (14.7)	1,170 (1.6)	120 (0.1)	4,324 (38.8)	196 (1.8)	205 (1.8)	1,383 (12.4)	124 (1.1)	11,135
1999	1,997 (11.5)	1,475 (8.5)	175 (1.0)	6,440 (37.1)	326 (1.9)	284 (1.6)	3,868 (22.3)	136 (0.8)	17,335
2000	2,981 (16.6)	1,605 (8.9)	537 (3.0)	6,389 (35.5)	289 (1.6)	217 (1.2)	3,542 (19.7)	299 (1.7)	18,002

주: ()안은 계에 대한 구성비임.
자료: 한국종자협회.

채소종자 수입은 1991년 515만 달러에서 2000년 1,152만 달러로 2.2배 증가하는 등 연평균 9.4%의 증가율을 보이고 있다(표3-18). 1991년 채소종자 수입은 시금치(37.5%), 파(18.9%) 등이었으나, 최근 소비패턴 변화와 해외채종이 늘어나면서 이들 작목에 대한 수입액 비중은 현격히 줄어들고 있다.

반면, 시설원예 작물로 재배면적이 급증하였던 토마토 종자의 수입액 비중은 1999년 19.2%로 급격히 증가하였다. 또한 수입액 비중이 1991년 17.8%이었던 양파의 경우 수입액이 꾸준히 증가하여 2000년 56.1%로 전체 종자 수입액의 과반수를 차지하고 있다(자세한 사항은 부표3-6, 부표3-7 참조).

표 3-18 연도별 채소종자 순수입현황

단위: 천달러

	엽채류		근채류		과채류		조미채소		계
	시금치	양배추	당근	무	토마토	오이	양파	파	
1991	1,929 (37.5)	485 (9.4)	522 (10.1)	5 (0.1)	-	-	916 (17.8)	971 (18.9)	5,145
1995	2,053 (26.2)	530 (6.8)	738 (9.4)	105 (1.3)	1,196 (15.3)	167 (2.1)	1,724 (22.0)	598 (7.6)	7,835
1998	1,550 (21.9)	192 (2.7)	691 (9.8)	150 (2.1)	1,026 (14.5)	83 (1.2)	2,817 (39.9)	381 (5.4)	7,065
1999	1,612 (14.5)	337 (3.0)	934 (8.4)	204 (1.8)	2,137 (19.2)	8 (0.1)	5,071 (45.5)	548 (4.9)	11,149
2000	1,037 (9.0)	416 (3.6)	825 (7.2)	585 (5.1)	1,206 (10.5)	107 (0.1)	6,464 (56.1)	441 (3.8)	11,521

주: ()안은 계에 대한 구성비임.

자료: 한국종자협회.

우리나라 채소종자의 수출국은 주로 아시아지역으로 그 중에서도 동남아 지역이다. 2000년 당시 일본이 전체 수출액의 38.3%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 다음이 인도 17.2%, 중국 16.2%, 홍콩 9.5% 등의 순이다(표3-19).

이들 3개국의 수출비중이 71.7%로 1999년 63.6%에 비해 증가하여 동남아

지역의 집중도가 높아지는 경향을 나타내고 있다. 채소종자 수출을 확대하기 위해서는 수출국 다변화 노력과 함께 수출 유망국가에 대한 정보수집 등으로 수출국 소비비중이 큰 작목을 중심으로 수출증대를 도모해야 할 것이다.

표 3-19 채소종자 국가별 수출 현황

단위: 천달러

	1999		2000	
	국 가	금 액	국 가	금 액
1순위	일 본	6,477(37.4)	일 본	6,894(38.3)
2순위	인 도	2,626(15.1)	인 도	3,102(17.2)
3순위	중 국	1,926(11.1)	중 국	2,920(16.2)
4순위	미 국	1,515 (8.7)	홍 콩	1,702 (9.5)
5순위	인도네시아	1,016 (5.9)	인도네시아	956 (5.3)
6순위	태 국	317 (1.8)	미 국	705 (3.9)
7순위	방글라데시	265 (1.5)	방글라데시	233 (1.3)
계	-	17,335	-	18,002

자료: 한국종자협회.

채소종자의 수입국은 수출국에 비해 특정국가 의존도가 더욱 높다. 2000년 당시 전체 수입액 중에서 일본이 차지하는 비중이 무려 96.6% 이다(표3-20). 이처럼 수입이 어느 한 국가에 집중되면 가격협상시 영향력 행사가 곤란하고 종자예속 문제가 발생될 우려가 있으므로 조속히 종자 육종기술의 선진화가 필요하다.

표 3-20 채소종자 국가별 수입 현황

단위: 천달러

	일본	네덜란드	미국	덴마크	이탈리아	뉴질랜드	기타	계
금액	11,129(96.6)	233(2.0)	57(0.5)	53(0.5)	30(0.3)	17(0.1)	3(0.0)	11,521(100.0)

자료: 한국종자협회. 2000년 기준.

13.2. 종자수출의 당위성과 가능성

1990년대 중반 이후 한국 농업의 성장을 주도하였던 원예산업의 성장이 최근 정체 내지 둔화될 기미를 보이고 있다. 특히 채소산업의 경우 채소가격 불안정에 따른 농가의 작목전환, 조리방법 및 보관방법의 발달과 소비 패턴의 변화에 따른 채소 소비의 감소¹⁴⁾로 채소생산의 정체가 예상되기도 한다.

채소생산의 정체는 재배면적의 정체로 이어지고 결국 채소종자의 수요는 감소하게 된다. 국내 종자시장이 정체될 경우 종자업체간에 기존 품종과 새로운 품종을 둘러 싸고 경쟁은 더욱 치열해질 것이다. 이러한 과당경쟁은 종자업체의 존립을 불안정하게 하고 종자산업의 발전을 저해하게 될 것이다. 종자산업의 성장과 발전을 위해서는 국내 시장에서의 경쟁보다는 해외시장으로 진출해서 그 돌파구를 찾아야 할 상황이다.

표 3-21 아시아 지역에서의 주요 품목별 경쟁력 수준

	고추	무	배추	양배추	토마토	수박
일반품종	◎	◎	◎	○	○	◎
시설용품종	◎	◎	◎		○	◎
내병성품종	◎	◎	○	○	○	

보기: ◎는 경쟁력 강, ○는 경쟁력 보유

자료: 세미나스코리아 내부자료.

우리는 채소종자 수출을 확대할 수 있는 좋은 조건을 가지고 있다. 우선 품종개발 면에서 아시아 지역에 수출 가능성이 큰 고추, 무, 배추 등은 경쟁력을 인정받고 있다(표3-21). 그리고 세계에서 가장 큰 동양채소권의 중심적 위치에 있고, 해외채종, 현지 종자생산 등을 통해 한국 브랜드의 이미지가

14) 서효덕의 연구에 의하면, 우리나라 가정에 김치냉장고 보급률이 20%이면 배추 총 소비량은 3~4% 감소하고, 보급률이 50%이면 배추 소비량은 8~10% 감소할 가능성이 있는 것으로 예상함(“김치냉장고가 배추산업에 미치는 영향”, 생명공학시대의 채소종자산업 심포지엄 자료, 2001.4.).

양호한 편이다. 시설재배 작형도 다양하여 소량 품목이라도 외국의 수요에 응할 수 있는 다양한 품종생산이 가능하다. 나아가 국내에 진출한 거대 종자기업의 판매망과 유통·경영전략을 활용하기가 용이한 면이 있다.

1.3.3. 채소종자 수출입상의 문제

1980년대 후반 채소종자 수출이 시작된 이후 품종개발 능력의 향상과 종자업체의 노력으로 종자수출은 꾸준히 증가하였다. 그러나 종자수출 여건을 고려할 때 한 단계 비약하지 못하고 답보 상태에 머물고 있는 실정이다. 현재 종자수출이 아시아 일부 국가에 한정되어 있고, 수출품목 또한 일부 품목에 편중되어 있는 실정이다. 이는 현재의 종자수출이 전략적이고 체계적인 접근에서 이루어지기보다는 주먹구구식으로 이루어지면서 업체간 경쟁만 심화되고 있기 때문이다.

채소종자는 매우 다양하기 때문에 수출을 위해서는 수출시장에 대한 정보가 무엇보다 중요하다. 그러나 종자수출에 활용되고 있는 현재의 해외정보는 극히 제한적이며 단편적이다. 또한 수집된 정보가 공유되지 못함으로써 정보의 활용도가 매우 저조하다. 이를 테면 현재까지 개발되어 있는 구품종 중에는 재배기술 수준이 낮고, 농가의 종자구입 능력이 낮은 시장에서는 통용이 가능한 품종이 있다. 그러나 해외정보의 부족으로 수출까지 연계하지 못하는 경우가 있다. 또한 품종개발 능력을 보유하고 있음에도 현지 정보의 부족으로 현지 수요에 대응할 수 있는 품종개발이 미흡한 상태이다.

한편, 종자수입과 관련하여 우리의 품종육성 수준이 낮거나 경쟁력이 취약한 품종은 수입에 의존할 수밖에 없다. 그러나 수입이 어느 특정국가에 전적으로 의존할 경우 가격 교섭력의 약화뿐만 아니라 종자예속 문제가 발생될 우려가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 우리의 품종개발 능력을 향상시키는 길 외에 다른 대안이 없다. 수입대체 품종개발과 수출 전략작목의 육성을 위해서는 수출입 대상국의 정보수집에서부터 출발해야 할 것이다.

1.4. 종자 관련 제도 및 정책 지원

1.4.1. 현행 종자 관련 제도

종자산업의 육성 및 발전과 관련하여 중요한 제도로 품종보호제도와 유전자원관리제도가 있다. 「종자산업법」에서는 종자정책의 3대 기능이라고 할 수 있는 식물신품종보호, 품종성능관리, 종자보증제도를 도입하였고 농업유전자원의 다양성 확보와 활용도 증진을 위해 농업유전자원의 수집 및 등록에 관한 사항을 조문에 포함하였다.

가. 신품종보호제도

신품종보호제도는 종자의 육종과 관련하여 신품종 육성자의 권리를 법적으로 보장해 주는 것으로서 종자산업 발전에 중요한 요인이다. 전통적인 육종방법(Conventional Breeding)으로 신품종을 육성할 경우, 목표 설정으로부터 육성 완료까지 순조롭게 진행된다고 하더라도 최소 15년 정도가 소요된다. 또한 일단 육성에 성공한 품종이더라도 품종으로서 제대로 빛을 발하기도 전에 타인에 의해 쉽게 모방되어 평범한 품종으로 전락될 위험이 항상 존재한다. 따라서 신품종에 대한 육성자의 권리가 보호되지 않는 상황에서는 개인이나 업체의 연구개발에 대한 투자의욕을 저하시킬 수 있다¹⁵⁾. 과거 신품종에 대한 법적 보호장치가 없을 때는 새로운 품종이 개발되더라도 유사품종들이 광범위하게 존재함으로써 결국 중복 투자와 이로 인한 과당 경쟁으로 인해 종자산업이 발전할 수 있는 길을 스스로 막아왔다.

종자산업법에 도입된 품종보호제도는 신품종육성자의 권리를 법적으로 보장하여 주는 지적재산권의 한 형태로서 특허권, 저작권, 상표권과 유사하게

15) 조영환, “품종보호제도의 도입에 따른 종자업체의 품종육성방향”, 「품종보호제도 조기정착 방안 심포지엄」, 종자관리소, 1998. 12. 3.

육성자에게 배타적인 상업적 독점권을 부여하는 제도이다. 품종보호권을 부여받은 육성자에게 그 품종에 대하여 상업적으로 독점 배타적인 권리를 행사할 수 있도록 함으로써 우수품종 육성 및 우량종자의 보급을 촉진하여 농업 생산성의 증대와 농민소득을 증대시키는 것이 그 목적이라 할 수 있다.

품종보호제도의 도입에 따라 외국에서의 우수한 육종재료 및 유전자원의 도입이 용이하여 품종육성의 활성화 및 육종 수준이 향상될 것이며 출원 및 등록품종에 대한 정보가 공개되어 유사품종개발에 대한 중복투자를 방지하고 우리나라의 우수한 품종이 해외시장에 용이하게 진출할 수 있게 되어 외화획득에도 큰 도움이 될 것으로 전망된다.

우리나라는 곧 국제식물신품종보호연맹(UPOV)에 가입할 예정이고 품종보호대상식물을 연차로 확대하여 가입 후 10년부터는 품종보호대상이 모든 식물로 확대될 것으로 예상된다. 2001년 7월 현재 품종보호대상으로 지정된 작물은 총 88종이며(표3-22), 2008년까지 추가지정이 계획된 작물은 121종, 2009년부터는 2008년까지 확정되지 못한 기타 발작물에 확대 시행할 예정이다.

표 3-22 품종보호대상작물

(2001. 7. 1 현재)

종류	종류	대 상 작 물 명
식량작물	8	벼, 보리,콩, 옥수수,감자, 밀, 귀리, 고구마
채소류	17	무, 배추, 양배추, 고추, 토마토, 오이, 참외, 수박, 호박, 파, 양파, 당근, 상추, 시금치, 멜론, 녹색꽃양배추, 꽃양배추
과수류	5	사과, 배, 복숭아, 포도, 유자
화훼류	36	비모란선인장, 리시안서스, 페튜니아, 고데치아, 봉선화, 히아신스, 시클라멘, 개나리, 무궁화, 팬지, 알스트로메리아, 금어초, 데이지, 상사화류, 조개나물, 덴드로비움, 나도풍란, 풍란, 새우란, 장미, 백합, 국화, 아이리스, 글라디올러스, 튜립, 포인세티아, 맨드라미, 스토크, 백일홍, 물망초, 시레네, 한련화, 금잔화, 알릿섬, 아계라텀, 원추리류
특용작물	17	느타리버섯, 참깨, 들깨, 땅콩, 유채, 당귀, 황기, 지황, 구기자, 산약, 시호, 도라지, 결명자, 토천궁, 맥문동, 백지, 식방풍
사료작물	4	라이그라스, 톨페스큐, 레드클로버, 오차드그라스
기 타	1	인삼
합 계	88	

품종보호 대상작물을 확대 지정하기 위해서는 품종개발의 국제경쟁력, 농가에 미치는 영향, 신품종개발 촉진효과 및 농작물 생산 및 수출 등 국내의 관계를 고려하여야 한다. 국제경쟁력이나 로열티 지급 등 이해 관계에 문제가 있기 때문이며 유전자원의 보호 등도 함께 검토하여 지정해야 할 것이다. 국제경쟁력이 있거나 품종 육성 경쟁력은 열세이나 해당 농산물의 수출이 많은 작물, 상표사용료나 특허사용료 등으로 로열티지급이 불가피한 작물, 자생화 등 유전자원 보호 및 권리의 조기 획득이 필요한 작물은 조기 지정을 서둘러야 한다. 그러나 품종보호료의 지급으로 농가부담이 늘거나 신품종 사용료의 추가지급 문제가 발생할 소지가 있는 작물이나 종자시장규모가 작거나 해당작물의 품종분화가 미흡한 작물은 지정 시기를 늦추어야 할 것이다. 품종보호 대상작물이 확대됨에 따라 품종보호 출원이 증가하고 있다. 국립종자관리소에서 관리하는 품종보호 출원과 등록 상황을 살펴보면(표3-23), 2001년 5월말 현재 35작물에 총 549건이 출원을 한 상태이고 이중 233건이 등록되어 품종보호를 받고 있다. 품종보호가 본격적으로 시행된 1998년부터 출원 건수는 해마다 증가하고 있다.

표 3-23 품종보호출원 및 등록 상황

구분	작물수	연도별 출원실적(건수)					등록실적
		합계	1998	1999	2000	2001. 5	
계	35	549	224	72	94	156	233
식량작물	벼 등 7작물	272	178	27	30	37	203
채 소 류	무 등 9작물	83	17	24	27	15	3
과 수 류	사과 등 5작물	55	26	11	9	9	26
화 채 류	무궁화 등 5작물	60	3	9	21	27	-
사료작물	라이그라스 등 2작물	4	-	1	2	1	-
특용작물	인삼 등 6작물	69	-	-	5	64	-
버섯 류	느타리버섯	3	-	-	-	3	-

주: 2001년 5월말 현재 품종보호 대상작물은 57개 작물이나 22작물(양배추 토마토, 파, 양파, 당근, 시금치, 톨페스큐 등)은 출원이 없음.

자료: 국립종자관리소 내부자료, 2001.

표 3-24 출원인별 품종보호출원 현황

구분	계				1998				1999				2000				2001			
	소 계	국 가	법 인	개 인	소 계	국 가	법 인	개 인	소 계	국 가	법 인	개 인	소 계	국 가	법 인	개 인	소 계	국 가	법 인	개 인
계	546	432	87	27	224	205	15	4	72	42	20	10	94	56	26	12	156	129	26	1
식량작물	272	263	8	1	178	173	5	-	27	27	-	-	30	28	1	1	37	35	2	-
채소류	83	12	66	5	17	5	10	2	24	3	20	1	27	1	25	1	15	3	11	1
과수류	55	36	-	19	26	24	-	2	11	2	-	9	9	1	-	8	9	9	-	-
화훼류	60	45	13	2	3	3	-	-	9	9	-	-	21	19	-	2	27	14	13	-
사료작물	4	4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-
특용 등	72	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	67	67	-	-

주: 2001. 6. 10 현재.

자료: 국립종자관리소 내부자료, 2001.

출원인별 품종보호 출원 내용을 <표3-24>에서 보면, 1998년부터 2001년 6월 현재 총 출원건수 546건 중 국가기관이 출원한 경우가 432건으로 79.1%를 차지하고 있고 법인과 개인의 경우는 114건(20.9%)에 불과하다. 작물별로 보면, 국가기관의 출원은 식량작물 96.7%, 화훼류 75%를 차지한다. 반면 채소류는 종자회사를 포함한 법인이 79.5%, 과수류는 개인 육종가가 34.5%의 출원 실적을 보이고 있다. 기타 사료작물이나 특용작물의 경우 민간 부문의 참여는 전무한 실정이다.

나. 유전자원관리제도

고품질 품종육성을 위해서는 육성 목적에 맞는 유전자원의 확보와 적절한 검정방법의 확립이 기본적으로 요구된다. 신품종의 육성을 위해서는 많은 유전자원이 확보되어 있을수록 유리하다. 현재 우리나라 종자은행에서 보존하고 있는 유전자원의 수는 약 14만점 정도인데 이들의 상당수는 중복되어 있다고 보이며 주로 계통들이 보존되어 있고 기초 평가자료도 극히 미미한 실

정이다. 반면 세계적인 종자은행을 가지고 있는 미국은 약 45만점, 중국 35만점, 일본 20여만점을 확보하고 있어 규모 면에서도 큰 차이가 있지만 이의 유용성까지 고려하면 더욱 큰 차이가 있으리라 생각된다.

현재 농림부에서 관리하고 있는 유전자원은 농업유전자원과 산림유전자원이다. 농업유전자원은 농촌진흥청 농업과학기술원에서, 산림유전자원은 임업연구원에서 관리하고 있다(표3-25).

농업 및 산림 유전자원은 국가 차원에서 관리하고 있으나 체계적이지 못해 몇 가지 문제점이 지적된다.

첫째, 정부의 10개 부처 이상에서 유전자원 관련업무를 수행중이며 관련 연구기관들의 업무 연계가 미흡한 실정이다. 전체적인 총괄관리를 위한 종합적인 관리체계 정립이 필요하다.

표 3-25 유전자원 관리 현황

	농업유전자원	산림유전자원
관리기관	농촌진흥청 농업과학기술원	산림청 임업연구원
보존현황	<ul style="list-style-type: none"> 총 3,146종 189,688점 ○ 작물종자: 종자은행 146,154점(재래종 23,753점, 종자은행 보존자원의 16.3%) ○ 작물영양채: 해당 시험연구기관 11,010점 ○ 가축: 축산기술연구소 18,996마리 ○ 미생물 : 농업과학기술원 13,207점 	<ul style="list-style-type: none"> 총 3,963종 ○ 임업연구원의 현지내 위주 보존 : 소나무 등 619종 ○ 국립수목원의 현지의 위주 보존 : 서울가시오갈피나무 등 3,344종
특성평가 및 검정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100,166점 (종자은행 보존자원의 69%) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1,433종에 대한 자생지탐사, 식물원 조성 등
유전자원 정보화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유전자원정보관리 시스템으로 146,154점의 기초정보 ○ 100,166점의 특성검정 성적 ○ 3,675점의 화상정보 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5,900여종 분류검색 DB화 ○ 수목원 보유정보 12,000건 정보화
유전자원 활용현황	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양질 다수성 벼 등 1,340품종 육성 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사시나무 등 159품종 개발 ○ 잣나무 등 12수종 우량종자공급(53톤)

자료: 농촌진흥청 유전자원과 내부자료, 2000.

둘째, 현재 종자은행이 보유하고 있는 유전자원의 76%가 식량작물로 보유 유전자원의 다양성이 미흡하다. 특히 앞으로 수요가 증가할 것으로 예상되고 부가가치가 높은 생명공학 관련 유전자원과 원예작물 유전자원의 확보가 필요하다.

셋째, 보유 유전자원의 특성검정 현황이 69%이며 41항목 이상을 검정한 것은 12%로 저조한 상황이다. 또한 식량작물 위주의 특성평가로 특용작물이나 원예작물의 특성평가는 약 50%에 불과하다.

넷째, 생물다양성협약, 유전자원 국제규약 개정 등에 따른 대응이나 유전자원 관련 국제 공동연구를 통한 협력이 미흡하여 자원접근이 가능한 국가에 대한 유용 유전자원 확보가 미비한 실정이다.

다섯째, 재래종 자원에 대한 중요성 인식이 부족하고 재래종에 대한 재배 기술 개발 및 지원기반이 미약하여 재래종 자원화를 위한 연구나 투자가 부진한 상황이다. 또한 종자은행이 보유한 재래종도 종자은행 보존자원의 16.3%에 불과하다. 종자의 육성이 경제성 위주로 진행되다 보니 일반 작물의 재배보다 까다롭고 기계화가 어려운 재래종은 독농가 등 개인이 보존하고 유지해 왔기 때문에 체계적인 관리에 한계가 있다.

1.4.2. 정책지원

정부는 우량종자의 안정적 공급과 종자산업을 수출산업으로 육성하기 위해 여러 가지 정책지원을 하고 있다. 고품질의 우량종자 개발을 목적으로 종자업체나 개인 육종가에게 육채종시설 및 기자재 등을 지원하는 「고품질우량종자개발사업」을 실시하고 있다. 또한 우량종자의 안정적인 생산을 위해 종자업체와 농가간 위탁채종 수매물량에 대해 지원하는 「종자수매자금」이 있다. 그리고 수출용 종자를 안정적으로 확보하기 위해 연 5%, 12개월 후 상환조건으로 「채소종자수출수매자금」을 지원하고 있다(표3-26). 이 밖에도 일부 농협이나 농촌진흥청에서 지원하는 자금이 있다.

「고품질우량종자개발사업」은 2000년까지 304억 원이 투자되었으며, 종자 관련 총 정부자금의 53.5%를 차지하고 있다. 수매자금 중 「종자수매자금」은 이 기간까지 233억원, 「채소종자수출수매자금」은 31억 원이 투자되어 정부지원액에서 차지하는 비중이 각각 41.0%, 5.5%로 나타났다(표3-27).

표 3-26 민간 종자산업 육성 지원 시책

	고품질우량종자개발	종자수매자금	채소종자수출수매자금
사업목적	고품질 우량종자 개발 촉진	우량종자의 안정적인 생산유도 및 농가소득 지지	수출용 종자의 안정적인 확보
지원내용	육채종시설 및 기자재 신품종 육종자금	종자업체와 농가간 위탁채종수매물량에 대해 업체당 지원한도 범위에서 지원	채소종자 수출실적 있거나 당해연도 수출계획이 있는 업체에 대하여 수출을 위한 채소종자수매자금 지원
지원대상	종자업체 및 개인 육종가	종자업등록업체	무역업신고를 필한 업체로서 채소종자 수출실적이 있거나 수출계획이 있는 업체
2001예산 (지원조건)	2,906백만원 (연5%, 3년거치7년 상환)	1,080백만원 (연 6.5%, 1년후 상환)	980백만원 (연 5%, 12개월후 상환)
사업주관	농림부 농산과	농림부 농산과	무역진흥과
사업시행 주 체	시장·군수	유통공사 (자금대출 및 사업시행주체)	유통공사

자료: 농림부 내부자료.

표 3-27 종자 관련 기투자 실적 및 2001년 사업액

단위: 백만원

		2000년까지	1981~99	2000	2001	2000대비
고품질우량종자개발사업		30,419	27,979	2,440	2,905	19%증가
수매자금	종 자 수 매	23,309	22,229	1,080	1,080	-
	채소종자수출수매	3,122	2,142	980	980	-
계		56,850	52,350	4,500	4,965	10%증가

자료: 농림부 내부자료.

2001년도에는 수매자금은 전년도 수준으로 동결된 것에 반해 「고품질우량 종자개발사업」자금은 전년 대비 19% 증가하였다. 그러나 대부분의 업체가 정부의 종자 관련 정책자금이 부족하다고 느끼고 있어 정부의 자금지원이 더욱 유효하게 사용되기 위해서는 지원규모의 확대가 필요한 것으로 보인다.

1.4.3. 종자 관련 제도 및 정책지원상의 문제

종자는 농작물 생산의 근본으로 국가가 육성해야 할 전략분야일 뿐만 아니라 투자가 확대되면 국제적 산업으로 발전 가능성이 큰 분야이다. 유전자원 및 지적재산권이 중요시되는 21세기에는 종자산업 육성을 위한 정부의 역할이 더욱 중요시될 것이다. 종자회사의 인수합병은 세계적 추세이고, 생명공학 기술에 의한 신품종개발이 상업화되는 추세 속에서 종자 문제는 단순한 기업만의 문제가 아니기 때문에 정부가 일정부분 관여하게 된다.

표 3-28 정부의 종자 관련 제도·정책의 수준

	단위: %					계
	세계 선진수준	선진-평균 중간수준	세계 평균수준	평균-저위 중간수준	세계 저위수준	
자원관리제도	1.1	9.9	33.0	48.4	7.7	100.0
사업의 다양성	-	6.0	27.5	58.2	8.2	100.0
사업별지원수준	-	3.8	24.6	57.9	13.7	100.0
종자담당인력	0.6	6.0	16.9	56.8	19.7	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과, 2001.

현재 정부는 우량종자의 안정적 공급과 종자산업을 수출산업으로 육성하기 위해 여러 정책지원을 하고 있다. 그러나 종자산업의 여건이 매우 빠르게 변하고 있고 법 시행기간이 일천하여 종자관련제도나 지원사업, 종자 관련 정부조직 등에서 아직 선진국 수준에는 이르지 못한 것으로 평가되고 있다¹⁶⁾.

16) 일본의 경우 종묘산업 발전을 위한 정부의 지원은 식량작물은 생산에서부터 보급에 이르기까지 정부가 주도적으로 관여하고 있다. 원예종묘의 경우는 민간종묘회사가

종자 관련 제도부분과 관련하여 가장 중요한 것은 품종육성을 위한 유전자원 관리제도와 육성된 품종의 보호를 위한 품종보호제도일 것이다. 유전자원관리제도에 대한 문제는 앞에서 언급하였기 때문에 생략한다. 품종보호제도는 현행 종자산업법상에 관련 조항이 지나치게 많을 정도로 잘 구비되어 있다. 그럼에도 불구하고 품종보호제도가 미정착 되었다고 느끼는 이유는 이 제도에 대한 홍보가 미흡하였기 때문으로 보인다.

정부의 지원사업과 관련하여 현행 종자산업법 제165조에서는 종자산업의 진흥과 농업유전자원의 수집·평가·보존·관리 및 우수품종의 개발에 대하여 지원할 수 있는 조항이 있다. 현재 정부는 고품질우량종자개발사업이나 종자수매사업, 농림기술개발사업 등에 자금을 지원하고 있다. 그러나 지원액이 소규모이고 지원조건도 까다로워 호응도가 낮고 효율성이 떨어지는 문제가 있다. 특히 품종육성 촉진을 위한 연구개발 투자는 미흡한 실정이다¹⁷⁾. 2000년까지 농림기술개발사업으로 수행된 총 793개 과제 가운데 종자·종묘, 육종, 품종개발 관련 과제는 45개로 전체의 5.7%에 불과하다. 그나마 종자의 부가가치를 높일 수 있는 가공 분야는 전무한 실정이다(표3-29).

한편, 종자 관련 정부조직이나 담당인력도 종자선진국에 비해 매우 열악한 실정이다(일본의 종자 관련 정부조직과 인력에 대해서는 부록2 참조). 더욱이 생명공학 기술을 응용한 품종개발이 활성화되고 UPOV가입에 따라 품종보호출원과 등록 등 종자 관련 제반 업무량이 증대될 것으로 예상되기 때문에 이에 대한 대비를 강화해 나아가야 할 것이다.

주도하고 있으며, 정부는 종묘산업 발전을 위한 관련 법과 제도의 정비, 사업지원 등 보조적인 역할을 수행하고 있다(구체적인 내용은 부록2의 일본 종묘산업 참조).

- 17) 특허청의 경우 발명진흥법에 의해 예산을 안정적으로 확보하여 각종 사업을 지원하고 있다. 특허청은 2001년도에 90억 원의 예산을 확보하여 중소기업 지적재산권 갖기 운동을 전개하고 있다. 주요 사업내용은 산업재산권 진단사업, 출원료·심사청구료 감면·면제, 해외출원비용 지원, 우수특허기술에 대하여 사업화자금 지원, 특허기술 평가지원, 특허기술 시작물 제작지원, 특허기술 거래시장 개설, 특허기술 담보사업 등이다.

표 3-29 종자 관련 농림기술개발사업 과제수

단위: 건수

	현장애로		첨단기술		벤처형 중소기업		기획연구		전체	
	소계	종자	소계	종자	소계	종자	소계	종자	합계	종자
가 공	57	0	59	0	1	0	1	0	118	0
경영정보	16	0	25	0	1	0	0	0	42	0
기계화	39	0	28	0	1	0	4	0	72	0
생명공학	3	0	47	6	0	0	0	0	50	6
경종작물	12	3	9	5	0	0	0	0	21	8
유통	27	0	20	0	0	0	0	0	47	0
임업	49	2	24	2	0	0	0	0	73	4
원예	95	9	31	15	1	0	1	0	128	24
축산	84	1	46	0	1	0	2	0	133	1
환경	7	0	42	1	1	0	1	0	51	1
자원	46	1	9	0	1	0	2	0	58	1
계	435 (100.0)	16 (3.7)	340 (100.0)	29 (8.5)	7 (100.0)	0 (0.0)	11 (100.0)	0 (0.0)	793 (100.0)	45 (5.7)

자료: 농림기술관리센터 홈페이지에서 작성.

2. 국내 종자업계의 동향

2.1. 종자업체 일반 현황

2.1.1. 업체수 및 경영규모

우리나라 종자 관련 협회는 한국종자협회, 한국과수묘목협회, 한국화훼종자협회, 한국화훼협회, 한국종균생산협회 등이 있다. 1999년 8월 기준으로 종자업으로 등록을 한 업체는 343개소로써 품목별로는 채소 60개소, 과수 162개소, 화훼 20개소, 버섯 76개소 등이다¹⁸⁾.

한국종자협회에 등록된 채소종자 업체 수는 2000년 57개 업체로서 지속적으로 증가하고 있는 추세이다(표3-30). 이는 1996년 종자시장이 자유화되면서 수입종자의 판매가 용이해짐에 따라 육종시설이나 생산시설을 구비하지 않은 종자회사의 설립이 가능하기 때문으로 보인다. 2000년 전체 매출액은 1,851억 원으로 업체 당 평균 32억 원 정도에 불과하여 한정된 시장에서 업체간의 경쟁이 치열한 상태이다.

표 3-30 채소종자 업체수 및 매출액 추이

단위: 개, 억원

	1996	1997	1998	1999	2000
업체 수	48	49	51	52	57
매출액합계	1,425	1,558	1,407	1,484	1,851

자료: 한국종자협회, 2001.

한국종자협회에 소속된 채소 종자업체 중 종업원 수가 10명 미만인 업체는 전체의 64.7%, 10~20명은 19.6%로 80% 이상이 종업원 20명 미만의 소규모 업체로 나타났으며, 종업원 수 200명 이상인 업체는 2개소에 불과한 실정이다. 채소 종자업체의 평균 종업원 수는 27명으로 외국의 다국적 기업에 비해 상당히 영세한 규모임을 알 수 있다¹⁹⁾. 또한 농장면적의 경우 평균 면적이 17,285평이나 10,000평 미만이 전체의 72.5%이고, 50,000평 이상인 업체는 3개소로 5.9%에 불과하다(표3-31).

2.1.2. 자본금 및 매출액

채소 종자업체의 자본금 규모는 평균 22억 원이나 10억 원 미만인 업체가 82%로 대부분을 차지하고 있고, 50억 원 이상인 업체는 9.8%에 불과하다(표 3-32). 평균 매출액 규모는 1997년 36억 원, 1999년 31억 원에서 2000년 39억

18) 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000, p. 60.

19) 외국의 다국적기업의 종업원 수는 미국 PIONEER사의 경우 5,000명, 스위스 SANDOZ 3,500명, 프랑스 LIMAGRAIN 3,300명, 영국 ICI 2,000명, 독일 KWS 1,600명, 일본 TAKII 840명, SAKATA 507명 등이다.

원으로 1997년 대비 8.3% 증가하였다. 그러나 우리나라 채소 종자업체의 매출액 규모는 외국기업에 비해 매우 낮은²⁰⁾ 등 영세업체가 난립되어 있는 특징이 있다.

표 3-31 채소 종자업체 종업원 수 및 농장면적

단위: 개

종업원 수	종자업체 수	농장면적	종자업체 수
10명 미만	33 (64.7)	1,000평 미만	3 (5.9)
10~ 20명	10 (19.6)	1,000~ 5,000평	27 (52.9)
21~ 30명	1 (2.0)	5,001~ 10,000평	7 (13.7)
31~200명	5 (9.8)	10,001~ 50,000평	11 (21.6)
201~300명	1 (2.0)	50,001~100,000평	2 (3.9)
300명 이상	1 (2.0)	100,000평 이상	1 (2.0)
계	51 (100.0)	계	51 (100.0)

주: 1) 종업원 수 및 농장면적 미파악 업체수는 5개소임.

2) ()안은 구성비임.

자료: 한국종자협회, 2000년 기준.

표 3-32 채소 종자업체의 자본금 및 매출액

단위: 개소(%)

자본금 규모	종자업체 수	매출액 규모	종자업체 수
1억 원 미만	5 (9.8)	1억 원 미만	1 (2.1)
1~ 10억원	37 (72.5)	1~ 5억원	20 (42.6)
11~ 50억원	4 (7.8)	6~ 50억원	18 (38.3)
51~100억원	2 (3.9)	51~100억원	4 (8.5)
100억 원 이상	3 (5.9)	100억 원 이상	4 (8.5)
계	51 (100.0)	계	47 (100.0)

주: 자본금 미파악 업체수 5개소, 매출액 미파악 업체수 9개소임.

자료: 한국종자협회.

20) 1999년 기준 매출액은 Dupont-Pioneer사 1,835백만 달러, Novartis 970만 달러, Limagrain 750백만 달러, Monsanto 600백만 달러, Advanta 405백만 달러, Seminis 400백만 달러, Takii 360백만 달러, Sakata 340백만 달러 등이다(농촌진흥청, 「종자시장 변화에 따른 채소육종 연구방향」, 2000. 12, p. 9).

2.1.3. 보유 품종수와 종자생산

종자업체의 평균 보유 채소종자 품종수는 250개로 엽채류 84개, 근채류 64개, 과채류 102개로 나타났으며, 이 중 시판중인 품종수는 194개²¹⁾로 총 보유 품종의 77.6%이다. 시판중인 채소종자 품종은 과채류 38.7%, 엽채류가 36.6%, 근채류 24.7%이며, 업체의 평균 품종보호 채소종자는 6개로 보유 품종의 2.4%에 불과하다(표3-33). 품종보호를 받고 있는 품종수가 극히 미미한 것은 품종보호제도의 시행시기가 얼마 되지 않아 업체의 품종보호제도에 대한 참여가 소극적이기 때문으로 보인다.

표 3-33 종자업체 취급 채소종자 품종 수

	단위: 개(%)			
	엽채류	근채류	과채류	계
총 보유 품종수	84 (33.6)	64 (25.6)	102 (40.8)	250 (100.0)
시판중인 품종수	71 (36.6)	48 (24.7)	75 (38.7)	194 (100.0)
품종보호 품종수	1 (16.7)	2 (33.3)	3 (50.0)	6 (100.0)

자료: 종자업체 설문조사결과.

종자업체의 종자생산은 모두 국내채종과 해외채종을 병행하고 있다. 국내채종비율은 26.1%, 해외채종 비율은 73.9%로 해외채종 의존율이 높다. 이는 앞에서 지적한 바와 같이 국내지가 및 노임상승에 의한 생산비 증가로 국내채종 여건이 여의치 않고 품목특성에 따라 국내채종이 어려워 해외채종에 의존하고 있기 때문으로 보인다.

해외채종시 직접채종과 위탁채종 비율은 위탁채종이 76.8%로 높으나 향후 직접채종 비율을 확대하고자 하는 업체가 많다(표3-34). 또한 종자업체는 당

21) 2000년 한국종자협회에 소속된 채소 종자업체의 총 생산판매 신고 품종 수는 4,039개이며, 업체당 평균 품종 수는 80개로 차이가 있다. 이는 이 연구에서 설문조사한 종자업체는 비교적 규모가 큰 업체를 대상으로 하였기 때문이다.

분간 국내채종과 해외채종 비중을 현재의 수준으로 유지할 계획으로 있어 해외채종 비율이 현재 수준보다 대폭 증가할 것으로는 보이지 않는다(표 3-35).

표 3-34 종자업체의 해외채종시 직접채종과 위탁채종 비율

단위: %

	직접·위탁채종 비율			향후 계획		
	직접채종	위탁채종	계	직접채종 비중확대	위탁채종 비중확대	계
구성비	23.2	76.8	100.0	80.0	20.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

표 3-35 향후 종자업체의 국내채종과 해외채종 계획

단위: %

	현재비율 유지	해외채종 비율확대	국내채종 비율확대	계
구성비	80.0	20.0	-	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

2.1.4. 종자업체의 시장집중도

우리나라 채소 종자업체의 시장집중도를 알아보기 위해 상위기업 집중률(CR_k)²²⁾과 허핀달 지수(Herfindahl Index)²³⁾를 이용하였다.

상위 3개 기업 집중률(CR₃)은 1996년 57.2%에서 1997년 63.7%로 증가하였

22) 상위기업 집중률은 한 시장에서 n개 기업 중 상위 n번째 기업까지의 시장 점유도를 합

한 것으로 $CR_k = \sum_{i=1}^k S_i$ (S_i 는 기업의 시장 점유율)로 나타낸다. 이 지수는 소수 대기업의 시장지배력을 직접 표시해 주지만 상위 기업간의 불균등도를 나타낼 수 없을 뿐만 아니라 k의 선정이 자의적인 단점이 있다.

23) 허핀달 지수는 산업 내 모든 기업의 점유율을 자승하여 합계한 것으로 $H = \sum_{i=1}^n S_i^2$ 로 정의된다. 허핀달 지수는 CR_k와는 달리 산업 내 모든 기업의 점유율을 포함한다. 이 지수는 모든 기업의 점유율을 포함하므로 기업간 불균등도를 나타낼 수는 있으나 두 시장을 비교할 때 각각의 기업체수가 다르면 불균등도의 차이를 나타낼 수 없다.

으나 이후 감소하여 2000년에는 57.4%로 나타나는 등 시장점유율이 계속 하락하고 있다. 상위 5개 기업 집중률(CR₅)은 1997년 82%로 가장 높았으나 2000년 72.8%로 상당히 감소하였다(표3-36). 이는 국내 채소 종자시장이 1997년부터 다소 경쟁적인 구조로 변화하고 있음을 나타낸다.

허핀달 지수의 경우 1996년 0.17에서 1997년 0.21로 상승하였으나 1998년부터 다시 감소한 이래 그다지 큰 변화가 없다. 즉 종자시장은 1997년부터 시장 불균등도가 완화되고 있음을 시사하고 있다. 우리나라의 많은 채소 종자업체가 일부 상위업체와의 경쟁에서 살아남기 위해 신제품개발, 경영혁신 등의 노력을 상당히 기울여 왔음을 알 수 있다.

세계 종자업체의 집중도 변화를 살펴보면 상위 5개 기업 집중률(CR₅)이 1985년 8.0%에서 1991년 10.5%, 1996년 12.9%, 1999년 17.8%로²⁴⁾ 종자시장 점유율면에서는 우리나라와 비교해 볼 때 상당히 낮은 수준이다. 이에 반해 세계 종자 관련 다국적 기업의 집중도는 매년 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

표 3-36 채소 종자업체의 시장집중도 지수 변화

	1996	1997	1998	1999	2000
CR ₃	57.2	63.7	60.6	57.7	57.4
CR ₅	76.2	82.0	80.7	81.6	72.8
H-index	0.17	0.21	0.16	0.16	0.19

주: 지수는 종자업체 매출액을 기준으로 산정하였음.

자료: 한국종자협회.

2.2. 종자업체 경영실태

2.2.1. 영업 및 수출실적

채소 종자업체 전체 매출액은 1999년 1,484억 원에서 2000년 1,851억 원으

24) 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000, p. 37.

로 24.7% 상승하였으며, 조사된 종자업체의 경상이익은 1999년 적자에서 2000년에는 37억 원의 이익을 나타냈다(표3-37). 순이익도 1999년에는 적자였으나 2000년에는 14억 원의 흑자를 보여 종자업체의 구조개편 과정에서의 혼란이 수습되면서 종자업체 경영이 정상화되고 있는 것으로 보인다.

종자업체별 수출실적을 보면, 총 57개 업체 중에서 규모가 큰 흥농, 노바티스, 농우, 동부한농, 중앙종묘 등 5개회사가 전체 수출액의 90% 이상을 점유하고 있다(표3-38). 그러나 상위 5개회사의 점유율은 1999년 96.7%에서 2000년 90.6%로 낮아져 이들 기업체 이외의 업체에서도 수출확대를 위한 적극적인 노력을 하고 있음을 알 수 있다.

표 3-37 채소 종자업체 순익

단위: 만원

	영업이익	경상이익	순이익
1999	502,770	△184,793	△157,285
2000	394,552	368,190	139,837

자료: 종자업체 설문조사결과.

표 3-38 채소 종자업체별 수출실적

단위: 천달러

	1999	2000
흥 농 종 묘	9,931 (57.3)	10,040 (55.8)
노바티스종묘	3,500 (20.2)	3,210 (17.8)
농 우 종 묘	1,271 (7.3)	1,183 (6.6)
동부한농종묘	1,150 (6.6)	859 (4.8)
중 앙 종 묘	917 (5.3)	1,003 (5.6)
코 레 콘 종 묘	443 (2.6)	529 (2.9)
기 타	123 (0.7)	1,178 (6.5)
계	17,335 (100.0)	18,002 (100.0)

자료: 한국종자협회.

2.2.2. 경영전략

최근 종자시장의 선점을 위해 업체는 치열한 경쟁을 벌이고 있으며 다양한 형태의 영업활동을 하고 있다. 종자의 대농민 판매확대를 위해서는 농민 현지 기술교육이나 회사가 보유하고 있는 시험포에 농민을 초청하여 교육 실시, 판촉물 제공 등 여러 가지 형태의 영업전략을 수립하여 시행하고 있다(표 3-39).

표 3-39 종자 판매확대를 위한 대 농민 영업활동

단위: %

	대농민 현지 기술교육	회사보유 시험포 초청교육	판촉물 제 공	가격할인	기타	계
구성비	70.0	10.0	10.0	-	10.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

이와 같이 종전에 대리점이나 지점에서 홍보하던 차원을 넘어 흥농이나 농우의 경우 직접 농민을 방문(B/S, before service)하고 홍보책자를 발송(농우)하고 있다. 동부한농에서는 농약과 종자의 토탈 서비스를 제공하고 있으며, 종자 사이버 쇼핑몰도 운영하고 있다. 노바티스도 좌담회 등을 통해 농민과의 관계 개선에 노력하고 있다.

특히 국내 종자시장에 진출해 있는 다국적기업도 영업전략에 변화를 꾀하면서 기존의 종자회사→종묘상·대리점→농민의 유통 채널을 종자회사→농민의 직거래 형태로 변모시키려고 시도하고 있다. 또한 마케팅부서 영역 강화, 적정 이윤 추구를 통한 덤핑 판매를 지양하면서, 현금결제를 추구하고 영세한 규모의 종묘상을 배제하는 등 종묘상의 규모화를 도모하고 있다.

그동안 백화점식으로 모든 종자를 취급했던 회사 전략은 육종기술 향상과 생산전문화에 걸림돌로 작용하였다. 회사별 경쟁력을 높이기 위해서는 종자 생산의 전문화가 필요하다. 생산의 전문화에 대해서 조사업체의 90%가 그 필요성을 인식하고 있다(표3-40). 다만 구체적인 전문화 품목에 대해서는 의견이 분분한 편이다.

표 3-40 종자업체의 생산품목 전문화에 대한 의견

단위: %

	전문화 필요	전문화 불필요	계
구성비	90.0	10.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

2.2.3. 연구개발

기업체의 지속적인 발전과 기술향상을 측정하기 위한 지표로 그 업체의 연구개발(R&D)투자를 들 수 있다. 특히 첨단 육종·생명공학 기술을 필요로 하는 종자산업에 있어서 연구개발 투자는 선진국 대열에 다가설 수 있는 매우 중요한 요소이다.

우리나라 종자업체의 연구개발비는 1996년에 비해 75% 이상 증가되어 양적인 면에서 확대되었을 뿐만 아니라 매출액에서 차지하는 비중도 다소 증가하여 질적인 성장도 이루어진 것으로 보인다. 그러나 그 동안 종자 분야에 대한 연구개발 투자는 종자업체나 국가 모두 미흡한 점이 있다(표 3-29, 표 3-41) 종자산업이 국제화 시대에 국제경쟁력을 갖추고 첨단 생명공학 분야로 성장하기 위해서는 연구개발에 대한 종자업체의 집중적인 투자뿐만 아니라 정책적인 지원도 뒤따라야 할 것이다.

표 3-41 종자업체별 연구개발비 투자비중

단위: 백만원, %

	1996		1999	
	연구개발비	매출액 중 비율	연구개발비	매출액 중 비율
홍농종묘	2,763	4.9	4,889	9.2
중앙종묘	1,678	9.8	459	2.8
노바티스	na	na	385	2.4
동부한농	na	na	0	0.0
농우종묘	1,573	8.3	2,757	9.7

자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000.

2.2.4. 향후 계획

종자업체가 현재 생산하고 있는 종자품목을 확대할 계획은 60%, 현재의 수준을 유지하려는 의향은 40%로 종자 생산품목은 향후 다소 증가할 것으로 전망된다(표3-42).

표 3-42 종자업체의 종자 생산품목 계획

				단위: %
	현재보다 확대	현재수준 유지	현재보다 축소	계
구성비	60.0	40.0	-	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

현재 종자업체의 종자판매에서 수출이 차지하는 비중은 6.3%(표 3-6 참조)이나 앞으로 수출비중은 확대될 것으로 예상된다. 종자업체의 50%가 수출비중을 늘리려는 계획을 가지고 있고, 이들 업체가 목표로 하고 있는 수출비중은 전체 매출의 33%에 이른다(표3-43).

표 3-43 종자업체의 향후 내수·수출비중 계획

					단위: %
	현재상태 유지	수출비중 확대	내수비중 확대		계
			목표비율		
구성비	30.0	50.0	33.0	20.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

조사 대상 종자업체에서는 향후 5년 이내에 연구인력을 50% 이상 더 확충할 계획으로 있으며, 시험포장도 현재의 36,856평에서 5년 후 58,125평으로 58% 이상 확대할 계획이다. 유전자원 보유는 현재의 3,110점에서 23%증가한 3,819점까지 보유할 계획이다. 육종목표도 현재의 다수확·내병충해 중심에서 기능성·내병충해로 전환하여 소비자의 요구에 부응해 나갈 계획이다(표 3-44).

표 3-44 향후 종자업체의 연구개발 투자방향

	현 재	향후 5년
연구인력 (명)	12	19
시험포장 (평)	36,856	58,125
유전자원 보유(점)	3,110	3,819
육종목표	다수확, 내병충해 등	기능성, 내병충해 등

자료: 종자업체 설문조사결과.

3. 외국 종자회사의 국내 진출 영향과 과제

3.1. 외국 종자회사의 국내 진출 현황

3.1.1. 인수합병 내역

생명공학 등 첨단기술의 종자·육종 적응도가 높아지게 되면서 세계 거대 기업은 종자·농약 사업 분야를 확장하고, 종자업체의 합병이 세계적으로 진행되고 있다. 우리나라도 1997년 종자시장이 개방된 이후 외국 종자기업이 국내 회사를 인수하고 있다. 국제적인 거대기업인 외국 종자회사가 전통적 육종기술로는 성장 한계에 봉착하자, 농생명공학기술을 보유한 회사와 제휴하면서 기술의 종합화·복합화를 시도하는 것이 세계적 경향이며, 이러한 조류에 우리나라도 편입된 것이다.

인수합병 내역을 시기별로 살펴보면 1997년 3월 일본의 Sakata사가 청원종묘를 인수한 것을 시작으로 1997년 10월 서울종묘가 스위스 Novatis사에 인수합병 되었다. 이어서 미국의 Seminis사가 흥농종묘와 중앙종묘를 인수함으로써 국내 5대 종자업체 중 (주)농우바이오와 동부한농화학(주)를 제외하고는 모두 외국의 다국적 종자회사에 인수합병 되었다(표3-45).

표 3-45 다국적 종자회사의 국내회사 인수합병 내역

단위: 천달러

인수회사	피인수회사	신고일자	투자액(지분율)	투자형태	생산품목
Sakata	청원종묘(주)	1997. 3. 6	10,472 (100%)	-	채 소
Novatis	서울종묘(주)	1997.10. 9	38,078 (100%)	-	채 소
Seminis	홍농종묘(주)	1998. 6.26	148,518 (100%)	신규, 증액	채 소
Seminis	중앙종묘(주)	1998. 9.24	18,376 (100%)	구주 인수	채 소
Seminis	세미니스아시아(주)	1999.12. 9	1,000 (100%)	신규법인 설립	채 소

자료: 김재수, 「한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석」, 중앙대 박사학위 논문, 2000.

3.1.2. 최근의 인수합병 동향

2001년 2월 1일 세계 최대 농업전문기업인 신젠타가 작물보호 분야의 신젠타코리아(주) 한국법인을 설립하고, 종묘사업 부문의 신젠타종묘가 업무를 시작함으로써 우리나라에 진출하게 되었다. 신젠타는 농약기업과 종묘기업을 구비한 회사로 1999년 12월 노바티스의 작물보호부 및 종묘사업부와 아스트라제네카의 농약사업부를 모기업에서 분리해 분사된 3개사업부를 합병, 연간 매출액 8조 4,000억 원에 달하는 농업전문기업이 되었다.

이처럼 신젠타가 양사를 합병하여 전 세계 지역에서 작물보호와 종묘사업진출이 가능해짐으로써 세계적으로 작물보호 사업에서 1위, 종묘사업 분야에서 3위를 확보하고 있다. 또한 신젠타는 세계 20개국 이상에 연구시설을 확보하고 있으며, 1999년 기준 R&D투자는 매출액의 10%를 상회하는 9천억 원 수준에 이른다.

2001년 6월에는 홍농종묘와 중앙종묘가 합병하여 현재의 세미니스코리아(주)로 활동하고 있다. 세미니스코리아(주)는 QA본부(영업 마케팅), SKOC (Seminis Korea Operation Center, 종자가공처리센터)본부, R&D본부(품질 보증), 인재개발실, 재무경리실, 영업본부 등 총 6개 본부체제로 운영되고 있다. 홍농종묘와 중앙종묘의 브랜드는 계속 유지되고 있으며, 국내시장은 물론 세계 시장 진출을 목표로 인도, 인도네시아, 태국 등에서 품종을 개발하고 있다.

3.2. 인수합병에 따른 영향

다국적 기업의 국내 진출은 우리 종자산업 발전에 양면성을 지니고 있다. 긍정적인 면으로는 선진기업의 경영기법을 도입함으로써 경영 노하우를 습득할 수 있고, 해외 종자산업 관련 정보의 도입, 선진국의 첨단기술도입, 서비스 강화와 우량 품종 개발 가능, 종자기업의 국제경쟁력 제고의 측면이 있다. 반면 부정적인 면은 국내 산업의 자생적 발전 저해, 국내 농업의 기술 종속 초래, 국내 자원·정보·전문인력의 해외 유출, 종자가격 인상으로 인한 농가의 부담 증가 우려 등이 있다.

표 3-46 외국 종자회사의 인수합병에 따른 영향

단위: %

	긍정적 영향	영향 없음	부정적 영향	계
종자 수출확대	50.0	25.0	25.0	100.0
종자 품질향상	87.5	12.5	-	100.0
종자 유통구조 개선	37.5	37.5	25.0	100.0
해외 유통망 활용	87.5	12.5	-	100.0
종자기업체 경영개선	75.0	25.0	-	100.0
종자 피해분쟁 해결	25.0	62.5	12.5	100.0
종자 가격	12.5	37.5	50.0	100.0
종자 생산 전문화	75.0	12.5	12.5	100.0
유전자원 유출	25.0	25.0	50.0	100.0
유전자원 도입	50.0	25.0	25.0	100.0
종자 기술이전	25.0	50.0	25.0	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

설문조사에 따르면(표3-46), 외국 종자회사의 인수합병에 따른 긍정적인 부분은 종자의 품질향상이나 기업체의 경영개선, 생산의 전문화, 해외 유통망 활용 등을, 부정적인 면은 유전자원 유출과 종자 가격 문제를 들고 있다. 그

리고 종자의 기술이전이나 유통구조와 관련된 종자 피해 분쟁 해결에는 영향이 없을 것으로 판단하고 있다. 인수합병 종자업체의 합병전후 변화를 보더라도(표3-47), 자본금과 연구개발 투자 등 종자업체의 장기적인 발전적 측면에서는 긍정적인 효과를 보이고 있다. 그러나 매출액의 감소나 종업원수의 감소 등 단기적으로 보면 부정적인 요인도 나타나고 있다. 따라서 외국기업의 국내진출에 대한 영향을 단정적으로 파악하기는 매우 어려운 일이다.

표 3-47 인수합병 종자업체의 합병전후 변화

	자본금 (만원)	매출액 (만원)	연구개발비 (만원)	종업원수 (명)	수 출 (달러)	수 입 (달러)
인수합병 이전연도	527,500	4,041,500	47,300	312	4,350,000	1,550,000
2000년 말	1,192,000	3,868,350	350,700	233	5,375,000	2,785,000

자료: 종자업체 설문조사결과.

3.3. 외국 종자회사의 국내 진출에 따른 당면 과제

현재 국내 종자시장의 60% 이상을 외국자본 기업이 차지하고 있다. 국제화·세계화 시대에 외국종자회사의 국내 진출은 어쩌면 자연스러운 현상일 수 있다. 외국 자본의 국내 진출이 현실로 고착된 상황에서 자본의 국적을 가지고 우리의 산업인가 아닌가를 따지는 것은 큰 의미가 없다. 문제는 자본의 국적이 아니라, 현재 우리나라에 자리잡고 있는 종자기업이 우리 농정구조와 종자정책에 협조하고, 종자산업의 발전에 얼마나 기여할 수 있는가에 달려 있다. 이러한 관점에서 외국종자회사의 국내 진출에 따른 당면과제는 종자산업 자체의 과제와 맥락을 같이한다.

종자는 농업생산의 가장 중요한 투입요소로서 가능한 한 우리 종자는 우리가 생산하고, 종자산업을 토착자본으로 육성하는 것이 바람직하다. 우리

종자산업이 국제 경쟁력이 있는 산업으로 발전하기 위해서는 현재 국내에 진출한 종자기업의 노하우를 활용하여야 한다. 국내 진출 외국종자기업은 정보, 유전자원, 첨단육종기법을 가진 국제 유수의 생명공학기업이다. 종자산업 발전을 위해서는 외국종자기업을 정책적으로 융합하여 상호 협조하는 산업 분위기를 조성해야 한다. 현행 종자산업법과 각종 지원제도를 활용해 외국종자기업의 경영 목표와 방향이 국내 정책과 융화되도록 조정이 필요하다.

외국기업의 국내진출은 국내 종자 생산 분야 뿐만 아니라 유통, 수출입 등에도 영향을 미치게 되는데 현재의 유통체계를 개선해서 유통의 선진화가 촉진되는 계기로 활용해야 한다. 또한 다국적 기업의 유통망을 활용하여 세계시장정보를 입수할 수 있는 체계를 구축하고 이를 통해 종자수출이 확대될 수 있는 방안을 강구해야 한다. 장기적으로는 국내 후발업체가 외국종자기업을 벤치마킹하여 종자선진 기업으로 성장할 수 있도록 유도해야 할 것이다.

제 4 장

국내 종자산업의 평가와 당면 과제

1. 조사개요

종자산업 발전을 위한 계획을 수립하거나 발전 방향을 제시하기 위해서는 우선 종자산업의 구성 부문별 현 단계의 진단과 평가작업이 이루어져야 한다. 부문별 진단과 평가를 통해 우리 종자산업의 현 위치를 파악하여 당면한 과제를 해결하는 차원에서 발전 방향이 강구되어야 한다. 그 동안 종자산업에 대한 평가는 부분적으로 수행되었으나 종자산업 전반을 대상으로 한 진단과 평가작업은 거의 이루어지지 못했다.

이 연구에서 평가작업은 현재 육종을 담당하고 있는 전문가들의 직관적인 판단으로 이루어졌다. 그리고 평가의 비교 대상은 미국, 네덜란드, 이스라엘, 일본 등 원예작물 분야에서 현재 세계 최고 수준에 있는 국가들이다. 이들 국가의 종자산업 수준을 세계 선진수준이라고 보고 우리나라와 비교한 것이다. 또한 일부 개별 품목의 경우는 국가에 따라 차이가 있을 수 있으나 엽채류, 과채류 등과 같이 중분류에 의한 대체적인 수준을 평가한 것이다.

조사는 학계, 국공립연구소, 종자업체에 근무하는 종자 관련 전문 연구자를 대상으로 2001년 7월~8월 사이에 우편조사로 실시되었다. 조사표는 우리

나라의 원예작물 품목별 품종개발 수준과 품종개발을 위한 기반수준, 유통 및 수출입, 정부정책 등에 대한 평가와 향후 전망 등으로 구성되었다.

응답자의 소속기관별 분포는 총 192명의 응답자 중 도농업기술원 종사자가 58명으로 가장 많고 타 기관은 30명 내외의 비슷한 분포를 보이고 있다. 응답자별 현재 담당 작목은 채소류 담당자가 45.5%로 가장 많고, 다음이 과실류 21.2%, 화훼류 18.5%의 순이다. 담당 작목별 평균 근무 경력은 약 12년으로 해당 분야의 경력이 풍부한 편이다(표4-1).

표 4-1 응답자 개요

단위: 명(%), 년

응답자 소속기관						담당작목 경 력
학 계	원예연구소	도기술원	시험장	종자업체	계	
34(17.7)	32(16.7)	58(30.2)	39(20.3)	29(15.1)	192(100.0)	11.9
응답자별 담당작목						
식량작물	채소류	과실류	화훼류	특작류	기타	계
11(5.7)	87(45.3)	41(21.4)	36(18.8)	6(3.1)	11(5.7)	192(100.0)

2. 품종개발 및 품종개발을 위한 기반의 평가

2.1. 품종개발 수준

종자육종 관련 전문가들은 품종개발에 대한 전반적인 수준에 대해 식량작물의 경우 수도작은 세계 선진수준에 도달해 있으나 일반전작은 세계 평균 수준에 있는 것으로 평가하고 있다. 채소류의 경우는 엽채, 근채, 과채 모두 세계 선진과 평균의 중간 수준인 것으로 보고 있다. 채소류 중에서는 엽채류의 품종개발 수준이 과채류 보다는 앞서 있는 것으로 평가하고 있다. 과실류

와 버섯은 세계 평균 수준이라는 응답률이 가장 많고, 화훼류는 절화, 분화 모두 세계 평균과 저위의 중간 수준에 있는 것으로 평가하고 있다(표4-2).

표 4-2 품목별 품종개발 수준

단위: %

		세계 선진수준	선진-평균의 중간수준	세계 평균수준	평균-저위의 중간수준	세계 저위수준	계
식량 작물	수도작	70.4	23.3	5.8	0.6	-	100.0
	일반전작	2.9	29.7	50.6	16.3	0.6	100.0
채소류	엽 채	28.5	40.2	21.2	9.5	0.6	100.0
	근 채	24.7	41.0	20.2	13.5	0.6	100.0
	과 채	13.6	33.3	29.9	22.0	1.1	100.0
과 실 류		5.9	23.4	47.3	22.2	1.2	100.0
화훼류	절 화	1.1	13.7	26.3	44.0	14.9	100.0
	분 화	1.2	11.0	30.1	42.2	15.6	100.0
버섯		8.0	19.8	45.7	22.8	3.7	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

이와 같이 채소류의 품종개발 수준은 세계 선진 수준에 근접해 있고, 상업성이 높기 때문에 종자업체를 중심으로 전략적이고 집중적인 품종개발이 이루어진다면 채소품종의 선진국 진입 가능성은 매우 높다. 다만 과실류와 화훼류의 품종개발은 아직 그 기반이 취약하기 때문에 당분간 국가가 담당해야 할 몫이 큰 것으로 보인다.

원예작물 종자의 품종개발 수준을 고려할 때 엽채류 가운데 현재 경쟁력 있는 품목은 배추, 무, 고추 등이고, 양배추, 당근, 토마토 등은 경쟁 가능성이 있는 품목이다. 반면에 시금치, 양파, 메론 등은 경쟁력이 없는 것으로 평가되고 있다. 과실류 가운데 현재 경쟁력이 있거나 경쟁 가능성이 있는 품목은 배, 사과 정도이고, 포도와 감귤은 경쟁력이 없는 것으로 평가된다(표4-3).

표 4-3 원예작물 종자의 경쟁력 유무 품목

		현재 경쟁력 있는 품목	경쟁 가능성 있는 품목	경쟁력 없는 품목
채소류	엽채	배추(122), 상추(38)	양배추(42), 상추(26)	시금치(24), 양배추(20)
	근채	무(115), 당근(25)	당근(43), 양파(23)	조생양파(15), 마늘(13)
	과채	고추(87), 수박(57)	토마토(34), 오이(29)	방울토마토(37), 멜론(24)
과실류		배(76), 사과(57)	사과(35), 배(30)	포도(27), 감귤(8)
화훼류	절화	장미(29), 국화(26)	장미(32), 백합(24)	카네이션(7), 백합(7)
	분화	선인장(22), 난류(11)	초화류(16), 난류(13)	
특작		인삼(16), 깨류(12)	깨류(10), 버섯류(8)	깨류(18), 목화(4)

주: 1) 응답 품목중 상위 2개 품목 기재.

2) ()안은 응답자 수임.

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

화훼의 절화류 중 경쟁력이 있거나 경쟁 가능성이 있는 품목은 장미, 국화 정도이고, 카네이션은 경쟁력이 없다. 분화류에서는 선인장의 경우 현재 세계 선진수준에 있고 난류도 경쟁력을 갖추고 있다. 초화류 등은 품목이 다양하고 유행에 민감하기 때문에 틈새시장을 겨냥한 품종개발이 이루어질 경우 경쟁 가능성이 큰 것으로 평가되고 있다. 특작에서는 인삼이 가장 경쟁력이 높고, 버섯은 경쟁 가능성이 있으며, 목화는 경쟁력이 없는 것으로 보인다.

종자산업이 수출산업으로 정착되기 위해서는 품목별 경쟁력을 바탕으로 현재 경쟁력을 확보하고 있는 품목은 수출전략품목으로 지정하여 종자수출을 선도하도록 지속적으로 육성할 필요가 있다. 그리고 수입대체 효과가 크고 경쟁 가능성이 있는 품목은 개발우선품목으로 지정하여 집중 육성하는 전략을 채용할 필요가 있다.

일반적으로 품종개발은 육종목표 설정 → 육종방법 결정 → 변이의 창출 → 선발 → 생산성·적응성 검정 → 품종등록 → 증식 → 농가보급 및 재배의 과정을 거친다. 이와 같이 육종방법이나 채종기술, 품종보호 등은 품종개

밭에 있어 기본이 되는 요소이다.

채소종자의 육종방법에 대한 수준을 선진국과 비교할 때(표4-4), 엽채류의 경우 대체로 선진국과 동일한 수준으로 평가되고 있으며 근채류의 경우는 선진국과 비슷한 수준으로 평가된다. 과채류의 육종기술은 엽채류나 근채류에 비해 약간 뒤쳐진 것으로 보인다. 품종개발 주체별로 볼 때 학계와 국가연구소, 종자업체의 연구자들이 고위수준으로 응답한 비율이 높다. 이는 이들 기관의 채소육종 담당자 비율이 높기 때문으로 보인다.

표 4-4 채소종자의 육종 수준 평가

단위: %

		육종방법				채종기술				품종보호			
		고위	중위	저위	계	고위	중위	저위	계	고위	중위	저위	계
엽 채 류	학 계	67.7	32.4	-	100.0	70.6	26.5	2.9	100.0	2.9	50.0	47.1	100.0
	원예연구소	62.1	31.0	6.9	100.0	48.3	44.8	6.9	100.0	3.5	44.8	51.7	100.0
	도기술원	40.4	40.4	19.2	100.0	40.4	50.0	9.6	100.0	-	46.2	53.9	100.0
	시 험 장	24.3	54.1	21.6	100.0	37.1	51.4	11.4	100.0	-	33.3	66.7	100.0
	종자업체	60.7	35.7	3.6	100.0	60.7	35.7	3.6	100.0	-	37.0	63.0	100.0
	평 균	48.9	39.4	11.7	100.0	50.0	42.7	7.3	100.0	1.1	42.7	56.2	100.0
근 채 류	학 계	58.8	35.3	5.9	100.0	58.8	35.3	5.9	100.0	2.9	50.0	47.1	100.0
	원예연구소	48.3	48.3	3.5	100.0	37.9	51.7	10.3	100.0	6.9	37.9	55.2	100.0
	도기술원	29.4	52.9	17.7	100.0	27.5	66.7	5.9	100.0	-	52.0	48.0	100.0
	시 험 장	18.9	54.1	27.0	100.0	31.4	51.4	17.1	100.0	-	41.7	58.3	100.0
	종자업체	75.0	21.4	3.6	100.0	64.3	32.1	3.6	100.0	-	37.0	63.0	100.0
	평 균	43.0	44.1	12.9	100.0	41.8	49.7	8.5	100.0	1.7	44.9	53.4	100.0
과 채 류	학 계	23.5	61.8	14.7	100.0	29.4	55.9	14.7	100.0	2.9	47.1	50.0	100.0
	원예연구소	20.7	69.0	10.3	100.0	20.7	65.5	13.8	100.0	3.5	37.9	58.6	100.0
	도기술원	21.6	45.1	33.3	100.0	21.6	62.8	15.7	100.0	2.0	47.1	51.0	100.0
	시 험 장	27.0	48.7	24.3	100.0	25.6	48.6	22.9	100.0	-	44.4	55.6	100.0
	종자업체	42.9	50.0	7.1	100.0	42.9	53.6	3.6	100.0	-	33.3	66.7	100.0
	평 균	26.3	53.6	20.1	100.0	27.7	57.6	14.7	100.0	1.7	42.9	55.4	100.0

주: 고위는 선진국과 동일, 중위는 비슷한 수준, 저위는 선진국에 비해 미흡한 수준.
 자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사결과, 2001.

채소종자의 채종기술 수준도 육종방법과 동일하게 평가되고 있다. 즉 엽채류와 근채류는 선진국과 동일하거나 비슷한 수준으로 평가되는 비율이 높고 과채류는 대체로 중위수준으로 평가된다. 근래 국내 채종 여건의 악화로 해외채종 비율이 증가하고 있다. 해외채종의 경우 위탁에 의존하는 비율이 높기 때문에 안정적 채종을 위해서는 채종기술의 향상과 해외 채종업자에 대한 기술교육이 강화되어야 한다.

품종보호에 대해서는 채소류 모두 대학을 제외하고는 응답자 대부분이 선진국에 비해 미흡한 것으로 평가하고 있다. 품종보호 수준이 저위라고 평가된 것은 우리나라의 경우 품종보호제도 시행경험이 일천하여 아직 품종보호제도에 대한 종자 관련 주체나 농가의 이해가 부족한 결과에서 기인된 것으로 보인다. 품종보호제도는 육성자의 권리를 법적으로 보장함으로써 품종육성을 활성화하고, 농업의 생산성 향상에 기여하기 위한 제도로써 종자산업이 발전하기 위해 갖추어야 할 가장 기본적인 요소이다.

한편, 최근 종자선진국이나 다국적 기업들은 생명공학기술을 이용한 농작물을 개발하여 실용화 단계에 있다. 그러나 우리나라의 생명공학을 이용한 품종개발 수준을 보면(표4-5), 모든 품목이 개발초기 단계인 것으로 평가되고 있다. 특히 화훼류는 미착수단계의 비율이 상대적으로 높다. 우리나라가 종자선진국 대열에 합류하기 위해서는 채소, 화훼 등 원예작물에도 생명공학기술을 이용하여 육종시간의 단축과 품질의 고급화를 추구해야 할 것이다. 그런데 첨단기술을 이용한 품종개발은 연구개발비가 과다하게 소요되어 민간부문이 담당하기에는 어려움이 있다.

이상의 원예작물 품종개발에 대한 평가결과를 종합하면(표4-6), 민간종자회사가 주로 담당하고 있는 채소류 중 무, 배추, 고추의 육종수준은 세계 최고 수준에 있고, 오이, 양파, 당근, 상추 등도 선진 수준에 다다른 것으로 보인다. 반면에 방울토마토, 메론 등 성장작목은 외국 의존도가 높다.

표 4-5 생명공학을 이용한 품종개발 단계

단위: %

		미착수단계	개발초기단계	개발중기단계	실용화단계	계
채소류	엽채	12.3	66.1	17.0	4.7	100.0
	근채	17.1	65.9	13.5	3.5	100.0
	과채	11.6	66.3	19.2	2.9	100.0
과실류		16.6	68.2	14.7	0.6	100.0
화훼류	절화	19.1	65.6	13.4	1.9	100.0
	분화	28.7	58.6	11.5	1.3	100.0
버섯		16.3	59.9	17.0	6.8	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

표 4-6 작물별 육종 수준 실태(종합)

	육종 담당기관	육종 기술 수준	육종 및 종자 보급 실태
채소류	민간 종자회사	품목별로 차이 심함	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무, 배추, 고추는 세계 최고 수준, 수출 ○ 양파, 오이, 당근, 상추, 시금치, 호박은 국내 품종이 주축, 외국종 일부 사용 ○ 양배추, 조생양파, 토마토는 국내품종이 있으나 외국품종 의존도 높음 ○ 방울토마토 등 성장작목이 외국품종 의존 ○ 시설재배용 품종 적음 ○ 양채류는 국내품종 적음
과실류	원예연구소	육종 초기 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 80년대 이후 신품종 개발 확대 ○ 수출 적응 품종 적음
화훼류	원예연구소	육종 초기 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소량 다품목 생산으로 육종 어려움 ○ 절화류는 90년대 중반 이후 품종이 개발되고 있으나, 우량품종 적어 외국 의존도 높음 ○ 접목선인장은 세계 고위 수준, 수출

과실류는 1980년대 이후에 신품종 개발이 확대되고 있으나 아직 육종 초기 단계인 것으로 보인다. 그 결과 사과와 배를 제외하면 수출 가능 품종이 빈약한 편이다. 화훼류의 육종기술은 선인장을 제외하면 과실류 보다도 더

낮은 것으로 평가되고 있다. 이는 소량 다품목인 화훼의 특성상 육종이 어렵기 때문에 아직은 외국 의존도가 높다. 그러나 절화류의 경우 1990년대 중반부터 품종개발이 이루어지고 있고 최근에는 신품종개발이 활발한 상태이다. 일본이나 네덜란드의 경우 민간종자회사의 화훼류 비중이 상당히 큰 것을 감안할 때 우리나라도 장기적으로는 민간 부문의 참여가 활발할 것으로 예상된다. 그러나 아직은 과실류나 화훼류 모두 육종 수준이 저위단계에 있기 때문에 당분간은 국가연구소가 담당해야 할 것으로 보인다.

2.2. 품종개발을 위한 기반 평가

품종개발이 활발히 이루어지기 위해서는 그 기초소재인 유전자원의 수집·평가·보존 등이 체계적으로 관리되고 효율적으로 이용될 수 있는 시스템이 구비되어야 한다. 종자선진국들은 19세기부터 유전자원의 중요성을 인식하여 수집과 보존, 효율적인 이용을 위한 노력을 기울여 왔다. 그러나 우리나라의 유전자원에 대한 본격적인 연구와 관리 역사는 이제 10년 정도에 불과하여 종합관리체계는 아직 미흡한 실정이다(김달중, 2001).

표 4-7 원예작물의 유전자원 보유 수준

단위: %

		세계 선진수준	선진-평균의 중간수준	세계 평균수준	평균-저위의 중간수준	세계 저위수준	계
채소류	엽채	15.5	35.4	21.1	27.3	0.6	100.0
	근채	15.2	31.0	26.0	26.6	1.3	100.0
	과채	11.8	21.1	31.7	32.3	3.1	100.0
과 실 류		3.4	19.9	44.5	28.1	4.1	100.0
화훼류	절화	-	8.9	28.9	47.4	14.8	100.0
	분화	-	9.7	22.4	48.5	19.4	100.0
버섯		4.9	19.7	38.5	30.3	6.6	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

우선 유전자원의 보유 수준을 보면(표4-7), 채소류 가운데 엽채류와 근채류는 세계 선진과 평균의 중간수준에 있는 것으로 평가하고 있으나 과채류는 평균수준 이하라는 응답이 가장 많다. 반면 응답자의 15%는 엽채류, 근채류의 경우 세계 선진수준이라고 평가하고 있다. 이와 같이 채소류의 유전자원 보유는 세계 선진수준에 근접한 것으로 보인다.

과실류와 버섯류의 유전자원 보유 수준도 세계 평균이상은 되는 것으로 보이거나 화훼류의 경우는 세계 평균과 저위의 중간수준이라는 응답이 가장 많다. 최근 화훼류의 수출이 빠르게 증가하고 있고, 재배시설이나 기술면에서 수출증대 가능성은 매우 밝다. 그럼에도 불구하고 우리나라 화훼류의 육종 수준이 저위에 있고 우량품종이 적어 외국 의존도가 높기 때문에 수출시 많은 로열티를 지불해야 하는 문제가 있다. 수입대체 품종의 개발과 수출유망 작목의 품종개발이 활발히 이루어지기 위해서는 유전자원의 확보에 더 많은 노력이 요구된다.

품목별로 보유하고 있는 유전자원의 관리·이용 수준을 <표 4-8>에서 보면, 엽채, 근채, 과채, 과실류, 버섯류 모두 세계 평균수준 이상인 것으로 평가되고 있다.

표 4-8 원예작물 유전자원의 관리·이용 수준

단위: %

		세계 선진수준	선진-평균의 중간수준	세계 평균수준	평균-저위의 중간수준	세계 저위수준	계
채소류	엽채	11.3	30.2	34.0	19.5	5.0	100.0
	근채	10.3	27.6	32.1	25.0	5.1	100.0
	과채	8.2	20.1	35.9	28.3	7.6	100.0
과 실 류		2.1	16.6	45.5	30.3	5.5	100.0
화훼류	절화	-	9.6	34.6	40.4	15.4	100.0
	분화	0.7	8.9	32.6	40.0	17.8	100.0
버섯		5.0	13.2	46.3	31.4	4.1	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

그러나 화훼류의 경우는 세계 평균과 저위의 중간수준이라는 응답비율이 가장 높아 아직 체계적인 관리가 가장 미흡한 분야이다. 이는 화훼생산이 농업생산에서 차지하는 비중이 낮아 식량작물이나 채소류에 비해 정책적 관심이 떨어지고 국가주도의 품종개발이 1990년대 들어 시도되고 있기 때문으로 보인다.

유전자원의 종합적인 관리 측면에서 볼 때, 그동안 유전자원의 관리가 국가연구기관 중심으로 수행되어 왔기 때문에 민간종자회사, 대학, 지방시험장 등을 포함한 국가 차원의 관리체계는 확립되어 있지 못하다. 따라서 국가 차원의 유전자원 현황에 대한 자료도 정확히 파악되어있지 않고, 상호 이용할 수 있는 체계도 미흡한 실정이다.

현재 품종개발의 담당주체는 국가연구기관으로 중앙정부 조직인 농촌진흥청과 산하기관인 원예연구소 및 지방시험장, 지방정부 조직인 9개 도농업기술원과 35개 특화시험장이 있다. 그리고 농과대학, 민간종자회사의 연구소, 농협의 종묘개발센터, 개인육종가 등이 있다. 종자관리소가 파악한 바에 의하면 2001년 6월 현재 이들 기관에서 품종육성을 담당하고 있는 인력은 모두 701명으로 육종학자 72명, 종자회사 소속 97명, 개인육종가 198명, 국공립연구기관 소속 334명이다. 육종가의 전공작물별 분포는 식량작물이 204명으로 가장 많고 화훼류가 179명으로 두 분야가 전체의 54.6%를 차지하고 있다(표 4-9). 식량작물의 경우 전통적으로 국가기관이 담당하였기 때문이고, 화훼류는 소량다품목적인 특성으로 개인육종가의 비율이 높기 때문으로 보인다.

표 4-9 신품종 육종가의 작물별 분포

단위: 명, %

	식량작물	특용작물	채소류	과실류	화훼류	버섯류	계
인원	204	72	123	62	179	61	701
구성비	29.1	10.3	17.5	8.8	25.5	8.7	100.0

자료: 국립종자관리소, 「한국의 식물 신품종 육종가」, 2001. 6에서 작성.

전문가들이 평가한 품종개발을 위한 연구인력 확보수준은 채소, 과실, 화훼 모두 세계 평균과 저위의 중간수준 이하라고 응답한 비율이 가장 높으나 전체 구성비를 볼 때 세계 평균 수준은 되는 것으로 평가된다. 버섯류의 연구인력은 세계 평균 수준인 것으로 평가되고 있다(표4-10).

표 4-10 품종개발을 위한 연구인력 확보수준

단위: %

		세계 선진수준	선진-평균의 중간수준	세계 평균수준	평균-저위의 중간수준	세계 저위수준	계
채소류	엽채	7.5	23.6	26.7	29.8	12.4	100.0
	근채	6.4	21.7	29.9	29.9	12.1	100.0
	과채	2.7	15.8	32.9	34.3	14.4	100.0
과 실 류		2.6	15.8	32.9	34.3	14.4	100.0
화훼류	절화	1.5	10.3	27.2	39.0	22.1	100.0
	분화	0.7	8.9	32.6	40.0	17.8	100.0
버섯		3.3	10.7	40.2	29.5	16.4	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

우리나라의 품종육성 인력은 종자선진국에는 미치지 못하는 것으로 평가되며 육종인력간의 유기적인 협력체계도 미흡한 상태이다. 또한 육종인력의 기술향상을 위한 해외연수, 재교육 등에 대한 투자도 미흡한 실정이다. 육종인력간의 유기적인 협력체계는 육종기술 및 정보의 교환을 통해 육종과정에서의 시행착오를 줄이고 더욱 우수한 품종을 개발하는데 있어 시너지 효과를 창출할 수 있을 것이다.

한편, 원예작물 유전자원 관련 품종개발 주체별 평가결과를 보면(표4-11), 우선 유전자원 보유 및 이용 수준은 국가연구기관과 민간기업의 경우 세계 평균수준으로 평가되고 있다. 정부출연연구소, 대학, 개인 육종가의 경우는 세계 평균과 저위의 중간수준으로 평가되고 있다. 육종기술 또한 국가연구기관과 민간기업은 세계 선진과 평균의 중간 수준으로 육종기술이 타 기관에 비해 높게 나타나고 있으나 개인육종가의 경우 낮게 평가되고 있다.

표 4-11 품종개발 주체별, 분야별 기반 수준

단위: %

	유전자원 보유·이용	육종기술	연구인력	시설·기자재	등록품종수
국가 연구기관	세계 평균 (40.4)	선진-평균중간 (40.2)	세계평균 (35.0)	세계평균 (42.3)	평균-저위중간 (44.5)
정부출연 연구기관	평균-저위중간 (37.5)	세계평균 (40.1)	세계평균 (33.7)	세계평균 (37.6)	평균-저위중간 (41.7)
대 학	평균-저위중간 (48.3)	세계평균 (34.9)	평균-저위중간 (34.9)	세계평균 (34.5)	평균-저위중간 (52.2)
민간기업	세계평균 (35.1)	선진-평균중간 (38.4)	선진-평균중간 (32.4)	세계평균 (40.4)	선진-평균중간 (30.3)
개인 육종가	평균-저위중간 (39.2)	평균-저위중간 (32.8)	평균-저위중간 (43.3)	평균-저위중간 (44.7)	평균-저위중간 (44.4)

주: 응답률이 가장 높은 구간을 제시한 것으로 ()내는 응답률임.
 자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사결과, 2001.

연구인력이나 시설·기자재 확보 수준은 개인육종가를 제외하고는 대체로 세계 평균 수준을 유지하는 것으로 나타나고 있다. 특히 민간기업의 연구인력 확보는 세계 선진 수준에 육박하고 있는 것으로 보인다. 등록품종수의 수준은 민간기업을 제외하고는 품종개발 주체별 모두 세계 평균과 저위의 중간 수준인 것으로 평가되고 있다. 종합해 볼 때 민간기업의 품종개발 기반이 가장 앞서 있는 것으로 보인다.

3. 종자산업의 발전가능성과 전망에 대한 의견

3.1. 종자산업의 발전가능성

미래 농업은 생명공학, 신소재 등을 이용한 기술·자본집약적 농업으로 발전할 것이다. 종자산업은 농업 내에서도 첨단기술산업이기 때문에 바로 미래

형 농업으로 발전할 가능성이 큰 분야이다.

국내 종자업계에 종사하고 있는 전문가들도 우리나라 종자산업의 장래를 매우 밝게 보고 있다. 응답자의 약 80%가 종자산업은 발전의 잠재력을 가지고 있고 크게 발전할 것으로 전망하고 있다. 특히 학계와 종자업체 종사자들일수록 긍정적으로 평가하고 있다(표4-12).

표 4-12 종자산업 발전 가능성

단위: %

	사양화될 가능성이 있음	현재상태 유지	발전 잠재력 있음	크게 발전	계
학 계	5.9	8.8	70.6	14.7	100.0
원예연구소	12.5	9.4	65.6	12.5	100.0
도기술원	10.3	12.1	56.9	20.7	100.0
시 험 장	23.1	5.1	56.4	15.4	100.0
종자업체	7.1	3.6	71.4	17.9	100.0
평 균	12.0	8.4	62.8	16.8	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사결과, 2001.

종자산업은 농업생산의 원천을 공급하는 역할을 수행하고 있고, 앞으로도 첨단기술을 활용한 고품위 품종개발과 고생산성 기술체계에 의한 고부가가치형 농업정착에 기여할 것으로 기대된다. 그러나 아직은 종자업체의 영세성 등 산업구조가 취약하고 육종기술, 유전자원, 채종기반 등 각 분야별로 해결해야 할 과제가 많은 것도 사실이다.

원예종자의 품목별 발전 가능성은 채소종자가 가장 밝게 나타나고 있다. 그 중에도 엽채류의 발전이 가장 클 것으로 전망된다. 채소류에 비해서는 열세에 있으나 과실, 화훼, 버섯류도 성장 가능성이 있는 것으로 평가되고 있다(표4-13).

표 4-13 원예종자의 품목별 성장 가능성

단위: %

		매우 크다	약간 있다	그저그렇다	별로 없다	매우 적다	계
채소류	엽채	39.9	44.4	11.7	4.4	0.6	100.0
	근채	29.8	48.9	15.7	5.1	0.6	100.0
	과채	33.2	46.6	14.0	5.6	0.6	100.0
과실류		14.5	48.6	28.3	7.5	1.2	100.0
화훼류	절화	23.2	44.1	22.6	8.5	1.7	100.0
	분화	24.3	42.9	24.9	6.2	1.7	100.0
버섯		22.4	48.2	23.5	5.3	0.6	100.0

자료: 한국농촌경제연구원 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

그동안 채소종자는 상업성이 높기 때문에 일부 대기업을 중심으로 우수 품종 개발과 공급이 이루어졌다. 그러나 일부 회사를 제외하고는 종자회사들의 규모가 영세하여 첨단기술에 대한 투자가 미흡하고 회사간의 기술격차도 큰 편이다. 과실과 화훼종자 분야는 일부 민간회사에서 참여는 하고 있으나 규모의 영세성과 시장성 때문에 주로 공적기관이 품종육성을 담당하였다. 종자산업이 기술집약적 산업으로 정착되고 수출산업으로 성장하기 위해서는 첨단기술을 적극 도입할 수 있는 자본력 배양과 품종육성 주체간의 역할이 해결과제로 대두된다.

우리의 종자산업이 선진국 수준에 도달하기 위해서는 종자산업에 대한 투자와 지원이 선행되어야 한다. <표4-14>는 종자산업 육성을 위한 적절한 지원이 이루어질 경우 전문가들이 전망한 원예종자 품목별 선진국 도달시기이다. 채소종자 중 엽채류는 2005년을 전후해서 선진국 수준에 도달할 것으로 평가되어 원예작물 중에서는 가장 빨리 선진국대열에 합류할 것으로 전망된다. 근채류는 2010년 이내에 도달할 것이라는 응답률이 70.5%에 이르러 엽채류를 바로 뒤이어 도달할 것으로 전망된다. 과채류도 2010년 이내에 선진국 수준에 도달할 것이라는 비율이 61.5%에 이르는 하나 채소류에서는 가장 늦게 도달할 것으로 전망된다.

표 4-14 원예종자산업의 선진국 수준 도달 시기

단위: %

		2001-2005	2006-2010	2011-2020	2021 이후	불가능	계
채소류	엽채	36.5	36.5	22.8	3.6	0.6	100.0
	근채	31.3	39.2	24.1	4.2	1.2	100.0
	과채	15.7	45.8	31.9	6.0	0.6	100.0
과실류		5.8	30.5	48.7	14.9	-	100.0
화훼류	절화	4.7	36.7	42.7	14.7	1.3	100.0
	분화	3.3	28.0	50.0	16.0	2.7	100.0
버섯		15.1	36.0	41.7	7.2	-	100.0

자료: 한국농촌경제연구원의 전문가 델파이 조사 결과, 2001.

과실류, 화훼류, 버섯은 2011년에서 2020년에 선진국 수준에 도달할 것으로 보는 비율이 가장 높기는 하나 2010년 이내에 도달할 것으로 보는 비율도 30%를 상회하고 있다. 특히 화훼류 중 절화와 특작인 버섯은 선진국 도달시기가 더 빠를 것으로 전망된다.

반면, 소수 전문가는 화훼류와 채소류의 선진국 진입을 비관적으로 보는 견해도 있다. 이러한 비관적 견해는 일부 품목의 경우 생명공학 등 기술축적의 부족과 기술개발의 난이성에 기인한 것으로 보인다.

원예종자산업의 선진국 진입 가능성은 전문가들이 현재의 기술발전 추세를 감안하여 전망한 것이다. 그러나 과학기술의 발전 속도는 가속되는 것이 일반적인 현상이며, 지속적인 연구개발 투자가 이루어질 경우 선진국 수준에 진입하는 시기는 더 빨라질 수 있을 것이다.

3.2. 종자수출 전망

세계종자시장은 일반적으로 성숙된 시장(Matured Market)과 미성숙된 시장(Unmatured Market)으로 구분할 수 있다. 미성숙된 시장(Unmatured Market)은 다시 미성숙된 초기시장(Unmatured Beginning Market)과 미성숙된 진보시장

(Unmatured Progressing Market)으로 구분할 수 있다(조영환 조사 자료). 이러한 시장구분의 가장 대표적인 지표는 F1종자의 사용비율이다. 기타지표로 채소 소비의 다양성, 종자생산기업의 유무 등도 고려되고 있으나 F1종자가 갖는 수량성, 내병성, 균일성 등 3대 요건이 채소종자의 가장 기본적인 요소이기 때문이다. 현재 F1종자의 사용비율을 고려할 때 미국, 네덜란드, 일본 등 종자선진국과 한국은 Matured Market에 해당한다. 반면 세계에서 시장규모가 가장 큰 중국, 인도, 인도네시아 등은 Unmatured Market에 해당하여 이들 시장에 대한 수출확대 가능성은 매우 크다.

종자 관련 전문가를 상대로 종자수출에 대한 가능성을 진단해 본 결과(표 4-15), 극소수 부정적인 견해도 있으나 대체로 수출 가능성은 밝은 것으로 조사되었다. 특히 채소류 종자의 경우 70~80% 이상이 발전 가능성이 큰 것으로 응답하였다. 채소류 중 발전 가능성이 매우 크다고 진단한 품목은 엽채류이며, 다음으로 근채류, 과채류 순이다. 과실류 종자의 수출 가능성이 매우 크다고 진단한 전문가는 14.4%로 종자품목 중에서 가장 낮은 것으로 나타났다. 화훼류의 경우는 분화류 보다는 절화류에 더 많은 수출 가능성이 있는 것으로 조사되었다.

표 4-15 종자의 수출 가능성

단위: %

		매우 크다	약간 있다	그저 그렇다	별로 없다	매우 적다	계
채소류	엽채	40.5	42.8	12.1	4.1	0.6	100.0
	근채	34.7	48.0	10.4	6.4	0.6	100.0
	과채	26.4	45.4	21.3	6.9	-	100.0
과 실 류		14.4	45.0	28.1	10.0	2.5	100.0
화훼류	절화	20.6	35.0	27.5	11.9	5.0	100.0
	분화	15.1	42.8	25.8	13.2	3.1	100.0
버섯		16.7	41.7	27.8	11.8	2.1	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과.

한편, 일선에서 종자를 생산하여 수출을 담당하고 있는 종자업체의 수출가능성에 대한 의견도 매우 긍정적이다. 종자수출이 현재보다 성장할 것으로 전망하는 비율이 70%, 현 상황을 유지할 것이라는 비율은 20%, 현재보다 퇴보할 것이라는 비율은 10%에 불과하다.

종자수출입 품목과 관련해서 현재 수입의존도가 높으나 국산화가 가능한 종자로는 양파, 파 등이며, 수출확대가 예상되는 작목으로 배추, 무, 고추, 수박 등 우리가 강점을 지니고 있는 품목들이다. 반면, 수입확대가 예상되는 종자는 토마토, 양파 등인데 이들 작목은 국내 육종수준의 저위로 국내에서 생산할 경우 가격 및 품질경쟁력이 취약하기 때문으로 보인다. 특히 양파의 경우 국산화가 가능할 것으로 보는 시각과 수입이 확대될 것으로 보는 의견이 양분되어 있다(표4-16).

표 4-16. 국산화 가능 종자품목 및 수출입 확대예상 종자

	1순위	2순위	3순위
국산화 가능 종자	양 파	파	시금치, 토마토 등
수출확대 예상 종자	배 추	무	고추, 수박 등
수입확대 예상 종자	토마토	양 파	파, 시금치, 당근 등

자료: 종자업체 설문조사결과.

향후 수출 유망국가로는 중국이 가장 높게 나타나고 있다(표4-17). 이는 세계 60억 인구 가운데 13억 인구를 보유하고 있고, 최근 경제가 급속히 성장하면서 원예작물에 대한 소비가 증가하는 등 수출잠재력이 그만큼 크기 때문으로 보인다. Unmatured Market인 인도도 10억 인구를 보유하고 있어 수출잠재력이 큰 시장이다. 이와 같이 채소작물의 선호도가 높은 중국, 인도, 인도네시아 등 아시아권 인구가 전 세계 인구의 절반이상을 차지하고 있고, 우리의 동양채소 품종개발 수준이 강점을 지니고 있기 때문에 아시아권 채소 시장을 겨냥한 수출전략마련이 수출확대에 크게 영향을 미칠 것으로 보인다.

표 4-17 우리나라의 종자수출 유망 국가

단위: %

	일 본	인 도	중 국	동남아	계
구성비	14.3	21.4	57.1	7.1	100.0

자료: 종자업체 설문조사결과.

4. 현행 종자산업의(당면 과제)

종자가 농업에서 차지하는 위상과 종자산업이 가지고 있는 특수성을 고려할 때 종자산업은 안정적으로 발전되어야 한다. 그 동안 우리나라 원예종자산업은 국가와 민간종자회사의 노력으로 많은 발전을 이룩하였다. 그러나 앞의 평가에서도 나타난 바와 같이 국내 종자산업의 전반적인 기반은 종자선진국에 비해 아직 미흡하다.

다행히 무, 배추, 고추 등 일부 품목의 품종은 세계적인 수준에 도달해 있어 우리 종자산업을 수출유망산업으로 육성하기 위한 최소한의 기반은 구비되어 있다. 또한 종자산업은 생명공학 등 첨단기술의 적용도가 높은 성장산업이고, 투자가 확대되면 고부가가치의 국제적 산업으로 발전 가능성이 크다. 따라서 우리나라와 같이 기술집약적 산업정책을 지향하는 국가에서는 종자산업 육성이 그 대표적인 산업이 될 수 있다.

다음에서는 종자산업을 명실상부한 국제산업으로 육성하기 위해서 해결해야 할 과제를 제시하였다. 이러한 과제들은 종자 관련 전문가의 우리나라 종자산업 평가결과와 민간종자업체 조사를 통해 개괄적으로 도출해 보았다. 구체적인 사항은 제5장 분야별 정책과제에서 언급하였다.

4.1. 고품질 · 양질 종자의 지속생산과 가격 안정

농업이 발전하기 위해서는 종자의 품질이 향상되어야 하며, 양질 종자가 지속적으로 생산되고 가격이 안정되어야 한다. 현재 국내에서 보유하고 있는 품종은 세계적 수준에 도달한 것도 있으나, 일부 품목은 수입에 의존하고 있다. 국내 종자 자급률을 높이기 위한 지속적인 생산정책과 더불어 종자의 가격안정과 유통의 투명성과 적정화를 위한 노력이 있어야 한다. 종자시장은 수요와 공급에 따라 자율적으로 가격이 결정되어야 하나, 시장이 불안정하고 왜곡이 발생할 경우 이에 대한 대책 수립은 국가에서 나서야 한다.

4.2. 종자산업의 국제화에 대응

육종 기술의 발전에 따라 품종 · 종자의 라이프사이클은 단축되는 경향을 보이고 있다. 우리 종자산업은 국내용 종자 자급 위주로 발전되어 왔으나 세계화 영향에 따른 수출 상품의 생산, 종자산업의 경쟁력 강화를 위해서는 국제시장 목표의 품종 개발과 국제 기준에 합치되는 보증종자의 생산이 필요하다. 앞으로 국제 수준에 합치되고, 국제 경쟁력이 있는 품종을 육성하는 종자업체만이 살아남을 수 있고, 정책 대상이 될 것이다. 또한 종자산업의 수출산업화를 위한 지원제도의 개발과 해외 종자 시장조사 연구가 국가 차원의 국책연구로 수행되어 국제화 시대의 종자 산업 발전 방향을 제시할 수 있어야 한다.

4.3. 육성권 보호제도의 강화

종자산업은 육종의 성과라는 지적재산권을 기초로 종자를 생산 · 판매하고 그 수익으로 다시 연구 · 개발에 재투자하는 부문이다. 새로운 품종, 국제 경

쟁력이 있는 품종이 나오기 위해서는 육성권자의 권리가 보호되어야 한다. 우리 종자 시장에서 종자기업의 투자 의욕을 저해하는 요인의 하나가 타 회사 품종을 모방하는, 소위 복사품이라는 지적재산권 침해이다. 종자 시장에서의 규제는 풀되 품종보호제도의 철저한 시행으로 의욕 있는 종자기업을 지원하고, 우량기업이 연구·개발투자를 강화하는 여건을 조성하여야 한다.

4.4. 연구·개발 투자의 강화

육종과 종자 생산은 첨단 생명공학 적용이 가장 적합한 분야이다. 그러나 생명공학 기법의 개발에는 많은 투자와 고도의 기술이 필요하다. 또한 앞서서도 언급한 바와 같이 개발상품의 라이프사이클이 짧기 때문에 지속적인 투자가 요구된다. 현재 일부 채소 품종의 경우 세계 선진수준의 육종기술을 보유하고 있으나 지속적인 투자가 이루어지지 못할 때 곧바로 위협을 받게 되고 세계 조류에 뒤처지게 될 것이다.

육종 관련 기술 개발에 기업의 투자를 장려하는 정책도 필요하다. 그러나 기초·이론연구라는 점에서는 국가 차원의 투자 확대가 필요하다. 즉 국가 및 국책연구기관은 기초연구를 담당하는 한편, 종자기업은 실용화 연구를 분담하는 체계가 필요하다. 채소육종 분야에서도 연구·개발 기간, 품목별, 육종 형질별 목표를 설정하고 그 장기 계획 하에 연구·개발에 투자하는 중장기 마스터플랜의 설정이 필요하다. 개발 목표의 설정, 투자 주체, 연구개발의 담당을 위한 분담체계의 수립이 요구된다. 이러한 목표 지향적 연구·개발체제라야 국제 경쟁력을 갖출 수 있다.

4.5. 민간 부문의 자율기능 확대

현행 종자산업법은 과거 종묘관리법과 같은 규제법이 아니라 종자시장의 자율성을 기초로 한 산업법이다. 그러나 종자산업법의 법 조항이 물리적으로

많고, 현실적으로 불필요하거나 이행이 어려운 조항이 있다. 그 예의 하나가 채소 종자기업이 종자관리사를 두고 종자를 자체 보증하는 자율보증제도이다²⁵⁾. 또한 정부의 기업 분류 기준에 일부 대규모 종자기업이 대기업으로 포함되어 있다²⁶⁾. 대기업으로 분류될 경우 ‘농림기술개발사업’과 같은 종자업체의 산학연 공동연구·개발과제의 참여가 제약을 받게 된다. 즉 대기업일 경우 연구비의 50%를 출연해야 하기 때문에 종자기업의 참여가 소극적이다. 종자업체의 재무상태나 투자 여력을 감안할 때 이러한 기준은 현실적으로 종자기업의 품종개발을 위한 투자를 위축시키고 있다.

이외에도 수입적응성시험제도, 생산판매신고제도 등 종자산업 육성을 위하여 현행 법과 제도에 대한 검토작업을 통해 종자산업이 더욱 자율적인 흐름 속에서 발전해 나아갈 수 있도록 종자 관련 규제를 완화하거나 철폐하는 노력이 지속되어야 할 것이다.

4.6. 종자업계 구조조정의 지속적 추진

2000년 당시 종자시장은 1,500억 원대의 좁은 시장에서 57개 회사가 난립해 있고, 영세 기업의 비중이 높다. 이 중 일부 기업은 육종능력마저 제대로 갖추지 못하고 있다. 종자산업이 국제경쟁력을 갖고 수출산업으로 발전하기 위해서는 종자기업의 구조 조정이 필요하다. 종자산업의 구조 조정은 육종 능력이 없는 회사의 도태, 종자 생산품목의 전문화로 나타낼 수 있는데, 이에 국가의 인위적 구조조정은 불가능하다.

종자산업 구조조정의 방향은 우리 종자산업이 전문화, 규모화되고 연구·

25) 종자산업법 제126조에서는 종자업자가 종자를 생산판매하기 위한 자체보증 대상을 규정하고 있으나, 현실적으로 자체보증에 의해 유통되는 종자는 아직 없다.

26) 중소기업기본법 시행령(2000년 12월 27일 개정)에서는, 종자 및 묘목생산업의 경우 상근근로자 200인 미만 또는 매출액 200억 원 이하인 경우에 중소기업에 해당한다고 규정하고 있다.

개발능력을 갖추으로써 경쟁력을 확보하는 것이다. 여기서 중요한 것은 종자 문제는 단순한 종자기업만의 문제가 아니기 때문에 국가가 관여하게 된다. 국가는 민간 부문의 자율성을 보장하는 상태에서 종자기업이 더 나은 경쟁력을 가질 수 있도록 지원해야 할 것이다.

제 5 장

종자산업의 발전 방향

1. 21세기 한국 종자산업의 미래상

농업은 발전 과정에서 기술혁신의 단계를 경험하고 있고, 획기적 기술혁신의 단계를 농업혁명이라고 지칭한다. 학자에 따라 다르나 1차 농업혁명은 19세기 초 삼포식농법에서 윤작농법을 도입한 것이고, 2차 농업혁명은 20세기 초 멘델에 의한 교잡육종법의 개발로 보고 있다. 또한 21세기에 다가올 제3의 농업혁명은 생명공학을 도입한 분자생물학 수준의 기술혁신으로 보고 있다. 따라서 농업 기술혁신은 토지의 활용도 제고에서, 생물학적 기술로, 다시 21세기에는 유전자 단위의 분자생물학적 기술로 발전될 것으로 전망된다.

21세기의 농업 분야는 생명공학이 폭넓게 사용됨으로써 유망산업으로 부각될 전망이고, 종자산업은 그 중추에서 역할 할 가능성이 크다. 우리 종자산업은 생명공학 적용이 적합한 육종 및 채종기술이 이미 상당수준에 올라 있기 때문에 종자산업을 21세기의 농업 부문 첨단 분야로 설정하고 고부가가치산업으로 육성하기 위한 전략이 필요하다.

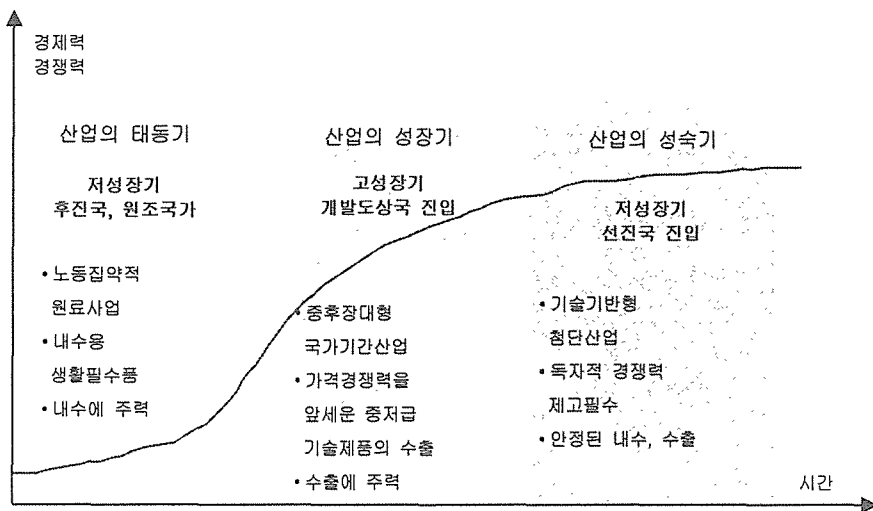
이미 농업 분야에서도 특수한 기능을 가진 동물과 종자를 중심으로 생명공학을 이용한 기술이 발전하는 추세에 있으며, 유전자 변형 농작물은 실용

단계에 접어들고 있다. 이러한 세계적 추세에 국내의 자체 품종과 육종체계, 종자산업이 없다면 첨단 기법을 적용한 다국적 종자기업에 농업이 예속될 우려도 있다.

토지자원이 부족하고, 고임금인 우리 농업이 21세기에 경쟁력 있는 산업으로 남기 위해서는 자본·기술 집약적인 산업으로 나가야 하며, 고부가가치 산업으로 발전해야 한다. 이러한 점에서 종자산업이 21세기 미래산업으로 존립이 가능한가에 대해 검토하면 다음과 같다.

첫째, 종자산업의 발전 가능성이 크며, 우리나라의 산업 성장과 맥을 같이 할 수 있는 요건을 갖추었다는 점이다. <그림 5-1>은 산업의 성장과 국가의 경쟁력을 도해한 것이다. 우리나라는 개발도상국을 벗어나 선진국으로 진입할 단계로서, 산업 발전 단계는 산업의 성장기에서 산업의 성숙기로 접어들고 있다. 선진국 단계의 산업 특성은 기술기반형 첨단산업으로 독자적 경쟁력을 갖추어야 한다. 종자산업은 자본·기술집약적 고부가가치 산업으로 선진국형 산업이다.

그림 5-1 산업의 성장곡선



자료: 대한상공회의소, 「21세기에 뜨는 상품 뜨는 기업」, 경제연구총서 제346호, 2000.

둘째, 종자산업은 국제 경쟁력을 가진 수출산업으로 성장할 것이다. 한 나라가 국내 농산물, 특히 채소원에 분야에서 종자산업을 갖춘 나라는 많지 않다. 우리 종자산업은 교잡육종이 중심인 채소 육종 분야에서 기반기술인 육채종 및 종자가공 기술을 보유하고 있으며, 고도의 전문인력을 보유하고 있다. 또한 종자의 유통과 관련제도의 구비 등 산업으로 성장할 구성 요소를 모두 갖추고 있다. 특히 동양채소 종자는 일본과 더불어 세계적인 수준이며, 그 중 가지과와 십자화과 채소의 품종육종은 세계 최고 수준이다. 앞으로 세계 종자시장의 경쟁은 더욱 격렬해질 것이며, 육종 기술기반과 우수 품종을 가진 나라가 종자시장을 석권할 것이다. 우리 종자산업에 최근 진입한 외국 종자기업은 국제 수준의 생명공학 기업이다. 외국 종자기업이 보유한 정보, 자원, 기술, 경영 노하우, 유통·수출정보를 활용하면 동양채소 육종의 메카로 자리잡을 가능성이 크다.

셋째, 종자산업은 21세기 첨단생명과학 산업으로 자리잡을 것이다. 전통적인 육종 방법은 육종 연한이 길고, 목표 달성 확률이 낮았다. 세계는 분자(molecular) 수준의 생물학을 적용하여 생산물을 생산하는 세기로 접어들고 있다. 생명공학이라는 강력한 기술은 생물의 가치 있는 특성을 제어하거나, 새로운 생산물을 상업화하는 데 걸리는 시간을 단축하는 등 유전자의 특성에 대한 정보와 이해를 기반으로 생명공학의 산업적·상업적 잠재력을 확대하고 있다. 생명공학은 특히 농업 분야 육종기술에 적용도가 커서 새로운 품종, 작물, 기능성 물질의 개발 등 농생명기술(agro-biotechnology)이 발전되고 있다. 생명공학은 현재 단기적으로는 주로 투입요소의 특성에 대한 기술에 초점이 있으나, 장기적인 잠재력은 새로운 부가가치 생성물의 개발에 주안점을 두게 될 것이다. 이에 따라 농업의 기초를 형성하는 전통적 유도 요인은 생명공학에 의해 재정의되고 있으며 잠재력은 무한한 것으로 평가받고 있다 (표5-1).

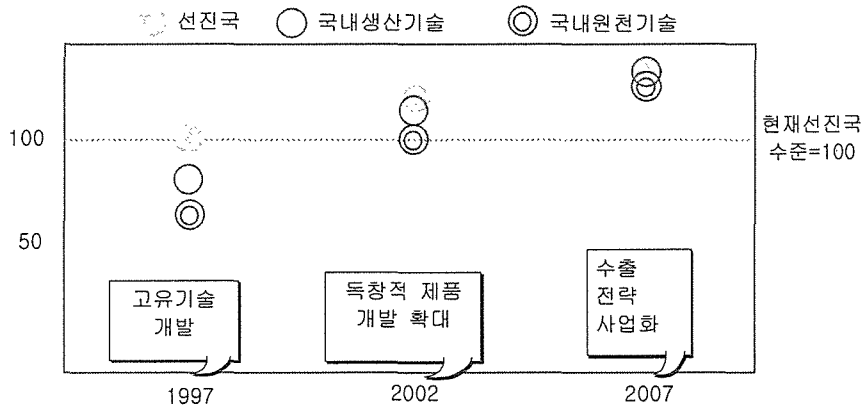
표 5-1 유전자 전환기술의 응용 분야 및 이용범위

	이용 범위
내병성, 잡초방제	○ 제초제 저항성, 바이러스 저항성, 곤충 저항성, 곰팡이 저항성
영양·품질 개선	○ 종자 아미노산(메티오닌, 라이신)함량 증진, 사료식물의 아미노산 함량
식물 육종 개선	○ 음성불임과 잡종강세 종자 생산
수확 후 품질개선	○ 과실연화·질화노화 방지, 토마토 고형물 함량, 감자전분 함량, 채소단맛
유용물질 생산	○ 섭취 백신, 기름, 전분, 플라스틱, 효소, 의약품 생산

자료: 정태영 외 3인, “생명공학 연구개발과 GMO 안전성”, 「세계농업규범 관련 쟁점 대응을 위한 심포지엄」, 농촌진흥청. 2000.11. 5.

미래학자는 21세기 산업사회는 hi-tech산업에서 biotech산업으로 이행될 것으로 전망하고 있으며 바이오테크사회로의 이행을 ‘제4의 물결’이라 부르고 있다(Richard W. Oliver, 'The Coming Biotech Age', 2000, McGraw-Hill, NY, USA). 우리나라의 생명공학 수준은 선진국에 비하면 아직 낮은 수준의 고유 기술 개발 단계에 불과하지만, 2010년경이면 원천기술을 확보해 국제경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 전망되고 있다(그림 5-2).

그림 5-2 한국의 바이오 관련 기술 수준



자료: 대한상공회의소, 「21세기에 뜨는 상품 뜨는 기업」, 경제연구총서 제346호, 2000.

이상 종자사업의 미래상을 실현하는 것은 쉽지 않다. 앞으로 종자전쟁이라 불릴 수밖에 없는 격렬한 국제경쟁에서 살아남기 위해서는 종자업계는 세계화, 개방화 물결에서 국내외 장벽이 사라진 상태에서 선진 종자회사와 경쟁이 불가피하다. 경쟁에서 살아남기 위해서는 우수한 품종, 우수 품종을 육성하기 위한 기술 개발이 필요하다. 산학연 공동의 노력과 정부 지원이 필요하며 종자산업의 근간을 이루는 민간종묘업계, 대학, 국가 연구소, 농민이 역할을 분담하여 선진 기술 개발에 주력하여야 한다.

2. 종자산업의 발전방향

2.1. 기본방향

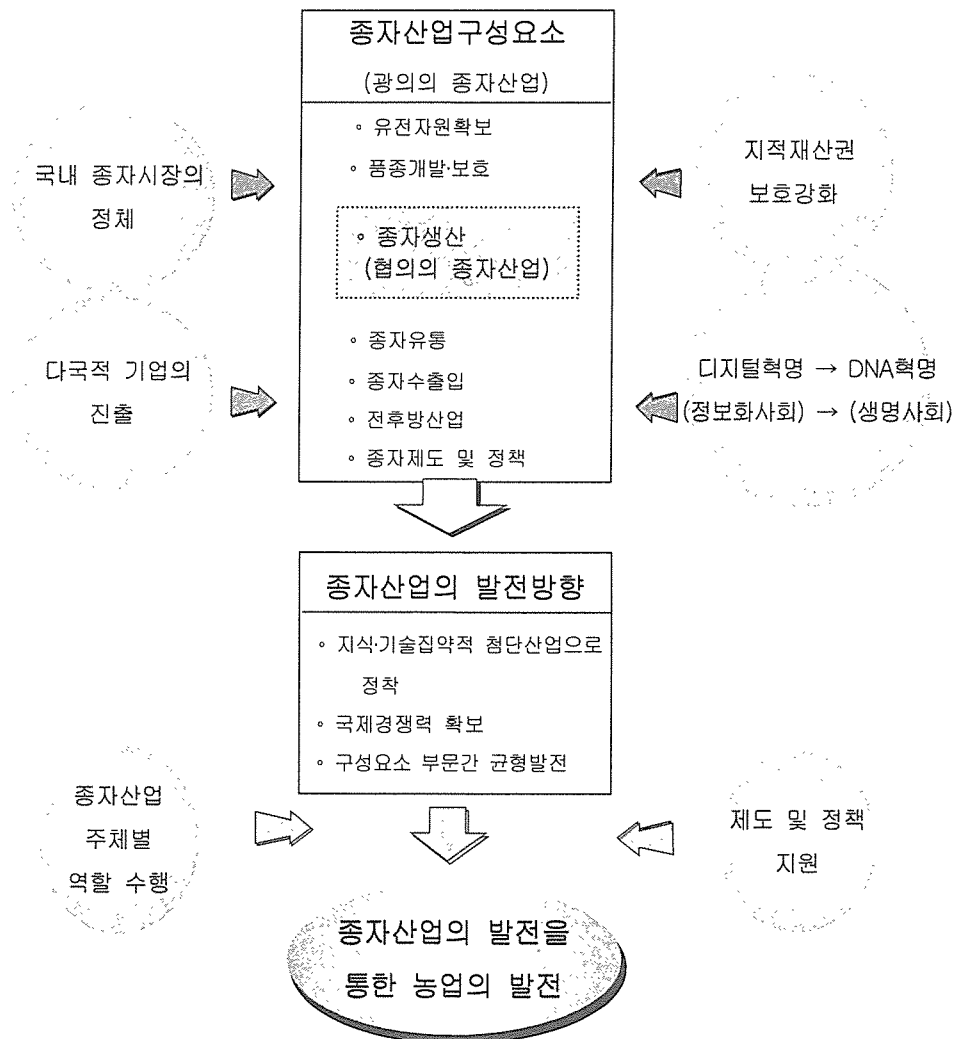
종자가 농업에서 차지하는 위치와 중요성을 고려할 때 종자산업의 발전은 우리농업의 발전과 직결되어 있다. 더욱이 종자산업은 농업 부문에서 부가가치가 큰 분야로 기술과 자본집약적 산업으로 육성이 가능하고 수출산업으로의 발전가능성도 높다. 그동안 종자산업 육성을 위한 정부의 지원에 힘입어 종자산업이 한 단계 도약할 수 있는 기반도 어느 정도 갖추어진 상태다.

그러나 종자산업을 둘러 쌓고 있는 주변여건은 급속히 변화하고 있으며 앞으로도 많은 변화가 예상된다. 우선 국내적으로 보면 종자시장은 정체되어 있는 상태에서 IMF 관리체제 이후 다국적 기업의 국내진출로 종자업체간의 경쟁은 치열하게 전개되고 있다. 국제적으로 보더라도 수출시장에서의 경쟁은 더욱 심화되고 있고, 지적재산권에 대한 보호 강화 등 종자산업의 여건이 크게 변화하고 있다. 또한 기술 측면에서 볼 때 21세기의 농업기술은 정보기술(IT)과 생명공학기술(BT)에 의해 주도될 것으로 예상된다.

따라서 현재의 여건을 고려할 때, 우리 종자산업이 안정적으로 발전하기

위한 기본방향은 <그림5-3>에서 제시한 바와 같이 지식·기술집약적인 산업으로 정착되어야 하고, 국제경쟁력을 확보해야 하며, 종자산업을 구성하고 있는 제 부문이 균형적으로 발전할 수 있어야 한다.

그림 5-3 종자산업의 여건 변화와 발전 방향 모색



2.2. 정책목표와 추진과제

정부는 지난 몇 년간 종자산업 육성을 위해 과거 어느 때 보다는 적극 정책을 추진하였다. 앞으로도 정책의 일관성이 유지될 것으로 기대된다. 그 동안의 정책지원에 힘입어 채소종자를 비롯한 과수, 화훼분야에서도 품종육성이 활발히 전개되고 있고, 종자수출도 증가추세에 있는 등 이제 정책 효과가 나타나고 있다. 따라서 현 시점에서 종자 관련 추진정책을 평가하는 것은 시기상조로 보인다. 다만, 현재 우리 종자산업이 당면한 문제는 종자선진국으로 진입하기 위한 병목현상일 수 있다. 21세기 종자산업의 미래와 발전 방향을 고려할 때 이러한 걸림돌을 제거하기 위한 노력은 계속되어야 할 것이다.

현재 우리나라는 종자산업의 하부구조가 어느 정도 갖추어져 있고, 세계에서 규모가 가장 큰 아시아권 종자시장이 인접해 있다. 종자산업을 구성하고 있는 각 부문별 체질이 강화될 경우 우리 종자산업은 선진국 대열에 진입할 수 있을 것이며, 아시아시장을 선점할 수 있을 것이다.

이를 달성하기 위해서는 정책목표가 설정되어야 하고 목표를 달성하기 위한 정책과제가 도출되어야 한다. 종자산업의 여건 변화에 부응하고 종자산업 발전의 기본방향 하에서 정책목표는 다음과 같이 설정해 볼 수 있다.

첫째, 고생산성 농업을 추구하기 위한 품종개발과 이들 종자를 저비용에 안정적으로 공급할 수 있는 종자산업으로 육성하는 것이다.

둘째, 종자산업이 철저한 자유경쟁에 의한 민간 주도형으로 발전할 수 있도록 자유경쟁의 기반을 마련하는 것이다. 국가는 품종보호 등 공정한 경쟁이 이루어질 수 있는 틀과 제도 마련에 중점을 두고 민간의 자율성이 제고될 수 있도록 규제를 완화하거나 철폐할 필요가 있다.

셋째, 다양한 소비자의 요구나 새로운 수요를 창출할 수 있는 품종개발을 용이하게 하여 고부가가치형 농업을 정착시키는데 기여하도록 하는 것이다.

그동안 원예 부문에서는 채소종자 위주의 품종개발에 주력한 게 사실이다. 21세기에는 과수, 화훼까지를 포함한 보다 다양한 작목의 품종개발에도 주력하여 수출을 확대하고, 수입을 대체하는 효과를 제고시켜야 할 것이다.

마지막으로 종자산업의 국제경쟁력을 향상시켜 종자산업을 수출산업으로 육성하는 것이다. 수출농업이야말로 현재 어려움을 겪고 있는 우리나라 농업이 돌파구를 찾을 수 있는 대안 중의 하나이다. 그 중에 종자는 농업 분야에서도 수출확대 가능성이 큰 분야이기 때문이다.

현재 종자산업이 안고 있는 문제점을 개선하여 이러한 정책목표를 달성하기 위한 분야별 정책과제를 도출해 보면 <표5-2>와 같다. 정책과제의 도출은 전문가 델파이조사와 종자업체 조사, 그리고 국내 종자산업의 평가결과를 토대로 분야별 2개 과제만을 제시하였다.

표 5-2 종자산업 발전을 위한 부문별 정책과제

구성 부문	정 책 과 제
품종육성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유전자원의 확보 및 종합관리체계 확립 ○ 첨단기술을 이용한 고품위 품종육성 기술개발
종자생산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종자생산의 전문화 추진 ○ 채종 적지 발굴 및 확보
종자유통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건전하고 투명한 유통체계의 확립 ○ 유통효율성 제고 수단 도입
종자수출입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표시장 지향적 수출전략 수립 ○ 해외시장조사 강화
제도 및 정책지원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품종보호제도 등 관련제도의 정착 ○ 연구개발 투자 등 지원 강화

품종육성 부문에서는 기본적으로 유전자원의 확보 및 종합관리체계의 확립이다. 그리고 첨단기술을 이용한 고품위 품종육성 기술을 개발하는 것이다. 종자생산과 관련해서는 종자생산의 전문화를 추진하고 채종 적지의 발굴 및 확보를 위한 지원이다. 종자유통 분야에서는 건전하고 투명한 유통체계를 확립하고 유통 환경의 변화에 대응하여 유통효율성을 제고할 수 있는 수단이 도입되어야 할 것이다. 종자수출입과 관련해서는 목표시장 지향적 수출전략을 수립하고 해외시장조사와 개척이 주요 과제로 대두되고 있다. 정책·제도 부분에서는 품종보호제도를 조기에 정착시키고 연구개발 투자 등 지원을 강화하는 것이다.

3. 부문별 정책과제

3.1. 품종육성

3.1.1. 유전자원의 확보 및 종합관리체계 확립

유전자원은 신품종육성의 근간으로서 유전자원의 확보 및 활용도를 높이는 일은 매우 중요하다. 유전자원 관리는 지금까지 국가 연구기관 차원에서 수행되어 왔으나 대내외적 상황은 더욱 확대된 차원의 관리를 요구하고 있다. 또한 육종기술, 생명공학 등의 발전으로 유전자원 수요는 증가되고 있으며, 외국 종자기업의 국내 진출은 자원보호를 위한 제도적 장치를 필요로 하고 있다.

유전자원의 확보를 위해서는 우선 국내 국공립연구소, 대학, 업체에서 보유하고 있는 유전자원의 보존 현황부터 조사되어야 할 것이다. 그리고 지역별 유전자원의 수집을 통해 국내 유전자원 실태를 목록화하고 D/B화하여

정보교환과 공유할 수 있는 체제를 구축해 나아가야 한다. 국외 유전자원의 탐색 및 수집을 위해서는 국제연구기관과의 유전자원 공동연구 협약을 지속적으로 추진해 나아가야 한다. 세계 우수기관이 보유하고 있는 진뱅크와 네트워크를 형성하여 상호 정보를 교환하고 필요한 자원을 확보해 나아가야 한다. 특히 상업성이 높은 채소 등 원예작물 자원의 확충에 주력할 필요가 있다. 그리고 특수목적용을 위한 유전자원의 수집은 장기적이고 안정적으로 이루어질 수 있도록 농림기술개발사업 등과 같은 정책사업에서 기획과제로 선정하여 수행할 필요가 있다.

확보된 유전자원의 유지관리도 매우 중요한 사항으로 유전자원 보존을 위한 보존시설 확충과 보존기관을 지정하여 운영할 필요가 있다. 현재 정부는 농촌진흥청 종자은행이 보존할 수 있는 15만점의 보유시설을 2004년까지 50만점 보유시설로 확충할 계획이다. 유전자원의 보존은 장기적인 관점에서 관리가 가능하도록 장단기 보존시설로 구분하여 구비해 나아가야 할 것이며 이러한 계획이 차질 없이 추진될 수 있도록 예산지원이 안정적으로 뒷받침되어야 한다. 그리고 특수 분야 작물에 대한 유전자원 보존은 별도의 기관을 지정하여 관리할 필요가 있다²⁷⁾. 즉 농촌진흥청의 종자은행과 병행하여 대학이나 식물원 등 민간 유전자원 보존기관을 특별 유전자원 관리기관으로 지정하여 운영할 필요가 있다.

유전자원의 효율적 이용을 위해서는 기 수집 보관중인 유전자원이 누구나 쉽게 이용될 수 있도록 보유자원의 특성평가를 통한 목록 전산화 작업이 조기에 완료되어야 한다²⁸⁾. 특성평가의 효율성 제고를 위해 평가기준의 실용화

27) 일본의 경우 현재 대학별로 작목을 지정하여 해당 작목의 유전자원 수집 및 보유를 위한 재정지원을 하고 있다. 이를테면 교토대학은 보리, 오카야마대학은 밀 등으로 지정하여 유전자원의 해외 수집과 보존에 지원을 하고 있다.

28) 2000년 당시 종자은행이 보존하고 있는 농업유전자원 146,154점 가운데 5항목 이상 특성평가된 자원수는 100,166점으로 69%이고 41항목이상 특성평가 점수는 12%에 불과하다. 그러나 식량작물 위주의 특성평가로 원예작물 및 특용작물의 특성평가는 매우 부

촉진을 위해 평가지침을 개선하고 특성평가 기간을 단축할 필요가 있다. 그리고 특성평가가 조기에 완료될 수 있도록 종자은행과 국공립연구소, 종자회사, 대학 등이 공동으로 참여한 대형연구과제를 수행할 필요가 있다.

한편 국제적인 유전자원 보호주의에 대응하여 국내 유전자원 및 개발품종의 국외 유출방지를 위한 제도도 보완되어야 한다. 이를 위해서는 국내 육성 품종을 수출할 경우 신고를 의무화하는 등 검역체계를 보완할 필요가 있다.

3.1.2. 첨단기술을 이용한 고품위 품종육성 기술개발

중자선진국이나 다국적 기업들은 생명공학 기술을 이용한 농작물을 개발하여 실용화 단계에 있다. 채소, 화훼 등 원예작물에도 첨단기술의 적극적 이용을 통해 육종시간의 단축과 품질의 고급화를 추구해 나아가야 한다.

품종육성이 효율적으로 이루어지기 위해서는 먼저 품종육성을 위한 중장기 계획을 수립해야 한다. 우선 대상작물을 선정하고 각 작물별 특성을 고려하여 육종목표를 설정한 후 단계적인 투자계획과 기술개발계획이 마련되어야 한다. 예를 들면 채소류의 경우는 바이러스저항성, 과실류는 고품질성, 화훼류는 기능성을 강화하는 육성목표를 가지고 세부 작물별로 구체적인 육성목표가 설정되어야 할 것이다(표5-3).

품종육성의 목표설정과 관련하여 그 기본목표는 맛이 좋고, 건강에 유익하며, 병해충에 강하고, 수량이 많은 품종이어야 하나 특수목적을 위한 품종개발도 고려되어야 한다. 즉, 저투입농업에 부합되는 친환경적인 품종, 그리고 생활습관의 변화에 따라 조리를 편리하게 하거나 항암효과 등 건강을 증진시키는 기능성 강화 품종 등 사회적 요구와 소비자 요구를 만족시키는 품종개발이 그것이다.

진하다(식량작물 75%, 원예작물47%, 특용작물 53%, 기타26%). 정부는 농업유전자원의 특성평가를 2010년까지 88% 목표로 하고 있다.

표 5-3 원예작물별 우량 품종 육성 목표 예시

	작물명	품종 육성 목표
채소류	무	○ 복합 재해 저항성, 다수성 육종
	배추	○ 바이러스 저항성, 내서성
	고추	○ 생력·기계화 적응 품종, 내병성 품종
	마늘	○ 고품질 다수성, 교배육종 품종, 저장성
	양파	○ 용도(생식, 가공, 저장), 작형별 내재해 품종
	오이	○ 저온 신장성, 바이러스 저항성, 용도별 우량품종
과실류	사과	○ 고품질, 생력밀식적응성, 내병충성, 저장가공적응
	배	○ 고품질, 무대재배, 자가 결실성, 내병충성
	복숭아	○ 고품질, 생력 다수성, 내병충성
	감귤	○ 고품질, 생력 다수성, 가공 적성
	포도	○ 고품질, 내한성, 내병충성
화훼류	백합	○ 다색 고향기 품종육성, 번식 용이 품종
	선인장	○ 고선명 다색 품종
	국화	○ 무휴면 스프레이 품종, 조기 개화 품종
	장미	○ 화색 선명, 다수확 고향기, 스프레이 품종,

품종육성이 효과적으로 이루어지기 위해서는 육성 여건을 고려한 육성 주체별, 품목별 역할 분담을 통해 자원의 효율적인 배분을 추구해 나아가야 한다. 국공립연구소는 민간부분이 하기 어려운 육종소재, 육종방법 및 기술개발 등 기초연구개발과 유전공학 등 투자가 많고, 투자회수기간이 긴 첨단기술개발 분야를 담당해야 할 것이다. 그리고 개발된 기술을 민간 부문이 활용할 수 있도록 육종기술력 교육을 담당하고 모본을 선발하여 민간업체에 공급해야 할 것이다.

품목별로 볼 때, 국공립연구소는 상업적 요소가 낮은 식량작물과 마늘, 감자, 고구마 등 자식성 작물과 영양번식 작물의 품종개발을 담당해야 한다. 민간 부문은 채소류 가운데 상업성이 높은 대면적 재배품종이나 수출품종,

수입대체 품종개발에 주력할 필요가 있다. 과실류와 화훼류는 당분간 국가연구기관에서 담당하되 개인육종가를 적극 발굴하거나 민간업체를 측면 지원하여 민간 부문이 조기에 주도적인 기능을 수행할 수 있게 해야 할 것이다.

원예종자산업의 근간을 이루고 있는 주체는 결국 민간부문이다. 종자산업 발전을 위해서는 민간 육종의 활성화가 무엇보다 중요하다. 국가기관은 민간 부문의 상업용 종자 품종육종이 용이하게 이루어질 수 있도록 지원하되, 잠재적 상업성이 큰 품목임에도 현재 경쟁력이 부족한 품목에 한해서는 국가와 민간이 공동으로 담당할 필요가 있다.

특히 품종육성의 잠재력을 높이고 육종인력의 저변확대를 위해서는 개인육종가를 적극 발굴하여 개인육종가의 능력이 극대화될 수 있도록 재정적, 기술적 지원이 이루어져야 한다. 이를 위해 현재 추진 중에 있는 개인육종가 지원센터(가칭)와 같은 조직을 조속히 신설하여 체계적인 관리와 지원을 담당하도록 해야 할 것이다. 지원센터는 개인육종가에게 육종 관련 정보·기술, 유전자원 등을 제공하고, 육·채종 시설 및 기자재 지원 등의 기능을 수행할 수 있어야 할 것이다. 또한 개인육종가가 개발한 품종의 상업화를 위해 개인육종가와 종자업체간에 연계체계를 구축해야 한다²⁹⁾. 그리고 이들 육종가들이 상호 교류를 확대할 수 있도록 매개체 역할도 수행해야 할 것이다. 2000년 당시 종자관리소가 파악한 육종가는 701명에 이른다. 이들 육종가간의 교류와 협력을 위한 네트워크를 구축해서 유전자원의 공동탐사·수집활동과 육성소재 및 정보 교환이 원활히 이루어지도록 지원해야 할 것이다.

29) 개인육종가와 종자업체간의 연계체계 유형은 ① 개인육종가가 개발한 품종을 종자업체에 양도하는 방안, ② 개인육종가가 종자를 직접 생산하여 종자업체에 판매만을 위탁하는 방안, ③ 종자업체가 외부의 개인육종가에게 품종개발 자체를 위탁하거나 개발비 일부를 부담하는 방안 등이 있다(김달중, 품종육성 활성화를 위한 제도개선 방안에 관한 연구, 2001)

3.2. 종자생산

3.2.1. 종자생산의 전문화 추진

종자업체의 중복투자를 방지하고 품종의 품질 및 가격경쟁력 제고를 위해 종자생산의 전문화를 추진해야 한다. 종자 전문가들의 평가결과에서도 종자업체의 경쟁력 강화를 위해서는 업체별 전문화·분업화가 가장 필요한 것으로 제시되고 있다(표5-4).

표 5-4 민간 종자기업의 경쟁력 강화를 위한 추진 방향

단위: %

	업체별 전문화·분업화	품종보호제도 조기정착	국가기관 육종한 신기술 민간업체 이양	연구개발 투자확대	기타	계
학 계	47.1	20.6	2.9	26.5	2.9	100.0
원예연구소	54.8	19.4	3.2	22.6	-	100.0
도기술원	55.4	10.7	5.4	28.6	-	100.0
시 협 장	40.5	18.9	8.1	32.4	-	100.0
종자업체	27.6	41.4	-	27.6	3.5	100.0
평 균	46.5	20.3	4.3	27.8	1.1	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과.

생산의 전문화는 품목별, 기능별로 추진할 필요가 있다. 품목별 전문화의 경우 현재 종합적으로 생산하고 있는 대형업체가 품목별로 전문화하기는 현실적으로 어렵기 때문에 현 체제를 유지하고, 중소기업의 경우 경쟁력 있는 품목으로 전문화를 추진해 나아가야 할 것이다. 생산의 전문화가 용이하게 정착되기 위해서는 우선 개인육종가의 육성품종부터 전문화를 추진할 필요가 있다. 특히 화훼나 과수 부문과 같이 품목이 다양하고 성장 가능성이 큰 품목일수록 적극 도입할 필요가 있다.

업체별 전문화를 촉진하기 위해서는 대상 업체에 대한 정부의 인센티브가 강화되어야 한다. 품목선정은 회사별로 전략작목을 선정하되 중복을 최소화하고 수출유망품목과 수입대체품목은 자율 선정토록 하여 선정된 품목에 대한 집중 지원이 요구된다.

기능별 전문화는 육종, 생산, 유통 등 분야별 전문화를 의미한다. 품종육종의 경우 앞서도 언급했듯이 주로 국가연구기관, 대학, 개인육종가 등이 담당해야 할 것이다. 생산은 종자업체 또는 종자생산이나 번식만을 전담하는 전문업체를 육성하여 우량묘 대량생산체계를 유지해야 한다. 그리고 이들 업체가 종자생산의 효율성을 제고할 수 있도록 작목별 생산이 자동화, 정밀화, 표준화, 규격화 추진에 대한 지원을 통해 일관 생산체계가 가능하도록 해야 한다.

또한 생산된 종자의 부가가치를 높이는 일도 중요하다. 이를 위해서는 종자가공기술의 개발과 보급이 확대되어야 한다³⁰⁾. 최근 종자선진국들은 첨단 기술을 이용하여 새로운 형태의 가공종자나 환경을 고려한 종자를 개발하여 보급하고 있다. 일본에서는 코팅종자, 펠렛종자, 시드테이프, 시드매트 등과 같은 가공종자를 상용화하여 종자의 부가가치를 향상시키고 있다(부표 2-4 참조). 해외 채종을 한 경우도 정선, 소독, 포장, 라벨링 등 가공과정을 국내에서 담당하게 함으로써 종자의 부가가치를 높여 나가야 한다.

한편 종자생산과 관련하여 농협의 종자사업 참여 문제를 검토할 필요가

30) 종자가공기술이란, 씨앗에 특수기술을 적용해 발아율을 높이고 병해충을 막고, 발아 후 성장 속도를 빠르게 하는 기술을 말한다. 우리나라는 아직 초보단계이나 일부 품목은 상용화 단계에 있다. 가공기술에는 무병종자를 위한 살균처리기술, 코팅기술, 펠렛기술 등이 있다. 살균처리기술은 건조하거나 약제를 사용하는 기술로 약제를 이용한 화학처리의 경우 발아율이 높아지고 수명이 연장되는 효과가 있다. 코팅기술은 종자에 농약과 염료를 얹어 발아 후 병해충을 보호하는 기술로 종자 자체 뿐 아니라 토양세균을 죽여 작물 성장을 촉진시킨다. 펠렛기술은 코팅보다 두꺼운 약제나 영양물질을 종자에 씌우는 것으로, 씨앗이 작거나 얇아 취급하기 편하게 둥글게 하는 것이다. 병해충 방제와 발아율 향상 뿐 아니라 발아 후 영양분 제공, 기계 파종을 편리하게 할 수 있다.

있다³¹⁾. 농협의 종자사업 참여는 독과점에 의한 종자가격의 과도한 상승을 견제하고, 대중적 소비가 많고 대량으로 유통되는 종자의 안정적 공급을 가능하게 할 수 있다는 점에서 참여의 당위성은 있다. 그러나 자체 사업성 부분에서는 회의적인 점이 있고, 종자사고시 민간기업의 경우는 민간 차원에서 해결이 가능하나 농협의 경우는 공적기관으로 인식되어 분쟁이 확대되거나 사회 문제로 비화될 소지가 있다.

이와 같이 농협의 종자사업 참여는 긍정적, 부정적 측면을 모두 가지고 있기 때문에 농협이 종자사업 참여를 확대하느냐의 여부는 농협 스스로 판단할 문제이다. 다만 국민생활에 비중이 큰 기간채소인 무, 배추, 고추, 양파 등 중저가 종자의 안정적 공급에 주력할 경우 생산자, 소비자 모두에게 긍정적인 영향을 주게 될 것이다. 또한 앞에서 언급한 기능별 전문화와 관련하여 농협이 종자유통의 일정부분을 담당하여 투명한 유통질서를 확립하는데 기여한다면 농협의 종자사업 참여 당위성은 배가될 것이다.

3.2.2. 채종 적지 발굴 및 확보

종자의 수급안정을 위해서는 채종 적지의 확보가 중요한 요소이다. 생산여건과 무병지 등을 고려하여 일정면적의 국내채종 적지를 확보할 수 있도록 채종비에 대한 지원이 확대되어야 한다. 국내 채종포 확보의 어려움을 감안할 때 채종사업에 대한 대북 진출 가능성을 검토할 필요가 있다. 또한 기상이변, 병해충 발생, 돌발사고 등 종자의 안정 공급을 위해 동일품종의 채종지역을 분산할 필요가 있으며 국내채종과 해외채종의 균형유지가 필요하다. 즉, 고유품종과 보호품종은 국내에서 자가 채종하고 일반품종과 대량생산품종은 해외에서 자가 채종하는 역할 분담 생산체계를 구축해 나아가야 한다

31) 농협의 종자사업 참여는 1960년대에 시작되었으나 1985년에 중단되었다가 1992년에 다시 참여하고 있는 상태이다. 현재 참외, 토마토를 제외한 14개 작물의 육종과 생산, 보급활동을 수행하고 있다. 연간 매출액은 40억 원 정도로 시장점유율은 약 3%선을 유지하고 있다.

(부록2 다끼이 사례 참조).

한편, 국내채종 여건의 악화로 해외채종이 증가하고 있고 앞으로도 증가할 것으로 예상된다³²⁾. 그러나 채종 지역에 대한 정보가 미흡하여 채종적지를 발굴하고 확보하는데 시행착오가 발생하기도 한다. 신규 해외채종지역의 발굴을 위해서는 기본적으로 민간 부문과 국가의 공동노력을 통해 해외정보 수집능력을 강화해 나아가야 한다. 시장조사를 바탕으로 우리 환경조건에 맞는 신규 해외 채종지기를 확대해 나아가야 한다. 해외채종과 관련하여 우려되는 것 가운데 하나는 외래 병해충의 유입가능성이다. 외래 병해충의 유입을 사전에 방지하기 위해서는 현지검사를 강화하고, 해외채종 종자의 국내 반입시 현행 식물검역체계상에서 별도로 관리될 필요가 있다.

3.3. 종자유통

3.3.1. 건전하고 투명한 유통체계의 정립

농촌현장에서는 종자상간의 과도한 경쟁, 판매량에 따른 리베이트 등 판매 확대를 위해 종자의 대농민 가격할인이 당연시되고 있다. 또한 회사에 따라서는 과잉 생산분을 덤핑 유통시킴으로써 종자유통질서가 문란한 상태이다. 원예종자 유통의 실질적인 주체는 종자업체, 대리점, 종묘상 등이므로 민간 자율에 의한 투명한 유통체계가 정착되어야 한다. 우선 한국종자협회가 중심이 되어 종자업체와 업체별 종묘상들로 구성된 종자유통개선위원회(가칭)를

32) 해외채종은 크게 기후 의존형 채종과 인력의존형 채종 등 2가지 형태로 이루어진다. 기후의존형 채종은 개화 및 결실기에 장마가 없는 지역에서 자가 채종하는 경우로 미국, 지중해 연안 국가, 중남미, 오스트레일리아 등에서 이루어지며, 무, 배추, 양배추, 상추, 당근, 양파, 파 등의 종자를 채종한다. 인력의존형 채종은 교배 노동력이 풍부하면서 인건비가 싼 지역에서 자가 채종하는 경우이다. 채종 지역은 중국, 타이, 인도네시아, 인도 등 아시아권이고 고추, 토마토, 수박, 오이, 호박, 참외 등의 종자를 채종한다(종자협회, 제6차 종자산업발전자문위원회).

구성하여 자율 계도 할 수 있는 제도를 운영할 필요가 있다³³⁾. 유통개선위원회에서는 유통단계별 최저마진이 보장되는 상태에서 각 종자업체의 자사 유통단계별 공급 가격이 전국 어디서나 동일하게 유지되도록 지도단속하고 현금결제 풍토를 정착시켜 나가야 한다.

한편 복사품종, 규격미달의 해외 수입품종 등 불량품종의 유통으로 인해 국내 품종육성가의 의욕을 저하시키고 유통질서가 문란해지는 경향이 있다. 특히 수입종자의 경우 현재 무분별하게 수입되어 유통되기 때문에 소형회사가 수입한 종자에서 문제가 발생한 경우 농가가 불이익을 당할 소지가 많다. 이를 개선해 나가기 위해서는 현행 종자생산판매신고제도에 대한 홍보를 강화하고 보증종자가 유통되도록 유도해 나아가야 한다. 또한 유사품종, 복사품종 방지를 위해서는 유사품종이 발견될 경우 유통종자의 추적심사를 거쳐 육종소재나 아이디어가 동일하다고 판정되면 판매를 규제할 수 있도록 사후관리(모니터링)체계가 확립되어야 한다.

종자사고를 완벽하게 예방하기는 어렵다. 사고방지를 위해서는 민간의 자체 품질관리 능력이 강화되어야 한다. 우선 영세업체를 대상으로 자체 품질관리 시설에 대한 지원을 강화해 나아가야 한다. 단기적으로는 자체 품질능력을 강화하여 우량종자가 유통되도록 유도해 나가되, 장기적으로는 보증종자가 유통되어야 할 것이다. 보증종자의 유통은 소비자의 평가를 통해 품종개발 능력이 뛰어난 회사가 종자시장에서 우위를 점할 수 있기 때문에 경쟁력을 보유한 회사입장에서는 적극 활용할 가치가 있다.

현재도 자체보증제도가 구비되어 있으나 유명무실하다. 이는 종자업체의 경영전략이나 이해관계 때문으로 보인다. 그러나 보증종자의 유통은 장기적으로 종자시장에서 공정한 경쟁을 유도할 수 있는 하나의 수단이 될 수 있다. 현행 자체보증제도의 취지를 살리고, 소비자인 농민의 선택권을 강화하

33) 일본 다끼이종묘(주)의 경우 가격할인 방지 등 유통질서를 건전화하기 위해 특약점들로 조직된 TSK(다끼이종묘회)에서 유통질서를 계도하고 있다.

는 차원에서 과도기적으로 보증표시제를 검토할 필요가 있다. 즉, 친환경농산물 품질인증제와 같이 종자의 품질에 따라 자체적으로 등급을 결정하여 포장지에 표시하는 것이다. 이를 테면 보증종자는 1등급, 우량종자는 2등급, 일반종자는 3등급과 같이 표시하고, 가격도 등급별로 차별화하는 것이다. 특히 수입종자의 경우는 표기를 확실히 할 필요가 있다. 소비자인 농민은 이러한 표시사항을 보고 구입하고자 하는 종자를 선택할 수 있도록 해서 종자분쟁시에도 책임소재를 용이하게 밝힐 수 있도록 할 필요가 있다.

3.3.2. 유통효율성 제고 수단 도입

유통 환경의 변화에 대응해서 유통의 효율을 높이고, 현행 유통체제의 문제점을 개선할 수 있도록 다양한 유통 시스템을 도입해 나아가야 한다. 기존의 대리점(종묘상) 판매체제는 대형화를 유도함으로써 규모의 경제를 추구할 수 있어야 한다. 한편, 최근 급속히 증가하고 있는 정보기술(IT)을 종자유통에도 적극 도입할 필요가 있다. 즉, 전자상거래, 주문제에 의한 우편판매 등 직거래 판매를 시도함으로써 대리점(종묘상) 판매체제의 보완 기능을 수행토록 하고 유통비용을 절감할 필요가 있다. 또한 농협 조직이나 할인점 판매 등 대형 수요처에 납품함으로써 종자유통의 투명성을 제고시켜 나가야 한다.

그동안 종자는 농산물 생산을 위해 농업인만이 사용하는 것으로 인식되어 왔으나 도시화의 진전에 따라 전원생활을 희구하는 사람들이 늘어나면서 가정원예의 도입도 증가하고 있다. 따라서 농가의 대량생산 목적이 아닌 일반 소비자의 가정 원예용 판매를 위한 소포장 개발 등 종자의 판매규격을 다양화할 필요가 있다. 앞서서도 언급한 바와 같이 소비자가 쉽게 이해할 수 있도록 표기사항을 구체화하는 등 소비자 지향적 판매전략을 추구해 나아가야 할 것이다.

3.4. 종자 수출입

3.4.1. 목표시장 지향적 수출전략 수립

세계 60억 인구 중 60% 이상이 아시아에 있고, 전 세계 채소면적의 68%를 차지할 정도로 아시아인의 채소 소비가 많다. 우리나라는 지리적으로 이러한 동양채소권의 중심적 위치에 있다. 특히 아시아 지역 종자시장의 약 70%를 차지하고 있는 일본과 중국이라는 세계적 종자시장이 바로 우리와 인접해 있다(표 5-5).

표 5-5 아시아 지역 주요 채소시장

	면적(천 ha)	종자사용액(백만달러)	종자비(달러/ha)
중 국	9,230 (64.8)	200.7 (25.8)	21.7 (39.7)
인 도	2,763 (19.4)	74.4 (9.6)	26.9 (49.3)
일 본	475 (3.3)	341.4 (43.9)	718.7 (1,316.3)
방글라데쉬	333 (2.3)	6.5 (0.8)	19.5 (35.7)
인도네시아	611 (4.3)	24.1 (3.1)	39.4 (72.6)
태 국	288 (2.0)	17.2 (2.2)	59.7 (109.3)
베 트 남	210 (1.5)	10.1 (1.3)	48.1 (88.1)
한 국	348 (2.4)	103.8 (13.3)	298.3 (546.3)
계	14,248 (100.0)	778.2 (100.0)	54.6 (100.0)

주: ()내는 전체, 평균에 대한 비율임.
자료: 세미나스코리아 내부자료.

또한 고추, 무, 배추 등의 동양채소 품종개발에 필요한 고도의 육종기술도 보유하고 있다. 우리의 품종개발 능력과 주변 여건을 고려할 때 종자수출 확대 가능성은 크다고 할 수 있다.

1980년대 후반 종자수출이 시작된 이래 많은 성장을 보이고는 있으나, 우리의 유리한 수출 여건을 충분히 발현하지는 못하고 있다. 따라서 이제부터

라도 종자산업이 수출산업으로 자리잡을 수 있도록 전략적인 접근이 필요하다. 전략적 접근을 위해서는 우선 수출하기 위한 목표시장부터 설정해야 할 것이다. 제반 여건을 고려할 때 우리의 제1차 목표시장은 동남아시아 특히 중국시장을 겨냥할 필요가 있다. 중국은 채소소비가 특히 많고, 중국인들이 선호하는 품목에 대한 우리나라 육종기술 수준이 높은데도 불구하고 대중국 수출액 비중은 인도보다도 낮다. 목표시장이 설정되면 목표시장에 대한 품목별 생산·수급, 육종수준, 종자의 수준, 필요 품목·품종, 재배방식 및 작형 등 제반 자료를 수집하는 것이 중요하다.

수집된 자료를 통해 품목별로 경쟁력을 분석하여 전략 작목과 수출유망품목 등을 결정한 후 집중 육성해 나아가야 한다. 무, 배추, 고추 등 현재 경쟁력을 확보한 품목은 종자업체 중심의 수출전용 품목으로 지속육성하고, 육종기술면에서 앞서 있거나 부가가치가 높은 품목은 수출유망 품목으로 지정하여 정부와 공동으로 육성해 나아가야 한다. 경쟁력이 없는 품목은 과감히 수입할 필요도 있다. 수출입 방향에 대한 전문가 조사에서도 전체의 21.9%가 경쟁력이 없는 품목은 수입하자는 의견이었다. 특히 수출을 직접 담당하고 있는 종자업체의 경우 44.8%가 이러한 의견을 제시하였다(표5-6).

표 5-6 상업용 종자의 수출입 방향

단위: %

	경쟁력 없는 품목은 수입	가능성있는 품목육성후수출	기타	계
학 계	25.0	71.9	3.1	100.0
원예연구소	15.6	84.4	-	100.0
도기술원	14.3	82.1	3.6	100.0
시 험 장	18.4	76.3	5.3	100.0
종자업체	44.8	55.2	-	100.0
평 균	21.9	75.4	2.7	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과.

전문가 조사결과 원예종자에 대한 품종개발 실태를 고려할 때 집중적으로 육성해야 할 채소 품목으로는 배추, 무, 고추, 수박, 토마토 등의 순이다. 과실류는 배, 사과 등 현재 어느 정도 품질경쟁력이 있는 품목이고, 화훼류는 장미, 국화, 백합 등 절화류의 비율이 높다(표5-7).

표 5-7 종자 수출확대를 위한 집중 육성 품목

단위: %

	집중 육성 품목
채소류	배추(104), 무(93), 고추(80), 수박(46), 토마토(38), 오이(34)
과실류	배(108), 사과(92), 복숭아(45), 포도(36), 감(26), 귤(9)
화훼류	장미(73), 국화(51), 백합(48), 초화류(29), 선인장(22), 난류(19)

주: 응답수가 많은 상위 6개 품목 기준. ()안은 응답자 수임.

자료: 전문가 델파이 조사결과.

종자의 수출확대를 위해서는 현재 상태의 경쟁력 뿐만 아니라 수출유망품목을 발굴하여 육성할 필요가 있다. 현재 경쟁력은 다소 열세에 있으나 수출가능성이 큰 작물로는 양배추, 시금치, 양파, 당근, 단고추, 브로콜리, 컬리플라워, 방울토마토, 완숙토마토, 수박, 멜론 등이다(종자업체 조사결과).

이들 품목의 품종개발이 활성화되기 위해서는 해외 적응도가 높은 품종개발 체제를 구축해 나아가야 한다. 현지 수요성향에 적합한 유전자원의 수집과 활용, 육종·채종기술의 개발이 필요하다. 현재 수출 가능성이 높은데도 불구하고 유전자원 확보가 취약한 품목으로는 양배추, 미니토마토, 시금치 등으로 알려져 있다. 따라서 이들 취약한 품목의 유전자원 확보부터 주력할 필요가 있다. 또한 국내에 진출한 다국적 기업의 유전자원을 활용한 품종육성을 추진할 경우 품종개발의 효율을 제고할 수 있을 것이다.

종자수출은 최종적으로 수출업체의 경영능력에 영향을 받는다. 수출확대를 위해서는 수출업체의 경영전략과 마케팅 능력을 배양시키는 일도 소홀히 할 수 없다. 우수 수출업체에 수출수매자금 지원 등 인센티브를 강화하여 수출 의욕을 제고시켜야 한다. 또한 군소업체의 육성품종도 수출할 수 있는 수

출대행 체제의 마련이 구비되어야 한다.

3.4.2. 해외시장 조사 강화

수출품목개발 및 수출확대는 해외시장 조사가 전제되어야 한다. 그러나 종자수출에 활용되고 있는 현재의 해외정보는 극히 제한적이며 공개되지 않으므로 활용도가 매우 저조한 실정이다. 해외시장 조사를 독자적으로 수행하기에는 시간과 비용이 과다하게 소요되어 한계가 있다. 따라서 종자산업 관련 주체들이 공동으로 조사하여 조사된 정보를 상호 공유할 수 있는 체계가 구축되어야 한다. 시장조사를 정책연구과제로 선정하여 추진하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

해외시장 조사를 위해 농림부는 기본계획의 수립과 예산을 확보하고 업계, 국공립연구소, 학계가 분야별로 구체적인 정보를 수집해 나아가야 할 것이다. 수집할 내용은 조사 대상국의 종자 관련 통계에서부터 생활습관, 제도, 법규뿐만 아니라 농업자재산업 통계에 이르기까지 광범위하게 조사되어야 한다(표5-8). 해외시장조사가 효율적으로 이루어지기 위해서는 목표시장별로 체계적인 접근이 필요하다. 이를테면 일본은 무, 동남아는 고추, 양채류, 미국은 고추 등 수출 주력 작목으로 하여 이들 자료를 수집해야 한다.

종자산업은 다양한 작물을 취급하기 때문에 관련정보가 방대하여 일회성 조사만으로는 부족하다. 수출 대상국의 생산·소비동향, 규제 움직임 등 해외시장에 대한 정보가 지속적으로 축적되어야 하고 이를 위해서는 정보망이 구축되어야 한다. 정보망은 가급적 공신력이 있는 국공립기관간에 구축될 필요가 있다. 정보수집을 위한 중복투자를 방지하고 종자산업의 균형적 발전을 위해서는 수집된 정보가 국내에서 공유될 수 있는 체계가 구축되어야 한다. 이를 위해서는 종자협회가 해외정보 수집과 분산의 매개체적인 역할을 수행해야 할 것이다. 종자협회는 회원사의 의견을 종합하여 농림부가 해외시장 조사를 위한 기본계획을 수립할 수 있도록 조사 대상 지역, 조사단 구성, 소

요 예산 등 기초자료를 제공해야 한다. 물론 수집된 정보는 정보 수요자들이 쉽게 활용할 수 있도록 D/B화되어야 한다.

표 5-8 조사 주체별 해외시장 조사내용(예)

	역 할 및 조 사 내 용
농 립 부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시장조사 기본계획 수립 ○ 예산지원 ○ 목표시장의 종자 관련 제도, 법령, 관습 등
학 계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표시장의 작물별 품종 변천사 및 전망 ○ 목표시장의 육종기술 정보
업 계 (종자협회)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표시장의 종자회사 및 관련 자료 ○ 목표시장의 종자생산, 유통, 소비 동향 ○ 목표시장의 작물별 기호성 변화 및 예측 ○ 목표시장의 채종가능지 및 채종기술 정보
국 공 립 연 구 소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표시장의 농업개황 및 무역동향 ○ 수출 대상 작물별 주요 재배 지역 및 기술수준 ○ 목표시장의 육종기술 정보

3.5. 제도 및 정책지원

3.5.1. 품종보호제도 등 관련제도의 정착

종자산업법의 발효로 신품종육성자의 권리가 보호받을 수 있는 제도적 장치는 마련되어 있다. 그러나 품종보호제도의 시행 역사가 짧고, 신품종에 대한 차별성을 어디까지 인정해야 하는가에 대한 문제 등으로 품종보호제도가 아직 미정착 단계에 있다. 품종보호제도는 신품종 육성자에게 상업적 이용을 보장하는 일종의 특허제도이기 때문에 품종보호제도의 정착 여부는 종자산업의 실질적 발전 여부와 직결되어 있다.

품종보호제도의 조기정착을 위해서는 이 제도에 대한 홍보가 강화되어야

한다. 품종보호는 친고죄 성격을 가지고 있기 때문에 품종등록자가 신고하지 않을 경우 정부가 규제하기는 어려우나 육성자의 배타적 권리보호와 국가유전자원 유출방지를 위해 보호권을 강화할 필요가 있다. 품종보호권이 설정된 보호품종이 불법 또는 무단증식으로부터 안전하게 보호받을 수 있게 하는 것이 국가의 역할일 것이다. 품종보호권자가 신품종 육성으로 많은 로열티를 확보하게 된 사례나 침해 사례가 발생한 경우 침해소송결과를 홍보함으로써 품종육성자나 농업인 스스로 품종보호제도에 대한 인식을 고취시켜 나가야 한다. 한편, 우리나라의 UPOV(국제식물신품종보호연맹)가입이 가시화되고 있다. UPOV 가입시 우리 개발 품종의 해외진출이 촉진될 것으로 기대된다. 이제는 우리도 국내 육성 품종을 해외에 적극 출원, 등록하여 우리 품종의 로열티를 확보해 나아가야 한다.

1998년 종자산업법이 발효되어 종자산업 육성을 위한 골격은 갖추었으나 법조항이 물리적으로 많고 이해하기 어렵다. 현재 법안내용에 대한 개정이 이루어지고 있고 계속 보완작업이 이루어질 것이다. 추가 보완작업이 이루어질 경우 종자산업법이 산업육성법인 만큼 산업육성을 위한 규정이나 국제화에 대응한 규정 등을 보완해 나아가야 할 것이다.

이러하면 현재 품종보호출원품종의 임시보호권은 출원공고시점부터 부여되고 있다. 그러나 출원 후 약 2년의 심사기간이 소요되기 때문에 이 기간에는 품종보호권을 침해당해도 법적으로 권리주장이 불가능하다. 특히 화훼류와 같이 품종의 수명이 짧은 작물의 경우, 심사기간 동안 신품종으로서의 시장가치가 소멸되는 경향이 있기 때문에 품종보호출원을 기피하는 경우가 있다. 따라서 임시보호권 부여시기를 현행 출원공고시에서 출원공개시로 앞당길 필요가 있다. 품종보호권의 존속기간에 대해서도 보완할 필요가 있다. 현재는 출원품종이 품종심사결과 신품종으로 사정될 경우 품종보호료를 납부한 날로부터 품종보호존속기간의 효력이 발생하고 있다. 그러나 UPOV 조약이나 일본 등 대다수 협약국들은 출원시 또는 출원공개시부터 임시보호권을

인정함으로써 출원인의 품종보호권을 강화시켜 주고 있다³⁴⁾. 종자의 품종보호권 존속기간도 현행 등록일에서 출원일로 조정할 필요가 있다.

또한 현행 종자산업법에는 종자업체 등록시 종자관리사를 두도록 되어 있으나 직원 신분에 대한 규정이 애매하다. 규모가 큰 종자업체의 경우는 전담 종자관리사를 채용하여 자사 상품에 대한 품질관리를 철저히 해야 할 것이다. 그러나 소규모 영세업체나 신규종자업체의 종자산업 참여를 용이하게 하고, 개인육종가를 활성화하는 차원에서 종자관리사를 아웃소싱 하는 방안도 검토할 필요가 있다. 종자관리사를 아웃소싱할 경우 종자관리사가 책임과 자율성을 가지고 보증업무를 수행케 하되 발아율 등 보증종자에 대한 구체적인 기준을 제시할 필요가 있다.

한 산업을 육성하기 위한 법이나 제도는 시대의 흐름에 따라 변화하여야 한다. 종자산업도 마찬가지다. 국가는 종자산업이 발전하기 위한 틀을 마련하여 지원하되, 민간 부문이 자율적으로 진행할 수 있도록 기존의 틀을 보완해 나아가야 한다. 이를 위해서는 산학연 육종·종자 관련 전문가로 협의회 내지는 위원회를 구성하여 종자산업 발전을 저해하는 요소(규제)를 발굴하고, 이를 정책적으로 해결하는 방안을 도출해서 종자정책의 합리적 발전을 도모해 나아가야 할 것이다.

3.5.2. 연구개발 투자 등 지원 강화

종자산업은 농업의 기반산업이기 때문에 많은 국가가 종자산업 육성을 위해 지원을 하고 있다. 다만 국가는 식량작물을 제외하고는 민간과 경합되는 부문은 지양하고 민간 부문이 자율경쟁에 의해 경쟁력을 확보할 수 있도록 지원하는 것이다. 전문가 조사에서도 종자산업 발전을 위해 정부가 해야 할 분야는 민간기업 육성과 연구기관의 기능정립, 제도정비 등 민간 부문의 활성화를 도모해야 한다는 의견이 다수이다(표5-9).

34) 특허청의 경우도 특허의 존속기간을 출원일부터 기산하여 부여하고 있다.

표 5-9 종자산업 발전을 위해 정부가 해결해야 할 분야

단위: %

	관련 법 제도정비	정부내부 조직강화	연구기관 기능정립	민간기업 육성	종자유통 체계개선	기타	계
학 계	19.0	16.0	22.0	25.0	13.0	2.0	100.0
원예연구소	25.0	14.3	28.6	17.9	13.1	1.2	100.0
도 기술 원	18.7	19.3	26.7	23.3	12.0	-	100.0
시 협 장	20.0	17.9	25.3	23.2	11.6	2.1	100.0
종 자 업 체	24.4	9.0	10.3	32.1	20.5	3.8	100.0
평 균	20.9	16.0	23.9	24.1	13.6	1.6	100.0

자료: 전문가 델파이 조사결과.

정부가 민간 부문을 육성하기 위해 가장 적극 참여해야 할 분야는 연구개발 투자이다. 미래의 종자산업은 생명공학 기술에 의한 신품종 개발에 의해 주도될 것이고 종자산업이 수출산업으로 정착되기 위해서는 연구개발 투자가 전제되어야 하기 때문이다. 그러나 그동안 종자 관련 연구개발 투자는 만족할 만한 수준이 못된다(표 3-29 참조).

연구개발 투자는 품종육성 뿐만 아니라 생산, 저장, 가공 등 전 분야가 균형적으로 발전할 수 있는 방향에서 이루어져야 한다. 그리고 투자의 효과를 극대화시키기 위해서는 투자 분야에 대한 공공성과 시장성, 미래성과 시급성 등이 반영한 투자계획이 마련되어야 한다. 품종육성의 경우 전략 작목과 경쟁력 제고가 가능한 작목 등 투자의 우선순위가 결정되어야 한다. 투자계획과 연계하여 연구개발 목표를 설정하고 목표달성을 위한 추진주체들의 기능과 역할이 정립된 상태에서 연구개발이 추진되어야 할 것이다.

종자 분야의 연구개발 투자는 농업 부문에서도 타 분야와 성격이 다르다. 어떤 특정 작물의 품종육성을 위한 연구개발에서 그 성과가 나오기까지는 최소 15년 이상의 기간이 필요하고, 유전자원 수집에서부터 재배시험 등 연구개발의 주변 분야도 매우 다양하다. 종자 관련 연구개발이 효과적으로 수행되기 위해서는 장기적이고 안정적인 예산의 뒷받침이 전제되어야 한다. 이

러한 특성을 고려할 때 종자 관련 연구는 예를 들어 현행 농림기술개발사업에서도 독립된 영역을 가지고 추진될 필요가 있다.

현행 종자 관련 각종 사업에 대한 지원정책도 개선되어야 한다. 현행 육채 종시설자금의 경우 지원액이 소규모이고 담보설정 등 행정 조건이 까다로워 호응도가 낮고 효율성이 떨어지는 문제가 있다. 시설투자에 대한 지원 쪽으로 자금을 집중할 필요가 있으며 지원조건도 일부 보조로 전환하고 이자율도 현행 금리가 저리 추세인 점을 감안할 때 하향 조정할 필요가 있다. 지원사업의 내용도 시설지원 외에 연구개발비, 인력육성, 해외기술연수를 위한 지원과 특히 해외시장 개척에 대한 자금지원이 필요하다.

한편, 종자 관련 정책집행과 관련하여 업무영역과 대상이 확대되고 있어 현행 조직으로는 종합적인 정책 추진이 어렵다. 종자의 생산, 유통, 수출입, 연구개발 등 제 분야에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 이들 조직에 대한 개선이 요구된다(표5-10).

표 5-10 채소종자 관련 중앙 단위 기관의 개선방향

	현조직(인력)	현재 기능	기능 강화 방향
농림부 농산과	제도계(2) 육성계(2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 채소종자 생산, 유통, 수출입 정책 개발 ○ 종자관련 예산확보 및 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과 단위로 조직 확대 ○ 종자 관련 종합정책 수립 ○ 종자수급 관리 ○ 대외업무 강화
종자 관리소	본소4과(62) 지소7(105)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식량작물 종자의 생산, 보급 ○ 품종보호제도 운영 ○ 품종목록등록제도 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인력 보강 ○ 정책기획, 품종보호 강화 ○ 민간육종가 육성지원 강화 ○ 종자유통개선, 분쟁해결
한국 종자협회	집행부(5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회원사의 공동이익 도모 ○ 국제간 상호협력, 정보 교환 ○ 정부의 위탁사업, 대정부건의 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자율조정기능 확대 ○ 수출진흥, 해외조사 기능 ○ 연구개발 계획 수립, 과제발굴, 예산확보

우선 농림부의 현행 종자계를 종자 전담과로 확대하여 종자 관련 종합정책 기능을 수행토록 해야 할 것이다. 종자관리소는 UPOV가입시 품종등록이나 출원의 증가에 대비하여 관련 조직과 시설에 대한 확충이 있어야 할 것이다. 특히 출원품목에 대한 심사의 전문성과 신뢰성 제고를 위해 현행 전문심사관제를 강화해 나아가야 할 것이다. 또한 종자유통개선, 종자분쟁해결, 개인육종가 지원기능 활성화를 위한 인력 보강도 요구된다. 종자협회는 민간업체에 대한 자율조정 기능이 확대되어야 하고, 해외 시장조사 등 해외 대응능력을 제고시켜 수출정보의 교환처 기능까지 수행할 수 있어야 한다. 특히 산학연 공동의 종자 관련 연구개발이 추진될 수 있도록 중간자적인 기능도 수행해야 할 것이다.

4. 종자산업 주체별 역할 분담

지금까지 제시된 정책과제들은 어느 한 종자주체의 노력만으로는 추진될 수 없다. 결국 종자산업을 구성하고 있는 민간종자업계, 대학, 국공립연구소, 농민의 역할 분담과 적합한 제도, 정부의 적극적인 지원을 통해 실천에 옮겨질 수 있을 것이다.

민간종자업계는 원예작물을 중심으로 한 품종개발과 수출유망품목개발에 노력하고 회사별 전문화를 통해 중복투자를 방지하고 해외시장 개척에 주력해야 할 것이다. 학계·국공립 연구소는 연구·개발비용이 많이 드는 기초연구수행과 육성 소재 발굴, 육종 방법을 개발하여 민간 부문에 제공하는 역할을 담당해야 할 것이다. 또한 유전자원의 수집과 분양업무도 치중해야 할 분야이다. 개인육종가는 특수작물이나 자생식물, 실용 품종개발에 주력할 필요가 있다. 국가기관은 종자 관련 법과 제도를 정비하고 연구개발 투자를 담당해야 할 것이다. 또한 개발품종의 보호, 해외정보 수집·분석·분산, 각종 사

업자금 지원, 종자 관련 기관간의 기능조정 등 민간 부문이 자율적으로 발전해 나아갈 수 있는 터전을 제공해야 할 것이다. 이러한 종자 관련 주체별 역할과 기능을 정리하면 <표5-11>과 같다.

표 5-11 종자 관련 주체별 역할과 기능

	본원적 기능	지원기능
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 법·제도 정비 및 정책개발 ○ 연구개발 투자 및 각종 사업지원 ○ 종자 관련 기관 기능조정 ○ 국제규범 변화 분석·분산 ○ 유통체계 확립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외정보망 확보 및 수출 지원
종자관리소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품종보호등록 ○ 법·제도의 적절한 시행 ○ 우량종자 확보 및 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학연정보교환의 중심역할 ○ 민간육종가 발굴
국공립 연구기관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초, 첨단기술 연구개발 ○ 품종육성 및 개량(식량작물 중점) ○ 유전자원 수집, 관리, 보존 ○ 실용화 품목 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학연 공동연구 참여 ○ 기술 및 자재 지원
대학	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초 및 응용기술 연구개발 ○ 인력양성 ○ 육종방법 개발 ○ 첨단기술 수집, 개발, 전수 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학연 공동연구 참여 ○ 종자산업에 대한 교육 ○ 세계동향 파악 ○ 유전자원 확보
종자업계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품종육성, 생산, 개량(원예작물 중심) ○ 신품종 및 수출유망작목 개발 ○ 경쟁력 있는 품목의 전문화 추구 ○ 해외시장 개척 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학연 공동연구 참여 ○ 육종가 육성 및 전문인력 양성 ○ 유통체계 확립 ○ 유전자원 확보
개인육종가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특수작물 품종육성 ○ 실용품종개발 ○ 자생식물 개발, 발굴, 보존 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학연 연계 ○ 유전자원 확보

제 6 장

요약 및 결론

우리나라 원예종자산업은 국가와 민간종자회사의 노력으로 그동안 많은 발전이 있었다. 그러나 IMF 관리체제 이후 외국기업의 국내진출 등 종자산업을 둘러싼 대내외 여건은 크게 변화하고 있다. 종자가 농업에서 차지하는 위상과 종자산업이 가지고 있는 특수성을 고려할 때 종자산업은 지속적으로 성장되어야 한다. 21세기는 지식·정보를 활용한 하이테크 산업에서 바이오 소재를 활용한 바이오테크 산업이 각광을 받게 될 것이다. 종자산업이 바로 바이오테크 시대에 적합한 산업이라 할 수 있다. 이 연구는 종자산업의 여건 변화에 따른 발전 방향을 제시하고 국내 종자산업의 평가를 통해 분야별 개선과제를 도출하여 대응 방안을 강구하는 것을 목적으로 하였다.

우리나라는 1989년 종자의 수입자유화 이후 IMF 관리체제를 거치며 국내 유수의 종자회사가 다국적 기업에 넘어갔다. 외국기업의 진출은 국내 종자산업 발전에 긍정적인 면과 부정적인 면을 동시에 지니고 있다. 문제는 자본의 국적이 아니라, 현재 우리나라에 자리잡고 있는 종자기업이 우리 농정기조와 종자정책에 협조하고, 종자산업의 발전에 얼마나 기여할 수 있는가에 달려 있다. 부정적인 면을 최소화하고 긍정적인 면을 최대화할 수 있도록 외국 종자기업을 정책적으로 융합하여 상호 협조하는 산업 분위기를 조성해 나아가야 한다.

국내 채소종자 시장규모는 1,500억 원 내외로 추정된다. 현 시점에서 국내 종자시장은 육묘기술의 발달과 재배방법의 개선으로 그 규모가 증가할 것으로 기대하기는 어렵다. 한정된 종자시장에 다수의 종자업체가 참여함으로써 규모의 유리성을 살리지 못하고 자원배분이 왜곡되는 문제를 내포하고 있다.

2000년 채소종자 총생산량은 205만kg으로 70% 이상 해외채종에 의존하고 있다. 국내채종 여건의 악화로 해외채종 비율은 빠르게 증가하고 있고, 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상된다. 그러나 해외채종은 채종 적지를 확보하기가 어렵고 외래 병해충의 유입 가능성 등 부작용도 내포하고 있다. 그럼에도 불구하고 국내채종 여건을 고려할 때 고품질 종자의 안정적 생산을 위해서는 해외채종 적지를 발굴하여 확보하는 일이 해결해야 할 과제이다. 또한 현재의 종자생산은 단순 생산에 불과한 실정으로 노동력을 절감시키고 소비자의 기호에 부응하면서 순도가 높고, 고품질의 종자생산을 통해 부가가치를 높일 수 있는 가공기술의 개발도 추진해야 할 과제이다.

우리나라 채소종자 유통경로는 통상 2~3단계 유통과정을 거치고 있다. 그러나 한정된 채소시장을 선점하기 위해 업체간의 경쟁이 치열하게 전개됨에 따라 유통질서가 문란하다. 종자상간에 지역시장을 장악하기 위한 과도한 경쟁, 판매량에 따른 리베이트 등 판매확대를 위해 종자의 덤핑판매, 외상거래 등 불공정 거래가 성행하고 있다. 이러한 불공정 거래는 결국 농민이 불이익을 당할 소지가 많다. 또한 품종보호제도의 미정착으로 유사품종 및 불량품종이 유통되는 등 종자유통의 투명성이 미흡한 실정이다. 종자시장에서의 유통질서가 건전하고 투명하게 전개될 수 있도록 유통체계를 확립해 나아가야 한다. 나아가 유통 환경의 변화에 대응하여 유통효율성을 제고할 수 있는 수단도 적극 도입되어야 할 것이다.

채소종자 수출은 1990년 610만 달러에 비해 2000년은 1,800만 달러로 3배 증가하였다. 그러나 현재 종자수출이 아시아 일부 국가에 한정되어 있고, 수출품목 또한 일부 품목에 편중되어 있는 실정이다. 이는 현재의 종자수출이

전략적이고 체계적인 접근에서 이루어지기보다는 주먹구구식으로 이루어지면서 업체간 경쟁만 심화되고 있다. 그러나 국내 종자시장이 정체되는 상황에서 종자산업의 성장과 발전을 위해서는 국내 시장에서의 경쟁보다는 해외 시장으로 진출해서 그 돌파구를 찾아야 할 상황이다. 이를 위해서는 목표시장 지향적 수출전략을 수립하여 추진하고 해외시장조사를 적극 강화해서 충분한 정보를 확보해 나아가야 한다.

현재 정부는 우량종자의 안정적 공급과 종자산업을 수출산업으로 육성하기 위해 여러 정책지원을 하고 있다. 그러나 종자산업의 여건이 매우 빠르게 변하고 있고 종자산업법 시행기간이 일천하여 종자 관련 제도나 지원사업, 종자 관련 정부조직·인력 등에서 아직 선진국 수준에는 이르지 못하고 있다. 유전자원 및 지적재산권이 중요시되는 21세기에는 종자산업 육성을 위한 정부의 역할은 더욱 중요시될 것이다. 따라서 국가는 종자산업 육성을 위한 법이나 제도를 시대의 흐름에 따라 변화시켜 나가되, 민간 부문이 자율적으로 성장할 수 있도록 기존의 틀을 보완해 나아가야 한다. 특히 품종보호제도는 종자산업 발전의 핵심 요소이기 때문에 조기에 정착될 수 있는 방안을 강구해야 한다. 또한 현행 종자 관련 각종 사업에 대한 지원정책도 개선해 나가되, 연구개발 투자에 대한 지원을 강화하는 것이 중요하다.

우리나라 원예작물 종자의 품종개발 수준에 대한 평가결과를 종합해 보면, 민간종자회사가 주로 담당하고 있는 채소류 중 무, 배추, 고추의 육종수준은 세계 최고 수준에 있고, 오이, 양파, 당근, 상추 등도 선진 수준에 가깝다. 그러나 방울토마토, 메론 등 성장 작목은 외국 의존도가 높다. 과실류는 1980년대 이후에 신품종 개발이 확대되고 있으나 아직 육종 초기 단계인 것으로 보인다. 그 결과 사과와 배를 제외하면 수출 가능 품종이 빈약한 편이다. 화훼류의 육종기술은 선인장을 제외하면 과실류 보다도 더 낮은 것으로 평가되고 있다. 이는 소량 다품목인 화훼의 특성상 육종이 어렵기 때문에 외국 의존도가 높다. 아직은 과실류나 화훼류 모두 육종 수준이 저위단계에 있기 때

문에 당분간은 국가연구소가 담당해야 할 것으로 보인다.

품종개발을 위한 기반수준도 종자선진국에 비해 미흡하다. 품종육성을 위해 가장 기본이 되는 유전자원의 보존 및 관리, 육종인력이나 시설 등 품종육성을 위한 제 기반이 취약하다. 특히 품종개발 주체간의 유기적인 협력을 이끌어 낼 수 있고, 개인육종가를 육성하기 위한 체계가 미흡한 실정이다.

현재 우리나라 원예작물 종자의 품종개발 수준이나 품종개발을 위한 기반이 종자 선진국 수준에는 미치지 못하고 있으나 종자산업의 발전 가능성은 매우 큰 것으로 보인다. 종자산업 육성을 위한 적절한 지원이 이루어질 경우 채소종자 중 엽채류는 2005년을 전후해서, 근채류, 과채류도 2010년 이내에 선진국 수준에 도달할 것으로 평가되고 있다. 다만 과실류, 화훼류, 버섯 등은 채소류보다 다소 늦은 2011년에서 2020년에 선진국 수준에 도달할 것으로 보인다.

정부는 지난 몇 년간 종자산업 육성을 위해 과거 어느 때 보다는 적극 육성정책을 추진하였다. 그 동안의 정책지원에 힘입어 채소종자를 비롯한 과수, 화훼분야에서도 많은 발전이 있는 등 정책 효과가 나타나고 있다. 그러나 전문가 평가결과에서도 나타난 바와 같이 품종육성이나, 유통, 수출 등 분야별로 보면 미흡한 점이 있는 것도 사실이다. 우리 종자산업이 선진국 단계로 진입하기 위해서는 종자 분야를 농업 부문 첨단 분야로 설정하고, 고부가가치산업으로 육성하기 위한 전략이 필요하다. 현재의 여건을 고려할 때, 우리 종자산업이 안정적으로 발전하기 위한 기본방향은 지식·기술집약적인 산업으로 정착되어야 하고, 국제경쟁력을 확보해야 하며, 종자산업을 구성하고 있는 제 부문이 균형적으로 발전할 수 있어야 한다.

이러한 발전 방향 하에서 우리 종자산업이 명실상부한 국제산업으로 도약하기 위해서는 몇 가지 해결해야 할 당면과제가 있다. 첫째, 농업이 발전하기 위해서는 종자의 품질이 향상되어야 하며, 양질 종자가 지속적으로 생산되고 가격이 안정되어야 한다. 즉 국내 종자 자급률을 높이기 위한 지속적인

생산정책과 더불어 종자의 가격안정과 유통의 투명성과 적정화를 위한 노력이 있어야 한다. 둘째, 종자산업의 경쟁력 강화를 위해 국제시장 목표의 품종 개발과 국제 기준에 합치되는 보증종자 생산 등 국제화에 대응해 나아가야 한다. 셋째, 종자산업은 육종의 성과라는 지적재산권을 기초로 종자를 생산·판매하고 그 수익으로 다시 연구·개발에 재투자하는 부문이다. 따라서 새로운 품종, 국제 경쟁력이 있는 품종이 나오기 위해서는 육성권자의 권리가 보호되어야 한다. 넷째, 육종과 종자 생산은 첨단 생명공학 적용이 가장 적합한 분야이고 개발상품의 라이프사이클이 짧기 때문에 지속적인 연구개발 투자가 필요하다. 다섯째, 종자산업의 발전은 결국 민간 부문의 성장에서 찾을 수 있다. 민간 부문이 제 역량을 발휘할 수 있도록 자율 기능이 확대되어야 한다. 더불어 민간 부문이 전문화, 규모화되고 연구·개발능력을 갖추으로써 경쟁력을 확보하기 위해서는 민간종자기업의 지속적인 구조 조정이 필요하다.

21세기 산업사회는 hi-tech산업에서 biotech산업으로 이행될 것으로 전망되고, 우리 종자산업이 21세기 미래산업으로 자리잡을 가능성은 높다. 우리 종자산업은 생명공학 적용이 적합한 육종 및 채종기술이 이미 상당수준에 올라 있기 때문에 21세기에는 산업의 성장기에서 산업의 성숙기로 접어들 것이다. 또한 교잡육종이 중심인 채소 육종 분야에서 기반기술인 육채종 및 종자가공 기술을 보유하게 되고, 과수·화훼 분야에 있어서도 비약적 발전을 통해 수출산업으로 정착하게 될 것이다.

이러한 종자사업의 미래상을 실현하는 것은 쉽지 않다. 기본적으로 종자산업의 각 부문별 체질이 강화되어야 한다. 체질강화는 종자산업을 구성하고 있는 어느 한 주체의 힘만으로는 어렵고, 민간종자업계, 대학, 국공립연구소, 농업인간의 역할 분담과 협력이 전제되어야 한다. 그러한 바탕 위에서 정부의 적극적인 지원이 뒷받침될 때 가능하다.

빈 면

부 록

부록 1. 세계 종자기업의 동향

1. 선진 기업의 인수합병 동향
2. 세계의 종자기업

부록 2. 일본의 종묘산업

1. 일본 종묘산업의 구조
2. 종묘업계의 동향과 정부지원
3. 민간종묘업체의 활동 사례

부록 3. 제3장 관련 부표

빈 면

부록 1. 세계 종자기업의 동향

세계 종자기업의 동향을 알아보기 위해 선진 종자기업들의 인수합병에 대한 간단한 소개와 함께 2000년 말 현재 26개 종자회사의 운영권, 자회사 명칭, 인수·합병의 개요들을 정리하였다.

1. 선진 기업의 인수합병 동향

1.1. Agribiotech Inc.

미국에 본사가 있으며 목초와 잔디 전문회사로 이 분야 미국 시장의 점유율 45%, 매출액 연 3억7천만 달러의 대형회사였다. 1995년 이후 무려 34개의 자회사를 거느릴 정도의 규모였으나, 2000년 1월 파산신청을 했다. 현재 자회사들을 몇 그룹으로 나누어 Research Seeds Inc, Pickseed, Allied Seed 및 Dairy Land Seed에 매각하였다.

1.2. AstraZeneca

영국과 스웨덴 소속이며 복잡한 인수·합병 과정을 거친 회사이다. 그 개요만 설명하면 오래 동안 종자사업을 하던 Zeneca Group과 Astra A.B가 1999년에 합병하여 AstraZeneca를 만들었고, 불과 1년이 지나지 않아 다시 Norvatis와 합쳐서 Syngenta를 만들었다. Norvatis는 1996년에 스위스의 대 제약 및 농약 회사인 Sandoz와 Ciba-Geigy가 합병하여 만들어진 회사로 종자뿐만 아니라 농약사업도 하였다. Norvatis는 당시 세계적인 회사들 Northrup King, Roger Seed, Sliu & Groot 외에도 이탈리아, 프랑스, 스페인 현지 유명 종자회사들을 인수 합병하였으며, 서울종묘를 1997년에 100% 인수하여 한국에도 진출하였다. 이후 Norvatis는 종자부분 매출고가 9억4700만 달러(1999년)

로 세계 3위의 종자회사가 되었다. 1999년 12월에는 위에서 설명한 바와 같이 AstraZeneca와 합병하여 다시 Syngenta라는 새로운 회사를 만들었다. 합병 전에 Novartis와 AstraZeneca의 1998년 매출고 합계는 79억달러이었다. 이 합병으로 새로 생긴 Syngenta는 농약 분야에서는 세계 제1위, 종자분야에서는 제3위가 될 것이라고 예측하였는데, 실제로 Syngenta의 2000년 종자 부분 매출액이 9억5800만 달러로 예상대로 3위를 고수하였다. 이 합병 시에 AstraZeneca의 자회사이었던 Advanta와 Garst Seed 등은 포함되지 않고 독립회사로 남았다. 이 Advanta의 2000년 종자 매출액은 3억7300만 달러로 세계 6위의 회사이다. Garst Seed는 미국 Iowa주에 본사가 있으며 옥수수, 콩, 수수 등을 육종하며 종업원 530명을 둔 중형회사이다. 현재의 모회사는 Advanta이다.

1.3. Aventis

이 회사는 'StarLink'라는 내충성 옥수수 품종을 개발한 회사로 유명하다. 이 'StarLink'는 특이체질인 사람에게 알레르기 반응을 일으킬 가능성이 있을지도 모른다는 모호한 판정으로 식품원료로는 판매하지 못하게 한 품종이다. 다만 가축 사료용으로만 생산 및 유통을 미국 농무부로부터 허가를 받았는데, 지난 2년 사이에 'StarLink'가 다른 옥수수 품종에 혼입되어 유통되어 미국을 포함하여 전세계가 당장 사람이 먹으면 죽을 것같이 소란을 피웠다. 이 옥수수가 극히 일부 포함된 멕시코 음식인 타코를 미국 전체에서 반품하는 소동이 있고, 일본과 한국에서는 이 품종이 혼입되었다고 항구에서 하역도 시키지 않고 돌려보낼 정도였다. 어떤 사람은 이 품종하나가 식물생명공학 사업을 몇 년 후퇴시켰다고 할 정도의 파문을 일으켰던 품종이다.

이 회사는 독일의 유명한 의약품 제조회사인 Hoechst와 프랑스의 제약회사인 Rhone Poulence이 1999년에 합병하여 만들어진 회사이다. 이 Aventis는 자회사로서는 유명한 AgrEvo, Nunhems(화란. 채소종자 분야에서 세계 4위), Pioneer의 채소 분야 및 그 이외에도 브라질, 오스트레일리아 등의 우수한 종

묘회사들을 거느리고 있다. 더 유명한 것은 Plant Genetic Systems라는 회사를 자회사로 두고 있는데, 이 회사는 1990년대 초에 유전자 재조합과 형질전환 기술을 이용하여 인위적으로 옥성불임을 유기하여 세계 종자산업계를 떠들썩하게 했던 회사이다.

Aventis의 1999년 종자매출액은 2억8800만 달러에 달했으나, 위에서 언급한 ‘StarLink’ 파동으로 엄청난 피해 보상을 해 주고 있는 것으로 알고 있다. 현재 종자와 농약 부분을 매각하겠다고 공시중이다.

1.4. DuPont

세계 제1의 종자회사인 Pioneer Hi-Bred Inc.을 2차에 걸쳐 총 94억 달러에 매입함으로써 일약 종자산업계의 확고한 제1인자가 되었다. 1997년 17억 달러를 들여 Pioneer의 주식 20%를 매입한 DuPont는 1999년 초에 다시 77억 달러를 들여 Pioneer의 나머지 주식 80%를 사기로 하였다. Pioneer 주식을 주당 40달러로 치고, 45%는 현금으로 나머지는 DuPont의 주식으로 주기로 하였다. 이 소식이 전해진 1999년 3월 16일 뉴욕 증권시장 Pioneer의 주가는 주당 2.44달러가 상승하여 24.50달러로 거래되었다고 한다. 이 초대형 거래가 있기 얼마 전 Monsanto는 약 80억 달러를 들여서 DeKalb Genetics, Asgrow, Holden’s Foundation Seeds 등과 같이 세계 굴지의 종자회사를 매입한 바 있다. 이제 Monsanto는 다시 Pharmacia에 합병되었으므로 앞으로 세계종자산업계는 Pioneer를 인수한 DuPont과 Monsanto를 인수한 Pharmacia간의 양자간의 싸움이 될 것이라고 한다. 우리도 세계종자산업계의 동향을 제대로 살펴보려면 이들 양대 회사의 앞으로의 움직임을 예의 주시해야 할 것이다. DuPont이 Pioneer 매수를 완료하면서 DuPont의 회장 Charles O Holliday Jr.는 DuPont의 생물, 화학 및 genomics에 대한 그동안의 탁월한 업적과 Pioneer의 그동안 종자산업계의 1위를 고수해 온 시장 장악력 및 우수한 품종 개발 능력이 합쳐져서 새로운 시너지 효과가 생길 것이라고 강조하였다. Holliday 회장은 연이

어 DuPont의 Agri-business와 Pioneer의 종자 business를 합병함으로써 새 회사는 연매출고 50억 달러가 되는 대형 회사가 될 것이며 작물 육종학은 농민들, 전 세계 농업계 및 소비자들이 갈망하던 것을 충족시켜 줄 것이라고 하였다. 합병 후에도 계속 Pioneer의 회장직을 계속하게 될 Charles S. Johnson은 양사가 갖고 있는 재능과 재원을 합쳐서 그들의 잠재력을 시장화할 것이며, 이를 지금보다 더 신속히 해 낼 수 있을 것이라고 예상한다.

Pioneer는 세계 최대의 종자회사로서 그 회사 품종 brand 인지도는 세계적으로 잘 알려져 있다. 그 회사의 최대 강점은 그들만이 갖고 있는 귀중한 유전자원, 우수한 품종, 그리고 전 세계적인 분배 및 판매망 등이다. 1998년에는 37개 새로운 옥수수 일대교잡종 품종을, 그리고 1999년에는 60개의 새 품종을 시장에 출하하였다. 이들 중에는 유지함량이 높은 것, 내제초제 및 내충성 품종들이 포함되어 있다. 합병 후에도 여전히 본부는 현재의 위치인 미국 Iowa주의 Des Moines에 있다. 전 세계적으로 5,000명의 종업원이 있다. 반면에 DuPont은 1802년 설립되었으며 전 세계적으로 식품, 영양, 건강 품, 농업, 패션 및 옷, 건축, 전자기기 및 교통업 등의 사업을 하며 현재 70개국에 총 92,000명의 종업원을 두고 있는 초대형 회사이다. DuPont이 Pioneer를 94억 달러(한화 1조1280억 원 상당) 투자하여 100% 그 소유권을 확보한 이유는, 이제 종자산업은 과거의 종자산업이 아니라 세계 최첨단의 과학과 기술이 합쳐지는 산업이 될 것이라고 이들이 전망한 것이다.

DuPont이 거액 94억달러를 투자하면서 종자산업계의 제1인자로 나서게 된 배경을 살펴보면 첫째, 모든 산업 전반에 사업 규모의 대형화 추세의 하나이며, 둘째, 기업의 확대에는 종적확대와 횡적확대가 있는데, DuPont는 생물산업(life industry)이라는 큰 테두리 안에서 횡적확대가 아닌가 생각한다. 본래 DuPont의 사업 영역이 광대하여 부분적으로는 종적확대의 의미도 있을 것이다. 셋째, 기업사냥이라는 측면에서 본다면 앞으로 DuPont도 다른 원매자가 나설 때는 다시 팔 가능성도 충분히 있다. 미국의 J.G. Limited의 사장 Greg

Gerard은 몇 년 안에 BASF가 Pioneer나 Monsanto의 또 다른 원매자로 부상할 것이라고 흥미로운 예측을 하고 있다. 그는 또한 Syngenta가 Garst를 적극 인수하려 나설 것이라는 예측도 하였다(Stoerp, 2001).

1.5. Bayer

독일의 세계적인 제약회사로서 최근에 종자산업에 많은 관심을 보이고 있다. 미국의 Gustafson이라는 회사로부터 종자 처리제 사업만을 인수하였다.

1.6. Cargill

Cargill은 모두가 다 잘 아는 세계 5대 곡물 메이저이다. Cargill의 국제종자 영업부분을 1998년에 Monsanto가 인수하였고, 현재는 Monsanto를 인수한 Pharmacia의 자회사로 되어 있다.

1.7. Delta & Pine Land

미국 면화 종자 시장 점유율이 50% 이상인 면화 육종 전문회사이다. 2000년 종자매출액이 3억 달러로서 세계9위인 종자회사이다. 이 회사의 옥수수 사업만을 별도로 떼어내서 Dow에 매각하였다.

1.8. Dow

2000년 종자 매출 추정액 3억5천만 달러로 세계 7위 종자회사이다. 1997년의 1억6200만 달러에 비하여 크게 성장한 것이다. 많은 자회사를 갖고 있으며, Cargill이 Monsanto에 팔려고 하던 Cargill Hybrid Seed를 2000년 9월에 인수하였다. 특히 브라질에 자회사를 5, 6개를 갖고 있다.

2. 세계의 종자기업³⁵⁾

2.1. Agribiotech, Inc

- 본사 : 미국
- 자회사 : Peterson Seed Co., Geo.W.Hill& Co., Fine Lawn Research, Inc., Willamette Seed Co., Kinder Seed Inc., Olsen-Fennell, W-L Research, Burlingham, Gemain's, Clark Seeds, Lofts Seed, Great Western, Green Seed, Sunbelt, Budd, Sexauer, Halsey Seed Co., Seen Mart Inc., Arnold-Thomas, Beachley-Hardy, Seed Resource Inc., Hobart Seed, Sphar Seed, Scott Seed Co., Seed Corp. of America, Seedbiotics, LaCrosse Seed corp., Azjac Performance Seed, Ohio Seed Co., Van Dyke Seed Co., Kinder Seed, Inc., J&M Seed Co., Oseco, Inc. Allied Seed Co., Willamette Seed Co.,
- 회사개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1995년 1월 이후 34개 회사를 인수하면서 2000년까지 미국의 목초와 잔디 종자시장의 45% 점유를 목표로 하고,
 - 1998년 총수익 3억7000만 달러로 1999년 전 세계 8위의 종자회사로 성장하였으나 2000년 1월 파산신청
 - 2000년 5월: 잔디 부분을 Kenneth R. Budd and J.R. Simplot Co.에 매각함.
 - 2000년 6월: 목초 관련 자산을 자회사였던 Research Seeds Inc.에 매각함. 기타 목초 부분은 Pickseed, Allied Seed 및 Dairy Land Seed 매각함.

35) 캐나다의 시민단체 RAFI(Rural Advancement Foundation International)의 "The Seed Giants - Who Owns Whom?"를 발췌인용함. <http://www.rafi.org>.

2.2. AstraZeneca

- 본사 : 스웨덴, 영국
- 자회사: AgriPro, VanderHave, Garst, Gutwein, ICI Seeds, Interstate Payco, Olds Seed, Michigan State Seed, Advanta Seed West, Shamrock Seed, Zenco, Mogen, Sharpes International
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1999년: Zeneca Group과 Astra A.B.가 합병하여 AstraZeneca 설립함.
 - 1999년 12월: AstraZeneca가 Novartis와 합병하여 새로운 Syngenta 설립함. (Syngenta에 관해서는 2- 참조하기 바람)
 - Novartis와 합병시에 1999년 세계 종자시장 6위였던 자회사 Advanta(매출액= 4억 1600만달러)는 포함되지 않음. 그 외 Garst Seed Co.등 몇 회사도 잔류함.
 - AstraZeneca는 Advanta의 주식 50%를 보유함.
 - Advanta의 최대 자회사인 Garst가 2000년 1월에 Gutwein를 인수함.

2.3. Aventis (Hoechst+Rhone Poulenc)

- 본사 : 독일
- 자회사: AgrEvo, Plant Genetic Systems, Nunhems, Sunseeds, Cannon Roth, Pioneer Vegetable Genetics, Dessert Seed, Castle Seed, Keystone Seed, AgrEvo Cotton Seed Intl(호주), Sementes Riberiral(브라질), Mítla Pesquisa Agricola(브라질), Sementes Fartura(브라질), Granja 4 Irmaos(브라질)
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1999년: Hoechst와 Rhone Poulenc이 합병하여 Aventis 설립함.
 - 자회사인 AgrEvo는 Hoechst와 Schering의 소유였음.
 - 자회사 Nunhems는 세계 채소종자 시장에서 4위 회사임.
 - Aventis의 1999년 총수익액은 2억8800만달러임.

- 2000년 11월에 Aventis는 종자와 농약 부분을 팔겠다고 함.

2.4. Cebeco-Handelsraad

- 본사 : 네덜란드
- 자회사 : Cebeco Saten GMBH, Cebeco Seeds S.R.o., Cebeco-verneuil GMBH & Co. KG, Cebeco Zaden B.V., International Seeds, Inc., La Maison Des Gazons S.A., N.V. Zaden Van Engelen S.A., Oliver Seeds Ltd., Proco Sem S.A., Seed Innovation Ltd., Wiboltt Fro A/S.
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1997년 종자 사업 총수익이 2억2500만 달러
 - Cebeco Agricultural Seeds Group이 Cebeco-Handersraad의 자회사임.

2.5. Central Garden & Pet

- 본사 : 미국
- 자회사: Penninton Seeds, Seeds West, Bio Plus, Mid-South Seeds
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 이 회사의 전문 분야는 잔디와 정원용 제반 자재회사이며 년 매출고 약8억3천만달러임.
 - 최근에 Pennington Seeds 매수했고 종자 사업을 추가했음.

2.6. ConAgra

- 본사 : 미국
- 자회사 : United AgriProducts, Helm Bean & Seed,
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - ConAgra는 미국 최대의 식품 회사임(년 매출고 253억8600만달러).
 - 최근에 종자 사업에 관심을 갖고 진출함.

2.7. Delta & Pine Land

- 본사 : 미국
- 자회사: Ellis Brothers Seed, Arizona Processing, Mississippi Seed Co.,Hartz Cotton, Sure Grow Seeds, CDM Mandiy,
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 세계 최대의 면화 육종 회사임, 1999년 총수익 3억100만달러
 - 오랫동안 Monsanto와의 합병설이 파다하였고, 결국에는 대형 소송을 제기 중임.

2.8. Dow

- 본사 : 미국
- 자회사: Mycogen, Agrogenetics, Cargill Hybrid Seeds, United Agriseeds,Kelten & Lynks, Delta & Pine Land (옥수수과 수수 만),Dinamilho Carol Productos (브라질), Hibridos Colorado Ltd.(브라질), FT Biogenetica de Milho(브라질), Phytogen(J.G.Boswell과 공), Empresa Barsilerira de Sementes(브라질)
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1997년: Mycogen과 자회사의 종자 총수익이 1억6200만달러
 - Mycogen이 프랑스의 년 매출액 8천만달러인 Verneuil의 주식 35% 보유
 - 1998년 9월: Dow가 Illinois Foundation Seed의 주식 10% 매수
 - 2000년 9월: Dow가 Cargill Hybrid Seeds(미국-캐나다)를 매입함.
 - Dow의 종자 총수익이 연 3.5-4억달러로 추정됨.

2.9. DuPont

- 본사 : 미국
- 자회사: Pioneer Hi-Bred Inc., Hybrinvoa, S.A., France(잡종밀), Dois Marcos (브라질)

○ 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황

- DuPont이 Pioneer의 주 20%를 몇 년전부터 갖고 있었음.
- 1999년 초: DuPont이 77억 달러로 Pioneer의 잔여 주식 80%를 매입함.
- 년 종자 총수익이 18억 달러로 전 세계 종자시장에서 1위임.
- 5대주 100개국에서 육종이나 영업활동하고 있음.
- 특히 일대교잡종 옥수수가 전문이고, 조, 해바라기, 콩, 알팔파, 캐롤라 밀도 포함됨.
- 합병전 Pioneer의 종업원 수 = 5,000명; 연구비 = 년 2억달러

2.10. George Ball Jr.

○ 본사 : 미국

○ 자회사: W. Atlee Burpee

○ 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황

- Ball Horticultural에서 분리 독립함.
- 2000년 6월: Heronswood Nursery Ltd를 병합함.

2.11. Golden Harvest

○ 본사 : 미국

○ 회사 개황

- 년 종자수익액이 7500만달러이고, 주로 옥수수와 콩 전문임.

2.12. Goldsmith Seeds

○ 본사 : 미국

○ 회사 개황

- 미국 내 최고의 화훼 종자 전문 회사

2.13. Grupo Pulsar

- 본사 : 멕시코
- 자회사: Seminis Inc., Royal Sluis, Petoseed, Agrow-Bruisnisma, Incotec International, Genecorp, Bionova, FeshWorld, DNA Plant Technology, Nath Sluis(인도), 흥농종묘(한국), 중앙종묘(한국), Barham Seed Inc.
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - Grupo Pulsa는 멕시코의 대재벌회사이며 Savia와 미국 캘리포니아 소재 Seminis소유
 - 1999년 3월: Empresas La Moderna가 Seguros Comercial America를 합병하면서 Savia를 창설함.
 - 1999년 년 매출액 약 5억3100만 달러 세계 종자시장에서 5위의 회사가 됨.
 - 특히 채소, 과수 전문이고, 이 분야 세계시장의 약 20%를 점유하고 있음.
 - 2001년 7월: 한국의 흥농종묘과 중앙종묘를 합쳐 Seminis Korea를 설립함.
 - Seminis 종사자 수 = 3,900명

2.14. Muse, Tate & Furst, Inc./ Emergent Genetics

- 본사 : 미국
- 자회사: Stoneville Pedigree(미국), L.Daehnfeltd(화란), Indusem(칠레), Manendra(인도), Produsem, S.A.(아르헨티나)
- 회사 개황
 - Hicks, Muse, Tate & Furst는 1989년에 창설된 투자회사임.

2.15. J.R. Simplot Co.

- 본사 : 미국
- 자회사: Jacklin Seed Co., Medalist Ameria Turfgrass, JacklinGolf TurfPartners, Garden West, Geo. W. Hill, Las Vegas Fertilizer,

- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - Simplot은 개인기업이며 agribusiness 연매출액은 28억 달러임.
 - 2000년 5월: Agribiotech의 잔디부분 자산을 6500만 달러에 매입함.

2.16. KWS SAAT AG

- 본사 : 독일
- 자회사: Agrar Consulting GMBH(독일), Betama Vetomag KFT(헝거리), Betaseed Inc.(미국), Cambridge Plant Breeders Twyford Ltd.,Great Lakes Hybrids Inc. (미국), Interagrakooperarion GMBH,Intersaat AG, KWS Austria Saatzucht, KWS Chile Ltda(칠레),KWS France SARL(프랑스), KWS Italia SPA(이태리), KWS Polska SPZoo(폴란드), KWS Seeds Inc. (미국), KWS Semena SRO (스로바키아), KWS Semences SARL(프랑스), Lochow-Perkus GMBH(프랑스), Pan Tohum Islah Ve Retme AS(터어키) 외 11개회사
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - KWS의 년 종자수익이 3억7000만 달러로 세계 제7위 종자회사임.
 - AgrEvo(Aventis)가 KWS 주식 12% 보유하고 있음.
 - 2000년 1월: KWS와 Limagrain이 북미에 있는 그들 회사의 옥수수과 콩 사업을 통합하여 Great Lakes Hybrids and Limagrain Genetics 설립함.

2.17. Limagrain

- 본사 : 프랑스
- 자회사: Akin(미국), Akin Callahan(미국), Auvergne Creations(프랑스),Belloy (프랑스), Biocem(프랑스), Biogemma(프랑스), Elidia(프랑스),Biotechnical/LG Seeds(미국), Clause(영국), Ferry Morse(미국),Cooperative Limagrain (프랑스), Harris Moran(미국), King Agro (캐나다), Nickerson Biocem(영국), Nickerson Seeds(영국), Valgrain(프랑스), Vilmorin(프랑스), Vilmorin (미국) 등 다수

- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - Limagrain은 프랑스 협동조합으로 시작했으며, 현재 세계 4위 종자회사이고 1999년 종자총수익이 9억7200만달러임.
 - 채소종자 전문이며 이 분야 세계 제1위임. 곡류, 목초, 화훼, 산업작물 등
 - 2000년 8월: 일본의 Kyowa 종묘의 주식 40%를 매수함.
 - 종업원 수 : 8,550명

2.18. Monsanto

- 본사 : 미국
- 자회사 : Monsanto의 자회사는 Pharmacia 참조
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 식물생명공학적 기법으로 많은 GM 품종을 육성함.
 - 2000년도 GM 품종 전 세계 재배 면적이 총 4200만ha인데, 이 중에 94% 이상이 Monsanto가 육성한 품종임.
 - 2000년도 전까지는 80억 달러 이상의 자금으로 10여 개의 종묘회사를 합병하였으나 2000년 2월 Pharmacia & UpJohn에 합병당함.
 - 1999년도 종자총수익이 17억 달러로 세계 제2위 종자회사임.

2.19. Norvatis

- 본사 : 스위스
- 자회사: Northup King, Rogers NK Seed, Rogers Seed Co., Slius & Groot, Funk Seeds Intl., Vaughn Seeds, Gallatin Valley, Hilleshog, Sturdy Grow byrids, Agritrading(이태리), American Sunmelon(미국), Wilson Seeds (Land O'Lake와 50% 지분), Eridania Beghin-Say(프랑스), Agra(이태리), Agrosem (프랑스), 서울종묘(한국), Koipesol Semillas(스페인)
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1996년: 스위스의 대 재벌회사 Sandoz와 Ciba-Geigy가 합병하여 Norvatis

창설

- 1999년 매출액 9억4700만 달러로 세계 제3위 종묘회사임.
- 1999년 12월: Novartis와 AstraZeneca가 합병하여 Syngenta를 창설함.

2.20. Pharmacia

- 본사 : 미국
- 자회사: Asgrow의 콩과 옥수수 부분, Holden Foundation, Jacob Hartz, Hybritech, Calgene, Agracetus, Plant Genetics Inc., Ameri-Can Pedigree, Monsoy(브라질), First Line Seeds(캐나다), Plant Breeding Intl.(영국), Forage Genetics Inc.(공동연구), Agrocerec(브라질), Cargill International의 종자부분, DeKalb Genetics(미국), Custom Farm Seed, Senako(남아연방)
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 2000년 2월: Pharmacia & UpJohn이 당대 최대의 식물유전공학회사인 Monsanto를 합병함.
 - Pharmacia가 현재 Monsanto의 주식 86%를 소유함.
 - 현재 Pharmacia (Monsanto)는 연매출액 17억 달러로 세계 제2위 종자회사.

2.21. Sakata Seed Corp.

- 본사 : 일본
- 자회사: Agroflora SA(브라질), 청원농묘(한국,최근에 Sakata Korea로 개명), Sakata Centromercia SA(Costa Rica), Sakata de Mexico, SA., Sakata Seed do Brasil Ltda., Sakata Seed Chile SA., Sakata Seed Europe BV(화란), Sakata Seed France SARL, Sakata Seed Iberica SI(스페인), Sakata Seed NA Ltd.(뉴질랜드), Sakata Siam Seed Co., Ltd (태국), Samul Yates(영국)
- 회사 개황
 - 1999년 총매출액 3억 9600만 달러
 - 종업원 수 : 500명

2.22. Svalof Weibull AB

- 본사 : 스웨덴
- 자회사: DNA Landmarks Inc.(캐나다), Newfield Seeds Co. Ltd.,(캐나다).
Plantevolution AB(스웨덴), Riding Valley Agro Ltd.(캐나다), Saatzucht Haanersleben GmbH(독일), Semundo Italia s.r.l.(이태리), Sursem S.A.(아르헨티나), Svalof Weibull Seed Ltd(뉴질랜드), Wheat City Seeds Ltd(캐나다) 외 10개회사
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1998년: 독일의 화학회사 BASF가 Svalof Weibull의 주식 40% 매입함.

2.23. Syngenta

- 본사 : 스위스
- 자회사 : Novartis의 자회사를 모두 인수함.
- 회사 개황 및 최근의 합병 또는 인수 상황
 - 1999년 12월: Novartis와 AstraZeneca가 각 사의 농화학을 제외하고, 종자와 농약 부분을 통합하기로 함. Syngenta의 매출액은 80억 달러 (추정)
 - Syngenta의 종자 총매상고 1999년에 9억4700만 달러, 2000년에 9억5800만 달러로 세계 제3위 종자회사가 됨.

2.24. Takii & Co.

- 본사 : 일본
- 자회사: Pickseed Canada Inc., Mapleseed Inc., Pickseed West, Inc. Robert's Seed Co.
- 회사 개황
 - 비상장회사
 - 총 매상액 2억2000만달러중에 채소가 1억6천만 달러, 나머지는 화훼임.

2.25. Pickseed

- 본사 : 캐나다
- 자회사: Pickseed Canada Inc., Mapleseed Inc. Rickseed West, Inc(미국)
Robert's Seed Co. (미국), AgriBiotech Canada, Oseco, Rothwell Seeds

2.26. Reserach Seeds

- 자회사: W-L Research, Forage Genetics Intl., Germain's, Peterson Seed

부록 2. 일본의 종묘산업

1. 일본 종묘산업의 구조

1.1. 종묘시장 규모

일본의 종묘시장 규모는 1990년 3,172억엔에서 1995년에는 3,476억 엔으로 5년간 304억엔(10%증가)이 증가하였다. 1995년 기준 품목별 시장규모는 화훼·화목류가 전체의 39%, 야채류가 35%를 차지하고 있다(부표2-1).

식부면적의 감소로 전체적인 종묘 수요는 정체 상태에 있으나 일부 작물의 경우는 종자 갱신율이 향상되는 등 수요가 증가하는 국면도 나타나고 있다. 특히 시장가치가 높은 신품종의 도입, 종자구입에서 成型苗購入으로 이행, 가공종자의 이용 등 부가가치가 높은 품종·종묘의 수요가 신장했기 때문에 일본의 전체 종묘시장규모는 다소 증가한 것으로 나타나고 있다.

부표 2-1 작물별 시장규모 변화

단위: 억엔(%)

	1990	1995	95/90증가율
곡류	319 (10)	338 (10)	6
서류	283 (9)	300 (9)	6
과채류	980 (31)	1,199 (35)	22
과수	185 (6)	177 (5)	-4
화훼·화목류	1,284 (40)	1,362 (39)	6
사료작물	120 (4)	100 (3)	-17
계	3,172 (100)	3,476 (100)	10

자료: 일본 농림수산성 종묘과 내부자료, 2001.

1.2. 품종등록 현황과 종묘생산

2000년 말 현재 품종등록 건수는 총 9,026건으로, 작물별로는 초화류가 전체 등록건수의 57%를 차지하고 있고, 채소류는 748건(9%), 과수는 659건(8%)을 차지하고 있다. 등록주체별로는 종묘회사가 전체의 48%로 가장 많고, 개인육종가의 경우도 28%를 차지하고 있다. 반면, 都道府縣 시험장이나 국가연구소의 비중은 민간 부문 보다 낮은 수준으로 민간 부문의 품종육성이 활발한 편이다(부표2-2).

부표 2-2 일본의 품종등록 현황(2000년)

단위: 건(%)

	출원건수							등록건수						
	계	개인	종묘회사	식품회사	농협	도도부현	국가	계	개인	종묘회사	식품회사	농협	도도부현	국가
식용작물	753(6)	58	21	72	12	412	178	573(6)	40	11	56	9	316	141
공예작물	130(1)	22	2	35	0	32	39	97(1)	16	1	31	0	21	28
양잠	17(0)	0	0	0	0	1	16	14(0)	0	0	0	0	0	14
야채	1,017(8)	184	345	171	31	221	65	748(9)	128	264	123	23	155	55
과수	867(6)	460	98	16	44	148	101	659(8)	333	73	13	37	116	87
사료작물	182(1)	4	40	18	3	48	69	130(1)	2	33	7	3	32	53
초화류	8,196(60)	2,365	4,791	628	140	245	27	5,149(57)	1,574	2,994	292	95	176	18
관상수	2,153(16)	703	1,298	91	0	49	12	1,418(16)	467	851	64	0	29	7
임목	28(0)	6	1	9	0	5	7	24(0)	5	1	8	0	4	6
해조류	4(0)	0	0	2	2	0	0	3(0)	0	0	1	2	0	0
버섯류	297(2)	9	143	90	6	47	2	211(2)	2	103	77	4	23	2
계	13,644 (100)	3,811 (28)	6,739 (49)	1,132 (8)	238 (2)	1,208 (9)	516 (4)	9,026 (100)	2,567 (28)	4,331 (48)	672 (7)	173 (2)	872 (10)	411 (5)

자료: 일본 농림수산성 종묘과 내부자료, 2001.

1998년 당시 일본의 야채종자 국내 채종면적은 910ha, 채종량은 707 톤에 이른다. 1985년을 정점으로 국내 채종면적과 채종량이 감소추세에 있다(부표 2-3). 일본의 경우도 종자생산의 약 90%를 해외채종에 의존하고 있다. 종자생산에서 해외채종의 비율이 높아지면서 1999년부터는 종자생산 관련 통계가 공식적으로는 파악되지 않고 있다.

부표 2-3 일본의 야채종자 채종면적과 채종량 추이

단위: ha, 톤

	1980		1985		1990		1995		1998	
	면적	채종량	면적	채종량	면적	채종량	면적	채종량	면적	채종량
무	621	382	727	464	400	239	201	100	171	87
순무	55	30	85	43	41	26	42	13	42	16
당근	151	107	127	94	110	95	42	29	28	18
우엉	36	55	83	105	82	135	58	87	39	50
배추	114	70	140	105	86	53	62	32	56	26
양배추	175	92	169	94	165	103	108	68	72	31
시금치	176	300	53	78	31	35	11	9	23	27
절임류	55	120	148	144	140	127	86	63	75	45
과	84	44	108	68	91	41	63	31	54	20
양과	128	101	164	79	132	90	122	72	104	70
가지	8	4	11	6	5	4	3	2	3	2
토마토	12	4	8	2	6	2	3	1	3	1
오이	103	36	71	27	50	19	36	13	23	9
완두콩	101	175	110	225	110	242	81	89	99	110
잠두콩	31	31	68	78	40	50	25	27	29	30
강남콩	69	118	62	104	79	136	84	114	86	166
호박	146	65	157	80	194	101	127	59	-	-
수박	23	5	41	7	40	8	29	6	-	-
팥콩	328	512	372	753	481	1,000	341	650	-	-
기타	210	88	136	91	138	68	-	-	-	-
계	2,630	2,340	2,840	2,690	2,690	2,580	1,520	1,460	910	707

주: 순무, 호박은 사료용 제외, 토마토는 가공용 제외 기준임.
자료: 농림수산성 통계정보부.

최근의 종묘생산 동향을 보면 첨단기술을 이용하여 새로운 형태의 가공종자나 환경을 고려한 종자를 개발하여 보급하고 있다. 코팅종자, 펠렛종자, 시드데이프, 시드매트 등과 같은 가공종자를 상용화하여 종자의 부가가치를 향상시키고 있다(부표2-4).

가공종자 생산 현황을 보면 프라이밍코트종자나 펠렛종자의 1998년 생산량은 전년에 비해 10~20% 이상 증가하였고, 시이드데이프 같은 경우는 4배 이상이 증가하였다(부표2-5).

부표 2-4 일본에서 상용화된 새로운 형태의 종자 사례

	형태	가공내용	대표적인 적용작물
묘	바이러스 없는 묘	식물체의 성장점을 채취하여 배양증식한 식물체(묘)에 재분화 시킨 것 등	감자, 딸기
	성형묘	기계이식에 적합한 규격화된 육묘용의 트레이에 파종하여 균질한 묘로 한 것	상추, 브로콜리, 토마토
가공종자	코팅종자 (펠렛종자)	여러 가지 사이즈, 형태의 종자를 조립제(부엽토, 점토 등)에 의해 일정 크기의 구형으로 정형해서 파종에 적합하게 한 것	당근, 상추, 양배추
	시드데이프	토양에서 분해되는 테이프 모양의 자재에 종자를 적당한 간격으로 활착시킨 두루마리	무, 우엉
	필름코트종자	각종의 화학물질(살균, 살충제)을 첨가한 얇은 필름으로 종자를 피복한 것	스위트콘, 시금치
	네이키드종자	발아개시를 빨리하기 위해 종피를 제거한 종자, 파종후 병균에 침투되지 않도록 필름코트되어 있음.	시금치, 썩갓
	프라이밍종자	발아개시를 빨리하기 위해 출하전에 각종 염류 등의 자재를 사용해서 종자속의 수분을 조정함으로써 출하직전의 상태에 처리	시금치
	시드매트	육묘상자, 트레이 등 큰 용기를 이용하여 수용성의 매트상 자재에 등간격으로 종자를 배치한 것	토마토, 가지

자료: 일본 농림수산성 종묘과 내부자료, 2001.

부표 2-5 가공종자의 생산상황

	펠릿종자(만립)		시이드테이프(km)		필름코트종자(ℓ)		프라이밍종자(ℓ)	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
무	18,400	45,900	24,900	121,400	254,200	259,500	-	-
순무	9,840	11,700	9,580	44,100	11,700	13,000	-	-
당근	940,700	1,157,000	16,600	51,500	14,200	9,890	2,740	7,600
우엉	34	675	16,800	98,800	1,700	4,420	200	100
배추	36,900	39,700	2,440	2,930	6,970	7,470	-	-
양배추	34,000	46,700	3,490	12,100	3,350	3,690	10	34
시금치	25	1,000	23,600	84,000	654,400	773,600	52,500	98,300
파	86,400	107,500	4,320	7,480	10,000	142	-	-
양파	103,600	102,900	4,870	7,640	990	55	1,780	2,000
토마토	2,970	3,120	34	213	-	-	545	170
계	1,232,869	1,516,195	106,634	430,163	957,510	1,071,767	57,775	108,204

자료: 농림수산성 통계정보부.

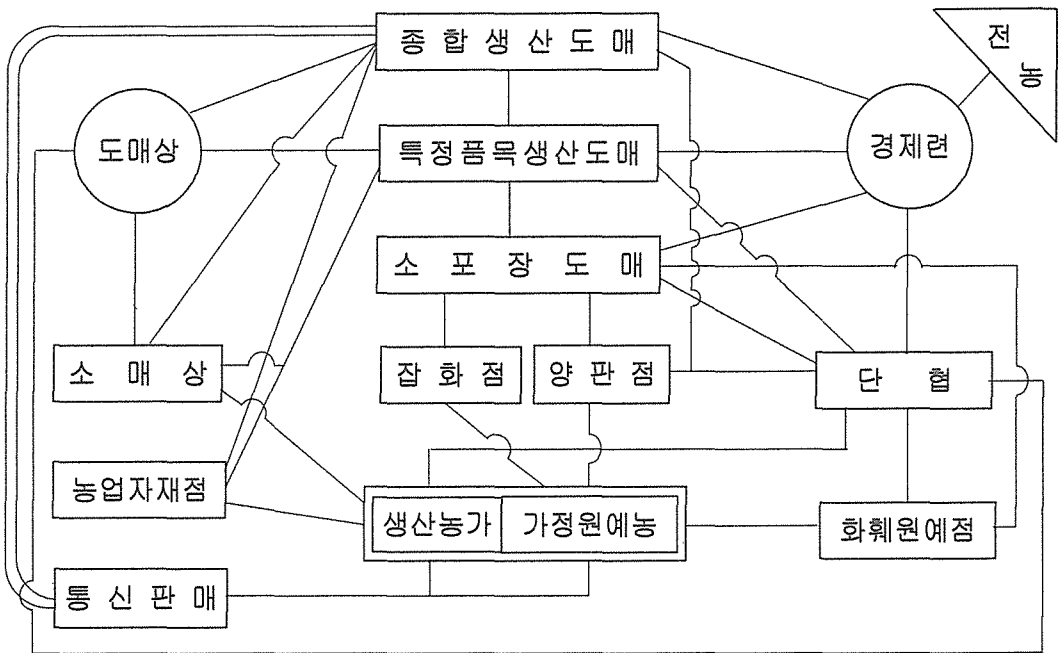
1.3. 종묘 유통

일본의 종자·종묘유통은 곡류와 서류, 특용작물의 경우 대부분 농협 계통 조직을 통해 이루어지고 있다. 민간기업이 주도하는 원예종자의 유통은 생산도매, 도매, 소매로 구분된다(부도2-1). 생산도매는 주요한 품목을 취급하는 종합생산도매, 특정품목만을 취급하는 특정품목생산도매, 소량판매를 목적으로 하는 소포장 도매로 구분된다.

야채종자 유통은 종묘판매점을 통해 유통되는 비율이 높으나 농협 계통조직과 통신판매 등 직거래 비율도 상당히 높다. 과수 묘목의 유통은 과수농가가 구입하여 식부하기까지 신속히 유통될 필요가 있기 때문에 주로 주문 판매방식이나 중개 판매방식이 채용되고 있다. 특히 과수는 주산지 위주의 생산특성을 지니고 있어 주산지별 소 지역 유통이 중심이다. 화훼종묘 유통은 화훼농가나 생산조합이 카탈로그를 통해 주문판매가 이루어지는 것 외에, 가

정원예용은 양판점이나 잡화점, 화훼원예점을 통해 유통되기도 한다. 화목의 경우는 거의 녹화용으로 사용되기 때문에 조경업자를 통해 유통되는 비율이 높다.

부도 2-1 일본의 원예종묘 유통경로



1.4. 종묘 수출입

일본의 종묘수출은 1985년 88억엔에서 2000년 110억 엔으로 지난 15년간 26%가 증가하였다. 2000년 농산물 수출에서 차지하는 비중은 6.6%이다. 품목 별 수출구성비는 2000년 기준 야채종자가 61.4%로 가장 많고 다음이 화훼류 25.2%로 이들 두 품목이 전체의 86.6%를 차지하고 있다(부표2-6). 주요 수출 지역은 아시아가 전체의 49.0%로 거의 절반을 차지하고 있고, 유럽(21.4%), 북아메리카 (18.6%) 지역에도 상당량이 수출되고 있다.

부표 2-6 일본의 중요수출입 추이

(수출)

단위: 백만엔

	단위	1985		1990		1995		2000	
		수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
야채류	톤	567	4,556	753	4,921	1,299	5,435	1,484	6,789
사탕무	톤	-	-	-	-	-	-	-	-
사료작물	톤	-	-	25	21	15	14	34	26
화훼류	톤	12	1,387	12	2,396	12	2,127	38	2,790
기타	톤	243	361	317	493	530	555	643	434
구근류	만구	2,228	743	781	454	263	238	231	156
묘목 등	만본 톤	1,149 -	1,730	724 -	870	730 -	516	604 1,339	873
계			8,777		9,155		8,885		11,058

(수입)

	단위	1985		1990		1995		2000	
		수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
야채류	톤	7,405	5,315	6,726	4,726	6,439	4,429	6,184	6,795
사탕무	톤	62	521	45	382	54	375	86	407
사료작물	톤	31,564	4,952	136,418	7,974	101,179	4,642	91,193	3,918
화훼류	톤	-	-	165	1,014	428	1,417	656	2,064
두류	톤	-	-	808	251	993	213	1,087	367
옥수수	톤	-	-	718	656	283	276	433	413
기타	톤	6,374	3,843	849	1,252	1,527	697	2,883	1,092
구근류	만구	6,328	764	29,453	5,433	51,836	14,657	65,358	12,063
묘목 등	만본 톤	2,096 -	1,996	5,624 -	4,434	15,086 -	5,910	12,428 8,578	7,651
계			17,391		26,122		32,616		34,771

종묘수입은 1985년 174억엔에서 2000년 348억 엔으로 지난 15년간 2배 증가하였다. 2000년 농산물 수입에서 차지하는 비중은 0.9%이다. 품목별 수입액 구성비는 구근류가 34.7%, 야채종자가 19.5%, 사료작물 종자가 11.3%로 이들 품목이 전체의 65.5%를 차지하고 있다. 주요 수입 지역은 유럽이 47.8%, 아시아 20.0%, 북아메리카 19.0%로 전체의 86.8%를 이 지역에서 수입하고 있다.

15. 종묘 관련 법규와 조직

일본의 종묘 관련 법규에는 종묘법, 주요 농작물종자법, 농산물검사법, 식물방역법, 임업종묘법 등이 있다. 이 가운데 원예작물 종자는 주로 종묘법에 의해 관리되고 있다. 종묘법의 근간은 신품종의 권리보호제도인 품종등록제도와 지정종묘제도로 요약된다. 지정종묘제도는 쌀, 보리, 콩, 과수, 야채, 화훼, 사료작물 등의 유통단계에 관한 사항을 규제하는 제도이다. 판매업자는 판매신고를 해야 하고 판매종자의 품종, 생산지, 품종특징 등을 표시하도록 되어 있다. 주요 농작물종자법은 쌀, 보리, 콩 등의 생산단계를 규제하는 법으로 종자생산 포장 지정, 포장심사, 생산물 심사 등을 다루고 있다. 농산물 검사법은 식량작물의 출하단계를 규제하는 법이다. 식물방역법은 서류의 생산단계를 규제하는 법으로 서류종자의 포장, 생산물 검사 등을 다루고 있다. 임업종묘법은 임목의 생산, 출하, 유통단계를 규제하는 법으로 채취원의 지정생산 사업자의 등록, 배포용 종묘의 표시를 다루고 있다.

종묘 관련 중앙정부 조직으로는 농림수산성 생산국에 종묘과가 있고 2001년 4월부터 농림수산성에서 분리되어 독립 행정조직으로 개편된 종묘관리센터가 있다. 본부 종묘과는 6개반 1실(1반 2官)의 체계로 구성되어 있으며 총 40명이 근무하고 있다(부표2-7). 종묘과에서는 종묘 관련 법과 제도, 국제업무에 치중하고 세부사업 추진은 종묘관리센터에서 담당하고 있다.

종묘관리센터는 종묘법에 기초한 품종등록 제도의 운용이나 우량종묘의 생산·유통을 도모하는 등 종묘에 관한 행정을 종합적으로 실시하는 기관으

로 1986년에 설립(당시 서류원원종농장, 차원종농장, 사탕수수원원종농장 및 종묘과 분실을 재편통합하여 설립됨)되었으나 최근 독립행정법인화되었다. 현재 종묘관리센터는 전국에 12농장, 1분장, 1분실을 두고 있으며, 직원수만도 336명에 이른다. 종묘관리센터의 주요 업무내용은 ① 품종등록제도에 있어서 출원품종의 심사를 위한 재배시험 실시, ② 종묘의 생산 및 유통의 적정화를 위한 종묘검사 실시, ③ 서류, 차, 사탕수수의 우량종묘의 공급(건전 무병한 종묘의 생산배포), ④ 신품종의 개발기반인 식물유전자원의 보존 및 증식, ⑤ 첨단기술을 종묘관계 업무에 실용화하기 위한 조사연구 등이다.

부표 2-7 일본 농림수산성 종묘과의 주요 업무 내용

		주요 업무
기획반		○ 기획, 조사, 조정 및 법령에 관한 사항
서무반		○ 서무일반 및 회계사무에 관한 사항
국제반		○ UPOV조약 및 기타 국제관계사무에 관한 사항
품종등록반		○ 농림수산식품 품종등록의 실시에 관한 기획, 조사 및 조정 ○ 농림수산식품 품종등록에 관한 사항 ○ 농림수산식품의 신품종보호에 관한 사항
종묘산업반		○ 종묘의 생산, 유통, 기술진흥에 관한 기획, 조정 및 지도 ○ 원예농작물의 종묘생산, 유통 및 소비의 증진, 개선 및 조정 ○ 원예농작물 지정종묘의 단속, 품질보전 및 종묘업자의 지도
종묘관리반		○ 공예농작물 및 서류의 종묘생산, 유통, 소비의 증진개선 및 조정 에 관한 사항 ○ 종묘관리센터의 조직 및 운영일반에 관한 사항
심사실	심사운영반	○ 품종등록에 관한 심사의 기준 작성, 심사에 필요한 정보 수집 및 조정 ○ 품종등록에 관한 심사사무에 관한 사항
	총괄심사관	○ 품종등록에 대한 심사, 심사총괄
	심사관	○ 품종등록에 대한 심사

2. 종묘업계의 동향과 정부지원

현재 일본종묘협회에 등록된 회원수는 1,675개로 1978년 2,500개를 정점으로 계속 감소추세에 있다. 이와 같이 회원수가 많은 것은 종묘상의 경우도 협회회원이 될 수 있기 때문이다. 그러나 다끼이종묘, 사카타종묘 등 몇 회사를 제외하면 규모가 영세한 편이다. 규모 확대를 위해 종자업계의 인수합병이 활발할 것으로 예상되나, 일본의 경우 一國一城主의 의식이 강해서 소규모 회사라 할지라도 규모 확대를 위한 합병 움직임은 거의 없다. 민간기업 간의 품목별 전문화 정도는 대규모 종묘회사의 경우 다품목 위주의 생산체제를 유지하고 있어 미흡한 편이다. 다만 다끼이종묘의 경우 화훼류에서, 사카타종묘는 채소류에서 강세를 보이고 있다. 일부 소규모 회사의 경우 품목별 전문화 현상이 나타나고 있다.

우리나라와 마찬가지로 (사)일본종묘협회가 업계의 의견조정, 정책건의, 정부위탁사업 등을 수행하고 있다. 그 외에도 민간의 품종개량 추진·기술개발 보급사업에 참여하고 있다³⁶⁾. 원예종묘의 생산·유통개선에 관한 조사연구 및 그 성과 보급업무도 수행하고 있다³⁷⁾. 또한 국제종자기구와의 교류³⁸⁾ 및 해외 채종지의 확보 및 회원사의 해외 진출시 협력하고 있다.

일본종묘협회는 지역별로 都道府縣에 47개 支部가 있고, 기능별로 14개의 部會가 있다. 지부의 주요 활동은 정보교환, 기술강습회, 야채·화훼 심사회 참가, 심사회 개최 등이고, 부회의 활동은 품종명 조사, 소포장 수량 결정, 국

36) 주요 활동내용은 전 일본 채소·화훼 품종 심사회 개최(채소 13품목, 화훼 10품목), 육종기술에 대한 심포지엄 개최, 국가의 지도 하에서 Bio-Technology 등의 개발·보급사업 지원 등이다.

37) 주요 활동내용은 종자의 안전성 확보를 위해 종자전염병 대책이나 국제종자건전화기구(ISHI) 활동에 참가, 국내의 생산, 유통상황 등에 대한 정보교환, 품종명 중복방지 사업을 위해 「야채품종명감」발행, 재해대책용 종자의 비축사업 등이다.

38) FIS, APSA, UPOV, ISHI 등에 참여하고 있다.

제기구 참가, 種苗讀本改定, 種苗界편집, 특성분류 조사 등이다.

일본종묘협회가 대행하고 있는 정부사업을 보면, 우선 국가가 육성한 품종의 민간이양 창구로서 계약체결 등의 업무를 수행하고 있다. 이 경우 중간모본은 진뱅크가 배포(사용료: 1점에 5,700엔)하고 있다. 둘째는 국가로부터의 보조사업을 추진하고 있다. 현재 추진하고 있는 사업은 유전정보를 활용한 효율적 품종육성 시스템 개발사업이다. 셋째는 농림수산성 종묘과로부터 위탁을 받아 화훼류 특성분류 조사사업을 수행하고 있다. 이 사업은 매년 화훼류 2품목을 위탁받아 독립행정법인, 도도부현 시험장 직원, 민간회사의 기술자 수명으로 실시하고 있다. 마지막으로 원예종자 수급안정 조치요강(1960년)에 의해 재해대책을 위한 비축사업을 수행하고 있다.

종묘산업 발전을 위한 정부의 지원을 보면, 식량작물의 경우는 생산에서부터 보급에 이르기까지 정부가 주도적으로 관여하고 있으나 원예종묘의 경우는 민간종묘회사가 주도하고 있다. 정부는 종묘산업 발전을 위한 관련 법과 제도의 정비, 사업지원 등 보조적인 역할을 수행하고 있다. 다만 근년 농가의 고령화, 경영규모의 확대 등 자가육묘의 충분한 관리가 어려워 구입묘의 이용이 증가하고있기 때문에 고품질·저비용 종묘의 안정적인 공급이 현안으로 등장된 상태이다.

현재 민간종자기업의 연구개발 목표와 방향을 보면 F₁종 확대, 조직배양·세포융합에 의한 품종개발, 육종기간의 단축, 게놈해석에 기초한 유전자 조작 품종개발, 종자처리 기술의 다양화 등이다. 또한 미국을 중심으로 Bio-Technology를 이용한 농작물이 실용화단계에 있는 등 종자산업이 급속히 진전하고 있다. 이에 따라 일본 정부도 이러한 분야에 지원을 강화하고 있다. 즉 야채, 화훼 등의 원예작물 분야에도 Bio-Technology를 활용하여 효율적인 품종개발을 수행할 필요성이 대두됨에 따라 이 분야에 대한 정부 지원이 이루어지고 있다. 대표적인 지원사업으로 고성능 종묘생산·유통 시스템 확립 촉진사업(사업기간 2000-2005년, 2001년 예산 44백만엔)과 유전정보를 활용한

효율적 품종육성 시스템 개발(사업기간 1998-2002년, 2001예산 39백만엔)사업이 있다.

3. 민간종묘업체의 활동 사례(다끼이종묘)

다끼이종묘(주)는 1920년에 설립(1835년 창업)된 회사로 자본금 2억엔, 종업원수 840명, 연간매출액이 475억엔에 이를 정도로 세계 굴지의 종자회사이다. 주요 영업품목은 야채, 초화, 목초, 잔디, 산림용 종자와 야채·화훼 묘, 구근, 숙근초, 화목, 과수묘, 정원용 수목 등 다양하다. 또한 농업용 필름, 비료, 농약과 온실 설계·시공업무도 수행하고 있다. 회사 조직은 생산부, 영업부, 품질관리부 등 16개부, 5개시험장, 8개 해외현지법인으로 구성되어 있다.

종자생산은 국내채종 50%, 해외채종 50%로 이루어지고 있다. 종자의 안정적인 생산을 위해 일본, 남방구, 북방구 등 3곳 나누어 생산(채종)하고 있다. 나가노시험장에서는 1948년 세계최초로 토마토 F₁ 교배품종(후꾸조1,2호)을 통해 다끼이의 명성을 획득하였다. 시가현 시험장에서는 서일본 지역에 적합한 품종(모모따로 토마토, 해바리기, 페츄니아, 펜지 등)을 육성하고 있다. 이바라기시험장에서는 동일본 지역에 적합한 품종(배추, 무 등), 나가누마시험장에서는 고위도에 적합한 품종(양상추, 양파, 당근 등), 후지미시험장에서는 서늘한 지역에 적합한 품종(화훼류 등)을 육성하고 있다.

한편 해외채종도 다양한 지역에서 이루어지고 있다. 미국 캘리포니아에서는 여름철에 서늘하고 겨울철에 온난한 지역에서 적합한 품종(양상추, 브로컬리, 컬리플라워, 펜지, 페츄니아 등), 미국 아리조나에서는 고온건조, 사막 지역에 적합한 품종(메론, 양파 등)의 종자를 자가 채종하고 있다. 네덜란드와 프랑스에서는 북유럽 지역에 적합한 품종(양배추, 양파, 토마토 등), 브라질, 칠레에서는 남미 지역에 적합한 품종(메론, 토마토, 당근, 파, 화훼류 등), 타이에서는 고온건조 지역에 적합한 품종(수박, 오이, 토마토 등), 중국 청도

에서는 무, 가지 등 아시아 지역 선호 종자의 채종이 이루어지고 있다.

종자 판매는 총매출액(475억엔) 중 85%는 국내판매, 15%를 수출하고 있다. 국내판매시 유통경로는 특약점(전국에 750개), 직판(통신판매), 농협 경제력 납품 등 크게 3가지로 구분되며, 판매액 구성비는 특약점 80%, 직판 10%, 경제력 납품 10% 정도이다. 판매종자의 가격은 정부가 품목별 단위당(300평) 생산비 조사를 통해 종묘비가 생산비의 일정 비율(통상 2-3%)을 넘지 않도록 guide line을 제시하고 있기 때문에 가이드라인 범위 내에서 본사가 유통단계별(특약점, 최종소비자) 가격을 고시하고 있다. 대금결제는 특약점의 경우 통상 60일 이내 현금결제, 직판의 경우는 선불결제하고 있다.

종묘의 유통 마진률은 회사 20%, 도매상(특약점) 20%, 소매상 20% 등 총 60% 정도로 장기간 안정적으로 유지되고 있다. 일본의 경우도 도매상이나 소매상이 가격할인을 해 주는 경우가 있으나 한국과 같이 덤핑 판매에 의한 유통질서가 문란한 경우는 거의 없다. 가격할인 방지 등 유통질서를 건전화하기 위해 다끼이의 경우 특약점상들로 조직된 TSK(다끼이종묘회)에서 유통질서를 계도하고 있다. 또한 종자사고를 방지하기 위해 품질관리를 철저히 하고 있다. 판매용 종자는 1차로 생산부에서 보증을 하고 품질관리부에서 최종 확인 절차를 거쳐 유통시키고 있다. 만일 농가가 A종자를 요구했는데 B종자가 공급되어 문제가 발생할 경우는 회사가 종자대금 외에 생산액까지 보상하고 있다.

최근 다끼이종묘가 지향하는 품종육성의 목표는 기능성 강화에 있다. 즉, 생활습관의 변화에 따라 요리를 편리하게 하거나 항암 효과가 있는 품종을 개발하는 것이다. 이를 위해 소비자 지향적인 품종개발 방식을 도입하고 있다. 소비자의 의견과 유통업자의 요구를 반영하기 위해 소비자 조사를 강화하고 있다. 붉은무, 홍모모따로의 경우가 대표인 사례라 할 수 있다. 또한 Bio-Technology 등 첨단기술을 이용하여 육종시간을 단축하고 품목별 DNA 분석을 통한 품종개량을 시도하고 있다.

부록 3. 제3장 관련 부표

부표 3-1 연도별 채소종자 총생산량(국내+해외)

단위: kg

	고 추	당 근	무	배 추	상 추	수 박	시금치
1989	28,172	53,811	400,533	73,802	17,563	6,128	94,880
1990	19,560	21,954	459,888	109,517	2,658	4,598	64,926
1991	23,072	27,992	562,528	103,643	5,786	10,757	84,087
1992	37,242	36,963	1,245,815	203,466	54,156	38,197	209,257
1993	65,215	112,615	1,290,363	159,016	45,029	42,784	125,070
1994	132,758	65,438	928,560	126,464	35,688	57,424	144,968
1995	55,739	76,171	1,149,896	187,634	54,115	29,454	145,783
1996	113,663	32,865	942,673	137,554	30,444	29,091	96,379
1997	85,370	42,333	846,129	114,050	43,285	52,689	113,927
1998	35,749	37,439	1,158,411	205,345	43,628	42,029	90,692
1999	48,801	43,757	922,588	183,245	28,947	22,132	236,063
2000	56,037	63,267	1,079,154	292,511	68,949	30,519	235,929

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양배추	양 파	오 이	참 의	토마토	파	호 박	계
1989	1,080	32,766	12,055	3,235	592	49,052	14,755	788,424
1990	2,064	19,409	11,869	2,934	723	25,628	8,181	753,909
1991	708	10,037	11,168	2,578	772	23,988	14,198	881,314
1992	1,489	34,179	13,130	3,285	725	68,429	15,238	1,961,571
1993	1,680	39,050	15,729	4,184	969	96,305	25,844	2,023,853
1994	11,893	52,365	10,548	14,160	439	71,044	27,848	1,679,597
1995	4,840	30,273	8,277	5,934	325	65,909	11,652	1,826,002
1996	2,614	32,009	12,221	3,314	313	100,063	12,465	1,545,668
1997	2,858	26,348	7,077	2,916	640	89,104	35,472	1,462,198
1998	27,719	33,149	6,882	2,928	203	132,700	17,157	1,834,031
1999	9,757	53,718	4,293	3,596	851	121,544	9,131	1,688,423
2000	26,010	56,802	9,088	4,124	1,309	107,782	20,892	2,052,373

자료: 한국종자협회.

부표 3-2 연도별 채소종자 국내 채종량

단위: kg

	고 추	당 근	무	배 추	상 추	수 박	시금치
1989	28,172	53,811	400,533	73,802	17,563	6,128	94,880
1990	19,560	21,954	459,888	109,517	2,658	4,598	64,926
1991	23,072	26,818	454,459	103,643	5,786	10,757	57,661
1992	29,313	30,545	685,750	203,241	19,704	16,356	87,168
1993	52,349	56,668	461,782	139,063	10,362	30,862	62,928
1994	38,968	47,196	522,298	108,266	17,407	25,108	71,888
1995	17,876	13,094	251,854	133,038	6,956	9,039	14,530
1996	13,737	9,982	199,042	105,294	4,718	4,356	8,991
1997	11,493	7,120	257,465	86,371	1,968	5,972	6,180
1998	3,983	3,977	341,208	145,804	1,116	1,680	5,996
1999	4,834	958	209,678	142,315	1,861	6,054	22,771
2000	3,702	1,272	335,389	212,811	1,410	3,335	2,762

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양배추	양 파	오 이	참 외	토마토	파	호 박	계
1989	1,080	32,766	12,055	3,235	592	49,052	14,755	788,424
1990	2,064	19,409	11,869	2,934	723	25,628	8,181	753,909
1991	708	10,037	11,168	2,578	772	23,988	14,198	745,645
1992	1,489	32,594	11,671	3,116	708	50,890	14,546	1,187,091
1993	1,680	32,100	13,459	3,270	492	66,176	24,540	955,731
1994	3,680	37,150	8,861	2,884	381	25,396	17,248	926,731
1995	1,921	20,747	6,847	3,110	176	20,103	7,075	506,366
1996	2,614	16,373	9,929	2,485	47	18,608	3,727	399,903
1997	2,858	12,152	5,002	2,160	64	8,142	11,335	418,282
1998	4,028	14,409	2,190	1,989	8	4,742	3,884	535,014
1999	4,757	14,155	1,506	1,847	128	7,110	4,442	422,416
2000	5,856	23,014	1,411	846	44	11,634	2,609	606,095

자료: 한국종자협회.

부표 3-3 연도별 채소종자 해외 채종량

단위: kg

	고 추	당 근	무	배 추	상 추	수 박	시금치
1989	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	1,174	108,069	0	0	0	26,426
1992	7,929	6,418	560,065	225	34,452	21,841	122,089
1993	12,866	55,947	828,581	19,953	34,667	11,922	62,142
1994	93,790	18,242	406,262	18,198	18,281	32,316	73,080
1995	37,863	63,077	898,042	54,596	47,159	20,415	131,253
1996	99,926	22,883	743,631	32,260	25,726	24,735	87,388
1997	73,877	35,213	588,664	27,679	41,317	46,717	107,747
1998	31,766	33,462	817,203	59,541	42,512	40,349	84,696
1999	43,967	42,799	712,910	40,930	27,086	16,078	213,292
2000	52,335	61,995	743,765	79,700	67,539	27,184	233,167

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양배추	양 파	오 이	참 외	토마토	파	호 박	계
1989	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	135,669
1992	0	1,585	1,459	169	17	17,539	692	774,480
1993	0	6,950	2,270	914	477	30,129	1,304	1,068,122
1994	8,213	15,215	1,687	11,276	58	45,648	10,600	752,866
1995	2,919	9,526	1,430	2,824	149	45,806	4,577	1,319,636
1996	0	15,636	2,292	829	266	81,455	8,738	1,145,765
1997	0	14,196	2,075	756	576	80,962	24,137	1,043,916
1998	23,691	18,740	4,692	939	195	127,958	13,273	1,299,017
1999	5,000	39,563	2,787	1,749	723	114,434	4,689	1,266,007
2000	20,154	33,788	7,677	3,278	1,265	96,148	18,283	1,446,278

자료: 한국종자협회.

부표 3-4 연도별 채소종자 수출량

단위: kg

	고 추	당 근	무	배 추	상 추	수 박	시금치	양배추
1990	710	480	139,457	37,112	32	586	0	2,138
1991	428	503	136,379	23,068	13	1,108	0	864
1992	114	11,752	234,256	53,634	23	1,084	0	1,219
1993	1,192	1,967	117,484	24,261	23	1,805	150	1,719
1994	262	6,615	128,134	35,680	5	576	162	1,684
1995	1,525	7,578	100,611	40,213	525	6,337	158	1,565
1996	1,249	7,973	155,790	36,200	72	329	2,405	3,043
1997	4,605	21,575	139,337	50,170	112	3,298	20,348	5,274
1998	3,715	12,743	145,842	34,833	726	2,194	158	10,836
1999	11,502	19,608	194,127	45,605	607	4,143	10,682	12,847
2000	11,189	49,005	184,403	75,252	743	3,552	77	15,812

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양 파	오 이	참외	토마토	파	호박	기타	계
1990	51	7,634	138	82	5,912	2,780	16,176	213,288
1991	0	879	12	55	2,238	1,868	5,064	172,479
1992	0	1,689	18	185	3,315	489	12,134	319,912
1993	0	1,851	0	2	4,300	959	40,782	196,495
1994	140	20	37	3	213	3,792	49,763	227,086
1995	44	570	58	21	419	1,913	14,586	176,123
1996	1,621	373	17	15	366	265	5,538	215,256
1997	2,844	1,170	488	60	5,174	3,740	25,903	284,098
1998	2,547	433	243	70	3,166	3,116	124,113	344,735
1999	2,641	1,040	58	112	3,081	4,934	88,463	399,450
2000	5,938	921	49	149	2,602	5,156	86,454	441,302

자료: 한국종자협회.

부표 3-5 연도별 채소종자 수출액

단위: 달러

	고 추	당 근	무	배 추	상추	수 박	시금치	양배추
1990	100,870	1,200	3,598,809	794,376	1,290	56,570	0	27,984
1991	74,259	3,650	3,929,233	784,494	606	126,736	0	219,238
1992	31,914	61,379	7,773,757	1,786,580	928	69,503	0	148,129
1993	376,490	15,830	3,227,131	1,164,872	950	130,736	860	145,384
1994	92,707	46,917	3,745,329	1,415,954	340	44,790	932	189,590
1995	488,936	51,147	3,548,381	2,053,941	14,250	140,336	336	178,681
1996	1,110,825	258,440	6,946,171	2,021,147	3,029	217,930	5,608	544,795
1997	1,941,666	244,498	5,004,244	2,465,903	5,515	200,673	76,839	569,112
1998	1,382,966	120,436	4,323,579	1,632,309	18,348	195,700	1,900	1,170,450
1999	3,868,433	175,083	6,439,710	1,996,563	29,203	326,318	37,665	1,475,342
2000	3,542,296	536,893	6,388,539	2,980,517	19,276	289,129	1,262	1,604,698

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양 파	오 이	참 의	토마토	파	호 박	기 타	계
1990	3,012	912,729	80,550	52,072	146,948	130,470	187,668	6,094,548
1991	0	170,112	9,479	27,236	78,633	78,583	149,462	5,651,721
1992	0	463,529	13,596	35,271	127,472	34,274	185,569	10,731,901
1993	0	289,771	0	911	137,315	75,264	486,069	6,051,583
1994	11,889	3,200	44,550	2,010	5,775	193,942	614,884	6,412,809
1995	4,200	95,526	6,200	6,995	13,948	128,623	656,839	7,388,339
1996	63,300	32,541	7,040	10,570	7,918	50,609	600,817	11,880,740
1997	118,901	139,480	133,000	17,390	175,449	227,704	930,228	12,250,602
1998	123,992	64,874	61,504	18,924	129,726	204,717	1,685,836	11,135,261
1999	135,813	130,859	12,326	43,005	135,048	284,175	2,245,586	17,335,129
2000	299,103	130,623	20,351	59,556	84,009	216,516	1,829,411	18,002,179

자료: 한국종자협회.

부표 3-6 연도별 채소종자 순수입량

단위: kg

	고추	단고추	당근	무	배추	상추	수박	시금치
1989	0	94	0	198	0	4,966	0	70,958
1990	0	82	0	141	0	13,164	0	214,008
1991	0	75	10,506	294	0	10,632	0	300,905
1992	0	137	10,909	28,301	467	6,637	162	274,586
1993	0	156	6,460	11,982	414	2,559	222	185,853
1994	0	179	18,247	96,583	605	4,806	120	354,130
1995	0	175	17,067	54,110	468	4,532	163	226,852
1996	0	160	18,511	37,071	4	2,165	61	308,958
1997	0	105	28,854	31,317	432	3,150	95	230,183
1998	0	62	22,985	28,808	354	399	65	213,770
1999	0	111	27,211	26,543	47	1,175	29	224,814
2000	0	123	22,764	111,155	14	3,464	30	145,359

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양배추	양파	오이	참외	토마토	파	호박	계
1989	1,238	638	0	0	0	0	0	78,092
1990	1,920	839	0	0	0	0	0	230,154
1991	2,445	5,707	0	0	0	19,672	0	350,236
1992	1,944	7,229	145	0	65	67,422	182	398,186
1993	1,122	3,757	174	0	198	2,304	4	215,205
1994	1,681	9,398	134	0	289	31,356	2,347	519,875
1995	1,599	8,246	147	0	175	23,737	61	337,332
1996	1,914	11,391	148	0	219	19,991	29	400,622
1997	1,354	12,062	65	0	204	9,202	13	317,036
1998	993	16,414	18	0	322	18,176	15	302,381
1999	1,420	24,115	74	0	302	18,392	320	324,553
2000	1,529	30,183	216	0	198	15,943	249	331,227

자료: 한국종자협회.

부표 3-7 연도별 채소종자 순수입액

단위: 달러

	고추	단고추	당근	무	배추	상추	수박	시금치
1989	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	77,121	522,175	4,703	0	239,157	0	1,929,347
1992	0	156,128	443,185	46,168	78,617	184,871	166,427	1,917,465
1993	0	205,938	504,746	24,525	59,194	87,193	425,478	1,308,330
1994	0	262,405	989,766	155,714	135,337	187,807	148,222	3,071,656
1995	0	216,747	737,744	104,999	123,243	162,727	203,411	2,052,831
1996	0	166,561	939,524	94,993	1,387	105,401	94,224	2,396,726
1997	0	127,597	1,072,004	73,190	118,566	96,862	72,157	1,707,132
1998	0	56,981	690,919	149,594	39,654	28,676	46,186	1,549,721
1999	0	120,568	934,314	204,121	13,397	65,746	24,031	1,612,236
2000	0	137,203	824,796	584,784	4,057	205,783	15,552	1,037,480

자료: 한국종자협회.

(계속)

	양배추	양파	오이	참외	토마토	파	호박	계
1989	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	485,014	915,768	0	0	0	971,487	0	5,144,772
1992	438,032	1,540,160	105,939	0	158,695	3,003,607	4,000	8,243,294
1993	297,159	1,181,566	138,411	0	600,632	122,686	770	4,956,628
1994	498,732	2,450,757	76,285	0	1,167,103	865,446	98,106	10,107,336
1995	530,433	1,723,692	167,152	0	1,195,618	597,543	19,052	7,835,192
1996	553,479	2,507,393	105,967	0	997,899	530,300	6,431	8,500,285
1997	350,540	2,660,087	50,658	0	1,277,578	248,846	2,108	7,857,325
1998	191,901	2,817,333	83,471	0	1,026,370	381,059	3,434	7,065,299
1999	337,076	5,071,083	8,495	0	2,137,150	548,273	72,276	11,148,766
2000	415,819	6,464,106	107,412	0	1,205,984	441,193	77,225	11,521,394

자료: 한국종자협회.

참 고 문 헌

- 강점순. 1992. “원예종자 산업의 전망과 품종 육성의 방안.” 「밀양산업대 농업기술개발연구소보」 3(3): 229-235.
- 강정일 외. 1998. 「IMF 관리체제가 농업 부문에 미치는 영향과 대응방안」. 정책연구보고 P26. 한국농촌경제연구원.
- 고진수. 1997. “채소종자 유통실태와 개선방향.” 충북대 경제학 석사학위 논문.
- 국립종자공급소. 1995. “세계화 시대에 대응한 종자산업 육성방안 심포지엄” 자료집.
- 국립종자관리소. 1996a. 「일본의 종자산업 및 관련제도 연구」. 「종자」 2.
- _____. 1996b. “종자산업에 있어서 종자보증제도의 역할과 그 운영방법(미국).” 「종자」 1.
- _____. 1998. “품종보호제도 조기정착 방안 심포지엄” 자료집. 「종자」 12.
- _____. 1999. ‘UPOV 가입과 품종보호대상작물 지정확대방안 심포지엄.’
- _____. 1999. “업무참고용 종자 관련 통계.” 「종자」 15.
- _____. 2000a. ‘민간의 품종육성 활성화 방안’ 심포지엄 자료. 「종자」 20.
- _____. 2000b. “알기 쉽게 해설한 식물 신품종보호제도.” 「종자」 19.
- _____. 2001. “품종보호 출원품종 심사요령.” 「종자」 21.
- _____. <http://www.seed.go.kr/>
- 권태진 외. 1994. 「국제식물신품종보호연맹(UPOV)의 식물신품종보호제도」. 연구자료 D95. 한국농촌경제연구원.
- 김달중. 2001. “품종육성활성화를 위한 제도개선 방안에 관한 연구” 「품종보호공보」 38: 75-95. 종자관리소.
- _____. 2001. 「품종육성 활성화를 위한 제도개선 방안에 대한 연구」 중앙대 행정대학원 석사학위 논문.
- 김재수. 2000. “한국 채소종자산업의 구조와 행위 분석.” 중앙대 산업경제학과 박사학위 논문.
- 농정연구포럼. 1996. 「종자산업의 현황과 정책과제」.
- 농촌진흥청. 2000. 「종자시장 변화에 따른 채소육종 연구방향」.

- 농협 조사부. 1999. “종자산업 전망과 종자주권.” 「CEO Focus」 45: 607-633.
- 박효근 외. 1992. 「종묘 수출시장 확대를 위한 현황분석 및 첨단 육종방법 개발 연구」. 제2차년도 보고서, 농촌진흥청.
- 손형변 외. “한국 종자사업의 현황과 그 개선방안에 관한 연구.” 「임해지역개발 연구」 19: 89-114. 목포대.
- 안신환. 1985. “종자산업의 발전방향에 관한 연구.” 국방대학원 국방관리전공 연구논문.
- 오대근. 2000. “세계 채소 종자시장의 현황과 전망.” 「종자시장 변화에 따른 채소 육종 연구방향」. 농촌진흥청.
- 윤석원 외. 2001. 「채소종자산업이 한국 농업을 살린다」. 이진출판사.
- 이두순 외. 1994. 「종자관리제도 개선방안 연구」. 연구보고 R308. 한국농촌경제연구원.
- 이두순. 1995. “종자관리제도의 개선방향.” 「농촌경제」 18(3): 1-21.
- 이재열 외. 1998. “비상 종자산업.” 「뉴스플러스」 143: 12-17.
- 이재현. 2000. “우리나라의 종자산업 육성정책.” 「농수산물 무역정보」 138: 4-12.
- 정태영 외. 1999. 「종자자원 개발을 위한 생명공학 기획연구」. 과학기술부.
- 조영환. 1995. “우리 나라 종묘업계의 육종사업 현황과 전망(I).” 「최신원예」: 13-17.
- 하동호. 1993. “채소종자 수급 및 관리개선에 관한 연구.” 동국대 산업기술대학원 석사학위 논문.
- 한국농촌경제연구원. 1999. 「식물 유전자원 종합관리체계 연구」. C99-17.
- 한국소비자보호원. 1991. 「채소종자유통 및 농가실태조사」.
- _____. 2001. 「농업인의 소비자피해실태 및 효율적인 피해구제 방안 연구」.
- 한국종자협회. 2001a. “제6차 종자산업 발전자문위원회” 회의자료.
- _____. 2001b. 「종묘소식」 2001-01호 ~ 04호.
- _____. <http://www.kosaseed.or.kr/>
- 한국화훼연구회. 1998. 「화훼원예학총론」. 문운당.
- 農林水産省種苗課. 1988. 「種苗産業の將來ビジョン」. 農林統計協會.
- 內藤惠久 (編). 1999. 「新しい品種登録制度のあらまし」. 地球社.
- Delouche, J.M. 1999. The Changing Seed Industry: Implications for Asia & Pacific Asian Seed & Planting Material Vol 6:6-9.

- 국제농촌진흥기금(Rural Advancement Foundation International) <http://www.rafi.org/>
 국제식량농업기구식물유전자원과 식량안보(Plant Genetic Resources and Food Security) <http://www.fao.org/focus/e/96/06/default.htm>
 국제식물육종협회 (ASSINSEL: The International Association of Plant Breeders for the Protection of Plant Varieties) <http://www.worldseed.org/assinsel.html>
 국제신품종보호연맹(UPOV) <http://www.upov.int/>
 국제종자무역연합(FIS:International Seed Trade Federation) <http://www.worldseed.org/fis.html>
 농업정보센터 정보망 AgNIC (Agriculture Network Information Center) <http://www.agnic.org/>
 농촌진흥청 원예연구소 <http://www.nhri.go.kr/>
 생물안전성 정보망 BINAS (UNIDO Biosafety Information Network and Advisory Service) <http://binas.unido.org/binas/binas.html>
 세계무역기구(WTO) 무역관련지적재산권협정(TRIPs) http://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/trips_e.htm
 세계종자검정협회(ISTA: International Seed Testing Association) <http://www.seedtest.org/>
 식량·농업을 위한 식물유전자원 국제규약(IU)(Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture) <http://www.fao.org/ag/cgrfa/IU.htm>
 식물검역관련 정보 PQR (EPPO Plant Quarantine Data Retrieval System) <http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/Software/pqr.html>
 식물 및 병해충 정보망 EcoPort (plant and pest information system) <http://www.ecoport.org/>
 식물 위생 및 검역 협약 SPS(Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures) http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm
 아시아태평양종자협회(APSA: The Asia & Pacific Seed Association) <http://www.apasaseed.com/>
 아시아태평양종자협회의 기관지(격월간) 「Asian seed & Planting Material」. <http://www.apasaseed.com/aspm.htm>
 일본 생명공학연합회(Japan Bioindustry Association) <http://www.jba.or.jp/>
 일본종자협회 <http://www.jasta.or.jp/>
 종자은행(농업과학기술원 유전자원과) <http://203.241.52.133/genebank/index.html>

지속가능한 농업-식품 생산과 소비포럼(UNEF Forum on Sustainable Agri-Food Production and Consumption) <http://www.agrifood-forum.net/home.asp>

화훼종자협회 연합(flower seeds) <http://www.fleuroselect.com/>

CGIAR산하 국제농업센타간 식물유전자원 정보망 SINGER (CGIAR System-wide Information Network for Genetic Resources) <http://singer.cgiar.org/>

FAO 산하 농업생명공학 관련 포럼(FAO Electronic Forum on Biotechnology in Food and Agriculture) <http://www.fao.org/biotech/forum.htm>