

C2001-22/2001.11

21세기 시설원예산업의 지속발전방안에 관한 연구

연구책임 : 김 병 룰 (부 연구 위 원)

연구담당 : 최 지 현 (연구 위 원)

김 경 필 (전 문 연구 원)



한국농촌경제연구원

빈 면

머 리 말

국민소득이 증가함에 따라 원예품목의 소비가 다양화·고급화되고 원예 시설면적이 확대되고 있다. 정부는 시설원예산업을 국제경쟁력을 갖춘 자본·기술집약 산업으로 육성하기 위해 1994년부터 「원예산업 경쟁력 제고대책」을 추진하여 시설원예가 세계적으로도 드물게 빠른 속도로 현대화되었다. 또한 재배방식과 재배기술도 크게 진전되었으며, 생산성과 품질 향상, 전후방 관련산업인 육묘산업, 온실자재산업, 수확후 저장 및 상품화 산업 등도 급속히 발전하였다.

그럼에도 1997년 IMF 경기침체에 의한 가격하락, 유가상승 영향 등으로 시설 경영농가의 경영부실이 심해지고 일부 학계, 농업계 등에서 정책 비판이 거세어져 그 동안 5년 남짓 시설현대화와 상품화·유통시설을 집중 지원해 왔던 시설채소와 화훼의 생산유통지원사업이 중단되기까지 하였다.

이 연구는 시설원예산업의 정책, 수급, 경영, 전후방관련산업, 외국의 시설원예산업 현황 등을 종합적으로 검토, 분석하여, 시설원예산업이 성장산업으로 지속적으로 발전할 수 있도록 방향을 제시하고, 산업의 지속적이고 종합적인 발전을 위한 시설현대화, 수급 및 가격안정, 경영개선, 전후방관련산업 육성 및 수출 확대를 위한 구체적인 정책추진방안을 마련하고자 노력하였다.

아무쪼록 이 연구가 어려움에 직면해 있는 우리 나라 시설원예산업과 정책 추진에 귀중한 참고자료가 되기를 바란다. 연구를 위해 설문조사에 기여해 주신 지역의 생산자단체와 시설원예전문가들, 자료협조와 조언을 해준 농림부 및 농업 관계기관 관계자에게 감사드리며, 연구를 담당한 연구진의 노고에 감사드린다.

2001. 11

한국농촌경제연구원장 강 정 일

빈

면

목 차

제 1 장 서 론

1. 연구 추진 배경과 필요성	2
2. 연구목적	3
3. 연구내용 및 방법	4

제 2 장 시설원예산업 정책 추진 현황과 평가

1. 시설원예산업 정책 추진 현황	7
2. 시설원예농업의 성과와 문제	10

제 3 장 시설원에 생산현황과 경영실태

1. 시설원예작물 생산 현황	19
2. 원예시설 형태와 재배방식	24
3. 재배방식별 재배시설	30
4. 첨단시설 원예농가 경영실태	31

제 4 장 시설원예의 전후방 관련산업 현황

1. 종자산업	38
2. 시설원예자재	42

제 5 장 시설원예의 국제경쟁력과 수출현황 분석

1. 주요 시설원예품목의 국내외 경쟁력 비교	46
2. 시설원예 농산물의 수출현황	52

제 6 장 일본과 중국의 시설원에 현황과 시사점

1. 일본의 시설원에	59
2. 중국의 시설원에	74

제 7 장 시설원예산업의 전망과 지속발전방향

1. 시설원예산업의 전망	86
2. 시설원예산업의 종합 진단과 방향	88
3. 시설원예산업 정책의 기본방향과 과제	93

제 8 장 요약 및 결론

참 고 문 헌	123
---------------	-----

부록 : 농협담당자 조사결과 요약	126
--------------------------	-----

표 목 차

표 2-1 원예작물 시설에 대한 정부의 투자 실적	8
표 2-2 시설원예산업 지원조건 변화	9
표 2-3 원예시설의 변천 과정 및 특징	11
표 2-3 시설원예 양액재배면적 증가	12
표 2-4 주요국의 양액재배면적 보급 현황	12
표 2-5 주요 시설채소의 단수 증가	13
표 2-6 주요 시설원예작물의 투입노동시간 변화	14
표 2-7 정부지원 유리온실 도입의 장점과 단점(전문가 조사)	17
표 3-1 농업생산액에서 원예부문 비중 변화	19
표 3-2 시설원예작물 생산면적 추이	20
표 3-3 원예면적에서 시설재배면적 비중 변화	21
표 3-4 주요 시설채소 재배면적 증가	22
표 3-5 화훼 재배현황	23
표 3-6 화훼 품목류별 시설 생산면적과 생산액 비율, 2000년	24
표 3-7 화훼 품목류별 주요 품목의 재배면적 구성	24
표 3-8 온실형태별 시설면적	26
표 3-9 채소, 화훼 분야별 온실형태별 시설면적	26
표 3-10 시설화훼 재배시설별 면적	28
표 3-11 시설 종류별 작목별 면적	29
표 3-12 면 단위 지역의 시설종류별 재배작목(생산자조직 조사)	29
표 3-13 시설면적 중 가온면적, 2000년말	30

표 3-14 시설원에 경영체 및 재배면적의 재배방식별 비율	31
표 3-15 시설원에 경영실태 조사 경영체수와 면적	32
표 3-16 조사 대상 재배면적중 양액재배 비율	32
표 3-17 정부지원 온실의 10a당 소득과 재배농가 호당 소득 추정	33
표 3-18 2000년 정부지원 온실의 주요작목별 경영성과 만족도	34
표 3-19 온실형태별 농가의 경영실태(생산자조직 조사)	35
표 4-1 주요 시설원예작물의 경영비 중 종묘비 비중, 2000년	39
표 4-2 시설원예 종자의 경쟁력 유무	41
표 4-3 시설원예자재 분야별 매출규모 변화	43
표 4-4 시설형태별 골조자재 매출 추이	43
표 4-5 시설원예자재 수출실적	44
표 5-1 주요 시설채소의 국별 단수 비교	47
표 5-2 주요 화훼의 단수 비교, 1999년	47
표 5-3 주요 시설채소의 국별 생산비 비교	48
표 5-4 주요 시설채소의 국별 노동력 투입시간 비교	49
표 5-5 시설원예 주요 경쟁국과의 경쟁력(전문가 조사)	51
표 5-6 시설원예 품질이 세계 수준에 도달하는 시기(전문가조사)	52
표 5-7 시설원예산업의 부문별 선진 수준 도달 시기(전문가 조사)	52
표 5-8 주요 시설원예 농산물의 수출액 추이와 일본시장 비중	54
표 5-9 파프리카의 재배면적과 대일본 수출량	54
표 5-10 우리 나라의 화훼 수출입액 추이, 1993-2000년	55
표 6-1 일본의 원예시설면적 및 기타 관련시설면적	62
표 6-2 일본의 시설채소 농가수	62
표 6-3 일본 원예용 시설설치면적 등 추이	63
표 6-4 일본 채소생산에서 시설채소 비율(1998년)	63
표 6-5 일본의 품목별 시설채소재배 연면적 추이	64

표 6-6 일본의 양액재배시설 방식별·작물별 설치면적 추이(채소)	65
표 6-7 일본의 하우스 자재별 설치 실면적 추이	65
표 6-8 일본의 에너지 절약형 장치 등 보급상황, 1999년	66
표 6-9 일본의 주요 채소 생산기계화 상황	67
표 6-10 일본의 주요 채소용 기계 종류	67
표 6-11 현행 유리온실, 철골온실과 저비용 내후성 온실 비교	68
표 6-12 중국의 화종별 시설재배 현황, 1998-99년	77
표 6-13 중국 원예시설 설치비용 비교	78
표 6-14 한·중 시설채소 가격경쟁력 비교(도매가격 비교)	82
표 6-15 한·중간 시설채소 가격, 품질 등 경쟁력 비교	83
표 6-16 우리 나라 주요 화훼의 대중국 경쟁력 평가	84
표 6-17 중국 화훼 기술 수준의 발전 가능성	84
표 7-1 농산물 품목 부류별 생산 전망(전문가 및 생산자조직 조사)	87
표 7-2 시설원에 면적 증가 전망(전문가 조사)	88
표 7-3 시설채소 및 화훼 면적 전망	88
표 7-4 금후 시설원예정책에서 중점을 두어야 할 분야(전문가 및 생산자 조직 조사)	94
표 7-5 원예시설 설치에 대한 정부보조 필요성 또는 보조 수준(전문가 조사)96	
표 7-6 기 개발된 온실 이외의 저비용 온실 개발 여지(전문가 조사) ...	98
표 7-7 우리 현실에 바람직한 온실 형태(전문가조사)	99
표 7-8 생산비중 노력비 비중	100
표 7-9 정부지원 온실별 육묘방법별 비중	100
표 7-10 시설채소 출하조절 약정사업 인지도(생산자조직 조사)	104
표 7-11 시설채소 출하조절 약정사업 실시여부(생산자조직 조사)	104

그림 목 차

그림 2-1 주요 시설채소의 단수 증가	13
그림 3-1 화훼 재배면적 증가 추이	23
그림 6-1 일본의 시설원예 발전	60
그림 7-1 우리 나라 시설원예산업의 SWOT 분석	90
그림 7-2 우리 나라 시설원예산업의 발전방향	92

제 1 장 서 론

1. 연구 추진배경과 필요성

2. 연구목적

3. 연구내용 및 방법

빈

면

제 1 장

서 론

1. 연구 추진 배경과 필요성

국민소득이 증가함에 따라 원예품목의 소비가 다양화·고급화되고 ‘연중 공급-연중 소비’되고 있어 원예 시설면적이 확대되고 있다. 정부는 시설원예산업을 국제경쟁력을 갖춘 자본·기술집약 산업으로 육성하기 위해 1994년부터 농어촌발전대책의 일환으로 「원예산업 경쟁력 제고대책」을 추진하여 그 일환으로 시설원예농업의 현대화를 위해 연동형 자동화비닐온실(1-2W 모델), PET·PC 등 경질판온실, 유리온실을 집중 보급, 지원하였다. 이에 따라 과거 단동형 비닐온실이 대부분이었던 우리 나라 시설원예가 세계적으로도 드물게 빠른 속도로 현대화되었으며 재배방식과 재배기술도 크게 진정되었다.

이와 같이 시설원예산업 정책이 추진되어 시설원예작물의 생산성이 향상되고 품질이 높아지는 등 시설원예농업의 성과가 나타나기 시작하였으며, 전후방 관련산업인 육묘산업, 온실자재산업, 수확후 저장 및 상품화 산업 등이 급속히 발전하였다.

특히 시설원예산업은 시설원예품목 뿐만 아니라 원예자재를 일본 등 주변국에 수출하여 시장점유율을 높이는 등 세계시장에서 경쟁력을 갖춘 산업으로 성장하고 있다. 심지어 최근 2-3년간은 시설채소, 화훼 등 시설원예 품목의 경우 일본으로 수출이 급증하여 일본으로부터 검역건수 제한조치를 취하게 하는 등 수입제한조치까지 초래하였다.

그럼에도 1997년 IMF 경기침체에 의한 가격하락, 유가상승 영향 등으로 시설 경영농가의 경영부실이 심해지고 일부 학계, 농업계 등에서 정책 비판이 거세어져 그 동안 5년 남짓 시설현대화와 상품화·유통시설을 집중 지원해 왔던 시설채소와 화훼의 생산유통지원사업이 중단되기까지 하였다.

따라서 현 상태에서 농가나 농기업, 정부정책을 위해 시설원예산업의 방향을 제시할 필요가 있으며, 시설원예 경영체의 경영활성화와 전후방 산업의 발전 방안을 모색할 필요가 있다. 또한 개방화시대에 가격 불안정이 심한 시설원예품목의 수급 및 가격을 안정시킬 수 있는 방안을 마련하고 경쟁이 치열한 국제시장에 수출을 확대할 수 있는 방안 등 종합적인 방안을 모색할 필요가 있다.

2. 연구목적

이 연구는 시설원예산업의 정책, 수급, 경영, 전후방관련산업, 외국의 시설원예산업 현황 등을 종합적으로 검토, 분석하여, 시설원예산업이 성장산업으로 지속적으로 발전할 수 있도록 방향을 제시하는데 있다.

그리고, 산업의 지속적이고 종합적인 발전을 위한 시설현대화, 수급 및 가격안정, 경영개선, 전후방관련산업 육성 및 수출 확대를 위한 구체적인 정책추진방안을 마련하는데 목적을 두고 있다.

3. 연구내용 및 방법

가. 주요 연구 내용

이 연구에서는 정책연구로서 우선 시설원예산업에 대한 정책 추진 현황과 성과, 문제점을 파악하였으며, 시설원에 농산물의 생산현황과 원예시설 설치 및 재배방식별 실태와 첨단원예시설 설치 경영체의 경영실태를 분석하였다. 또한 시설원예의 전후방 관련산업으로 중요한 시설원예 종자산업과 원예농자재산업의 현황과 문제점 등을 살펴보았다.

한편 이 연구에서는 우리 나라 시설원예농업의 국제경쟁력 수준을 생산성, 수확량, 품질, 생산비 등에서 비교, 분석하였으며, 주요 수출시장인 일본으로의 수출문제를 다루었다. 아울러 우리 나라 시설원예와 지리적인 면에서나 교역면에서 밀접히 관련되어 있는 일본과 중국을 중심으로 시설원예농업의 현황에 대해 조사 정리하여 시사점을 도출하였다.

마지막으로 이 연구에서는 시설원예산업의 지속적인 발전을 위해 시설원예산업의 발전방향을 모색하고 정책 방향 및 과제를 도출하였다.

나. 연구방법

이 연구에서는 연구방법으로 시설원예 생산, 경영실태, 관련산업 등에 대해 농림부, 농촌진흥청 등 관련기관의 자료들을 수집, 검토하여 분석하였다. 일본, 중국 등 주요국의 시설원예산업 현황 분석과 국제경쟁력 조사분석에서는 2차자료와 현지조사(일본, 중국) 자료를 정리, 분석하였다.

또한 이 연구에서는 시설원예분야 전문가 조사, 생산자조직 담당자 조사 설문조사를 실시하였는바, 시설원예 관련 학자, 연구자, 지자체 원예, 수출 담당자, 수출업체, 농협중앙회, 유통공사 담당자 등 전문가 48명을 직접 면

담 또는 전화조사하였으며, 농협 등 생산자조직 담당자에 대해서는 실제 전국의 농협에 대해 설문지를 발송하고 그 중에서 105명에 대해 시설원에 관련 농협의 설문을 받거나 직접 조사를 하였다.

제 2 장

시설원예산업 정책 추진현황과 평가

1. 시설원예산업 정책추진 현황
2. 시설원예농업의 성과와 문제

빈 면

제 2 장

시설원예산업 정책 추진 현황과 평가

1. 시설원예산업 정책 추진 현황

정부는 1980년대말 UR 협상이 진행되면서 농산물 시장개방에 대비한 경쟁력 제고를 위한 대책을 수립하기 시작하였으며, 1990년대에 들어와 「신농정」 정책을 추진하면서 첨단기술농업과 수출농업이 우리 농업이 나가야 할 방향으로 인식하여 시설원예농업을 농가의 주요 소득작목, 전략산업으로 육성하기로 하였다.

이에 정부는 구조개선사업의 일환으로 1991-93년 동안 성장작목 시범단지사업, 시설채소시범단지사업, 화훼시범단지사업 등으로 시설원예농업의 현대화를 위해 시범단지조성사업을 추진하였으며, 1994-99년 동안 시설현대화와 함께 생산후 상품화와 저온저장 등 유통시설을 패키지로 지원하는 생산유통지원사업을 추진하여 생산과 유통시설의 현대화가 급속히 추진되었다. 1994-98년까지는 원예부문 생산유통지원사업이 시설채소, 화훼, 양념채소, 고랭지채소, 과실로 각각 특화하여 추진되었으며, 1999년에는 이들을 통합해 원예생산유통지원사업으로 추진되었다

8 제2장 시설원예산업 정책 추진현황과 평가

시설원예 경쟁력 제고대책은 주로 생산시설의 현대화에 초점을 맞추고 있으며, 이에 부수적으로 생산된 농산물의 신선도 유지와 공동출하를 위한 집하장, 선별장, 저온저장고 등 유통시설을 보완적으로 설치하는 생산유통지원사업을 중심으로 추진되었다.

이에 따라 1994-96년 동안 영구적인 유리온실과 고정식 연동형 자동화비닐온실(1-2W형)이 집중적으로 설치 지원되었다. 특히 유리온실에 대한 투자가 가장 활발했던 시기는 1995-96년으로 총 투자액이 2천억원을 상회하였다. 또한 생산유통지원사업의 일환으로 생산과 육묘를 분업화, 전문화하여 육묘산업을 육성하기 위해 공정육묘장 설치를 지원하였다. 이들 공정육묘장 시설로는 주로 유리온실이 지원되었다.

그러나 1997년 이후에는 IMF 경기침체의 영향으로 소득탄력성이 큰 시설원예품목의 소비가 크게 위축되어 가격이 하락하고 유가인상, 환율인상 등으로 영농자재비가 상승하는 등 수익 저하와 비용상승의 경영압박으로 농가의 수익성이 저하되고 부실농가가 다수 발생함에 따라 정부지원이 감소되었다.

표 2-1 원예작물 시설에 대한 정부의 투자 실적

단위: 백만원

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
사업량 (개소)	40 (채소30,화훼10)	65 (채소50,화훼15)	70 (채소50,화훼20)	55 (채소40,화훼15)	30 (채소20,화훼10)	15
국 고	34,817	56,421	61,248	38,426	21,144	12,072
용 자	41,781	67,704	73,497	76,852	42,288	30,144
지방비	34,817	56,420	61,248	38,426	21,144	12,072
자부담	27,853	45,135	48,997	38,426	21,144	13,572
계	139,268	225,680	244,991	192,130	105,720	67,860

자료: 농림부, 「농림수산사업통합실시요령」, 각 연도.

생산기술면에서, 자동화온실의 확대에 의해 관행적인 비닐온실에서 볼 수 없었던 컴퓨터 및 센서에 의한 환경제어장치와 수경재배, 양액재배 등 재배방식으로 확산되었다. 이로 인해 네덜란드, 이스라엘, 일본 등 선진농업국

의 시설원예 재배기술이 도입되기 시작하여 첨단재배기술이 전국적으로 확산되고 선진국과의 기술 수준 격차가 줄어들기 시작하였다.

정부지원방식도 1991-93년간은 시설현대화를 위한 초기단계의 시범사업으로 하향식 사업 추진이었으며 보조 등 정부지원비율이 높았으나, 1994년부터는 상향식 신청에 의한 자율사업으로 추진되고 개소당 시설현대화 지원규모도 시설채소 33.5억원, 화훼 39억원으로 크고, 지원조건도 1996년까지 보조 50%, 융자 30%, 자부담 20%로 지원되었다.

그후 「농어촌발전대책 중간평가」를 계기로 부적격자의 무분별한 사업 지원에 대한 사전예방과 시공을 둘러싼 부조리 제거 등 시설농가의 자생력 강화를 위해 보조비율의 단계적 축소가 시작되었다.¹⁾ 1997년부터 보조가 계속 감소하여 1999년부터 보조 지원이 중단되고 융자사업으로 전환되었다.

1997년 「농림사업 2단계 중간평가」 및 그후의 정책평가 결과 투융자사업 지원제도를 품목별, 단위사업별 분산지원방식보다 종합금융제 방식으로의 전환이 주장되어, 1999년부터 농림사업 투융자 지원방식이 농업경영종합자금 자금지원방식으로 전환되었다.²⁾

표 2-2 시설원예산업 지원조건 변화

	1991-93	1994-96	1997-98	1999		단위 : % 2000년 이후
	시범사업	생산유통지원사업		농업경영종합자금		
보조	60	50	40	20	-	-
융자	30	30	40	60	80	80 이상
자부담	10	20	20	20	20	20
계	100	100	100	100	100	100

- 1) 농어촌발전대책 중간평가(1996.6, 한국농촌경제연구원)에서는 50%의 보조를 40%로 하향 조정하고, 자부담을 줄이기 위해 융자비율을 높이는 방안을 제시하여 부적격 사업자 선정의 사전 방지와 시공 부조리 제거로 사업물량의 자연적 감축을 제시하였다.
- 2) 농림사업 2단계 중간평가(1997.4, 한국농촌경제연구원)에서는 농림사업의 투융자자원제도를 직접보조에서 간접보조방식으로 전환하고, 품목별, 단위사업별로 세분화되고 분산되어 있는 단기자금, 중장기자금 등을 통합하여 발전단계별로 지원하는 종합금융제도를 도입할 것으로 제시하였다.

10 제2장 시설원예산업 정책 추진현황과 평가

이에 따라 현재 추진되는 시설원예정책은 주로 기존 시설에 대한 개보수 자금과 운영자금 지원, 온실 개발, 경영 및 기술지도, 출하조절약정사업 추진이다.

시설채소 출하조절약정사업은 2000년도에 오이에 대해 시범사업을 추진한 결과를 보완하여 2001년에 호박, 가지로 확대하여 추진하기 시작하였으며, 2002년에는 토마토, 풋고추까지 대상 품목을 확대할 계획이다.

이 사업은 농협의 작목반 등 품목 생산자조직으로 품목별 지역협의회를 구성하고 지역협의회가 조직된 품목별 주산지 농협을 중심으로 전국협의회를 결성하여 생산시기별 면적 조절과 공동출하를 추진하고 가격하락시 유통협약을 체결하여 출하조절, 품질규제, 산지폐기 등을 추진하는 사업이다.

정부는 이 사업을 추진하기 위해 2001년에 600억원의 자금을 조성하였으며, 품목 확대와 함께 2001년에는 1,500억원으로 확대할 계획에 있다.

2. 시설원예농업의 성과와 문제

2-1. 원예시설의 현대화와 기술 발전

정부의 첨단농업 육성 의지와 시설원예 기반시설에 대한 현대화 지원으로 인해 기존에는 대부분의 온실이 단동온실이었으며 벼수확후 2기작을 하는 이동식 온실이었으나, 새로 개발된 연동형 고정식 자동화비닐온실과 유리온실이 집중적으로 개발 보급되었다. 이와 같이 원예시설이 현대화됨에 따라 복합환경조절장치에 의한 온도관리·비배관리 등 재배환경의 자동조절이 가능하게 되었으며 농가 수준의 정밀농업과 농작업의 전문화, 분업화가 가능하게 되었다.

표 2-3 원예시설의 변천 과정 및 특징

연대	시설형태	특 징	재배방식
'80년 이전	목·죽재 하우스	○ 형태: 소형, 단동형 ○ 골조: 목재, 죽재, 철골파이프 ○ 피복: 연질필름	○ 엽채류 중심 ○ 토양재배 ○ 인력관수 ○ 보온재배 위주
	단동형 비닐 하우스	○ 양열온상 ○ 무가온 섬피 ○ 연탄, 석유난방	
'90	연동형 비닐 하우스 (1-2W형)	○ 형태: 대형, 연동형 ○ 골조: 철골파이프 ○ 피복: 연질필름, 유리 ○ 온풍·온수 난방기	○ 과채류 재배면적 확대 ○ 양액재배 도입 ○ 관비재배 ○ 가온재배 면적확대 (시설면적의 25%)
	유리 온실	○ 전열온상 ○ 2중 피복 ○ 복합환경조절장치	
2000		○ 형태: 대형, 연동형 ○ 골조: 철골파이프, 경량합금철골 ○ 피복: 연질필름, 경질필름, 경질판, 유리 ○ 복합환경조절장치	○ 과채류 중심 ○ 양액재배 면적증가 ○ 관비재배 면적증가 ○ 가온재배 면적확대 (30%이상)

자료: 김현환, “국내 원예생산 시설의 변천과 발전방향”, 한국시설원예연구회 제15회 심포지엄 발표자료, 2001.10.19

그 대표적인 예가 양액재배면적의 확산이다. 1990년대 초 일부 엽채류에서만 부분적인 양액재배가 시도되었으나, 1994년 이후 정부지원 자동화 비닐온실과 유리온실이 보급되어 토마토, 장미 등 많은 시설원예작물에서 양액재배가 확산되고 보편화되었다. 양액재배면적의 확산으로 인해 시설원예의 연작장해가 극복되고 정밀농업을 통해 생산성이 향상되고 생리장해 등 재배부작용이 크게 해소되었다.

그러나 우리 나라 시설원예 수준은 시설현대화 기간이 짧아 시설원예 선진국인 네덜란드 수준에 미치지 못하고 있다. 우리 나라 시설원예 10a당 단수는 오이, 토마토, 딸기의 경우 네덜란드에 비해 28~45% 수준으로 여전히 낮다(5장 단위비교표 참조).

12 제2장 시설원예산업 정책 추진현황과 평가

표 2-3 시설원예 양액재배면적 증가

단위 : ha

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
채소류	17	31	65	92	207	275	392	469
토마토	7	14	30	44	113	149	202	283
화훼류	0	2	4	15	67	99	147	179
장미	0	2	3	14	61	89	134	151
계	17	34	69	106	274	374	540	648

자료 : 한국온실작물연구소

또한 시설면적 중에서 양액재배 비율이 1% 밖에 되지 않아 50%가 넘고 있는 네덜란드나 유럽국가에 비해 훨씬 적으며, 가까운 일본에 비해 시설채소면적이 비슷하지만 양액재배면적이 일본 1,053ha, 한국 469ha로 절반 수준에도 미치지 않고 있다.

표 2-4 주요국의 양액재배면적 보급 현황

단위 : ha

	채소		화훼		계	
	시설면적	양액재배	시설면적	양액재배	시설면적	양액재배
한 국 ('00)		469	3,336	179		648
화 란 ('94)	4,500	3,110 (69)	5,600	2,000 (36)	10,100	5,100 (51)
프랑스 ('94)	1,700	880 (52)	1,000	103 (10)	2,700	983 (36)
독 일 ('94)	1,300	100 (8)	3,500	780 (22)	4,800	880 (18)
스페인 ('94)	25,650	1,000 (4)	2,700	540 (20)	28,350	1,540 (5)

주: 한국을 제외한 외국 자료는 강진구 외, 채소 시설현대화에 관한 경영경제적 연구(농촌진흥청 농업경영관실, 1999)에서 인용

2-2. 시설원예 재배의 생산성 향상

1990년대 들어와 시설현대화 지원으로 인해 재배시설이 개선되고 재배환경이 자동조절되고 양액재배가 늘어나는 등 시설재배기술이 발전함으로써 시설원예 재배의 생산성이 크게 향상되었다.

토지생산성을 나타내는 단수의 경우(산출을 물량으로 본 경우), 1990년대 동안 대표적인 시설 과채류의 단위수량이 작게는 27.6% 많게는 73.1%까지 늘어났으며 기술향상에 따라 계속 늘어나는 추세에 있다.

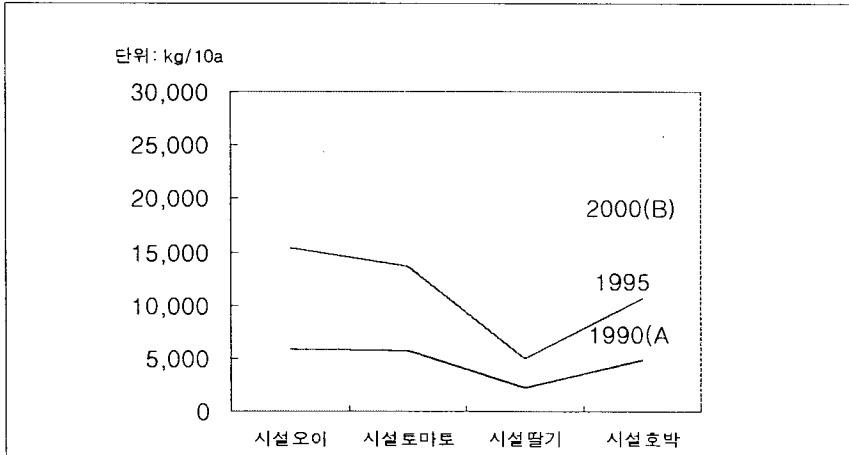
표 2-5 주요 시설채소의 단위 증가

	1990 (A)	1995	1999	2000 (B)	단위 : kg/10a, % B/A*100 (%)
시설오이	5,828	9,583	10,298	10,090	173.1
시설토마토	5,643	7,983	8,125	8,100	143.5
시설딸기	2,236	2,802	2,936	3,031	135.6
시설호박	4,892	5,765	6,033	6,241	127.6

주 : 오이는 축성, 반축성, 억제 평균, 토마토, 딸기는 축성, 반축성 평균

자료 : 농촌진흥청, 농축산물 표준소득, 각년도

그림 2-1 주요 시설채소의 단위 증가



노동력 투입면에서 시설채소와 화훼의 단위면적당 투입노동시간이 꾸준히 감소하여 8년간 15~35%의 투입노동력이 줄어들어 노동생산성이 높아지고 있다.

그러나 투입노동시간당 소득으로 계산되는 노동생산성 면에서 시설원예

14 제2장 시설원예산업 정책 추진현황과 평가

재배는 부분적으로 자동화되었지만 노동집약적인 노동력 다소비 작물로 노동력 절감의 여지가 있다.

표 2-6 주요 시설원예작물의 투입노동시간 변화

단위 : 시간/10a				
	시설오이	시설토마토	장미	국화
1990	779.7	830.7	-	-
1992 (A)	767.8	713.3	1,235.5	890.9
1995	720.8	728.6	1,304.2	747.7
1999	688.0	598.9	1,004.2	632.4
2000 (B)	656.9	552.8	902.6	582.6
B/A * 100 (%)	85.6	77.5	73.1	65.4

주 : 오이는 축성, 반축성, 억제 평균, 토마토, 딸기는 축성, 반축성 평균

자료 : 농촌진흥청, 농축산물 표준소득, 각 연도

2-3. 원예농산물의 품질 향상과 수출농업화

채소와 화훼가 유리온실과 같은 현대적 시설에서 자동환경제어시스템에서 생육되고 품종개량 등 기술이 향상됨에 따라 과채류와 엽채류 등 대부분의 원예작물과 화훼의 품질이 높아지고 규격품 생산이 이루어져 국내뿐만 아니라 고품질을 선호하는 일본시장에서 수입수요가 급증하게 되었다.

우리 나라의 대일 신선채소 수출은 1년간 8.2%가 늘어난 3만여톤으로 최근 방울토마토, 파프리카, 수박, 가지, 딸기 등 시설작물 수출이 급증하고 있다.

2-4. 전문화, 분업화 촉진과 전후방 연관산업 발달

시설원예농업은 장치산업이며 생산물의 부패성이 높기 때문에 다른 농업에 비해 시설자재산업과 육묘산업, 저온저장, 운송 등 수확 후 관련 기술산업 등 전후방 관련산업 파급효과가 크다.

육묘산업의 경우 시설현대화 지원이 시작되면서 육묘와 재배의 전문화를 유도하기 위해 전국적으로 “공정육묘장”이 건설, 운영되면서 발전하게 되었다. 현재 정부지원 자동화비닐온실, 경질판온실, 유리온실의 37%가 공정육묘를 구입하여 파종하고 있어, 육묘와 재배의 전문화 정책은 성공한 정책으로 볼 수 있다.

시설원예자재산업의 경우 1992년경 네덜란드로부터 유리온실을 수입한 이후 정부의 시설원예 육성정책으로 인해 온실시공 및 자재산업이 급성장함에 따라 수년내 일본, 중국, 오스트레일리아, 미국, 네덜란드에 온실자재를 수출하는 성과를 나타내었다.

특히 자동화 파이프비닐온실(1-2W)은 세계 최고수준으로 평가받는 연동비닐온실이 되었으며, 1999년에 16개 온실 기자재 업체에서 온실, 트레이, 점적파이프, 관수·육묘자재, 자동화기기, 무인방제기, 가습기 등 461만달러의 농자재를 중국, 일본, 미국, 오스트레일리아, 북한 등에 수출하였고, 1998년부터 온실플랜트수출이 급성장하였다. 그러나 정부의 시설원예 지원이 후퇴하여 원예시설 설치가 크게 둔화됨에 따라 온실시공 및 원예자재 시장이 크게 위축되었다.

또한 시설원예산업의 현대화로 인해 고품질 시설채소와 화훼가 생산, 출하됨에 따라 신선도 유지를 위한 예냉실, 저온저장고, 저온수송차량에 대한 수요가 증가하였으며, 상품성 제고를 위해 선별포장, 가공 등 상품화시설이 늘어나게 되었다.

2-5. 시설현대화를 위한 정부지원체계의 문제

그 동안 정부에 의해 지원된 시설현대화사업은 단기간에 원예시설을 현대화하여 단기간에 재배기술 발전, 생산성 향상, 품질향상 등의 성과가 나타났으나, 고비용 온실의 지원과정에서 사업자의 경영능력이 충분히 검토되지 못

16 제2장 시설원예산업 정책 추진현황과 평가

한 채 선정되는 경우가 많았으며 전국의 각 지역에서 현대적 시설의 도입이 무리하게 추진되어 결국 적재적소 입지보다는 지역적인 안배가 이루어지게 되었다.

특히 유리온실 지원의 경우 사업자 농민의 기술 수준과 경영능력, 품목 선정 등에서 충분한 사전 검토가 부족해 IMF 경기침체에 따른 가격하락과 부실경영 문제가 심각하게 노정되었다. 1998년 정부의 시설원예 경영실태 조사 결과에 의하면, 정책자금을 1억원 이상 융자지원받은 경영체 385개소 중에서 10% 정도가 시설관리 및 가동상태가 미흡하거나 불량이었으며, IMF에 의한 경영비 상승, 농산물 가격 하락 등으로 경영상태가 미흡하거나 불량인 경영체는 385개소 중에서 20% 정도로 나타났다.

유리온실 부실경영체들은 ① 무리한 초기 설비투자에 의한 경영자금 압박(조달능력 부족), ② 작목입식, 생산·판매, 재무관리 등 경영능력 부족에 의한 주먹구구식 운영, ③ 일반 온실과 차별화된 재배기술 부족 등이 부실경영의 큰 요인으로 작용함에 따라, 사업자의 경영능력과 기술능력이 지원대상 결정에서 가장 중요한 기준인 것으로 증명되었다.

전문가 조사와 생산자조직 조사에서도 유리온실의 단점으로 건축비 부담을 주로 지적하고 있다. 전문가 중에서 단점을 지적한 30명에서 건축비 부담을 지적한 전문가수는 12명으로 40%, 생산자조직의 경우 60명중 30명이 지적하여 50%가 시설건축비 부담을 지적하였다.

사실상 시설원예산업은 IMF 경기침체라는 외부적 요인에 의해 직접적인 피해를 받은 산업으로, 정책효과가 충분히 나타나기 이전의 유치산업 수준에서 피해를 입었으며 시설사업비중 자부담도 금융기관에 융자를 받아 자금사정이 극히 취약한 농민에게 직접적인 영향을 주어 파급 영향이 대단히 컸다. 특히 시설원예 생산품은 주로 과채류와 화훼류로서 소득탄력성이 매우 높은 품목이기 때문에 IMF 경기침체에 의한 소비자의 실질소득 감소와 구매력 약화에 상대적으로 타격을 크게 입어 대부분 품목의 가격이 하락하게 되

었다. 즉, 산출물의 가격 하락과 유류비 등 경영비의 급등, 설상가상으로 자금운용이 경직되어 시설원예농가, 특히 유리온실 등 고정자산 부채가 많은 원예농가들에게 치명적인 타격을 주었다.

표 2-7 정부지원 유리온실 도입의 장점과 단점(전문가 조사)

장 점			단 점		
내용	전문가	생산자조직	내용	전문가	생산자조직
- 재배환경 자동조절 가능	8	1	- 건축비 부담(초기투자비)	12	30
- 쾌적한 재배환경 조성	5	6	- 경영비 증가	5	4
- 시설자동화	4	8	- 유지관리비 부담	4	8
- 품질 향상	4	6	- 시설 경제성 취약	3	9
- 생산성 증대, 기술향상	4	7	- 시설관리능력 부족	3	5
- 반영구적 내구시설	2	10	- 농가 작목선택 한계	3	2
- 재배기술 개발보급 증대	2	1	- 기타	-	2
- 기타	-	6			
응답자수 계	29	45	응답자수 계	30	60

주 : 조사 전문가수 48명, 생산자조직 150명

비

면

제 3 장

시설원예 생산현황과 경영실태

1. 시설원예작물 생산 현황
2. 원예시설 형태와 재배방식
3. 재배방식별 재배시설
4. 첨단시설 원예농가 경영실태

비

면

제 3 장

시설원예 생산현황과 경영실태

1. 시설원예작물 생산 현황

1-1. 농업생산액에서 시설원예 비중

농업생산액 전체에서 채소, 과일, 화훼 등 원예작물의 비중은 1995년 39%까지 증가하다 감소추세에 있어 1999년에 32.5%로 1993년 수준이 되었다.

반면 채소에서 노지재배가 시설재배로 전환됨에 따라 시설채소의 비중은 1999년 43%까지 늘어나 채소생산액의 절반 수준에 가깝게 되었다.

표 3-1 농업생산액에서 원예부문 비중 변화

	1990	1993	1995	1996	1997	1998	1999
원예산업 / 농업	27.5	32.1	38.8	37.6	33.9	33.4	32.5
채소 / 농업	18.7	22.0	25.2	22.6	21.6	22.7	21.6
(시설채소 / 채소)	(19.5)	(30.3)	(33.8)	(38.3)	(39.8)	(38.4)	(43.0)
화훼 / 농업	1.4	1.9	2.0	2.2	1.6	1.6	1.5
과일 / 농업	7.4	8.2	11.6	12.8	10.7	9.1	9.4

자료: 농림부, 농림수산물통계연보, 각년도

1-2. 작물 재배면적에서 시설원에 비중

시설작물 재배면적은 2000년 10만5천ha로 전년대비 5.3% 증가하였으며 경종작물 전체 재배면적에서 5% 수준이다. 시설채소 면적은 약 9만ha로 시설작물 면적의 86%를 차지하고 있으며, 과일은 대부분 노지 재배되어 시설재배 수준이 미미하다. 시설과일 중에서 하우스감귤 재배면적이 다소 늘고 있으며 시설포도 면적은 증가하였으나 최근에 둔화되었다. 화훼는 시설재배 비율이 56.6%로 노지재배보다 많으며 주로 절화 재배면적으로 시설면적 증가율이 IMF 경기침체 이후 둔화되었다.

시설원예는 전체 경지면적에서 5%에 불과하지만 생산액이 약 15%에 달해 전체 작물의 평균적인 토지생산성보다 3배 높다. 시설채소만을 볼 때 전체 채소면적의 약 23.5%이나 생산액은 채소 전체의 43%가 되어 채소 평균적 토지생산성보다 1.8배 정도 높다.

시설채소 재배면적은 지속적으로 늘어나고 있으며 2000년 채소 전체 재배면적에서 23.5%를 차지하며 비중이 늘어나고 있다. 시설채소 재배면적에서도 수박(20.9천ha), 참외(9.4천ha), 딸기, 오이, 토마토, 호박, 풋고추 등 과채류 재배면적이 63%를 차지하고 시설채소에서 주류 분야이다.

표 3-2 시설원예작물 생산면적 추이

단위 : ha, %

	1998	1999(A)	2000(B)	B/A(%)	비고
경종작물 전체	2,117,838(100)	2,116,013(100)	2,098,041(100)	99.2	-
시설작물 전체	94,968 (4.5)	100,461 (4.8)	105,758 (5.0)	105.3	-
시설채소	82,465	86,177	90,627	105.2	-
엽채류	14,700	13,524	15,464	114.3	배추,시금치,상추
과채류	52,141	56,752	57,122	100.7	수박 20,952
근채류	5,338	5,376	6,697	124.6	무
기타채소	10,286	10,525	11,344	107.8	-
시설과일	1,341	1,733	1,779	102.7	-
화훼(시설)	4,789	4,950	4,936	99.7	-

자료 : 농림부, 2000년 작물통계, 2001

표 3-3 원예면적에서 시설재배면적 비중 변화

단위 : 천ha, %

	1980	1985	1990	1995	1998	1999	2000	2000/99(%)
채소 전체	377	366	317	403	360	376	386	102.7
시설채소	18	29	40	82	82.5	86.2	90.6	105.2
(비율)	(4.8)	(7.9)	(12.6)	(20.3)	(22.9)	(22.9)	(23.5)	
화훼 전체	1.28	2.25	3.50	5.16	5.49	5.82	5.89	101.2
시설화훼	.18	.58	1.75	3.05	3.24	3.29	3.34	101.3
(비율)	(14.1)	(25.8)	(50.0)	(50.2)	(59.1)	(56.5)	(56.6)	

시설채소 재배는 주로 과채류를 중심으로 이루어지고 있으며, 기존의 노지 재배가 차츰 시설재배로 전환되는 추세에 있어 시설재배에 의한 생산이 계속 늘어나고 있다. 현재 채소 전체 재배면적 중에서 시설재배면적 비율은 23.4%로 채소 전체 재배면적이 줄어드는 추세에 시설재배면적이 늘어나 상대적으로 비율이 높아지고 있다.

시설채소 재배면적에서도 수박(20.9천ha), 참외(9.4천ha), 딸기, 오이, 토마토, 호박, 풋고추 등 과채류 재배면적이 63%를 차지하고 시설채소에서 주류 분야이다.

화훼의 경우 노지재배, 시설재배를 합해 전체 생산면적이 총 6,047ha이며, 재배면적은 5,891ha이다. 재배면적 중에서 시설면적이 56.6%인 3,336ha이다. 화훼 시설재배면적은 1996년까지 꾸준히 증가하였으나 그후 IMF 경기침체에 의한 소비 위축 등으로 면적이 정체되었다. 한편 화훼농가 경영규모는 1998년까지 크게 변하지 않고 호당 1,200~1,300평 수준이었으나 1999년에는 농가수 증가는 크지 않은데 반해 재배면적이 늘어나 호당 1,350평이 되어 부분적으로 규모화가 진행되고 있다. 한편 시설화훼 생산액은 전체 화훼 생산액에서 86%를 차지하여 면적 비율 56.6%에 비해 월등히 높다.

전체 시설재배면적 중에서 장미, 국화, 백합, 안개초, 카네이션 등 절화류가 66%를 차지하고, 그 다음이 서양란, 관음죽, 벤자민, 동양란, 점목선인장 등 분화류가 28%를 차지하여 절화류와 분화류가 94%를 차지하고 있다.

22 제3장 시설원에 생산현황과 경영실태

표 3-4 주요 시설채소 재배면적 증가

단위 : ha, %

	1998	1999	2000
합계	94,968	100,461	105,758
채소	82,465	86,067	90,627
엽채류	14,700	13,524	15,464
배추	6,112	5,476	6,274
시금치	3,894	3,212	3,272
상추	4,694	4,836	5,918
과채류	47,333	51,557	51,463
수박	19,189	21,299	20,952
참외	9,365	10,045	9,449
오이	5,722	5,964	5,843
호박	3,271	3,859	3,918
토마토	3,833	4,752	4,746
딸기	5,953	5,748	6,555
무	5,338	5,376	6,697
풋고추	4,808	5,085	5,659
기타채소	10,286	10,525	11,344
과수	1,341	1,733	1,779
배	-	-	64
감귤	1,133	1,349	1,623
포도	827	1,075	1,115
기타	514	658	600
화훼	4,789	4,950	4,936
감자	917	1,625	1,688
기타	4,323	4,627	5,105

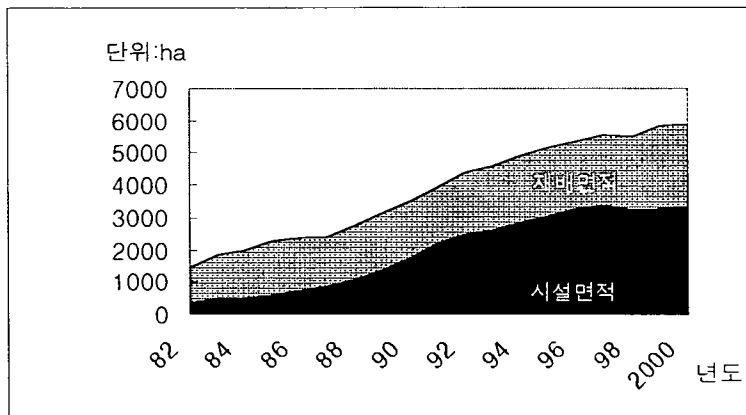
자료 : 농림부, 2000 작물통계, 2001.

표 3-5 화훼 재배현황

구 분	'85	'90	'95	'97	'98	'99	'00	'00/'99
○재배농가(호)	5,365	8,945	12,509	13,047	12,965	12,994	13,080	100.7
- 전 업	2,947	6,197	9,876	10,428	10,334	10,383	10,312	99.3
- 부 업	2,418	2,748	2,633	2,619	2,631	2,611	2,768	106.0
○재배면적(ha)	2,249	3,503	5,156	5,531	5,486	5,824	5,891	101.2
- 시 설	581	1,752	3,054	3,388	3,244	3,292	3,336	101.3
- 노 지	1,668	1,751	2,102	2,143	2,242	2,532	2,555	100.9
호당 면적 (평)	1,258	1,175	1,237	1,272	1,269	1,345	1,351	100.4

자료 : 농림부, 2000 화훼재배현황, 2001.6

그림 3-1 화훼 재배면적 증가 추이



자료 : 농림부, 2000 화훼재배현황, 2001.6

24 제3장 시설원예 생산현황과 경영실태

표 3-6 화훼 품목류별 시설 생산면적과 생산액 비율, 2000년

단위 : 천ha, %

구 분	면적 (ha)			생산액 (억원)		
	총	시설	비율	총	시설	비율
절화류	2,625	2,317	87.4	3,012	2,851	94.7
분화류	1,036	976	94.2	2,685	2,647	98.6
구근류	68	52	76.5	58	50	86.2
화목류	686	60	8.7	292	64	21.9
종자류	4.8	4	83.3	16	16	100
관상수류	1,628	78	4.8	585	60	10.3
계	6,047	3,487	57.7	6,649	5,688	85.5

자료 : 농림부, 2000 화훼재배현황, 2001.6

표 3-7 화훼 품목류별 주요 품목의 재배면적 구성

품목류별	재배면적	주요품목
절화류	전체 2,625	장미 766, 국화 732, 백합 245, 안개초 207, 카네이션 133,
	시설 2,317	장미 749, 국화 569, 백합 208, 안개초 195, 카네이션 133,
분화류	전체 1,036	서양란 252, 관음죽 85, 벤자민 67, 동양란 56, 접목선인장 44
	시설 976	서양란 251, 관음죽 82, 벤자민 64, 동양란 55, 접목선인장 44
구근류	전체 68	백합 37, 글라디올라스 21
	시설 52	백합 31, 글라디올라스 13
화목류	전체 686	철쭉 277, 동백 146, 벚나무 71, 영산홍 44, 목련 34, 백일홍 24
	시설 60	철쭉 21, 동백 16, 영산홍 6.6, 목련 3
관상수	전체 1,628	단풍나무 277, 소나무류 154, 향나무 153, 느티나무 139, 주목 119
	시설 78	단풍나무 16, 사철나무 15, 향나무 5.7, 소나무류 4.5, 느티나무 4.6

자료 : 농림부, 2000 화훼재배현황, 2001.6

2. 원예시설 형태와 작물재배방식

2.1. 온실형태별 시설면적

원예 시설면적은 1992년부터 정부의 적극적인 시설원예 현대화 지원에

따라 크게 증가하기 시작하였다. 1991-93년 사이에는 성장작목 시범단지사업으로 71ha, 시설채소 시범단지사업으로 71ha, 화훼 시범단지사업으로 120ha가 설치되었다. 이 사업은 초기의 시범사업으로 정부 주도의 하향식 사업으로서 정부 지원비율이 50%로 높다.

1994-98년 사이에는 농어촌발전대책의 일환으로 시설채소 및 화훼 생산 유통지원사업이 상향식 자율사업으로 추진되었다. 이 사업은 산지의 규모화를 위해 개소당 지원규모가 시설채소 33.5억원, 화훼 39억원으로 대규모 지원이 이루어졌다. 보조수준은 96년까지 50%였으나 1997년부터 보조비율이 인하여 1999년에 보조가 폐지되었다.

시설채소 및 화훼의 시설면적은 1990년 25,450ha에서 2000년 52,189ha로 10년 사이에 2배 이상 급속히 늘어났다. 비슷한 기간인 1989년에서 1999년간 일본의 시설원예면적(채소+화훼)은 약 37,500ha에서 46,300ha로 우리 나라의 면적 증가속도가 일본에 비해 훨씬 빠르다.

시설형태별로는 1999년을 기준으로 할 때 비닐온실이 98.3%로 대부분을 차지하고 있으며, 유리온실이 362.8ha(채소 227ha, 화훼 135.8ha)로 0.7%, PC 및 PET 경질판온실이 124.8ha로 0.3%를 차지하고 있다. 우리 나라와 시설면적 규모가 비슷한 일본의 경우 1999년 시설채소와 화훼의 유리온실면적이 4.9%인 2,291ha이다. 일본의 경우 이미 1965년에 유리온실 면적이 우리 나라와 비슷한 387ha(채소+화훼)였다.

정부보조수준이 높았던 1996년까지 시설 재배면적이 급격히 증가하였으나, 정부보조가 줄어들기 시작한 1997년부터 면적 증가가 둔화되었으며 보조가 없어진 1999년부터 재배면적 급격히 감소하였다.

26 제3장 시설원에 생산현황과 경영실태

표 3-8 온실형태별 시설면적

단위 : ha

	전체	비닐온실	경질판	유리온실
1990	25,450 (-)	25,450 (-)	- (-)	- (-)
1991	29,009 (45)	29,004 (40)	- (-)	5 (5)
1992	31,741 (129)	31,715 (113)	12 (6)	14 (10)
1993	36,074 (207)	36,024 (170)	25 (17)	25 (20)
1994	40,645 (494)	40,528 (400)	45 (26)	82 (68)
1995	43,093 (956)	42,893 (779)	48 (39)	152 (138)
1996	45,943 (1,436)	45,633 (1,154)	60 (51)	250 (231)
1997	47,264 (1,701)	46,892 (1,360)	65 (53)	307 (288)
1998	48,612 (1,805)	48,207 (1,449)	82 (58)	323 (298)
1999	51,232 (-)	50,792 (-)	120 (-)	375 (-)
2000	52,189 (-)	51,884 (-)		

자료 : 농림부 채소특작과

표 3-9 채소, 화훼 분야별 온실형태별 시설면적

단위 : ha

		전체	비닐온실	경질판	유리온실
채소	1990	23,698 (-)	23,698 (-)	- (-)	- (-)
	1991	26,780 (5)	26,775 (-)	- (-)	5 (5)
	1992	29,258 (44)	29,775 (33)	5 (5)	6 (6)
	1993	33,448 (77)	33,420 (50)	16 (16)	12 (11)
	1994	37,801 (304)	37,735 (244)	25 (25)	41 (35)
	1995	40,077 (705)	39,962 (596)	38 (38)	77 (71)
	1996	42,669 (1,109)	42,483 (932)	50 (50)	136 (127)
	1997	43,934 (1,318)	43,715 (1,111)	54 (51)	165 (156)
	1998	45,265 (1,406)	45,029 (1,189)	60 (56)	176 (161)
	1999	47,940 (-)	47,614 (-)	98 (-)	228 (-)
	2000				
화훼	1990	1,752 (-)	1,752 (-)	- (-)	- (-)
	1991	2,229 (40)	2,229 (40)	- (-)	- (-)
	1992	2,483 (85)	2,468 (80)	7 (1)	8 (4)
	1993	2,626 (130)	2,604 (120)	9 (1)	13 (9)
	1994	2,844 (191)	2,793 (156)	10 (1)	41 (34)
	1995	3,016 (251)	2,931 (183)	10 (1)	75 (67)
	1996	3,274 (327)	3,150 (222)	10 (1)	114 (104)
	1997	3,330 (383)	3,177 (249)	1 (2)	142 (132)
	1998	3,347 (399)	3,187 (260)	22 (2)	147 (137)
	1999	3,292 (-)	- (-)	(-)	(-)
	2000	3,487 (-)			

자료 : 농림부 채소특작과

유리온실의 경우 1990년대 초 포철의 광양제철소에서 폐열을 이용한 첨단유리온실을 시범적으로 설치, 운영한 이후 유리온실에 대한 관심이 높아지고 네덜란드 연수 등으로 기술, 시설에 대한 자문을 받아 본격적으로 도입하기 시작하였다. 특히 생산유통지원사업으로 장미, 파프리카 등 고급품목과 육묘공장용으로 1996년까지 설치면적이 늘어났으나, 정부보조율이 줄어들기 시작하여 1999년 이후에는 거의 설치되지 못하고 있다.

경질판온실은 시공비가 초기에 평당 25만원으로 40만원인 유리온실보다 낮아 보급이 많이 되었으나, 시공상 결함과 관리 부실 등으로 1995년부터 보급이 미미하였다.

연동형 자동화 비닐온실(1-2W)은 시공비가 10만원 대로 유리온실의 1/4, 경질판온실의 1/2 수준으로 낮고 3연동, 5연동 등 넓은 실내 면적으로 인해 기존의 단동비닐온실에 비해 경운, 정지 등 기계화가 유리하고 관리가 용이하여 농업인들이 매우 선호하게 되었다. 이에 따라 1998년말 현재 4,355ha 수준으로 추정되고 있어 전체 비닐하우스면적의 10% 정도가 되었다.

한편 지역에 따라 단동형 비닐온실의 경우에도 광폭형 온실이 개발, 보급되어 지역 특성에 맞는 온실이 개발되고 정착되는 추세에 있다.

화훼의 경우, 시설재배면적 3,336ha 중에서 반영구적인 비닐온실이 2,951ha로 88.5%를 차지하여 주류를 이루고 있으며, 영구적 온실인 유리온실이 138.8ha (4.2%), PET·PC 등 경질판 철골온실이 20.8ha (0.6%), 자동화 비닐온실(철골)이 225.1ha (6.7%)로 현대적 시설인 영구적 온실이 11.5%를 차지하고 있다.

유리온실, 경질판온실 등 영구적인 철골재 온실은 동당 면적이 평균적으로 300평으로 비교적 넓으며, 그 중에서도 유리온실은 동당 514평으로 반영구적인 일반 비닐온실의 동당면적 184평에 비해 3배 가까이 넓다.

표 3-10 시설화훼 재배시설별 면적

단위 : 동, ha, 평

	합계	영구(철골재) 온실				반영구 온실			
		소계	유리	경질판	비닐	소계	철파이프	목·죽재	기타
동수	51,585	3,843	810	147	2,886	47,742	41,848	5,811	83
면적	3,336	384.7	138.8	20.8	225.1	2,951	2,565.9	354.3	30.8
동당 면적	194	300	514	424	234	185	184	183	1,113

자료 : 농림부, 2000 화훼재배현황, 2001.6

2-2. 온실형태별 작물재배

시설채소를 재배하는 유리온실의 경우 토마토(및 방울토마토), 파프리카, 육묘로 집중되고 있으며, 이들 품목의 재배비율이 1998년 65.6%에서 1999년 79.5%, 2000년 89.8%이다. 특히 파프리카와 육묘는 거의 유리온실에서 재배되고 있다.

경질판온실의 경우 토마토, 방울토마토, 오이 품목에 집중되어 있으며, 자동화비닐온실의 경우 오이, 방울토마토, 토마토 등을 주로 재배하고 있다.

시설화훼를 재배하는 유리온실의 경우 장미와 난류에 집중되어 있으며 일부 국화, 나리도 재배되고 있다. 경질판온실에는 화훼 재배가 적으며 자동화비닐온실은 장미, 국화 등이 재배되고 있다.

지역 생산자조직(농협)을 통한 조사 결과에서도 유리온실에서는 토마토, 파프리카, 고추 등과 장미 등 화훼 농가들이 주로 선택하는 재배작목이다.

자동화비닐온실에서는 오이, 고추, 토마토, 딸기, 장미 등 화훼류가 주로 재배되고 있는 것으로 나타나 단동비닐온실에 비해 비교적 상대소득이 높은 품목들이 선별되어 재배되고 있다.

표 3-11 시설 종류별 작목별 면적

단위 : ha

품 목		유리온실			경질판온실			자동화비닐온실		
		1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000
채소	토마토	54.4	66.9	73.7	4.7	7.2	10.3	-	30.5	13.9
	방울토마토	16.1	12.2	14.0	6.7	9.0	8.5	-	33.4	27.4
	파프리카	4.7	19.5	35.9	-	-	-	-	0.3	3.4
	고추	4.1	4.5	2.1	3.8	1.6	3.4	-	20.9	11.8
	오이	28.8	15.1	11.8	15.9	7.3	9.7	-	35.0	42.1
	엽채류	3.4	3.9	2.1	2.9	3.0	2.5	-	2.9	1.7
	기타채소	8.9	6.6	2.1	4.7	3.0	1.9	-	28.5	20.6
	육묘	11.0	18.4	35.9	1.0	1.3	2.3	-	2.8	-
	소계	131.4	147.1	177.7	39.7	34.8	38.6	-	185.7	120.8
화훼	장미	68.4	66.5	59.7	3.0	1.3	1.3	-	7.3	5.6
	난	14.9	12.0	21.7	1.4	0.5	0.4	-	5.8	-
	국화	-	-	5.6	-	-	0.8	-	-	5.0
	나리	-	11.3	8.1	-	0.2	-	-	8.0	0.8
	기타화훼	24.6	12.0	10.7	0.9	0.2	1.0	-	5.8	4.5
	소계	107.9	101.8	105.7	5.3	2.3	3.5	-	26.9	16.0
계		239.3	266.3	283.4	45.0	34.8	42.1	-	185.7	136.8

주 : 기타채소에는 가지, 감자, 달래, 딸기, 멜론, 무, 수박, 쪽파, 참외, 피망, 호박 등
기타화훼에는 거베라, 드라세나, 선인장, 카네이션, 칼라, 후리지아, 칼랑코에 등

표 3-12 면 단위 지역의 시설종류별 재배작목(생산자조직 조사)

온실형태	주요 재배품목	기타
단동비닐온실	딸기(17), 오이(8), 수박(11), 고추(6), 토마토(5)	깻잎, 참외, 포도(7), 장미, 난(3)
자동화비닐온실 (정부지원)	오이(13), 고추(9), 토마토(7), 딸기(6)	참외, 포도(4), 장미 등 화훼(6)
경질판온실	고추(2)	-
유리온실	토마토(4), 파프리카(3), 고추(3), 장미·화훼(3)	-

주) (): 응답수

3. 재배방식별 재배시설

시설채소, 화훼의 연중 수요확대 추세 등으로 동계 가온 재배면적은 큰 폭으로 증가하고 있다. 특히 화훼의 경우 시설면적의 80%가 가온면적이며, 채소의 경우에도 주년공급을 위해 가온면적이 증가하고 있다.

경영비 중에서 광열동력비가 차지하는 비중이 30-35% 수준이 되어 난방비 비중이 높아 에너지 절감이 절실히 요구되고 있다. IMF 이후 면세유 가격이 계속 상승하여 농가부담이 크게 늘고 있다. 특히 유리온실, 경질판온실, 자동화 비닐온실 등 가온에 의해 연중 재배기간이 긴 시설 경영체들은 영농광열비 부담이 매우 커 60% 이상이 에너지 절감형으로 교체하기를 희망하고 있다.

한편 시설원예 재배에서 고정식 재배가 크게 늘어나 재배의 전문화가 이루어지고 있다. 시설채소의 경우 고정식 면적이 1990년대 초반 1/3 수준에서 급격히 늘어나 1990년대말에 2/3 수준으로 고정식 온실이 주류가 되었다.

표 3-13 시설면적 중 가온면적, 2000년말

단위 : ha, (%)			
구 분	시설면적 (A)	가온면적 (B)	B/A (%)
합 계	52,189 (100)	13,621 (100)	26.1
채 소	48,853 (93.6)	10,952 (80.4)	22.4
화 훼	3,336 (6.4)	2,669 (19.6)	80.0

자료 : 농림부

현대화 시설을 중심으로 온실내에서 토경재배보다 양액재배가 크게 늘어나고 있다. 시설원예 경영체 조사 결과(농림부, 유리온실 및 경질판온실 494개소 전수조사, 자동화비닐온실 209개소 표본조사), 비닐온실의 경우 토경 :

양액 재배 비율이 경영체 기준시 85 : 15, 면적 기준 78 : 22로 토경재배가 주된 방식이며, 유리온실의 경우 각각 22 : 78 및 16 : 84로 양액재배가 주된 방식이 되었다.

표 3-14 시설원예 경영체 및 재배면적의 재배방식별 비율

		재배비율 (%)		
		토경	양액	계
경영체	유리온실	22	78	100
	경질관온실	74	26	100
	비닐온실	85	15	100
	계	51	49	100
시설면적	유리온실	16	84	100
	경질관온실	73	27	100
	비닐온실	78	22	100
	계	40	60	100

주 : 양액재배에 벤치재배(육묘), 상자재배(백합), 분재배(난류, 관엽류) 등 포함.

자료 : 농림부, 시설원예 경영체 경영실태 조사결과, 2001.2

4. 첨단시설 원예농가 경영실태

여기서는 1997~99년간 정부지원 시설을 포함한 전국의 현대화온실인 유리온실과 경질관온실, 자동화비닐온실 경영체에 대해 농림부와 농촌진흥청에서 전수조사한 결과를 비교함으로써 시설원예농가의 경영실태와 문제점들을 도출하고자 한다.

현대화 온실에서는 토경재배보다는 양액재배가 주 재배양식으로 정착되고 있으며 특히 유리온실에서는 80% 이상이 양액재배되고 있다. 이는 시설설치에 자본이 많이 필요한 유리온실의 경우 토양재배를 할 경우 환경관리가 어렵고 시설내 토양의 염류집적 방지가 어려워 양액재배를 선호하고 있다.

또한 양액재배가 많이 이루어지는 품목으로는 화훼의 장미, 국화, 나리이며, 채소의 파프리카, 육묘, 방울토마토, 오이 등이다.

32 제3장 시설원예 생산현황과 경영실태

표 3-15 시설원예 경영실태 조사 경영체수와 면적

	1997			1998				1999			
	유리	경질판	계	유리	경질판	자동화 비닐	계	유리	경질판	자동화 비닐	계
경영체수 (개)	338	162	500	369	129	175	673	350	144	209	703
면적 (ha)	239.8	49.0	288.7	266.3	34.8	185.7	486.8	293	53	137	483
경영체당 평균면적 (평)	2,128	907	1,732	2,165	809	3,183	2,170	2,511	1,104	1,967	2,061
조사대상	전수조사			- 유리, 경질판 : 전수조사 - 자동화비닐 : 표본조사				- 유리, 경질판 : 전수조사 - 자동화비닐 : 표본조사			

- 자료 1) 강진구 외, “채소 시설현대화에 관한 경영경제적 연구”, 농촌진흥청 경영관실 1998년도 연구사업보고서, 1999.6
 2) 강진구 외, “채소 시설현대화에 관한 경영경제적 연구”, 농촌진흥청 경영관실 1999년도 연구사업보고서, 2000.6
 3) 농림부, 시설원예 경영체 경영실태 조사결과, 2001.2

표 3-16 조사 대상 재배면적중 양액재배 비율

	1997	1998	1999
전 체	54.9	56.8	59.8
유리온실	62.5	81.1	84.6
경질판온실	16.5	30.2	26.4
자동화비닐온실	-	26.9	21.2

자료 : 농림부, 시설원예 경영체 경영실태 조사결과, 2001.2

시설원예 농가의 경영실적은 품목과 온실형태에 따라 큰 차이가 있어 경영체의 품목 선택과 온실 형태가 매우 중요함을 알 수 있다.

2000년 조사 결과에 의하면 전체적으로 유리온실 경영체가 자동화비닐온실 경영체나 경질판온실 경영체에 비해 소득이 높아, 개별 경영체인 경우 호당 평균 1,334만원, 채소 평균 1,651만원으로 비교적 높게 나타났으나, 화훼 경영체는 평균 676만원의 소득을 나타내 경영실적이 좋지 않다.

재배품목 중에서 육묘, 파프리카, 난 농가는 유리온실에서 각각 7,275만원, 4,021만원, 3,759만원으로 매우 높으나, 방울토마토, 오이, 장미, 국화 농가

는 경영실적이 매우 좋지 않은 것으로 나타났다.

심지어 유리온실 국화, 경질판온실 장미 재배농가는 각각 평균적으로 4,481만원과 3,020만원의 연간 손실이, 방울토마토 재배농가의 경우 유리온실, 경질판온실, 자동화비닐온실 모두에 있어서 500~1,400만원의 손실이 나타나 심각한 적자경영을 보였다.

표 3-17 정부지원 온실의 10a당 소득과 재배농가 호당 소득 추정

단위 : 천원

	10a당 소득 (A)			적용 면적	추정 농가 소득 (A)		
	유리온실	경질판온실	자동화비닐온실		유리온실	경질판온실	자동화비닐온실
시설채소				1,298평 (개별농가) (1기작)			
- 평균	3,815	-1,533	1,002		16,506	-6,633	4,335
- 육묘	16,814	701	-		72,749	3,033	-
- 파프리카	9,294	-	4,817		40,212	-	20,841
- 방울토마토	-1,298	-3,294	-1,511		-5,616	-14,252	-6,538
- 오이	218	-1,461	2,493		943	-6,321	10,786
화훼							
- 평균	1,562	-2,715	414		6,758	-11,747	1,791
- 난	8,688	6,344	-		37,590	27,448	-
- 장미	2,144	-6,979	4,261		9,276	-30,196	18,436
- 국화	-10,358	1,315	667		-44,816	5,690	2,886
평균	3,084	-1,621	892		13,343	-7,014	3,859

자료 : 농림부, 시설원에 경영체 경영실태 조사결과, 2001.2

한편 정부지원 온실 경영체의 경영성과 만족도 조사에서, 대부분의 작목에서 경영체의 경영성 결과가 “보통” 이하(보통, 불만, 매우 불만)의 불만족을 나타내고 있으며, 특히 경질판 온실농가의 불만족이 크다. 보통 이상(매우 만족, 만족, 보통)의 경영만족도가 50% 이상인 품목은 파프리카(88.6%), 육묘(69.3%), 난(76.9%), 장미(65.9%), 오이(51.1%)이며, 토마토, 방울토마토, 나리 경영체는 경영 불만족이 훨씬 크게 나타났다.

이러한 온실 경영체의 경영성과 만족도는 1999년 조사보다 2000년 조사

34 제3장 시설원에 생산현황과 경영실태

에서 현저히 떨어지고 있다. 전체적으로 ‘만족’이 34%에서 11%로 크게 줄어들었으며, ‘불만족’은 22%에서 40%로 크게 증가하여 만족도가 크게 감소하고 있다.

표 3-18 2000년 정부지원 온실의 주요작목별 경영성과 만족도

			단위 : 개, (%)			
			만족	보통	불만족	계
채소	파프리카		14 (31.8)	25 (56.8)	5 (11.4)	44 (100)
	옥묘		7 (18.0)	20 (51.3)	12 (30.8)	39 (100)
	오이		5 (4.5)	48 (46.6)	50 (48.5)	103 (100)
	토마토		10 (8.3)	45 (37.2)	66 (54.6)	121 (100)
	방울토마토		8 (7.4)	35 (32.4)	66 (61.1)	108 (100)
화훼	장미		8 (8.8)	52 (57.1)	31 (34.1)	91 (100)
	난		2 (15.4)	8 (61.5)	3 (23.1)	13 (100)
	국화		-	7 (63.6)	4 (36.4)	11 (100)
	나리		-	5 (41.7)	7 (58.3)	12 (100)
온실형태	2000	유리	45 (13.2)	161 (47.1)	136 (39.8)	342 (100)
		경질판	1 (0.7)	47 (34.8)	87 (64.4)	135 (100)
		자동화비닐	2 (1.0)	95 (45.5)	87 (41.6)	209 (100)
		소계	73 (10.6)	303 (44.2)	310 (45.2)	686 (100)
	1999	유리	33.0	43.0	24.0	100
		경질판	35.0	45.0	20.0	100
		소계	34.0	44.0	22.0	100

주 : 온실형태별 만족도의 2000년 수치는 백분비임.

자료 : 농림부 경영실태조사 자료를 기초로 조정

지역 생산자조직 조사 결과, 단동온실은 흑자비율이 77%가 되어 비교적 안전한 경영상태를 가지고 있는 것으로 나타난 반면, 유리온실은 75%가 적자, 자동화비닐온실(연동)은 절반 정도인 52%가 적자상태를 나타내고 있다.

표 3-19 온실형태별 농가의 경영실태(생산자조직 조사)

단위 : 응답자수, %

온실형태	현재경영상태				미래전망(2005년)			
	적자 경영		흑자 경영		적자 경영		흑자 경영	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
단동온실	10	23.3	33	76.7	9	27.3	24	72.7
연동온실(정부지원)	23	52.3	21	47.7	31	56.4	24	43.6
경질판온실	2	-	-	-	1	-	-	-
유리온실	9	75.0	3	25.0	7	63.6	4	36.3

자료 : 당 연구원 설문조사 결과

전국의 표준적인 시설원에 농가의 10a당 소득과 호당소득이 평균적으로 타 품목에 비해 높게 유지되고 있음에도 불구하고, 전체 시설면적의 3.5%인 정부지원 온실(자동화비닐온실, 경질판온실, 유리온실)의 경영성차가 품목과 온실형태에 따라 극심한 차이를 나타내는 요인은 다음과 같다.

첫째, 일부 품목(토마토 등)의 2000년 가격하락으로 재배비중이 높은 유리온실 농가의 경영이 적자를 나타내었다.

둘째, 현대화 온실의 92%가 3개월 이상, 73.5%가 5개월 이상의 가온재배를 하고 있어 면세경유가격 상승에 따른 영농광열비(전체 경영비의 약 30%) 부담이 매우 큰 것으로 나타났다. 2000년 조사 경영체의 평균 영농광열비는 10a당 430만원, 유리온실의 경우 634만원으로 농촌진흥청 표준소득 조사 자료(2000년)에 의한 표준농가의 영농광열비에 비해 높은 것으로 나타났다(표준농가 10a당 영농광열비 : 방울토마토 201만원, 토마토(축성) 122만원, 오이(축성) 224만원, 시설고추 251만원, 장미 410만원, 국화 93만원, 나리 60만원 등).

이러한 난방비 부담은 경영비 부담으로 이어져 난방비 절감을 위해 많은 경영체가 시설교체를 희망하게 되었다. 2000년 현대화 시설 경영체 중에서 60%가 심야전력 이용, 경유에서 중유로의 대체 등 저가 난방으로 교체를 희

망하고 있다.

셋째, 양액 재배기술 등 첨단기술 습득 노력 부족으로 일부 품목은 재배 기술 부족으로 양액재배가 토양재배보다 소득이 낮다. 일부 경영체의 경우 부가가치가 낮은 호박, 수박, 쪽파, 무 등을 유리온실에 재배하는 등 고가의 시설과 유리한 생육환경을 생산성 향상에 연계하지 못하고 있다.

넷째, 현대화온실 경영체 문제로는 사업비중에서 자부담금의 금융기관 대출의존이 77%이며 자기자본으로 충당한 경우가 16%밖에 되지 않아(자산 매각 3%, 사채 등 5%), 시설설치비 중에서 보조를 제외한 저리용자분과 자부담분이 대부분 차입에 의존하고 있어 경영의 외부의존성이 크다.

정부에서 지원한 저리용자금에 대해서도 상환연체가 심한 것으로 나타났다. 즉 2000년 조사에 의하면, 686개 경영체에서 정부용자금에 대해 상환 연체를 하고 있는 경영체 비율이 282개로 41%에 달하며 6개월 이상 연체가 되는 경영체도 98개에 달해 신용 문제가 심한 상태이다.

다섯째, 경영상 애로사항으로 판매가격 저위, 경영비 상승, 자금부족 등을 들고 있다. 2000년 현대화시설 경영체의 경영상의 애로요인 조사에서, 38%가 생산물의 가격 문제를 가장 큰 애로요인을 지적하고 있으며, 경영비 상승이 17%, 자금부족 문제가 14%나 지적되었다.

제 4 장

시설원예의 전후방 관련산업 현황

1. 종자산업

2. 시설원예자재

빈

면

제 4 장

시설원예의 전후방 관련산업 현황

1. 종자산업

1-1. 종자산업의 실태

종자산업은 첨단과학기술과 밀접히 접목되어 있으며, 종자에 따라 농산물의 생산성과 품질이 결정되기 때문에 농산물의 경쟁력에 매우 중요한 영향을 미친다. 특히 농산물 시장개방으로 국제무역이 확대되면서 우수종자를 도입하여 수출용 농산물을 생산함에 따라 품질 면에서도 국제경쟁이 어렵게 되었으며, 우량종자의 국제적 수요가 급증하여 외화획득용으로도 매우 중요한 산업이 되었다. 심지어 종자전쟁이나 종자의 국제적 예측과 같은 극단적인 경우도 발생할 수 있기 때문에 종자산업의 육성은 매우 중요한 과제이다.

최근 일본은 중국과 한국으로부터의 신선채소 수입이 급증하고 수입채소의 상당정도가 일본에서 종자를 도입하거나 일본 종자와 교잡한 종자품종이 파종되어 수입되는 현상이 발생하자 종자보호를 위한 조치들을 강구하고 있

다.

시설채소, 화훼 등 시설원예 부문은 첨단농업으로서 생산성과 품질 수준이 종자와 재배기술, 환경에 매우 민감하게 영향을 받는다. 따라서 품목에 따라 필요한 종자구입비용이 생산비에서 절대적인 비중을 차지하기도 하고, 생산 후에도 로얄티를 지불해야 하는 등 종자의 중요성은 매우 크다.

시설원예 품목의 경영비에서 종자비가 차지하는 비중을 볼 때, 백합은 경영비의 65%가 종묘비이며, 딸기 22.6%, 국화 17.6% 등으로 비교적 높다.

표 4-1 주요 시설원예작물의 경영비 중 종묘비 비중, 2000년

		경영비 (A)	종묘비 (B)	B/A (%)
시설채소	오이	4,476,824	268,480	6.4
	토마토	2,886,181	167,421	5.8
	딸기	3,392,389	766,373	22.6
	수박	1,344,668	161,054	12.0
	참외	1,616,571	78,119	4.8
화 화	시설국화	4,974,104	876,722	17.6
	장미	11,648,603	1,243,968	10.7
	백합	9,056,036	5,880,552	64.9

주 1) 오이, 토마토, 딸기, 수박은 반축성

2) 백합은 1999년 자료

자료 : 농촌진흥청, 「2000 농축산물 표준소득자료집」, 2001.7

우리 나라의 시설원예 종자는 국내채종과 해외채종, 그리고 수입으로 구분된다. 채소종자는 1991년부터 해외채종이 시작되어 1999년에 75%에 달하고 있으며 계속 늘어나고 있다.

종자에서 중요한 점은 종자의 수출입이다. 우리 나라의 채소종자 수출은 육종 수준이 세계적인 수준에 도달해 있는 무, 배추, 양배추, 고추 등 특정품목을 중심으로 해외수출이 크게 늘어나고 있어 외화획득이라는 긍정적인 측

40 제4장 시설원예의 전후방 관련산업 현황

면이 있으나 품목이 집중되는 문제가 있다. 즉 1990년 채소종자 수출액은 610만 달러에서 2000년 1,800만 달러로 10년간 3배나 신장하였으나, 무, 배추, 고추 세 품목의 비중이 2000년 72%나 되어 집중되어 있다.³⁾

한편 시설원예 종자에서 문제는 성장작목인 토마토 등 시설원예품목의 종자가 수입에 크게 의존하여 외화 유출 뿐 아니라 중요 종자의 해외의존도, 특히 일본에의 의존도가 심화되고 있다는 점이다. 채소종자 수입액의 97%가 일본에서 수입되고 있으며 나머지가 네덜란드, 미국, 덴마크, 이탈리아 등에서 수입되고 있다.

이와 같은 주요 채소 종자의 일본의존도 심화는 일본의 종자정책 변화에 따라 영향을 크게 받을 수 있다는 것을 의미한다. 최근 일본에서는 신선채소의 수입급증에 대응해 첫째, 채소종자의 유통실태, 특히 그 중에서도 해외시장을 포함한 국제적인 유통실태가 확실하지 않기 때문에 향후 중요 과제로서 정확한 상황 파악에 노력하고, 둘째, F1 품종과 같은 우수한 종자가 해외로 수출되어 국내 농산물과 경합하는 시기에 대량으로 일본에 수입되는 일이 없도록 종자업계에서 합의를 준수하도록 하는 동시에 생산자단체와의 연계를 강화하고, 셋째, 자민당에서도 종자대책을 향후 중요과제로 선정하여 대응하기로 하였다.

화훼류의 경우 유전자원의 보유, 관리·이용수준을 비교해 볼 때 세계수준에 못 미치고 있어 품종개발이 활발히 이루어지지 못하고 있다.

전문가조사결과 원예작물종자 중 시설과채류 중 방울토마토와 메론, 시설화훼 중 카네이션과 백합은 경쟁력이 없는 품목으로 분류되어 시설원예의 종자는 경쟁력은 대체로 낮은 것으로 평가된다.

3) 박헌태 외, 『21세기 종자산업의 발전방향』, 한국농촌경제연구원, 2001.10에서 일부 내용을 발췌하여 내용을 보완하였음.

표 4-2 시설원예 종자의 경쟁력 유무

	경쟁력 있는 품목	경쟁 가능성 있는 품목	경쟁력 없는 품목
과채류	고추(87), 수박(57)	토마토(34), 오이(29)	방울토마토(37), 메론(24)
화훼류	장미(29), 국화(26)	장미(32), 백합(24)	카네이션(7), 백합(7)

주 1) ()은 응답자수임.

자료 : 농경연 전문가 델타이 조사결과, 2001

한편 우리 나라 종자산업은 이미 1997년에 종자시장이 개방된 후 노바티스, 세미니스, 사카타 등 국제적인 종자회사에 국내기업들이 인수합병되어 종자의 60% 정도가 이들 다국적 종자기업에 의해 생산, 공급되어 순수한 국내계 종자산업이 위축되어 있다. 이는 국내 종자산업의 국제화와 선진화에 기여하고 있으나, 국내계 종자산업의 자생적 발전을 저해하고 국내농업의 의존성을 심화시키는 등 문제가 있다.

1-2. 시설원예 종자산업의 과제

종자산업은 금후 생명공학기술의 발전과 함께 성장잠재력이 무궁무진한 산업으로 국내 농업의 경쟁력과 품질향상을 위해서도 필요하지만 세계시장을 대상으로 할 때 수출산업으로 매우 중요하다. 특히 시설원예 종자는 시설원예농업의 중요성과 함께 중요성이 매우 크기 때문에 종자산업의 육성을 위한 연구개발 투자와 제도적 정비, 지원은 부족함이 없어야 한다.

따라서 시설원예 종자산업은 내수를 목표로 하기 보다 수출산업으로 집중 육성할 필요가 있다. 특히 목표시장을 1차로 중국, 인도 등 거대시장으로 설정하여 기존의 수출 종자 확대에 주력하고, 2차로 잠재적인 고품질 종자, 수요 확대 종자를 대상으로 집중 개발할 필요가 있다.

42 제4장 시설원예의 전후방 관련산업 현황

또한 어차피 개방된 종자시장이기 때문에 다국적 종자기업의 품종 개발, 육성 방법을 벤치마킹하여 선별적으로 국내 민간 종자업체가 국제적 기업으로 성장할 수 있도록 연구개발, 보급, 수출에 지원할 필요가 있다.

2. 시설원예자재

2-1. 시설원예자재산업 현황

우리 나라 원예자재산업의 업종별 생산업체수는 1999말 현재 316개 업체로 추정되며 대부분의 시공업체가 영업실적이 미미하고 영세규모이다. 또한 시설원예 시공업체는 시설원예농업에 대한 정부지원정책의 변화로 새로운 시공수요보다는 시설 교체수요에 의존할 수밖에 없어 치열한 경쟁속에서 많은 업체가 정리될 것으로 전망되고 있다. 2000년 이후 100여업체가 거의 사업물량이 없어 도산 내지 타사업으로 전환한 것으로 보여진다.

시설원예자재 시장규모는 온실사업에 대한 정부지원에 힘입어 1995년이후 계속 증대되어 2000년 6,800억원 규모에 달하고 있으나 2000년부터 경영종합자금지원제도로 사업이 일원화되면서 보조금지급이 중단되어 2001년 이후 시장규모가 축소될 것으로 예상되고 있다.

표 4-3 시설원예자재 분야별 매출규모 변화

단위: 백만원

물동량 분 야	1995	1996	1997	1998	1999	2000
시설골조자재	88,259.1	102,242.5	264,805.8	263,651.0	274,993.408	293,923.2
재래식하우스	69,364.4	66,984.1	111,894.3	110,415.8	115,754.729	111,837.5
자동화하우스	17,081.5	31,020.2	143,717.2	143,225.3	147,212.246	172,083.6
철 골 온 실	1,831.2	4,420.2	9,194.3	10,009.9	12,026.433	10,002.0
피복자재	165,183.2	192,455.2	188,417.3	193,026.3	253,041.239	251,323.7
관수자재	17,838.4	24,429.1	19,840.3	34,647.8	47,952.675	49,639.2
일반관수자재	16,844.8	17,872.1	8,725.5	19,798.2	28,274.631	28,381.1
양액재배자재	993.6	6,577.0	11,114.8	14,849.6	19,678.044	21,258.1
시설환경자재	80,817.6	105,052.6	45,291.0	43,289.6	49,104.000	56,491.1
방제기기자재	12,202.5	14,167.0	9,141.1	9,769.5	16,097.100	13,916.7
육묘자재	60,710.1	67,468.3	11,982.7	28,073.6	39,528.680	49,636.7
기타농자재	35,850.0	36,820.0	-	-	-	-
총 계	460,861.5	542,634.7	539,478.2	572,457.8	680,717.102	714,930.8

표 4-4 시설형태별 골조자재 매출 추이

단위: 백만원

물동량 분 야	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년
시설골조자재	88,259.1	102,242.5	264,805.8	263,651.0	274,993.408	293,923.2
• 재래식하우스	69,364.4	(66,984.1)	111,894.3	110,415.8	115,754.729	111,837.5
• 자동화하우스	17,081.5	(31,020.2)	143,717.2	143,225.3	147,212.246	172,083.6
• 철 골 온 실	1,831.2	(4,420.2)	9,194.3	10,009.9	12,026.433	10,002.0

시설농자재의 수출은 알루미늄커튼, 관수자재, 육묘트레이, 환경조절장치 등의 시설자재 수출이 증가한 반면 하우스골조 수출은 수출 중단 등으로 감소추세이다.

1997년 이후 수출실적(한국농자재산업협회 회원사기준)을 보면 1997년 70만불에서 2000년 526만불로 크게 증가하였다. 2001년 7월말 현재 수출은 375만 달러 수준이다.

표 4-5 시설원예자재 수출실적

단위 : 미화 달러

연 도	1997	1998	1999	2000	2001.7
수출실적	700,000	2,610,000	4,610,000	5,258,000	3,751,000

2-2. 시설원예 자재산업의 과제

국내 시설원예자재 생산업체는 피복자재, 육묘 및 양액재배 배지, 관수자재의 정밀도, 내구성, 안전성 등의 측면에서 생산기술이 선진국에 비해 뒤지고 있다. 제조업체의 제품개발분야의 연구인력이 매우 열악한 데 이는 국내 시장규모가 적고 개발비용이 높아 업체가 연구개발 투자를 기피하기 때문으로 볼 수 있다.

시설원예자재산업을 고부가가치산업으로 육성하기 위해서는 업종별로 전문화 업체를 육성할 필요가 있으며, 수출지향적인 경영체제로 전환할 필요가 있다.

또한 낮은 기술수준을 높이기 위해서는, 기초연구와 응용연구는 대학과 연구기관이 담당하고, 업체에서는 시제품 설계 제작 등으로 역할을 분담하는 방식으로 효율적인 제품개발체계가 구축되어야 한다.

원예자재는 다양하고 소량 다품목인 특성을 지니고 있기 때문에 노동력 절감, 범용성 및 활용도, 수출가능성, 부가가치 등의 기술개발 우선순위를 갖고 개발하는 것이 바람직하다.

자재부품의 규격화와 표준화가 아직 미흡하므로 자재 표준화에 대한 업체의 노력이 필요하며 주요 자재에 대한 국산화율도 높여야 한다. 또한 첨단소재를 이용한 신기술개발로 고부가가치 상품을 생산해야 한다.

한편 시설과 기자재에 대한 사후관리체계가 아직 미흡하므로 A/S를 철저히 하여 소비자의 신뢰도를 높여 나가야 한다.

빈 면

제 5 장

시설원예의 국제경쟁력과 수출시장 분석

1. 주요 시설원예품목의 국내외 경쟁력 비교
2. 시설원예 농산물 수출

빈면

제 5 장

시설원예의 국제경쟁력과 수출현황 분석

1. 주요 시설원예품목의 국내외 경쟁력 비교

우리 나라의 시설원예 수준은 전문가 조사에서도 나타나 있듯이 품질, 생산성 등 여러 면에서 네덜란드 등 시설원예 선진국에 비해서 뒤지지만 일본과 비등한 수준이고 중국에 대해서는 우위에 있다. 이러한 국제경쟁수준을 단수와 생산비, 투입노동력, 품질 수준의 지표로 비교분석하면 다음과 같다.

전문가 설문조사는 주로 기술적인 측면의 조사가 대부분으로 우리 나라 시설원예 관련 연구자(농촌진흥청, 원예연구소, 도 농촌진흥원, 군 농업기술센터, 작물시험장)와 대학교수 등 원예학자, 민간기업 원예연구자 등 48명을 대상으로 이루어졌다.

1-1. 단위 수량성(단수) 비교

우리 나라 시설채소의 단수는 시설의 현대화, 선진 재배기술 도입, 품종 개량 등으로 계속 높아지고 있으나, 시설원예 선진국에 비해 크게 낮은 수준

이다. 단수가 대만에 비해서는 오이 3배 이상, 토마토 1.44배 정도 높으나, 일본에 비해서는 다소 낮으며, 네덜란드에 비해서는 파프리카 1/2, 오이 1/4, 토마토 1/6 정도로 낮은 수준이다.

표 5-1 주요 시설채소의 국별 단수 비교

단위 : kg/10a, (%)

	한국			일본 1998(B)	대만 1999(C)	네덜란드 1999(D)
	1998	1999	2000(A)			
오 이	9,725	10,317	10,284 (100)	7,483 (72.8)	2,969 (28.9)	38,363 (373.0)
토마토	7,623	7,943	8,010 (100)	9,019 (112.6)	5,539 (69.2)	50,886 (635.3)
딸 기	2,700	2,700	2,930 (100)	5,089 (173.7)	-	-
파프리카	-	12,189 (100)	-	-	-	25,344 (207.9)
가 지	6,768	-	8,789	12,018 (136.7)	-	-

화훼의 단수는 증가추세에 있으나, 네덜란드에 비해 작게는 1/2, 많게는 1/6 수준으로 단수 증가 여지가 많다. 일본에 비해서는 품목에 따라 단수가 높기도 하고 낮기도 하여 비슷한 수준이다.

표 5-2 주요 화훼의 단수 비교, 1999년

단위 : 천본/10a, (%)

	한국	일본	네덜란드
장 미	77.2 (100)	79.4 (103)	112 (238)
국 화	55.3 (100)	32.4 (59)	176 (320)
카네이션	77 (100)	100 (130)	-
안개초	77.8 (100)	21.4 (28)	-
나 리	28.1 (100)	23.3 (88)	156 (586)
거베라	89.3 (100)	146 (163)	240 (269)

1-2. 생산비 및 노동력 투입 비교

우리 나라 시설채소의 생산비는 일본에 비해 1/2~1/3 정도에 불과하나, 네덜란드에 비해 2~3배 높은 것으로 나타났다.

표 5-3 주요 시설채소의 국별 생산비 비교

단위 : 원/kg, (%)

	한국 2000(A)	일본 1998(B)	대만 1999(C)	네덜란드 1999(D)
오 이	661 (100)	1,838 (278.1)	511 (77.3)	275 (41.6)
토마토	592 (100)	1,526 (257.8)	516 (87.2)	289 (48.8)
딸 기	1,881 (100)	3,296 (175.2)	-	-
파프리카	1,893 (100)	-	-	624 (33.0)
가 지	711 (100)	1,638 (230.4)	-	-

주 : 한국은 1차생산비(경영비+자가노력비)

자료 : 한국 - 농촌진흥청, 2000년 농축산물 표준소득, 2001.7

일본, 대만, 네덜란드 - 농촌진흥청 농업경영관실

한편 시설원예 생산비에서 30~50%를 차지하고 있는 노력비는 투입노동시간과 노력비 단가에 좌우되는데, 노동력 투입면에서 시설채소와 화훼의 단위면적당 투입노동시간이 꾸준히 감소하여 8년간 15~35%의 투입노동력이 줄어들어 노동생산성이 높아지고 있다.

우리 나라의 시설원예 노동력 투입시간은 대만에 비해 많지만 일본에 비해서는 20~60% 정도 적어, 주요 경쟁대상인 일본의 시설원예가 노동집약적임을 알 수 있다. 일본의 경우 시설원예 농가의 면적이 500평 정도로 아주 영세하며 대부분 가족노동력을 이용한 수작업에 의존하고 있어 우리 나라에 비해 상대적으로 더 노동집약적이다.

표 5-4 주요 시설채소의 국별 노동력 투입시간 비교

단위 : 원/kg, (%)

	한국 2000(A)	일본 1998(B)	대만 1999(C)	네덜란드 1999(D)
오 이	654.5 (100)	1,063 (162.4)	216 (33.0)	-
토마토	531.7 (100)	1,164 (218.9)	444 (83.5)	-
딸 기	665.7 (100)	1,826 (274.3)	-	-
가 지	421.3 (100)	1,902 (451.5)	-	-

자료 : 한국 - 농촌진흥청, 2000년 농축산물 표준소득, 2001.7
 일본, 대만, 네덜란드 - 농촌진흥청 농업경영관실

1-3. 품질경쟁력 비교

우리 나라 시설원예품목은 일반적으로 네덜란드에 비해 품질이 낮은 것으로 평가되고 있으나, 주요 수출시장인 일본에서 주요 경쟁품인 일본산과 거의 차이가 없으며, 중국산에 비해서는 품질 수준이 높은 것으로 나타나고 있다.

우리 나라의 주요 수출시장인 일본에서 우리 나라의 수출채소의 품질 수준은 다음과 같은 평가를 받고 있다.

① 방울토마토 : 생식용으로 뽕뽕, 꼬꼬가 주로 수출되며, 품질 면에서 일본산에 비해 열과가 적으나 외관상 과피가 단단하고 선도가 나빠며 당도가 7도도 낮음(일본산 8-10도). 가격은 일본산, 화란산에 비해 낮음.

② 파프리카 : 네덜란드, 뉴질랜드, 한국산이 3파전을 하며, 2-3년전까지만 해도 네덜란드산이 80% 정도를 차지하였으나 2000년에는 네덜란드산과 한국산이 각각 40%씩 차지하고 나머지가 뉴질랜드산 등이다.

50 제5장 시설원예의 국제경쟁력과 수출시장 분석

③ 딸기 : 주로 업소용으로 여봉 등을 수출하며, 외관과 육질 등은 일본산과 같이 양호하나 색택이 약간 떨어지고 당도가 낮음. 가격은 일본산에 비해 낮아 유리하나, 출하시기가 일본산과 같아 직접적인 경쟁이 되고 있다.

④ 오이 : 생식용과 절임용으로 수출하며, 보존성이 다소 떨어지는 것 외에 외관, 육질(씹히는 맛), 색택(윤기), 당도(3.5도) 등 모든 면에서 양호함. 가격도 일본산에 비해 다소 낮아 경쟁력이 있다.

⑤ 가지 : 생식용과 절임용으로 黑陽 등을 수출하며, 장형의 외관에 육질이 치밀하고 과육이 고와 양호하나 군데군데 변색이 되는 등 선도유지가 필요함. 가격은 일본산에 비해 다소 낮아 유리하다.

한편 한·중간 시설채소 품질경쟁력을 비교해 보면 다음과 같다. 오이, 가지, 딸기 등 시설채소의 경우 비록 인건비가 저렴한 중국산이 생산비, 단가 면에서 한국산보다 경쟁력이 있으나 한국산이 중국산에 비해 식미(씹힘), 과색, 상품율 등 품질이 양호하여 품질이 차별화되고 있다. 이는 중국의 시설채소는 대부분 난방시설과 환경제어시설이 없는 일광온실(북부), 단동온실(남부) 등에서 생산되어 고품질 생산에 기본적인 한계가 있기 때문이다.

물론 중국에도 주요 지역에 유리온실을 포함한 자동화 온실이 네덜란드, 미국, 이스라엘, 프랑스 등 외국자본에 의해 시범적으로 설치되어 있으나, 이는 기술개발용이나 인근지역 도시 소비자 공급용으로 설치되었을 뿐, 일반농가들은 설치비용 부담 때문에 상당 기간에 재배하기 어려울 것으로 판단된다.

1-4. 전문가 설문조사 결과

가. 주요 경쟁국과의 경쟁력

시설채소의 단수는 네덜란드에 비해 열위에 있으나 일본과 대등하며 중국

에 비해 월등히 높다. 가격경쟁력은 네덜란드산에 비해 뚜렷한 우열을 나타내지 않고 있으나 일본산에 비해 경쟁력이 있는 반면 중국산에 비해서는 경쟁력이 없다. 품질경쟁력은 중국에 비해서는 우위에 있으나, 네덜란드·일본에 비해 대등하거나 다소 열위에 있다.

화훼의 단수는 네덜란드에 비해 열위에 있으나 일본과 대등하며 중국에 비해 월등히 높다. 가격경쟁력은 네덜란드산에 비해 뚜렷한 우열을 나타내지 않고 있으나 일본산에 비해 경쟁력이 있는 반면 중국산에 비해서는 경쟁력이 없다. 품질경쟁력은 중국에 비해서는 우위에 있으나, 네덜란드에 비해 열위, 일본에 비해 대등하거나 다소 열위에 있다.

표 5-5 시설원예 주요 경쟁국과의 경쟁력(전문가 조사)

단위 : 명

		대 네덜란드 경쟁력			대일본 경쟁력			대중국 경쟁력		
		단수	가격	품질	단수	가격	품질	단수	가격	품질
시설 채소	열위	37	19	16	5	5	8	2	41	-
	대등	9	15	27	33	7	36	6	5	7
	우위	1	13	4	9	35	3	39	1	40
	계	47	47	47	47	47	47	47	47	47
화훼	열위	36	20	33	5	3	11	3	36	-
	대등	5	13	10	29	7	30	6	6	3
	우위	2	10	-	9	33	2	34	1	40
	계	43	43	43	43	43	43	43	43	43

나. 시설원예 품질의 선진국 수준 도달 시기

시설채소, 화훼 등 시설원예 전문가들은 우리 나라 품질 수준이 네덜란드 등 선진국 수준에 도달할 수 있는 시기를 5년 이내로 주로 내다보고 있으며 적어도 10년 이내에는 선진국 수준이 될 것으로 전망하고 있다.

표 5-6 시설원예 품질이 세계 수준에 도달하는 시기(전문가조사)

	현재가 세계수준	5년 이내	6-10년	11-20년	불가능	계
시설채소	4	26	12	4	1	47
화훼(절화)	1	28	15	3	-	47

부문별로 볼 때, 전문가들은 시설원예 재배시설, 재배기술을 비롯한 전후방 연관산업에서 선진국 수준에 도달할 수 있는 시기로 5년을 주로 전망하고 있으나, 종자산업과 품질향상, 수확 후 상품화분야에서 다소 늦어질 수도 있음을 지적하고 있다.

표 5-7 시설원예산업의 부문별 선진 수준 도달 시기(전문가 조사)

	현재가 세계수준	5년 이내	6-10년	11-20년	불가능	계
종자산업	7	14	9	13	4	47
육묘산업	8	26	8	3	-	45
재배시설(온실)	10	27	5	3	2	47
재배기술	8	29	7	2	1	47
품질향상	1	29	13	3	1	47
수확후 상품화	1	27	14	3	-	45

2. 시설원예 농산물 수출현황

2-1. 시설원예 수출실태

국제시장에서 시설원예 농산물 수출국은 네덜란드가 대표적이며, 수입은 일본이 대표적이다. 여기서는 특히 우리 나라 시설원예품목의 주요수출국이며 세계 최대 시장인 일본시장을 중심으로 한·중·일의 시설채소를 비롯한 신선채소의 시장경쟁을 살펴본다.

UR 농산물협정 이후 첨단온실 설치에 대한 정부투자가 확대되고 수출진흥대책이 추진되는 한편 외환위기 이후의 환율절하 등으로 시설원예 농산물

의 수출, 특히 일본에 대한 수출이 급증하였다.

2000년 우리 나라 채소류 전체의 수출액은 1억 8,590만달러로 1999년에 비해 12.8% 증가하였다. 그 중 일본에 대한 채소류 수출액은 1억 6,540만달러로 1999년에 비해 12.5% 증가하였다. 이와 같이 신선채소의 대일 수출이 급증하는 추세에 있지만 아직까지는 일본시장 점유율이 중국 37%, 미국 30%에 비해 월등히 뒤진 3.2%에 불과해 수출 확대 여지가 충분히 있다.

그러나 신선채소 수출에서 가장 큰 문제는 일본시장에의 의존성이다. 신선채소 수출액의 89%('97년 74.5%)가 일본에 집중되어 있어 되어 일본시장 의존도가 매우 심해지고 있으며, 특히 일부 시설채소에 집중되어 있다. 수출 신선채소 중에서 토마토, 파프리카, 오이, 호박, 가지, 딸기, 수박, 메론, 양파는 97% 이상 일본으로 수출하고 있어 이들 품목은 거의 전적으로 일본시장에 의존하고 있다. 일본의 수입품중 오이·가지는 한국산이 100%, 토마토·수박은 80%, 파프리카는 37%(화란 44%), 딸기는 14%(미국 81%)이다.

시설채소 중에서도 토마토와 파프리카의 대일 수출이 급증하는 추세로, 파프리카의 경우 내수가 거의 없어 일본시장을 위한 생산이 이루어지고 있으며, 1997년까지만 해도 네덜란드와 뉴질랜드산이 일본시장을 점유하고 있었으나 2001년 들어와 40% 이상을 점유하게 되어 최대의 수출국이 되었다.

일본은 파프리카 소비량의 대부분을 수입에 의존하며 수입량이 매년 증가 추세, 일본시장에서 네덜란드산, 뉴질랜드산과 경쟁, 1999년까지 일본시장에서 네덜란드산이 80%, 뉴질랜드산이 10% 정도 차지하였으나, 2001년에는 네덜란드산과 한국산이 각각 40% 정도씩 차지하여 한국산이 급증하였으며, 금후 한국산이 가장 많을 것으로 예상된다.

54 제5장 시설원예의 국제경쟁력과 수출시장 분석

표 5-8 주요 시설원예 농산물의 수출액 추이와 일본시장 비중

단위 : 1,000달러

		1997	1998	1999 (A)	2000 (B)	B/A(%)	2000.6 (C)	2001.6 (D)	D/C(%)
토마토	전체	3,742.0	7,586.0	17,480.0	22,949.0	131.2	13,231.0	7,442.0	56.2
	일본	1,662.0	7,004.0	16,807.0	22,331.0	132.9	12,901.0	6,978.0	54.0
	(비중)	44.4	92.3	96.1	97.3	-	97.5	93.7	-
오이	전체	3,184.0	5,489.0	9,281.0	9,886.0	106.5	3,931.0	5,842.0	148.6
	일본	3,072.0	5,469.0	9,271.0	9,881.0	106.6	3,929.0	5,816.0	148.0
	(비중)	96.5	99.6	99.9	99.9	-	99.9	99.6	-
호박	전체	535.0	549.0	1,073.0	1,046.0	97.5	386.0	307.0	79.5
	일본	523.0	529.0	1,066.0	1,039.0	97.5	382.0	292.0	76.4
	(비중)	97.8	96.4	99.3	99.3	-	99.0	95.1	-
가지	전체	614.0	2,307.0	3,457.0	4,307.0	124.6	2,954.0	2,049.0	69.4
	일본	611.0	2,304.0	3,457.0	4,306.0	124.6	2,954.0	2,049.0	69.4
	(비중)	99.5	99.9	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-
딸기	전체	2,743.0	4,083.0	7,835.0	9,531.0	121.6	7,662.0	8,862.0	115.7
	일본	2,703.0	3,447.0	7,802.0	9,285.0	119.0	7,417.0	8,774.0	118.3
	(비중)	98.5	84.4	99.6	97.4	-	96.8	99.0	-
수박	전체	143.0	670.0	1,197.0	2,380.0	198.8	2,138.0	1,611.0	75.4
	일본	143.0	670.0	1,187.0	2,380.0	200.5	2,138.0	1,606.0	75.1
	(비중)	100.0	100.0	99.1	100.0	-	100.0	99.7	-
매론	전체	36.0	166.0	880.0	931.0	105.8	438.0	505.0	115.3
	일본	36.0	166.0	877.0	931.0	106.2	438.0	496.0	113.2
	(비중)	100.0	100.0	99.7	100	-	100.0	98.2	-
화훼류	전체	5,252.0	11,484.0	19,751.0	28,888.0	146.3	13,746.0	14,405.0	104.8
	일본	2,268.0	7,865.0	12,365.0	20,975.0	169.6	10,494.0	10,599.0	101.0
	(비중)	43.2	68.5	62.6	72.6	-	76.3	73.6	-

자료 : 농수산물 유통공사

표 5-9 파프리카의 재배면적과 대일본 수출량

	1997	1998	1999	2000	2001	2002(의향)	비고
재배면적(ha) ¹⁾	1	4.7	33	59	134.5	169 ²⁾	
수출량(톤) ³⁾	190	1,276	3,547	5,303	7,968 ⁴⁾	-	2000.1-6월 4,262톤

주 1,2) 재배면적은 전년도 9월 파종후 당년도 7월까지 생산하는 재배작형이며, 수출량은 당년도 1~12월 수출량이다.

3) 2001.1-6월간 수출량

4) 2002년 재배의향면적은 각 시도를 통한 행정통계

화훼 수출도 급격히 늘어나고 있어, 1997년 500만달러에서 1998년 1,000만달러로 2배 이상 늘었으며 1999년 2,000만달러, 2000년 3,000만달러 정도로 매년 1,000만달러씩 증가하였다. 특히 일본으로의 수출이 늘어나 2000년 2,100만달러로 화훼 총수출의 73%를 점유하고 있다.

화훼류의 경우 1999년까지만 해도 대만, 네덜란드 등으로부터 난초, 나리, 양란 등 수입이 수출보다 많았으나, 최근 수년간 주로 일본을 대상으로 장미, 국화 등 절화류 수출이 급증하여 2000년에는 수출액이 수입액을 초과하여 약 2,900만달러를 수출하였다. 특히 일본에서 한국산 나리의 수입산 시장점유율은 61.0%로 화란 30.8%, 뉴질랜드 7.1%에 비해 월등히 높으며, 국화도 시장점유율이 23.2%가 되어 화란산(33.5%), 대만산(28.0%)과 치열한 경쟁을 하고 있다.

화훼류 전체 수출액 중에서 일본에 수출한 금액비율은 2000년 72.6%로 일본시장 의존도가 높으며 그 밖에 홍콩과 중국으로의 수출도 최근 크게 증가하였다. 이들 3개국에 수출한 금액이 전체 수출액에서 91.1%를 차지하고 있다. 반면 수입은 주로 대만과 화란, 타이의 3개국에서 86.3%를 수입하여 지역집중도가 높다.

표 5-10 우리 나라의 화훼 수출입액 추이, 1993-2000년

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	주요 수출입국 (2000년)
수출액	4,093	5,507	6,363	4,473	5,252	12,220	19,751	28,888	일본(20,975),
- 장미	-	111	47	99	48	3,419	6,624	10,324	홍콩(2,904),
- 국화	-	101	152	74	28	272	2,101	4,682	중국(2,434),
- 나리	821	2,463	2,318	1,212	2,054	3,388	3,061	4,305	네덜란드(859)
- 선인장	2,474	2,310	3,312	2,613	2,459	2,266	2,942	2,737	미국(962)
수입액	13,620	18,835	26,728	30,123	30,308	13,204	17,255	19,472	대만(8,522),
- 난초	4,093	7,045	13,354	16,609	16,890	6,603	11,669	10,826	화란(5,566)
									타이(2,722)
무역수지	-9,527	-13,328	-20,365	-25,650	-25,056	-984	2,496	9,416	

2-2. 시설원예 농산물 수출상 문제점

시설채소와 화훼의 일본 시장의존 심화와 이에 따라 2001년 일본의 수입 제한조치에 따라 수출의 안정성이 취약한 상태에 있다. 즉 시설채소의 90%, 화훼의 73%가 일본시장에 집중되어 있으며, 이에 따라 일본의 검역 강화 또는 SG 발동 등 수입제한조치가 취해질 경우 수출농가, 수출업체 등 수출산업에 타격을 줄 수 있어 안정성이 취약하다. 또한 수출품목이 방울토마토, 토마토, 파프리카, 오이, 딸기, 가지 등 일부 과채류에 집중되어 있어 이들 품목의 수출이 급증할 경우 일본에서는 발동요건만 갖추어지면 SG를 발동한다는 방침을 세우고 있어 수입확대에 커다란 제약요인이 되고 있다.

시설원예 농산물의 수출에서 문제점을 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 안정적인 수출상품 공급기반이 미비한 상태에 있다. 특히 일본으로의 수출이 많은 방울토마토, 가지, 단호박 등의 품목에서 국내가격 변화에 따른 수출물량 확보가 불안정하여 수출계약 불이행 사례가 발생하고 있다. 이는 국내의 전문적인 시설원예 수출단지가 3~4ha 규모로 영세하여 컨테이너 단위의 수출물량의 지속적 확보가 어려우며, 여러 단지 물량 수집으로 상품의 균질성이 떨어지고 상품 파손, 신선도 유지 등이 어렵다.

둘째, 국내 수출업체가 영세하고 난립되어 있다. 시설원예, 특히 시설채소 수출업체 대부분이 2~3년의 경력밖에 없으며 일본과 연고가 있는 비전문가에 의해 수출이 이루어지고, 일부 업체를 제외하고 2~3명의 직원을 둔 영세업체이기 때문에, 수출마인드 부족, 국내외 정보력 부족, 거래교섭력 부재 등으로 일본의 수입업체에 좌우되고, 수출품의 상품화 능력, 자금력 부족에 의한 농가와의 계약 불이행 문제 등이 발생하고 있다.

셋째, 농가-수출업체-수입업체간 수출계약이 구두계약 등으로 이루어지는 등 불확실하여 상호 계약 불이행 사례들이 발생하고 있다. 대부분의 수출업체들이 일본 수입업체와 개인적인 연고로 거래를 하고 있어 계약이 구두로

많이 이루어지고 있으며 농가-수출업체간 계약 가격 및 물량 등이 불안정하다.

제 6 장

일본과 중국의 시설원에 현황과 시사점

1. 일본의 시설원에

2. 중국의 시설원에

빈

면

제 6 장

일본과 중국의 시설원예 현황과 시사점

1. 일본의 시설원예 개황

1-1. 일본의 시설원예 전개

일본에서 “시설원예”란 용어는 1951년에 원예작물 재배에 플라스틱 필름이 이용되기 시작된 이후에 나타났으며 특히 1955년 중반에 일반화되었다. 1965년 이후 재배기술을 위해 각종 자재, 기계, 시설류가 개발 보급되었으며 연관기술이 급속히 진보하여 이제는 시설원예 개념이 “식물공장”으로 발전되고 있다.

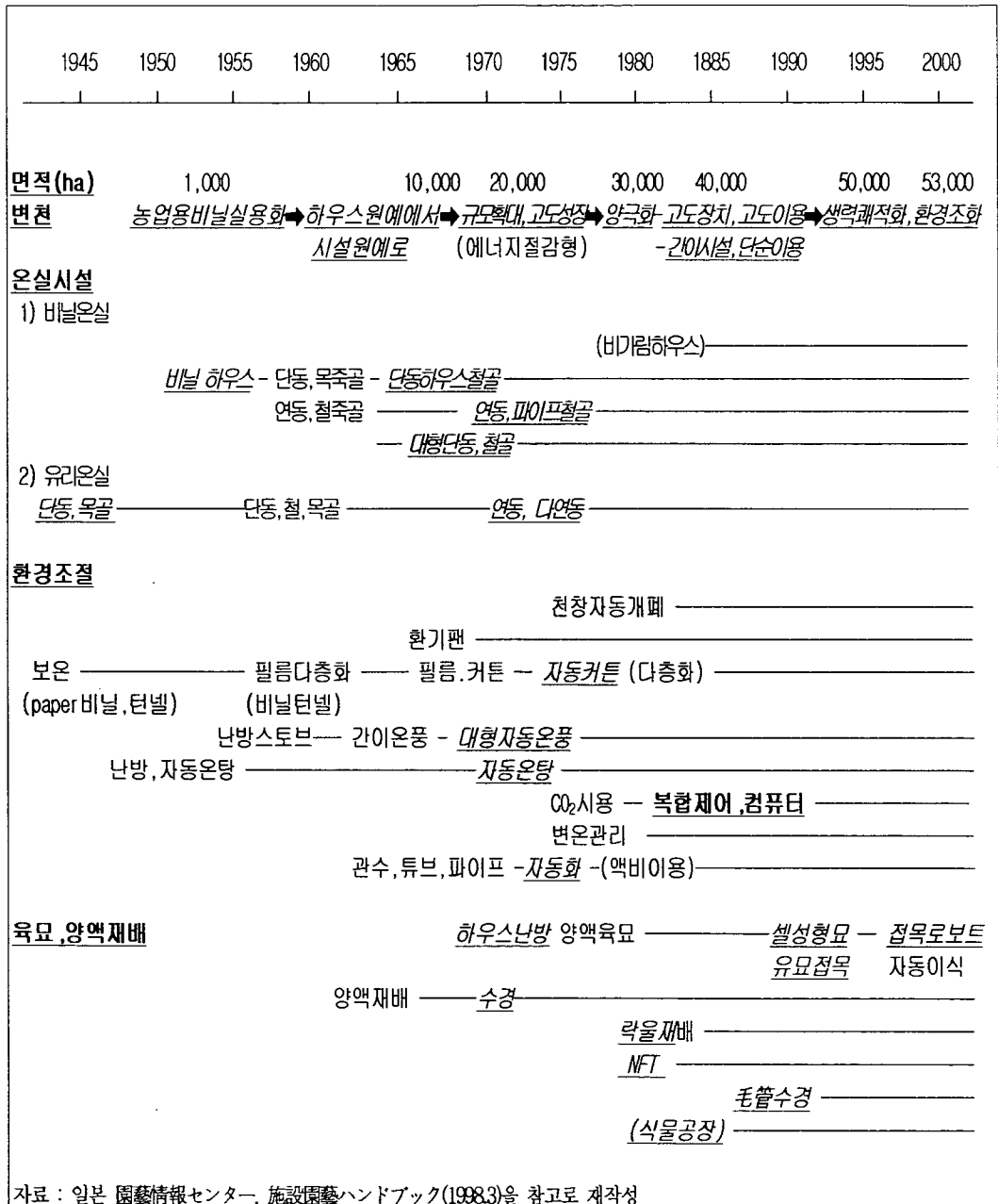
시설원예가 종래에는 피복필름에 의해 구분되었으나 자재의 종류로 시설을 구분하는 방식으로 바뀌고 있으며(예컨대 인공광 식물공장), 시설내 재배 방식에 따라서도 양액재배의 경우에도 배토의 종류에 따라 토경과 수경으로 구분하는 등 구분 방식이 다양화되고 있다.

한국에서는 시설원예에 일반적으로 유리온실, 경질판온실, 연동 비닐온실, 단동 비닐온실이 포함되고 있는데, 일본에서는 이들과 함께 비가림시설,

60 제6장 일본과 중국의 시설원예 현황과 시사점

터널 등도 범주에 포함하고 최근에는 서리방지형 시설도 시설원예 범주에 포함하기 시작하였다.

그림 6-1 일본의 시설원예 발전



1-2. 일본의 원예시설 현황

일본에서 시설원예 면적(유리온실+비닐하우스)은 1965-74년(소화 40년대)에 17.6%의 연평균 신장률에서 1975-84년에 5.5%, 1985-94년에 2.7% 등으로 성장률이 감소하였지만 절대적인 면적은 매년 1천ha대의 면적이 증가하였다.

일본의 원예시설면적은 1965년 5,000ha에서 꾸준히 증가하여 1995년에 5만ha를 넘어섰으며, 1999년 53,440ha로 최근 시설면적 증가가 둔화되었다. 시설면적중 채소면적은 36,424ha로 전체의 68%를 차지하고 있다. 유리온실면적은 2446ha로 전체의 4.6%로 미미한 수준이다. 유리온실면적에서 화훼면적은 1,254ha로 채소면적 1,037ha보다 많으나 최근 채소재배면적이 상대적으로 증가하고 있다.

일본의 시설원예에는 단동의 소형비닐온실을 주축으로 발전하였으며, 한 동의 면적은 120~170평(400~550m²)으로 채소, 화훼농가 호당 비닐온실 3.3~4.4동, 유리온실 2.4~3.5동으로 시설농가의 호당 평균 시설면적이 비닐온실의 경우 채소 520평, 화훼 418평, 유리온실의 경우 채소 426평, 화훼 402평(1995년)으로 다른 시설원예 국가에 비해 영세하다.

시설원예 중에서 시설을 이용한 채소 수확농가수는 순조로운 증가를 보였으나, 1989년(평성 원년)을 정점으로 감소경향을 보이고 있다. 1999년 농가호당 수확면적은 1975년에 비해 유리온실은 약 2.4배, 비닐온실은 약 1.7배 증가하였다.

채소 재배용 시설의 설치면적은 안정적으로 신장하였다. 1999년에는 1975년에 비해 약 2배 정도인 39,484ha에 달하였다. 그 중 플라스틱하우스가 97%를 차지하고 있다. 또한 품질향상과 작부체계 안정이라는 관점에서 비가림재배, 서리방지 재배 등 다양한 피복재배가 증가하였다. 한편 터널재배면적은 매년 감소추세에 있다.

62 제6장 일본과 중국의 시설원예 현황과 시사점

표 6-1 일본의 원예시설면적 및 기타 관련시설면적

단위 : ha

		1965	1975	1985	1989	1991	1993	1995	1997	1999
유리온실	채소	185	383	793	841	862	879	871	901	1,037
	화훼	202	579	898	1,019	1,062	1,103	1,160	1,201	1,254
	과수	134	166	200	214	208	196	187	161	155
	계	521	1,128	1,891	2,074	2,132	2,178	2,218	2,264	2,446
비닐하우스	채소	3,840	18,296	29,575	32,997	33,972	35,365	35,639	35,841	36,424
	화훼	360	1,648	3,257	4,547	5,415	5,979	6,591	7,423	7,604
	과수	271	1,429	4,364	5,263	5,646	6,159	6,563	7,044	6,966
	계	4,472	21,373	37,196	42,807	45,033	47,503	48,793	50,307	50,994
소계 (유리+하우스)	채소	4,025	18,679	30,368	33,838	34,834	36,244	36,510	36,742	37,461
	화훼	562	2,227	4,155	5,566	6,477	7,082	7,751	8,623	8,858
	과수	405	1,595	4,564	5,477	5,854	6,355	6,750	7,205	7,121
	계	4,992	22,501	39,087	44,881	47,165	49,681	51,011	52,571	53,440
비가림재배	채소	-	-	4,055	5,590	6,561	6,481	6,608	6,819	7,017
	화훼	-	-	324	635	833	934	1,102	1,062	1,190
	과수	-	-	3,040	3,931	4,018	4,472	4,850	5,068	5,370
	계	-	-	7,419	10,156	11,412	11,887	12,560	12,948	13,577
터널재배	채소	24,653	44,992	59,618	54,301	53,041	51,235	48,847	46,237	45,745
	화훼	213	324	582	595	583	527	637	753	736
	과수	0	62	0	0	0	0	0	0	0
	계	24,866	45,378	60,200	54,896	53,624	51,762	49,484	46,990	46,481
멀칭재배	채소	-	93,891	138,406	155,161	145,594	142,886	133,325	121,480	151,906
	화훼	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	과수	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	계	-	93,891	138,406	155,161	145,594	142,886	133,325	121,480	151,906
서리방지 재배	채소	-	-	-	3,817	5,542	6,571	6,319	6,806	8,148
	화훼	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	과수	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	계	-0	0	0	3,817	5,542	6,571	6,319	6,806	8,148

자료 : 일본 농수성 농산원예국 야채진흥과

표 6-2 일본의 시설채소 농가수

단위 : ha

구	분	1975	1985	1989(A)	1993	1995	1997	1999(B)	증감률 (B/A, %)
유리 온실	경영농가수	6,123	7,076	7,131	7,339	6,193	6,312	6,206	87.0
	수확면적	967	1,846	1,938	1,961	1,966	2,108	2,313	119.3
	호당 면적	15.8	26.1	27.2	26.7	31.7	33.4	37.3	137.1
비닐 온실	경영농가수	157,057	204,012	215,468	208,019	207,136	204,115	203,645	94.5
	수확면적	23,386	39,530	44,818	48,230	49,060	48,458	50,218	112.0
	호당 면적	14.9	19.4	20.8	23.2	23.7	23.7	24.7	113.9

자료 : 일본 농림수산성, 「원예용 유리온실 및 하우스 등 설치상황」

표 6-3 일본 원예용 시설설치면적 등 추이

단위: ha

	1975	1985	1989	1993	1995	1997	1999	증감률 (99/89,%)
유리온실	1,129	1,891	2,074	2,178	2,218	2,264	2,476	119.4
그중 채소	382	793	841	879	871	601	1,042	123.9
비닐온실	21,373	37,196	42,807	47,503	48,793	50,307	51,042	119.2
그중 채소	18,297	29,575	32,997	35,365	35,639	35,841	36,441	110.4
계	22,501	39,089	44,881	49,681	51,011	52,571	53,516	119.2
그중 채소	18,679	30,369	33,838	36,244	36,510	36,742	37,484	110.8
비가림시설 설치면적(채소용)	-	4,055	5,590	6,481	6,608	6,819	7,012	125.4
채소용 터널면적	44,992	59,618	54,301	51,235	48,847	46,237	44,998	82.9
채소용 시설내 터널	15,436	30,969	38,660	37,582	33,286	27,093	31,855	82.4
면적	33,434	40,663	35,470	31,604	26,555	27,371	29,675	83.7
노지	34,382	48,581	58,851	51,877	51,164	46,054	54,682	92.9
채소용서리방지 시설면적	-	-	3,603	6,253	6,073	6,625	8,218	228.1

자료 : 일본 농림수산성, 「원예용 유리온실 및 하우스 등 설치상황」

1999년 채소수확량(식료수급표 기준)에서 차지하는 시설재배 채소수확량 비율은 17%이며, 품목별 시설이용비율은 다음 표와 같다.

표 6-4 일본 채소생산에서 시설채소 비율(1998년)

품 목	작부면적(ha)			수확량(톤)		
	계	유리온실+ 비닐하우스	시설비율(%)	계	유리온실+ 비닐하우스	시설비율(%)
	(A)	(B)	(B)/(A)	(C)	(D)	(D)/(C)
온실메론	1,050	1,049	99.9	30,600	30,600	100.0
딸기	4,980	4,790	96.2	144,900	143,233	98.8
토마토	13,600	7,518	55.3	763,600	545,900	71.5
피망	4,210	1,611	38.3	160,000	103,284	64.6
오이	16,000	6,587	41.2	746,300	487,000	65.3
노지메론	10,400	5,660	54.4	237,300	145,849	61.5
가지	13,900	1,701	12.2	458,800	154,786	33.7
수박	12,300	3,260	26.5	471,600	128,509	27.2
상추	21,500	863	4.0	506,300	18,480	3.7
호박	11,300	99	0.9	175,200	3,070	1.8

자료 : 일본 농림수산성, 「야채생산출하통계」

64 제6장 일본과 중국의 시설원예 현황과 시사점

시설채소 품목별로 볼 때 과채류가 주류를 이루고 있다. 1999년 토마토 시설재배 연면적은 7,141ha로 1997년부터 계속 1위 면적을 유지하고 있다. 최근 엽채류의 면적 증가가 주목된다.

표 6-5 일본의 품목별 시설채소재배 연면적 추이

단위 : ha

	1975	1985	1991	1993	1995	1997	1999	품목비율	증감률 (99/85)
야채계	24,353	41,376	48,496	50,191	51,026	50,566	52,531	100.0	127.0
토마토	3,595	4,548	5,974	5,970	6,330	6,488	7,141	13.6	157.0
딸기	5,431	7,137	6,879	6,341	5,915	5,542	5,941	11.3	83.2
일반메론	1,619	5,377	6,438	6,856	6,545	5,905	5,757	11.0	107.1
오이	5,350	6,279	6,042	6,051	5,765	5,374	5,440	10.4	86.6
수박	...	1,927	3,978	4,173	4,771	4,624	5,183	9.9	269.0
온실메론	2,061	3,481	3,506	3,461	3,810	3,842	3,683	7.0	105.8
파	886	1,732	2,670	2,867	2,433	2,889	2,501	4.8	144.4
가지	...	...	...	1,122	1,403	1,632	1,844	3.5	—
피망	1,414	1,625	1,684	1,646	1,806	1,738	1,785	3.4	109.8
부추	894	1,291	1,333	1,376	1,301	1,448	1,486	2.8	115.1
숙갓	454	912	1,045	1,171	1,258	1,200	1,389	2.6	152.3
아스파라거스	...	686	809	778	941	1,037	1,110	2.1	161.8
양상추	...	647	858	964	844	705	714	1.4	110.4
셀러리	...	613	644	598	427	459	451	0.9	73.6
완두	102	216	269	278	280	383	239	0.5	110.6
	259	348	365	473	340	309	301	0.6	86.5
	...	497	317	327	306	249	279	0.5	56.1

양액재배, 토마토의 락울재배와 엽채류의 심액재배가 전체의 70%를 차지하고 있다. 품목별로 토마토의 양액재배가 크게 신장되고 있다.

양액재배는 토경재배에 비해 수확량이 많으며, 수확, 조제작업이 수월하다. 경운, 토양소독, 관수, 시비, 제초 등 많은 작업이 자동화, 생력화된다.

그러나 양액재배는 토경에 비해 양액재배장치 투자가 추가되며, 시설상 각비가 고액, 비료비, 광열동력비 등 직접생산비가 많이 소요된다.

표 6-6 일본의 양액재배시설 방식별 · 작물별 설치면적 추이(채소)

			1988	1991	1993	1995	1997	1999
방식별	수경		204	221	248	263	300	294
		NFT	67	84	98	99	108	119
	고형배지		17	18	23	22	21	23
		사경	4	4	7	6	6	7
		락울재배	52	74	89	139	195	240
		기타	4	3	4	6	10	54
	분무경		1	1	1	1	1	6
	기타		2	4	4	6	16	24
계		351	409	474	542	655	766	
작물별	계		177	210	203	261	308	337
	토마토		18	22	14	17	28	20
	오이		16	21	29	31	49	103
	딸기		89	102	90	103	99	93
			9	18	21	27	31	34
	사라다 채소		19	20	39	50	58	76
	파		5	5	13	3	4	4
			4	11	13	5	4	3
	기타		21	26	52	44	75	99
	계		358	435	474	541	655	468

표 6-7 일본의 하우스 자재별 설치 실면적 추이

단위 : ha

	1965	1975	1985	1989	1991	1993	1995	1997	1999
염화비닐필름	3,732	20,450	34,184	38,263	40,256	42,431	42,340	42,160	41,070
폴리에틸렌필름	475	1,000	2,005	2,515	2,613	2,436	3,372	4,951	5,875
경질플라스틱필름	-	-	478	754	954	1,192	1,436	1,710	2,036
경질플라스틱판	20	248	461	483	603	612	581	612	625
기 타	64	163	69	791	608	831	1,064	874	1,385
합 계	4,292	21,862	37,196	42,806	45,034	47,502	48,793	50,307	50,990

자료 : 일본 농수성 농산원예국 야채진흥과

표 6-8 일본의 에너지 절약형 장치 등 보급상황, 1999년

단위 : ha

장치, 설비	채소용	화훼용	과수용	합 계
가온설비	14,099	5,080	3,313	22,492
온실내 변온장치	5,240	1,714	1,467	8,421
일사량에 기초한 복합환경제어장치	440	297	71	809
마이크로컴퓨터에 의한 제어	273	226	15	514
자동관수장치	9,653	3,219	1,577	14,449
탄산가스발생장치	726	86	43	855
1층 커튼장치	12,282	3,066	1,842	17,190
다층 커튼장치	3,964	1,764	602	6,331
커튼설비	1,625	4,830	2,444	23,520
자동 천측창 개폐장치	2,841	1,719	432	4,992
환기시설	6,125	2,051	1,771	9,947

자료 : 일본 농수성 농산원예국 야채진흥과

1-3. 최근의 시설원예 대책

일본은 최근(2001.6월) “새로운 채소종합대책”을 수립하여 개방화시대에 채소대책을 수립하였는바, 주요과제를 무, 배추 등 重量채소의 輕노동화와 생력화, 원예시설의 저비용화, 업무용수요에의 대응 등으로 설정하여, 각 과제에 대응하는 모델산지 육성을 통해 국산채소의 생산유통체제를 획기적으로 강화하기로 하였다.

일본의 시설채소는 특히 유리온실, 철골온실 등 시설 설치 비용이 생산비에서 차지하는 점유비율이 높아 규모확대가 진전되지 않고 있다.

따라서 2000년에 개발한, 종래 유리온실 설치비용의 1/3 이하 수준인 저비용 내후성 하우스를 보급하여 시설 감가상각비를 현재 10a당 756천엔에서 360천엔으로 52% 줄여 시설채소 생산비를 삭감하기로 하였다.

또한 고도의 복합환경제어장치, 자동관수, 시비 등 자동화장치 등을 도입하여 생력화에 의한 비용 절감을 실현하기로 하였다. 기계화가 부진한 작업에 대해서는 기계 연구개발을 추진하고, 국산 채소의 생력화와 고품질화를

위해 품종을 육성하기로 하였다. 기계화 연구개발의 사례로 상치 수확기와 양배추 조제선별장치를 2002년중에 개발 완료하여 2003년에 판매하기로 하였다.

표 6-9 일본의 주요 채소 생산기계화 상황

종 별	품 목	파 종	육 묘	이 식	관 리	수 확	조 제
重量채소	무	◎	—	—	○	○	▲
	배추	—	◎	◎	○	○	△
	양배추	—	◎	◎	○	○	△
中量채소	당근	◎	—	—	○	◎	▲
	양파	—	◎	◎	○	◎	▲
연약채소	파	—	◎	◎	○	○	△
	양상추	—	○	○	○	△	▲
	시금치	◎	—	—	○	△	△
과채류	오이	—	○	×	▲	×	—
	토마토	—	○	×	▲	×	—

주 ◎ 비교적 고성능 기계 이용, 보급

○ 농기계 등 긴급개발사업 등으로 고성능 농기계가 실용화단계에 달하고 있어 현재 실증하는 모델사업을 실시중임.

△ 21세기형 농기계 등 긴급개발사업 등에 의해 고성능농기계를 개발중임.

▲ 일부 작엽에 기계가 이용되고 보급됨. 금후 일관체계에 의한 기계개발 필요

× 수작업에 일부 보조적으로 기계가 이용됨, 장래에는 기계개발 필요

— 해당 없음.

자료: 일본 농수성 농산원예국 야채진흥과

현재 일본에서 보급 또는 실증중이거나 개발중인 주요 채소용 기계는 다음과 같다.

표 6-10 일본의 주요 채소용 기계 종류

구 분	기계, 장치
보급, 실증중인 기계	셀성형육묘용 파종육묘장치, 전자동채소묘 접목로보트, 전자동 이식기, 채소용 재배관리비크, 각종 수확기(무, 당근, 양파, 양배추, 배추, 파)
개발중인 기계	상추 수확기, 연약채소 수확기, 연약채소 調整장치, 파 조제기

자료: 일본 농수성 농산원예국 야채진흥과

세부적인 사업내용은 다음과 같다.

1) 저비용 내후성 하우스 보급으로 설치비용 절감

그 중에서 수입과채류의 증가에 대응하여 신규로 저비용 내후성 시설 등을 도입하여 시설원예의 저비용화를 추진하고 있다. 이는 농업생산총합대책 사업으로 추진하며 사업실시기간을 2001년부터 2004년까지로 하고 사업비의 50%를 보조하고 있다.

주요 내용은 다음과 같다.

(1) 저비용 원예시설의 도입에 의한 저비용, 고도기술 시설원예 확립

- 저비용 내후성 하우스에 적합한 재배기술과 작형의 확립
- 저비용 내후성 하우스내에 작업성, 비용 등 분석, 평가
- 저비용 원예시설을 체계적으로 도입하는 경우 경영비용 등 분석, 평가, 도입매뉴얼(기술, 경영, 유통) 작성

(2) 실증에 필요한 기계, 시설의 정비 : 공동이용시설 정비(저비용 내후성 하우스 등)

표 6-11 현행 유리온실, 철골온실과 저비용 내후성 온실 비교

	현행 온실		저비용 내후성 온실
	유리온실, 철골하우스	철골보강 파이프온실 (AP하우스)	
내 용	유리온실: 주로 widespan 형의 고가시설로 전체의 5% 보급 저조 철골하우스: 철골비닐온실	-	철근앵커와 무수축시 멘트를 이용한 기초 와 철근지주의 고정
설치비용 (10a당)	유리온실: 2,000만엔 철골하우스: 1,200만엔	500만엔	약 600만엔
내후성 (태풍 재해 강도)	재해에 강함	태풍 등 재해에 취약 (40m/s 이하)	태풍 등 재해에 강함 (50m/s 이상)
재배의 주년성	주년재배 가능	주년재배 불가능	주년재배 가능

2) 원예시설 설치·운영비용 절감

시설원예는 다른 농업분야에 비해 장기간 노동을 요하고 시설내 작업이

고온다습한 상태에 있어 노동환경이 열악하여 시설원예의 생력화와 노동환경 개선이 시급한 과제로 대두되고 있다.

이의 개선을 위해 대부분의 간단한 파이프비닐온실이 주류인 소규모시설원예가 양액재배장치, 복합환경제어장치 등 생력·쾌적화 장치를 장비한 철골온실에 의한 대규모 시설원예로 고도화할 필요성이 있지만, 철골온실의 사양이 지역고 메이커에 따라 다르기 때문에 시설규모와 재배작형별 최적 생력·쾌적화장치의 도입기준이 없는 등 요인에 의해 시설의 설치·운영비용이 높다.

이에 따라 국내외 시설설치 비용 등을 조사검토하고 철골온실의 표준사양을 작성, 내부장치의 도입·운영매뉴얼을 작성하여 보급활동(세미나 개최 등)을 하는 등 원예시설 설치·운영비용을 절감하는 종합적 대책을 실시하기로 하였다.

주요 내용으로는 1) 원예시설 비용절감방법을 검토하는 위원회를 설치하여 비용 절감에 대한 구체적 방법 등을 검토, 2) 국내외의 저비용 원예시설·자재의 가격을 조사하고 저비용화에 대한 현상과 과제를 정리하여 국내 메이커, 관계기관, 농업자 등에 제공, 3) 철골온실 설치비용을 절감하는 철골온실 표준사양을 작성, 4) 가온장치, 양액재배장치 등 온실 내부장치를 설치하고 지역과 품목에 적합한 비용·재배 최적장치를 도입하는 매뉴얼을 작성, 5) 저비용 시설 보급을 위한 세미나를 개최한다.

이 사업은 일본시설원예협회를 실시 주최로 하여 정부에서 2000-04년간 정액보조를 한다.

1-4. 시설원예 정부지원

일본에서는 시설원예의 지속발전을 위해 원예시설 및 재배시설 등에 대해 중앙정부 및 지방정부 차원에서 보조와 융자사업을 실시하고 있으며, 이

들 정부지원은 장기간 지속되는 특징이 있다.

정부보조는 대체로 시설 설치에 대해 50%의 보조가 주류를 이루고 있으며 그 밖에 40%, 33% 등도 있다. 시설원예에 관한 정부보조사업은 다음과 같다. 첫째, 생산관련 지원사업으로 「농업경영육성대책사업」 중에서 「생산유통체제고도화사업」의 일환으로 시설채소생산고도화형이 있다. 이는 시설채소의 안정적인 공급과 시설원예경영의 안정을 도모하기 위해 고도의 환경제어와 생산공정의 자동화, 석유대체에너지 활용기술의 도입에 보조 지원하고 있다. 보조율은 50%, 40%, 33% 등이 있으며 시정촌의 지자체와 농협, 영농집단 등에 교부된다.

둘째, 「지역농업생산재편 특별대책사업」과 「고부가가치형농업 등 육성사업」 중에 채소산지육성형이 있으며, 그 중에서 국제경쟁력강화 산지육성타입이 있어 수입채소에 대응하여 국산채소의 국제경쟁력 강화를 위해 생산성과 품질 향상, 고부가가치화, 신기술의 실용화, 실수요자 등에의 마케팅활동, 계약거래 추진, 원예시설의 설치 및 운영비용 절감 등에 지원하고 있다. 이를 위해 보조율 50%의 자금이 지원된다.

이 사업의 일환으로 시설원예고도화촉진사업이 1997년에 신규로 추진되었다. 이는 국제화에 대응해 선도적인 대규모 시설원예단지를 육성하고 재배등의 고도화장치인 복합환경제어장치, 양액재배장치, 무인방제장치 등과 공동이용시설 정비 등을 실시하고 있다.⁴⁾

셋째, 또한 이 사업의 일환으로 1997년에는 신규로 시설원예설치비용절감사업이 시작되었는데, 이는 시설의 고도화를 도모하여 노동시간을 단축하고 노동환경을 개선하고 전시를 목적으로 지역에 없는 유형의 저비용 수입원예시설과 해외 자재를 이용한 원예시설을 설치하여 보급하는데 지원하고 있다.

그 이외에도 채소산지육성형 사업으로 신선채소계약거래촉진사업, 중산간

4) 일본의 「施設と園藝」에는 매년 채소관계예산과 시설원예 관련 세제특별조치 등의 정부 지원 내용을 게재하고 있다.

등 고부가가치 채소산지 육성사업, 소비자제휴 농업생산육성형사업 등이 있다.

넷째, 「농업생산체제 강화대책 추진 지도사업」에 시설원예 등 생산유통 체제확립지도사업이 있다. 이는 쾌적하고 효율적인 시설원예 생산체제의 확립을 도모하기 위해 생산기술의 체계화에 대한 조사검토와 실증이 행해진다. 이는 민간단체에 대해 지원되는데 정액보조이다. 또한 이 사업의 일부로 수경재배고도위생관리시스템구축지도사업이 있어 필요한 경우 조사 검토를 하게 된다.

다섯째, 위의 사업 중에 원예시설 설치비용 절감 지도사업이 1997년부터 신규로 추진되었다. 이는 원예시설의 설치비용 등을 절감하기 위해 원예자재 비용절감 실행계획을 작성하여 표준적인 원예시설 사양을 작성하고 원예시설의 자동화, 고도환경제어장치의 표준화, 외국의 주요 원예시설 및 자재 메이커의 자재가격 등의 조사를 실시한다. 이는 민간단체에 지원되는데 정액보조이다.

한편 일본에서는 시설원예의 고도화를 도모하기 위해 보조사업 이외에도 농업개량자금(그 중에서 생산환경개선자금), 농업근대화자금, 농림어업금융공고자금에 의해 융자제도를 실시하고 있다. 농업개량자금 중에서 시설원예 관련자금은 생산환경개선자금으로 1980년부터 융자 지원되기 시작하였으며, 세 부적으로 바이오테크놀로지 도입자금, 생산환경개선자금, 채소생산고도화자금, 화훼생산고도화자금 등이 있다. 주로 육묘생산, 증식시설, 시설내 품질향상 재배시설, 생력화시설, 기계 등이 대상이며 5년에서 10년간의 중장기 자금이다.

시설채소와 화훼의 고도화사업은 1977년부터 대규모 시설원예단지를 대상으로 정부지원사업 추진하였는데, 특히 시설원예의 국제경쟁력 제고를 위해 저비용의 원예시설 기자재를 수입하여 전시회나 세미나 등을 통해 분석하도록 하여 시설기자재의 수입에 의하여 건설비를 절감하고자 정부에서 지

72 제6장 일본과 중국의 시설원예 현황과 시사점

원하기 시작하였다.

농업근대화자금은 농업용건물, 구축물 조성취득, 농기계 등 취득 등에 이용되며 연리 2.2%로 3년 거치로 7년에서 20년까지 장기자금으로 대부되고 있다.

2001년도에는 시설원예농가의 생산규모 확대 등에 의한 생산 및 유통의 생력화, 저비용화, 주년공급 추진 등이 중요하게 되었으며, 순환형 양액시스템기술, 양액토경시스템기술, 高設재배시스템기술을 도입하는 시설에 대해 대출이 되는 채소생산고도화자금(농업개량자금)이 확충되었다.

또한 채소유통, 가공 등 종합대책으로 채소지정산지계획육성추진사업, 원료채소 공급안정화 특별대책사업, 국산채소 유통체제정비 특별대책사업, 채소소비개선 특별대책사업, 저비용·자원절약형 채소유통시스템 등 검토사업, 수입급증 신선채소 긴급실태조사사업, 신선식품 유통개선기술협력 기초조사사업, 신선채소 국제규격대응 실태조사사업 등의 보조사업이 진행되고 있다.

시설원예와 관련하여 정부의 특별세제 혜택도 주어지고 있다. 최근에는 1997년의 세계개혁때 농업용 기계, 시설 등의 감가상각자산에 대해 할증상각을 실시하고, 석유 이외의 에너지·자원 등을 효율적으로 이용할 경우 관련 시설, 설비 등에도 고정자산세 등을 감면하고 있다.

일례로 青色申告書を 제출하는 개별농가나 법인의 경우 농업경영기반강화 촉진법의 규정에 기초하여 원예용 시설면적 등 일정 요건을 충족할 경우 이후 5년간 기한으로 농업용 시설 등의 감가상각에 대해 20% 상당의 할증상각을 해 주고 있다.

1-5. 일본의 시설원예 전망

일본은 국민 영양 관점에서 1인당 채소 섭취량이 정체 또는 다소 증가로 전망되지만 현재 1인1일당 100g 정도의 녹색채소의 섭취가 증가하는 추세

에 있어 품목 소비 형태가 기존의 무, 배추 등 중량채소 중심에서 다품목화로 변화되고 있기 때문에, 생산면에서도 시설원예 등으로 다양화가 진전되고 있어 국내 농업에서 중요성이 더욱 강화될 것으로 전망하고 있다.

물론 시설원예를 비롯한 농업 생산주체가 60-70대로 은퇴하고 후계자까지 부족한데다 최근 한국산 시설채소 등의 수입 급증으로 생산이 위축되고 있으나, 신선도와 품질이 중요한 시설채소를 차별화상품으로 개발할 경우 어느 정도 품질경쟁력을 갖추게 될 것으로 전망하고 있다.

이를 위해 제시되는 과제는 다음과 같다.

첫째, 경영규모 확대와 고용경영이다. 시설원예는 기계화와 자동화가 관건으로 이를 위해 호당 경영규모를 확대하여 고용노동력을 이용한 대규모 기업적 경영을 추구한다. 대규모경영은 안정적 판로가 중요하기 때문에 계약생산을 지향한다.

둘째, 노동환경의 쾌적화를 위해 환기효율을 높여 종사자의 압박감을 경감하고 재배시설의 이동성, 베드의 높이 등 경노동화와 쾌적화를 추구한다.

셋째, 시설이용효율을 높이기 위해 시설의 유휴기간을 최대한 줄이는 에너지절감형 냉난방 시스템을 개발 보급한다.

넷째, 유리온실 등이 한국 등 외국에 비해 고가격으로 지적되고 있어 저비용 온실을 개발하여 생산비용을 절감해야 한다.

다섯째, 유통비용의 절감은 농산물 경쟁력을 높이는데 매우 중요하므로 출하규격의 간소화(적정화), 일관파레트시스템 등 유통 시스템의 개선이 필요하다.

2. 중국의 시설원예

2-1. 시설원예 생산 현황

1980년대 후반부터 중국의 경제가 급성장하여 도시가 발전함에 따라 근교채소산지가 쇠퇴하기 시작하고, 종래의 농업지대에 있는 원격지의 채소생산이 확대되었으며 유통조건이 개선되어 도시로 출하하기 위한 채소산지로 변화되기 시작하였다.

한편으로 채소는 농부식품의 공급루트로 종래에 국영상업부문에서 자유시장유통으로 변화하여 농산물유통의 자유화가 진행되었다.

도시로의 부식품 공급의 안정을 위해 1988년부터 국가농업부에서는 도시에 공급하기 위한 신선식품 산지의 육성사업으로 채람자공정을 실시하기 시작하였다. 이 사업은 부식품의 생산을 증강하고 공급구조를 개선하고, 행정구역을 넘어 생산지와 소비지 사이에 생산, 가공, 유통, 판매의 일관성 있는 공급을 강화하는 데에 목적이 있다.

이 산지육성전략이 실시됨에 따라 채소생산이 급속히 증가하게 되었다. 그 중에서 시설채소 생산이 급격히 증가하였다. 1981년 채소용 시설면적이 7,200ha, 1985년 3만8천ha에 불과하였으나 1995년 69만 9천ha, 1999년 93만ha로 전세계 비닐하우스의 1/2을 점유하게 되었고, 2000년에는 100만ha가 넘어 서게 되었다.

시설채소면적 중에서 산동성의 면적이 47.7만ha로 중국 전체 시설면적의 절반을 차지하고 있으며 전세계에 수출하고 있다. 근래에 중국에서 새로운 채소 산지로 부상하는 지역은 운남성이다. 그러나 운남성 성도인 곤명시 주변이 남서부 외진 지역으로 도로 포장상태 등 교통인프라가 아직 미흡하여 생산된 셀러리, 브로콜리 등 채소를 트럭으로 전국에 운송하는 도중 감모가

아주 심하다. 또한 중국은 저온시설 등 수확후 처리시설이 부족한 상태이나 최근 많이 개선되고 있다.

농업부의 1995년 통계에 의하면, 동절기 난방형 무가온일광하우스의 면적이 80,400ha로 산둥성 23,300ha, 하북성 19,300ha, 하남성 10,000ha, 요녕성 8,500ha로 4개 성의 면적이 전국의 76%를 차지하고 있다. 이들 지역에서는 주로 단경기에 출하를 집중하고 있으며 도시에 출하하는 채소산지가 차츰 형성되고 있다.

그 중에서 산둥성은 세계적인 채소공급지이며 중국 제1의 채소대산지이다. 수광시와 창산을 중심으로 채소는 국내외에 판매되고 있다. 산둥성 전체의 채소 파종면적은 200만ha, 총 생산량은 8천만톤으로 생산량에서 중국 전체의 16%를 차지하고 상품화량에서 25%를 차지하고 있다.

그 중에서 산둥성의 수광시는 전국적으로 유명한 대산지가 되었다. 수광시의 시설채소 현황을 살펴보면 다음과 같다. 채소생산의 중심지에 있는 촌락에는 호당 請負경영면적이 15~30a(450~600평)에 불과해 농가는 작은 토지에 하우스를 설치하고 집약적인 채소경영을 전개하고 있다. 1동의 하우스 면적은 평균 6~8a(180~240평)인 3면이 진흙벽돌로 둘러 쌓인 동절기 난방형 무가온 일광하우스이다. 보통은 1개 촌락에 동일한 작목을 재배하고 있다.

2-2. 원예시설 현황

중국의 시설재배는 터널, 간이하우스, 동절기 가온하우스, 동절기 난방형 무가온 일광하우스 등이 있다. 북위 34~43° 지역에서는 동절기 난방형 무가온하우스가 보급되어 오이, 토마토, 피망 등의 시설채소가 주년생산되고 있다.

중국에는 2000년 현재 100만ha 정도의 원예시설이 설치되어 있는데, 대부분의 온실은 비닐온실과 일광온실이며 비닐온실이 60만ha 가량되고 일광온

실이 40만ha을 차지하고 있다. 또한 유리온실을 포함한 자동화온실은 겨우 176.5ha로 우리 나라의 10분의 1 정도이며 대부분 단동온실(북부지역의 일광 온실, 남부지역의 하우스온실)이다.

보통 일광온실은 생산에 일반적으로 쓰이는 온실로 약 40만ha 정도 되며, 10a당 시설투자비가 2~3만원 정도 소요되며 농민들이 자체 부담으로 설치하고 있다. 이 온실은 시설비가 저렴하고 지역의 자원을 활용할 수 있다는 장점이 있는 반면, 온실내 기둥이 많고 조작이 불편하고 채광도 적고 자동화 수준이 낮아 생산농가들의 노동강도가 크다는 단점이 있다.

이보다도 수준이 높은 일광온실이 전국의 400여개 농업과학기술 시범원들에서 정부와 기업들이 공동투자하여 설치, 운영하고 있는데, 1동의 면적이 210평으로 시설비가 5-8만원(10a 기준으로 7~11.4만원)이 소요된다. 이 온실은 너비 8-11m, 길이 50-100m, 높이 3-4.2m로 기둥이 없고 온실내 채광성도 양호하여 신품종 실험, 시범 재배, 보급과 우량품종 재배에 사용된다. 현재 전국적으로 약 2,000ha 정도 설치되어 있다.

또 다른 온실인 비닐온실(拱棚)은 전국적으로 약 60만ha가 설치되어 있어 시설채소 면적의 반 이상을 점유하고 있다. 이 온실은 대, 중, 소의 3종류가 있다.⁵⁾

한편 개혁개방 이후 대형의 현대화된 유리온실, 경질판온실, 대형연동 자동화비닐온실 등이 네덜란드, 미국, 이스라엘, 프랑스, 스페인, 대만 등에서 수입되어 설치되어 있지만, 이들의 온실면적은 176.5ha로 전체의 0.02%에 불과하고 대부분이 주요 성, 시 단위의 농업과학기술 시범원에 설치, 운영되고 있는 형편이다. 이들 시설에서는 공장육묘, 화훼, 채소 등의 신품종 실험 등이 이루어지고 있다. 1979~98년까지 154개의 현대화 원예온실이 수입, 설치되었는데, 네덜란드 온실이 47개, 미국 33개, 이스라엘 22개, 프랑스 21개, 불가리아 8개, 한국 8개, 일본 6개 등이다.⁶⁾

5) 陳運超·王克安, “산동성 시설채소 발전현황과 전망”, 「중국 시설원예 현황과 한국 시설원예의 발전방향」, 한국시설원예연구회 제15회 심포지엄 발표자료, 2001.10.16

중국에서 화훼의 시설면적은 1998년 6,958ha에서 1999년에는 8,852ha로 27.2% 정도 증가하였다. 1999년 가온 온실면적은 963ha로 전체 시설재배 면적의 10.9%이며 가온 면적은 앞으로 증가할 전망이다. 시설 재배율은 1999년 현재 7% 정도에 불과하며, 대부분 무가온 재배를 하고 있다. 시설재배 비율이 높은 지역은 감숙성 85%, 요녕성 53%, 운남성 50%, 길림성 44% 순이다.

1999년 중국의 화훼시설은 대형 비닐하우스 및 수입온실과 같이 현대화된 시설은 전체 시설면적의 10.9%에 불과하며, 무가온 일광온실이 13.9%, 소형 비닐온실이 36.9%, 비가림 정도의 차광온실이 30.5%를 차지하고 있다. 시설에서 재배되는 품목은 절화, 분화가 비중이 크며, 특히 현대화된 수입온실에서는 절화, 분화의 비중이 더 크다.⁷⁾

표 6-12 중국의 화종별 시설재배 현황, 1998-99년

		온실면적		절화면적		분화면적		기 타	
		면적(ha)	%	면적(ha)	%	면적(ha)	%	면적(ha)	%
1998	가온온실	920.7 (87.5)	13.2 (1.3)	288.2 (48.6)	13.7 (2.3)	461.8 (21.8)	10.7 (0.5)	170.7 (17.0)	46.7 (4.7)
	일광온실	681.2	9.8	131.1	6.3	463.3	10.7	86.8	23.7
	비닐온실	2,440.7	35.1	1,526.3	73.0	858.8	19.8	55.6	15.2
	차광온실	2,746.7	39.5	146.5	7.0	2,547.6	58.8	52.7	14.4
	기 타	168.9	2.4	-	-	-	-	-	-
	계	6,958.3	100.0	2,092.1	100.0	4,331.6	100.0	365.7	100.0
1999	가온온실	963.0 (72.7)	10.9 (0.8)	235.6 (41.0)	9.5 (1.6)	691.6 (29.4)	9.4 (0.5)	35.8 (2.3)	1.7 (0.0)
	일광온실	1,231.3	13.9	352.2	14.2	847.6	11.5	31.5	1.5
	비닐온실	3,265.1	36.9	1,320.3	53.1	1,767.1	23.9	177.7	8.4
	차광온실	2,700.8	30.5	342.4	13.8	2,291.0	31.0	67.4	3.2
	기 타	691.9	7.8	237.6	9.5	1,797.4	24.3	1,797.4	85.2
	계	8,852.1	100.0	2,488.1	100.0	7,394.7	100.0	2,109.8	100.0

주: 1) ()내는 가열식 온실 중 수입온실.

2) 기타 온실의 유형 및 용도는 확실치 않음.

3) 1999년 품목 면적은 실 재배면적으로 시설 면적 대비 토지이용율은 135.5%임.

자료: 「中國農業統計資料」, 中國農業出版社. 1999, 2000.

6) 농림부, 중국 원예산업실태조사 보고, 2001.11

7) 김병률 외, 『중국의 WTO 가입과 시장개방에 따른 채소·과수·화훼산업 영향과 대응방향』, 한국농촌경제연구원, 2001.4

중국에서 유리온실과 자동화 비닐온실은 설치비용이 높아 일반 시설농가에서 설치하기에는 거의 어려운 형편이다. 유리온실의 경우 10a당 설치비용이 37.5~52.5만 원이며, 유리온실의 경우 60만원에 달해 보통의 일광온실 설치비용에 비해 각각 15배 내외와 25배 내외가 되고 있다.

표 6-13 중국 원예시설 설치비용 비교

	보통일광온실	신형 일광온실	자동화비닐온실	유리온실
시설설치비 (만 원/10a당)	2~3	7~11	37.5~52.5	60
비율(배)	1	3~4	12~16	20~30

자료 1) 보통 일광온실, 신형 일광온실 : 陳運起·王克安, 전거서

2) 자동화 비닐온실, 유리온실 : 농림부, 중국 원예산업실태조사 보고, 2001.11

2-3. 시설원예 유통⁸⁾

시설채소 산지유통은 대표적인 채소산지인 산둥성의 수광시 인근을 대상으로 살펴본다. 채소 농가 출하방식은 인력삼륜차, 자전거 등을 이용하여 개인출하를 한다. 수광도매시장이 설립될 당시 주변농가들은 주로 수광시장에 출하하였다. 그 후 생산량이 증가하고 산지권역이 확대됨에 따라 村鎮에도 시장을 설치하게 되어, 생산자는 가까운 시장에 판매하게 되었다.

이와 같이 채소 생산이 급속히 증가하게 된 필요조건은 다른 작목에 비해 수익성이 높기 때문인데, 수광시 농촌조사팀의 조사(1995)에 의하면 경지 1畝(200평)당 순수익면에서 하우스채소가 10,000원으로 과수 2,600원, 곡물 1,100원, 면화 350원 등에 비해 월등히 높았다.

수광시에는 채소전문 도매시장이 8개, 채소 도매를 겸하는 自由市場(農貿市場)이 168개, 마을 임시시장이 300개소가 있다. 수광시 도매시장은 수광시 인근 현, 시의 많은 대, 중, 소 시장 중에서 중심이 되는 시장으로 1984년에

8) 중국의 채소유통에 대해서는 김병률 외, 「중국의 WTO 가입과 시장개방에 따른 채소·과수·화훼산업 영향과 대응방향」(한국농촌경제연구원, 2001.4) 참조

설립되어 중국의 최대 채소산지도매시장으로 불리고 있다.

수광시 채소산지의 유통상인은 산지의 중심시장(예컨대 수광도매시장)에 출하하는 地方仲買人と 소비지 도시에 출하하는 轉送販賣業者가 있다. 地方仲買人は 주로 지역의 겸업농가로서 삼륜차를 운전하면서 채소생산촌들을 순회하면서 마을시장과 농가정전에서 채소를 매입하여 십여 km이상 떨어진 수광도매시장에 운반, 판매한다. 마을(村鎮)시장은 수광 도매시장에 비해 채소가격이 kg당 0.2~0.4元 정도 낮아 삼륜차에 채소 1톤을 실어 수광 도매시장에서 판매하면 1회 운반판매에 200~400元의 조수입을 얻는다. 여기에 각종 비용을 제하면 1인당 1일 50~100원 전후의 순수입을 얻게 된다.

소비지 도시로 출하하는 轉送販賣業者는 소비지 출신자와 산지출신자가 있다. 소비지 출신자는 북쪽의 대·중도시 도매시장에서 채소 도매판매를 경영하는 업자이다. 이들은 현지 도시에서 채소가 필요한 시기에 수광시장에서 仕入하거나 채소를 매입하여 현지 도시의 도매시장으로 운반하여 판매한다.

산지출신자는 지역의 겸업농가로서 산지 정황과 각 마을의 품목, 출하능력을 파악하고 있어 마을시장에 집하하여 출하한다.

전송판매업자는 보통 한 사람의 리더를 중심으로 친족과 동향친구 등 4-5명이 조직되어 상호신뢰를 바탕으로 조직적 활동을 통해 이익을 추구하고 있다. 이들은 주로 트럭단위로 전송 판매하며, 2명은 산지시장에서 집하를 담당하고 2-3명은 소비지시장에서 도매판매를 담당한다. 경영의 위험은 있지만 평균적으로 1인당 연간순수익이 2만元 정도이다.

시설채소 소비지 유통은 북경시의 채소유통을 중심으로 살펴보고자 한다. 북경시의 채소 소비량은 약 250만톤이며, 그 중 80% 이상이 大鐘寺, 岳各口(壓), 新發地, 水口(確)子, 廣安門 등 8개 도매시장을 경유하여 시내 532개 자유시장에 분배되어 소비자에게 공급된다.

북경시 농산물 도매시장은 8개로 1986년에 설립된 대중사 도매시장은 가장 큰 시장으로 연간취급량이 50만톤이며, 이는 북경시 채소소비량의 1/5이

고 시내 중심구역내의 1/3 인구의 채소소비량이다.

자유시장은 당초 계획경제체제하에서 통제대상외의 농산물을 중심으로 한 생활재들이 생산자와 소비자 사이에서 직접거래되었는데, 그 후 국영채소 경영공사가 후퇴됨에 따라 현재는 시장유통시스템으로 소매단계의 중심이 되고 있다. 1994년 북경시 자유시장수는 532개로 시민들의 채소소비량의 90%를 취급하고 있다, 평균적으로 시장당 채소소매코너가 150개소이며, 1개 코너에서 1일 50~100kg이 판매되고 있다.

채소 자유시장은 日市와 早市로 구분되는데, 日市는 통상적으로 시설을 갖춘 종합시장내에 채소 판매장소가 지정되어 있으며 아침부터 저녁 늦게까지 개장된다. 早市는 도로 양측과 공터를 이용하여 아침 6시에서 9시까지 단 시간내에 개장된다. 日市에서 거래되는 채소 품질은 비교적 양호하며 어느 정도 가공, 등급선별이 이루어져 있으나, 早市에서 거래되는 채소는 품질, 선별, 등급 수준이 낮다. 조시는 주로 중노년층 시민들이 아침에 일찍 일어나 산보하면서 이용하고 있다.

자유시장에서 소매코너를 임차하여 채소를 판매하는 소매인은 대부분이 개인경영 소매상인이다. 이들의 구성을 보면, 북경시 이외 지역의 농촌에서 상경한 출가 농민이 90%이며, 시내의 실업자와 무직자가 10%이다. 소매상인은 전승판매업자와 달리 가족경영이 대부분이다. 가족구성원은 2-3명으로 부부와 형제이다. 부부의 경우 남편이 주로 구입담당이며 부인이 판매담당이다. 구입담당은 새벽 3-5시경 인력삼륜차로 도매시장에서 구입하여 6-7시경에 자유시장으로 운반하여 소매코너에 진열하여 판매한다. 동절기에는 저녁에 구입하여 다음날 시장에 진열, 판매한다. 소매상인들의 하루 순수입은 400~600元 정도이다.

한편 중국의 채소는 수송상 감모와 선도 저하, 장거리운송 등으로 20~30%의 감모율을 나타내고 있다. 시장의 발전에 비해 중국의 채소 선도유지 기술과 시설 정비는 아주 미흡한 상태에 있다. 채소운송시 선도유지기술, 가

공 및 저장 기술과 시설이 절실히 요구되고 있다.

중국에서 화훼소비는 아주 일반화, 다양화되어 있으며 급속한 성장을 보이고 있다. 이에 따라 중국에서 화훼 관련 기업과 판매상이 증가하고 있다. 그 중에서 절화 소매점포는 대부분 북경, 상해 등 대도시에서 집중되어 있어 상해지역 화훼 판매상은 1,100여 개소에 달하며, 가판점이 5,000개소에 달한다.

중국의 화훼도매시장 수는 1999년 현재 2,066개소로 1996년 670개소, 1997년 777개소, 1998년 1,583개소에 비해 확충되고 있다.

중국에서는 유통기구의 정비가 진행되어 북경, 상해, 광주 등 대도시에서 화훼전시·판매구, 냉동구, 화훼 경매장, 정보구를 구비한 현대적 대형 도매시장 등장하고 있다.

2-4. 한·중 시설원예 경쟁력과 수출입 가능성

가. 시설채소 경쟁력

오이, 가지, 딸기 등 시설채소의 경우 비록 인건비가 저렴한 중국산이 생산비, 단가 면에서 한국산보다 경쟁력이 있으나 한국산이 중국산에 비해 식미(씹힘), 과색, 상품율 등 품질이 양호하여 품질이 차별화되고 있다.

가격경쟁력 면에서, 한·중간 도매시장 가격을 직접 비교해 보면, 한국의 시설채소 가격이 중국의 가격에 비해 작게는 1.4배에서 크게는 9.1배까지 차이가 나고 있어 한국의 시설채소 가격경쟁력은 중국에 비해 월등히 취약한 것으로 나타나고 있다.

물론 이와 같이 각국 도매시장가격을 직접 비교함으로써 가격경쟁력을 판단하는 것은 현실적으로 한계가 있으며, 실제로는 유사 품질의 농산물에 대해 일본 등 국제적인 제3국 대표시장에서의 가격을 비교하거나(국제시장

가격경쟁력), 우리 나라 도매시장에서 중국농산물의 판매원가와 한국산 도매 가격을 비교하거나(한국 입장에서 수입대항력), 또는 중국내 시장에서 중국산 농산물과 우리 나라 수출농산물 등 외국농산물과의 가격을 비교하는 것이 의미가 있다(한국 입장에서의 수출경쟁력).

표 6-14 한·중 시설채소 가격경쟁력 비교(도매가격 비교)

품 목	중국 (A)	한국 (B)	B/A (배)	품 목	중국 (A)	한국 (B)	B/A (배)
오 이	430	1,900	4.4	토마토	215	1,960	9.1
가 지	726	1,024	1.4	방울토마토	750	1,583	2.1
호 박	538	2,295	4.3				

자료 1) 김병률 외, 전계서, 2001

2) 농림부, 중국원예산업실태조사 보고, 2001

3) 박준근 외, 중국 농산물 시장개척을 위한 실태조사 및 정보에 관한 연구, 2000.

한편 한·중간 시설채소의 품질경쟁력 면에서, 한국산이 중국산에 비해 식미(씹힘), 과색, 상품을 등 품질이 양호하여 품질이 차별화되고 있다.

이는 한국산 시설채소는 1990년대 중반 이후 유리온실, 자동화비닐온실 등 첨단온실에서 생산되고 재배농민들의 기술 수준이 뛰어나 품질 수준이 세계적인 수준으로 평가되고 있으나, 반면 중국의 시설채소는 대부분 난방시설과 환경제어시설이 없는 일광온실(북부), 단동온실(남부) 등에서 생산되어 고품질 생산에 기본적인 한계가 있기 때문이다.

물론 중국에도 주요 지역에 유리온실을 포함한 자동화 온실이 네덜란드, 미국, 이스라엘, 프랑스 등 외국자본에 의해 시범적으로 설치되어 있으나, 이는 기술개발용이나 인근지역 도시 소비자 공급용으로 설치되었을 뿐, 일반농가들은 설치비용 부담 때문에 상당 기간이 소요될 것으로 판단되고 있다.

<표6-15>에는 중국산 채소의 가격경쟁력, 품질경쟁력, 기타 경쟁력을 우리 나라 시설채소와 비교하여 정리하였다.

표 6-15 한·중간 시설채소 가격, 품질 등 경쟁력 비교

	가격경쟁력	품질경쟁력	기타 경쟁력
시설작물 (오이, 가지, 딸기)	생산비, 단가 면에서 중국산이 한국산보다 저렴	한국산이 중국산에 비해 식미 (씹힘), 과색, 상품율 등 품질이 양호	-중국산이 등급구분 없고 포장 도 열악해 상품성이 떨어짐. -대부분 난방시설과 환경제어 시설이 없는 일광온실, 단동온 실 등에서 생산되어 고품질 생산 한계

나. 시설화훼 경쟁력

한국의 화훼품목은 현재 접목선인장, 호접란, 심비디움 등 고급 분화를 중국에 수출하고 있고, 절화류 중에서 카네이션과 장미가 소량 수입되고 있다. 이러한 수출입 현황만으로 볼 때 한국의 화훼는 고급화훼가 중국에서도 경쟁력이 있으며, 반면 절화류는 우리 나라 시장이나 일본 등 수출시장에서 중국산에 비해 경쟁력이 떨어짐을 알 수 있다.

구체적으로 한국산 장미, 카네이션, 국화 등 절화류는 중국산에 비해 품질경쟁력은 갖추고 있으나 가격경쟁력이 월등히 뒤져 있다. 이에 따라 중국산 장미, 카네이션 등이 한국에 수출되어 저가격에 판매되고 있으며, 일본시장에서도 중국산에 비해 가격이 비싸 경쟁력이 떨어지고 있다. 심지어 중국 시장에서는 중국산 절화 가격이 한국산에 비해 월등히 저렴하여 품질이 다소 좋음에도 불구하고 거래가 잘 이루어지고 있지 않다.

그러나 접목선인장, 심비디움 등 고급 양란류는 한국산 품질이 월등히 양호하여 가격이 높지만 선호되어 중국시장에 수출되고 있다.

현재까지 우리 나라는 중국에 비해 화훼 관련 기술 수준이 높아 품질 경쟁력은 당분간 우위를 유지할 전망이나, 중국이 화훼산업에 투자를 강화하고 외국 기술, 자본, 품종 등을 적극 유치하고 있어 중국산의 품질 수준이 조만

간 높아질 것으로 예상되어 품질경쟁력을 계속 유지하기가 쉽지 않다.

표 6-16 우리 나라 주요 화훼의 대중국 경쟁력 평가

	대중국 화훼 경쟁력		대중국 수출입	비 고
	가 격	품 질		
카네이션	*	***	수입	성수기인 5월에 일부 수입
장 미	*	***	수입	성수기인 졸업시즌에 일부 수입
일반선인장	*	*	수출	소량 수출
접목선인장	**	***	수출	수출 확대 중
호 접 란	*	**	수출	소량 수출
심비디움	**	***	수출	수출 확대 중

주 1) 경쟁력 열위 *, 경쟁력 비슷 **, 경쟁력 우위 ***

2) 화훼 전문가 및 중국 수출 화훼기업 종사자 30인 평가결과

자료 : 김병률 외, 전게서, 2001.

중국의 화훼 품질 경쟁력에 대한 전문가 조사 결과, 중국의 화훼기술 수준은 카네이션의 경우 3년 이내, 장미는 3~5년 이내에 우리 기술 수준에 도달할 것으로 전망하고 있으며, 분화류 중 접목 선인장은 5년 이내, 심비디움은 7년 정도로 다소 시간이 걸릴 것으로 전망하고 있다.

표 6-17 중국 화훼 기술 수준의 발전 가능성

	중국의 품질경쟁력이 한국과 동등해 지는 시기										
	~1	2	3	4	5	6	7	8	9	10년	계
카네이션(노지)	483	310	138	34	34	-	-	-	-	-	100.0
장미(시설)	31	281	219	138	219	31	31	-	-	-	100.0
접목 선인장	24	171	213	122	220	73	49	24	-	24	100.0
양란(심비디움)	42	42	125	146	229	208	104	21	42	42	100.0

주: 1) 화훼 전문가의 30인의 조사 결과로 복수 연도 응답.

2) 양란의 경우 조직배양을 포함한 연수이며, 접목선인장은 양절 품종 보유까지 감안한 기간임.

3) 중국 전체의 품질향상과 기술발전이 아니라 일부 지역의 생산물이 시장에서 (한국, 일본 등 수출시장) 한국산과 대등한 경쟁력을 갖추게 될 시기

자료: 김병률 외, 전게서, 2001, 화훼 전문가 및 중국 수출 화훼기업 종사자 30인 평가결과

제 7 장

시설원예산업의 전망과 지속발전방향

1. 시설원예산업의 전망

2. 시설원예산업의 종합 진단과 방향

3. 시설원예산업 정책의 기본방향과 과제

빈

면

제 7 장

시설원예산업의 전망과 지속발전방향

1. 시설원예산업의 전망

시설원예농업은 생산과 소비 양측면에서 당분간 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

소비측면에서 시설채소와 화훼 품목은 소득증가에 따라 소비가 증가하고 있으며(소득탄력적), 시설채소는 가온재배와 저온저장기술의 발달에 의한 연중공급으로 주년소비가 강화되고 화훼는 소비의 대중화 추세에 따라 소비가 지속적으로 증가할 전망이다.

한편 생산은 그 동안 내수 및 수출수요 증가에 따라 지속적으로 증가해 왔으나 최근 IMF 경기침체에 따른 수요 위축으로 성장이 둔화되었다. 그러나 농가의 유리한 상대소득과 작목선택의 제한, 수출 증가 등으로 지속적인 증가추세에 있다.

시설원예 전문가와 지역의 생산자조직(농협, 작목반)의 담당자를 대상으로 시장개방이 더욱 확대되는 추세에 우리 나라 경종작물의 품목 부류별 생산 전망 의견을 조사한 바에 따르면, 곡물, 서류, 축산, 노지채소, 과일 등은

현수준 유지 또는 위축될 것으로 전망한 반면, 시설원예는 현수준을 유지하거나 성장할 것으로 전망하고 있다.

곡물, 서류는 다소 위축 또는 급격히 쇠퇴할 것으로 전망하고 있으나, 그 중에서 감자는 희망이 있는 것으로 전망하고 있다. 축산, 과일, 노지채소는 전문가나 생산자조직 모두 현수준 유지 또는 다소 위축될 것으로 전망하고 있으나, 품목 중에서 양돈, 닭, 무, 배추, 배, 사과, 포도 등은 그 중에서도 다소 희망 있는 품목으로 지적하고 있다.

시설원예(시설채소, 화훼)에 대해서는 전문가와 생산자조직에서 다소 엇갈리는 전망을 하고 있는 것으로 조사되었다. 즉, 전문가집단은 성장 가능한 품목부류로 전망하였으나, 생산자조직에서는 다소 위축되거나 현수준 유지로 전망하여 현장에서 부정적인 시각이 있고 전문가들은 긍정적인 미래를 전망하고 있다.

그 중에서도 시설채소의 파프리카, 토마토, 오이, 가지, (딸기, 메론)과 화훼의 장미, 국화, 난, (칼라, 백합, 분화) 등은 국제시장에서도 경쟁이 가능하여 희망적인 것으로 전망하고 있다.

표 7-1 농산물 품목 부류별 생산 전망(전문가 및 생산자조직 조사)

단위 : %, 명

구 분	급격한 쇠퇴		다소 위축		현수준 유지		성장		응답자수	
	전문가	생산자	전문가	생산자	전문가	생산자	전문가	생산자	전문가	생산자
곡물,서류	42.6	48.2	46.8	44.5	6.4	7.3	4.2	-	47	137
축산	31.9	15.8	36.2	51.1	31.9	28.8	-	4.3	47	139
과일	19.2	17.4	34.0	41.3	34.0	29.7	12.8	11.6	47	138
노지채소	23.4	15.2	40.4	37.7	36.2	39.9	-	7.2	47	138
시설채소	12.8	8.4	19.2	35.0	21.3	38.5	46.8	18.2	47	143
시설화훼	8.5	12.4	14.9	33.9	23.4	30.6	48.9	23.1	47	121

특히 시설원예 전문가들은 시설원예면적이 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있으며, 최소한 현 상태는 유지하거나 또는 수출이 확대되고 경기침

체가 회복되면 시설면적이 급증할 수도 있다고 전망하고 있다.

표 7-2 시설원예 면적 증가 전망(전문가 조사)

설문	빈도	비율(%)
① 수출수요도 있고, 주년소비 확대, 경기침체가 끝나면 급증	9	18.8
② 지속 증가	19	39.6
③ 현 상태 수준 유지	17	35.4
④ 감소	3	6.2
계	48	100

결국, 금후 시설원예 재배면적과 생산량은 증가추세에 있으나 증가율이 다소 둔화될 것으로 전망되지만, 시설채소·화훼의 수출 증가 추세, 최근 미작농가의 벼농사 재배의욕 감퇴에 따른 작목전환 의향 등으로 추세 전망보다 다소 높은 증가율을 나타낼 것으로 전망된다.

표 7-3 시설채소 및 화훼 면적 전망

		2000 (A)	전망		연평균 증가율 (%)
			2005 (B)	2010 (C)	
시설채소	시설면적	48,853	50,348	65,555	3.4
	재배면적	90,627	101,000	118,000	3.1
화훼	시설면적	3,336	3,667	4,122	2.4
	재배면적	4,936	6,600	7,420	5.0
계	시설면적	52,189	54,015	69,677	3.4
	재배면적	95,563	107,000	125,420	3.1

2. 시설원예산업의 종합 진단과 방향

2-1. 시설원예산업의 종합 진단

우리 나라 시설원예산업이 직면해 있는 현 상황을 앞에서 분석, 정리한 것을 토대로 정책, 수출입, 시설, 기술, 생산주체(원예농가, 생산자조직), 경영,

유통, 소비, 수급, 관련산업 등 분야별로 산업의 강점과 약점, 산업환경의 기회요인과 도전요인으로 구분하여 SWOT 분석을 통해 종합진단하여 시설원예 산업과 정책의 대응방향들을 제시하고자 한다.

우리 나라의 시설원예는 1990년대의 짧은 기간에 정부의 시설현대화 지원으로 시설이 현대화되고 이를 기반으로 지식수준과 기술습득력이 높은 원예농가들이 고급채소, 화훼를 생산하여 국내 뿐만 아니라 최대의 시장인 일본에 수출하여 일본의 시설원예 수입시장을 선점하고, 시설원예의 급속 성장으로 기자재산업과 육묘산업이 급속히 발전하는 등 시설원예 성장기반이 튼튼해지고 수출확대 잠재력이 큰 장점을 가지고 있다.

반면 내부적으로 시설원예농가가 아직도 영세하고 부채가 많아 경영기반이 취약하며 산지가 집중되지 않고 분산되어 물류효율이 낮은 약점이 있고, 대외적으로 저가의 중국산이 앞으로 수년내에 가격경쟁력을 앞세우고 품질경쟁력까지 갖추어 일본시장 뿐 아니라 우리 나라 시장까지 위협할 것으로 보인다. 따라서 우리 나라 시설원예는 기존의 일본시장을 유지, 확대하는 것이 중요하며 우리 나라 시장에서도 중국산에 경쟁할 수 있도록 가격과 품질면에서 경쟁력을 강화해야 한다.

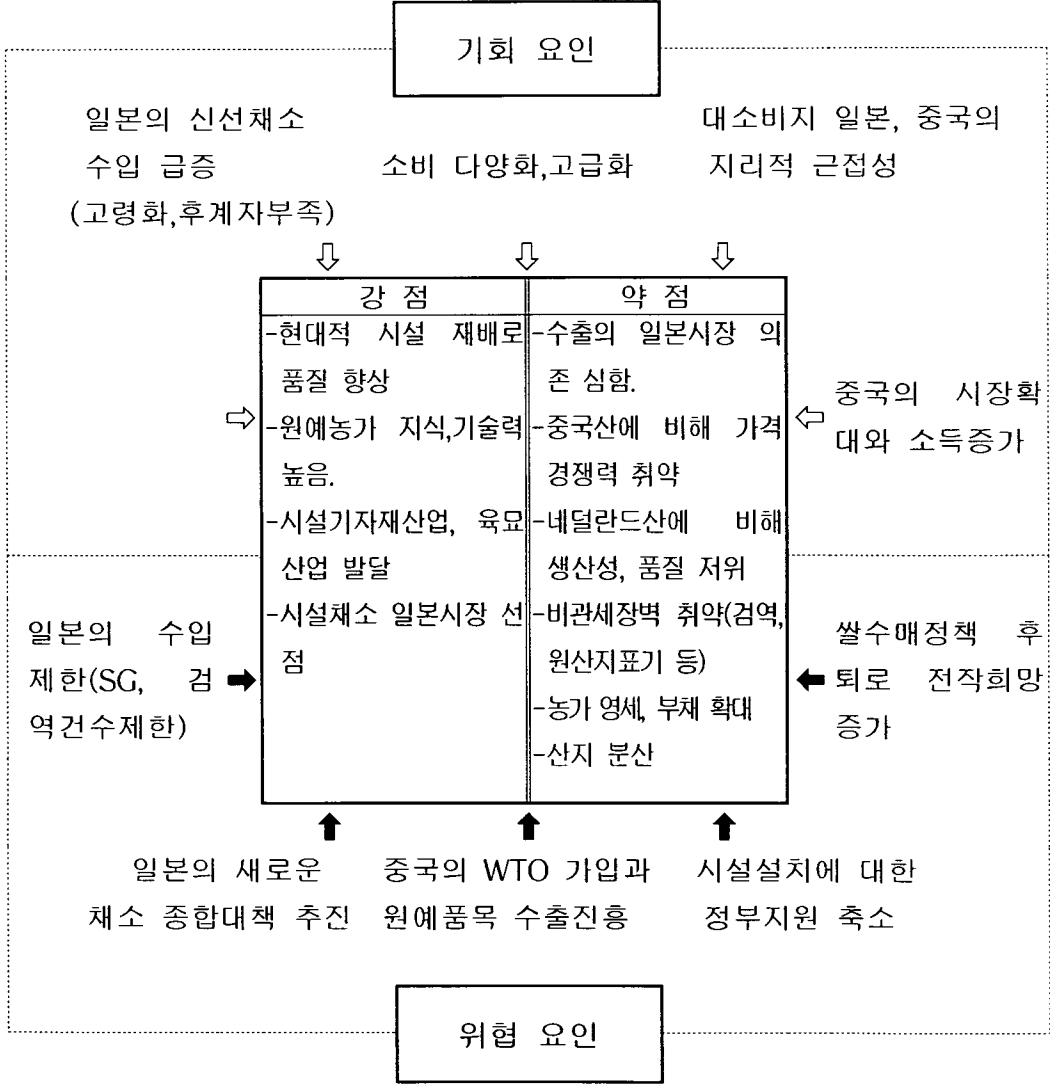
한편 우리 나라 시설원예산업을 둘러싼 대내외 주변여건의 변화는 위협요인이 될 수도 있고 경우에 따라 기회요인으로 작용할 수도 있다. 시설원예 산업을 둘러싼 주변여건은 대외적으로는 크게 중국의 WTO 가입과 시설원예 수출 확대 가능성, 일본시장에서의 경쟁과 일본의 정책 변화라는 요인이 있으며, 내부적으로는 첨단시설원예에 대한 정책 변화와 쌀 농업 축소와 이에 따른 시설원예 과잉공급, 소비의 고급화라는 요인이 있다.

특히 중국의 요인은 우리 나라 시설원예를 대외적으로 압박할 수 있으며, 가격경쟁이 거의 불가능한 만큼 품질 면에서 차별화하지 않으면 우리 나라 시설원예는 중국산에 의해 크게 위축될 것으로 전망된다. 반면에 품질 차별화에 성공한다면 우리 나라 시설원예의 시장은 일본뿐만 아니라 거대한 중

국의 고급소비시장이 될 수 있기 때문에 강도 높은 선택이 필요한 시기이다.

따라서 우리 나라 시설원예산업이 지속적으로 발전하기 위해서는 “중국의 시설원예” 라는 험난한 위협요인을 극복해야만 한다. 이 경우 위협요인은 고스란히 기회요인으로 작용해 “지속 발전”보다는 오히려 “계단식 발전”이 될 것으로 예상된다.

그림 7-1 우리 나라 시설원예산업의 SWOT 분석



2-2. 시설원예산업의 발전방향

농산물 시장개방에 따른 수입 증가로 곡물, 노지채소, 과일, 축산 등 다른 분야가 위축되고 재배면적과 생산이 줄어드는 추세에, 우리 나라의 시설원예 산업은 산업생산을 담당하는 농가와 자재산업 등이 경쟁력을 갖출 수 있는 자본·기술집약적인 산업으로 우리 농업을 유지 또는 성장시킬 수 있는 ‘성장엔진’이다. 또한 시설원예 농산물은 수출시장에서 경쟁력을 갖추고 시장점유율을 높일 수 있는 ‘수출산업’으로 잠재력이 충분한 품목이다. 즉 시설원예 산업은 시설원예 농산물 뿐만 아니라 원예자재, 플랜트까지 수출할 수 있는 종합산업이다.

시설원예산업의 발전방향을 제시하기 위해서는 우선 시설원예산업과 관련된 기본적인 여건을 전망하고 이를 전제조건으로 받아들여야 한다. 첫째, 중국의 WTO가입과 원예작물의 수출전략으로 일본시장 뿐만 아니라 우리 나라 시장에 중국의 원예농산물이 저가에 수입될 것이다. 이에 따라 국제시장과 국내시장에서 중국의 저가 시설원예농산물과 경쟁할 수밖에 없다.

둘째, 곡물, 노지채소, 과일 등 노지작물의 수입증가로 재배면적이 전반적으로 감소하고 일부 토지, 노동력, 자본 등 자원이 상대소득이 높은 시설원예로 이동한다는 것이다.

이러한 여건 전망과 전제조건하에 위에서 분석, 정리한 장단점과 기회·위협요인을 고려하여 우리 나라 시설원예산업의 발전방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 개방화 시대에 국내시장과 수출시장, 고급소비시장과 일반소비시장을 차별화해야 한다. 수출시장은 일본시장과 중국의 고급소비시장 등을 대상으로 고급상품을 생산, 공급하고, 국내시장은 중국의 저가·저품질 농산물과 경쟁하는 일반소비시장에 공급하는 상품과 고급소비시장에 공급하는 상품으로 차별화한다.

둘째, 수출 및 고품질 농산물을 생산, 공급하기 위해서는 시설현대화와 재배기술 개선이 필요하며 생산농가의 지식, 기술 수준을 높여야 한다. 이를 위해 품종 개발에 집중하여 일본 의존적인 품종 선택에서 벗어나야 하며, 기존 시설의 교체, 시설 개보수 등 시설현대화가 지속되어야 하며, 생산농가의 교육, 지도가 필요하다.

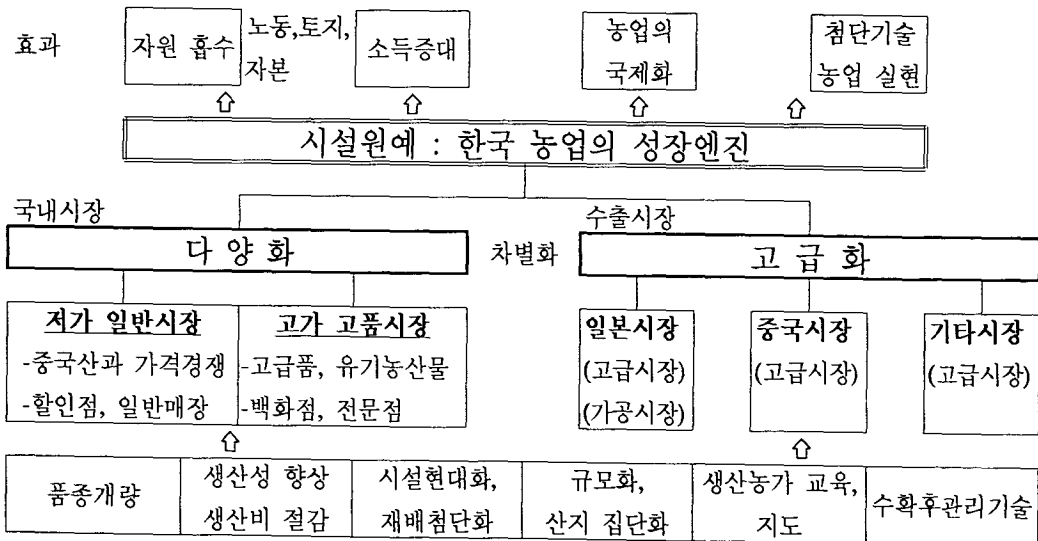
셋째, 국내시장에서 중국산 저가 시설채소와 경쟁을 위해 생산성이 높고 시설 설치비용이 저렴한 단동온실과 연동온실 등 다양한 온실이 개발 보급되어야 한다.

넷째, 수출시장이 다변화되어야 하며 수출품목도 다양화, 세분화되어야 한다. 특히 수출 목표시장을 일본과 중국으로 선정하여 시장개척과 홍보, 바이어 확보 등이 필요하며 수출상품은 고가의 고급상품에 집중한다.

다섯째, 농가의 경영규모를 확대하여 자가노동력보다 고용노동력을 활용한 전문경영이 필요하며, 산지가 집중화되어 물류 효율화를 도모해야 한다.

여섯째, 시설기자재산업을 육성하여 중국시장을 비롯한 수출산업으로 집중 육성한다.

그림 7-2 우리 나라 시설원예산업의 발전방향



3. 시설원예산업 정책의 기본방향과 과제

3-1. 정책 기본방향

이와 같이 우리 나라의 시설원예산업은 금후 시장개방의 가속화와 중국의 WTO 가입 등 세계 시장에서 농산물 수출경쟁이 가속화되는 추세에 차별화와 고급화 전략을 추구한다면 개방화시대에 경쟁력을 갖추고 지속발전 뿐만 아니라 단계적 발전 가능성이 있는 것으로 전망된다.

따라서 시설원예산업의 지속 발전을 위해 기본적으로 정부는 정책 방향을 다음과 같이 수립하여 집중 육성할 필요가 있다.

첫째, 수출농업, 고품농업 육성을 위해 시설 설치, 개보수, 재배시설 등 시설 현대화를 지속 추진해야 하며, 이를 위해 보조, 용자제도를 개선하고 지원사업을 개발한다. 일본의 시설 현대화 지원사업들은 좋은 벤치마킹이 된다.

둘째, 일본에 의존적인 채소, 화훼 등 품종의 국산화와 개발, 보급에 집중 투자한다. 일본에서 종자보호 및 관리가 강화되고 있기 때문에 종자의 국산화 개발이 시급하다.

셋째, 지역, 기후에 적합한 온실과 저비용 고효율의 다양한 온실이 지속적으로 개발 보급되어야 한다. 특히 저가의 일반 단동온실과 연동온실, 고가의 유리온실 등 다양한 사양의 온실이 개발, 보급될 필요가 있다.

넷째, 파종-육묘-정식-생육-수확-상품화의 일관작업 기계화, 자동화를 지속 추진하여 생산비(노력비)를 절감한다. 이를 위해 파종기, 정식기, 수확기, 조제기, 탈피기 등이 품목특성별로 개발보급되어야 한다.

다섯째, 육묘산업, 원예시설자재산업, 수확후 상품화 및 가공산업 등 전후방 관련산업을 집중 육성해야 하며 이를 위한 자재 및 기술개발 등에 대한

94 제7장 시설원예산업의 전망과 지속발전방향

지원제도가 필요하다.

여섯째, 수출농산물의 품질관리, 안정성 관리를 위한 품목별 모니터링 시스템, 정보수집 및 관리시스템이 구축되어야 하며, 수출업체 관리, 브랜드화, 원산지표기가 강화되어야 한다.

일곱째, 검역시설, 기계, 인력 등을 보강하여 수입농산물의 검역체계를 강화하고 수입농산물의 원산지표기를 철저히 감독한다.

여덟째, 생산자조직 중심의 자율적 생산 및 출하조절로 수급 및 가격안정을 도모하기 위해 현재 실시중인 시설채소 출하조절약정사업을 강화해야 한다.

전문가와 생산자조직 설문조사에서는, 금후 시설원예정책에서 중점을 두고 추진해야 할 분야에 대해 전문가와 생산자조직 모두 수급 및 가격안정대책 마련을 가장 중점을 두고 추진해야 할 것으로 지적하였다. 그 외에도 시설현대화를 위한 지속 지원, 품종개량을 위한 종자산업 육성, 판로의 안정적 확보 등을 지적하였다.

표 7-4 금후 시설원예정책에서 중점을 두어야 할 분야(전문가 및 생산자조직 조사)

설 문	전문가 의견			생산자조직 의견		
	1위	2위	3위	1위	2위	3위
① 수급 및 가격안정대책 마련	18	2	1	93	9	3
② 시설현대화 지원	13	3	5	5	5	8
③ 재배환경자동화, 노력절감	5	11	6	2	25	15
④ 고품질 품종개량(종자산업 육성)	7	8	7	8	31	18
⑤ 수출촉진	2	15	14	3	11	18
⑥ 판로 개척(다양화)	1	5	11	9	29	23
⑦ 농가 기술교육, 훈련	2	4	4	1	6	22
계	48	48	48	121	116	107

3-2. 주요 정책과제

가. 지속적인 시설현대화를 위한 정부지원 지속

‘90년대 중후반 원예시설의 현대화, 첨단화를 위해 정부의 집중 지원이 있었으나 경기침체에 의한 소비 위축과 가격 불안정, 고비용 시설 설치에 따른 설비자금 상환 등의 일부 연체, 부도 등이 발생하는 등 첨단온실의 경영이 어려움에 직면하였다. 이에 따라 정부는 현대화시설의 공급 억제를 위해 보조를 용자로 전환하여 현대적 시설의 신규투자를 위축하였다.

그러나 실제로 정책 평가에 의하면 정부지원 온실 보급으로 기술 및 생산성과 품질 수준이 향상되는 등 선진국형 시설원예로 변모하고 있다. 또한 수출농업이 주로 현대화시설에서 재배된 농산물에 의해 주도되고 있어 파프리카, 육묘, 장미, 토마토 등의 품목 재배농가들은 현대적 시설에 대한 수요가 있으나 자동화 비닐온실 이상의 고비용 시설 설치에 따른 농가 부담이 크므로 시설형태에 따라 용자 및 보조가 차등 지원될 필요가 있다.

일본의 경우 중앙정부 차원에서 각종 대책과 사업을 개발하여 원예시설의 현대화와 재배환경 개선 등을 위해 유리온실, 경질판온실을 비롯한 시설 설치에 대해 보조와 용자 혜택을 주고 있다.

따라서 일본의 시설원예에 뒤지지 않기 위해서도 시설 현대화와 저가의 다양한 시설 개발 보급 등에 정부의 대책과 지원사업들이 개발되어야 한다. 저가의 일반온실에 대해서는 보조가 필요 없으나 수출용 또는 고품질 생산을 위한 고가의 온실에 대해서는 보조(30~50%)가 필요하다.

단, 그 동안 시설 설치 지원사업을 통해 나타난 건축비리 등을 해소하기 위해 시설 설치와 비용처리 등에 대해 엄격한 관리가 필요하다.

시설원예 전문가를 대상으로 설문조사한 바에 따르면, 원예시설 설치에 따른 저리용자 확대 또는 보조 지원이 필요한 것으로 나타났다.

표 7-5 원예시설 설치에 대한 정부보조 필요성 또는 보조 수준(전문가 조사)

설문	빈도	비율
① 50% 또는 그 이상 보조 필요	13	27.0
② 30-50% 수준	8	16.7
③ 보조보다 저리움자 확대	19	39.6
④ 정부지원 필요없다	8	16.7
계	48	100

나. 시설원예 분야별 벤치마킹과 이를 위한 조사연구, 개발 시스템 구축

시설원예의 경쟁력은 기술력, 품종 개량, 품질 고급화와 상품화 등에 대한 지속적인 투자에 달려 있다.

현재 우리 나라보다 시설원예 역사와 기술 수준에서 다소 앞서 있는 일본의 경우 네덜란드의 기술 수준 등을 모델로 하고 있지만, 한편으로 한국, 중국 등에서 시설원예농업이 급속히 발전하고 한국의 시설원예 농산물 품질 수준이 일본과 비슷해지고 중국의 시설원예 면적이 100만ha 이상 확대되고 기술과 품종 도입 등의 노력에 위기감을 느껴 최근 시설원예산업의 발전을 위해 각종 조사사업, 투자 및 융자지원을 집중하고 있다.

시설원예 기술, 생산성 수준의 국제경쟁력 비교에서도 알 수 있듯이 일본은 우리 나라의 시설원예와 비슷한 수준이 되나 네덜란드의 기술과 생산성은 아직도 우리 나라가 미치기 어려운 수준까지 높아져 있다.

따라서 시설원예의 발전을 위해서는 일본의 정부지원(보조, 융자, 세제 혜택 시스템)을 벤치마킹할 필요가 있으며, 시설, 재배기술, 유통 시스템 등은 선국수준인 네덜란드를 적극 벤치마킹할 필요가 있다.

다. 저비용 온실 등 다양한 온실 개발과 온실자재산업의 수출산업화 지원

시설농가의 온실 설치비용 절감을 위해 저비용 고효율 온실을 개발할 여

지가 충분하므로 시공단가가 저렴한 노동력 절감형, 저에너지 이용형 온실 등 다양한 온실 개발을 지원해야 한다.

최근 일본과 중국에서도 저비용 고효율 온실 개발에 관심이 높아 온실개발 경쟁이 예상된다. 특히 일본에서는 에너지 절감형 내후성 온실이 개발 보급되고 있으며, 중국은 고효율의 일광온실 모델들이 개발 보급되고 있다.

따라서 우리 나라에서도 일반보급형 단동 및 연동온실과 철골보강 온실 등 다양한 저비용 온실이 개발될 필요가 있다. 온실 개발은 곧 온실 플랜트의 수출과 관련 자재의 수출로 이어질 수 있기 때문에 자재수출을 위해서도 온실 개발에 집중 투자되어야 한다. 그런 의미에서 1991년에 농촌진흥청에서 농가보급형으로 개발, 보급된 1-2W형의 자동화 연동비닐온실은 성공한 좋은 사례이다.

현재 정부에서 지원한 자동화비닐온실(연동)은 우리 나라에 적합한 온실로 평가되고 있으며, 그 밖에 비용절감형이면서 효율이 높은 농가보급형 온실이 지속적으로 개발, 보급될 필요가 있다.

특히 아직까지 90%의 농가에서 설치비가 평당 3~5만원으로 저렴하고 관행적으로 이용해 온 단동형 온실을 가지고 있기 때문에, 단동형으로 설치비 부담이 적고 온실내 작물재배와 작업이 편리하고 환경관리가 가능한 온실의 개발이 지속적으로 이루어질 필요가 있다. 최근 온실 설치비용이 평당 10만원 수준의 광폭형과 무기둥 단동온실이 개발, 보급되고 있으나 비용을 더욱 줄일 수 있는 모델이 개발될 필요가 있다. 또한 단동형 온실내에서도 환기, 운반, 방제작업 등 생력화 장치가 도입될 필요가 있다.

경질판 온실은 1997년에 원예연구소에 의해 개발 보급되었으나 평당 25만원의 시설설치비용에도 불구하고 철골구조와 피복자재 고정재의 개발 미흡과 공사에서 기밀성 유지에 실패하여 설치 농가 대부분이 피해의식을 갖고 기피하게 되었다. 그러나 이 온실이 기상재해에 유리한 장점이 있고 재배 환경제어가 유리온실 수준으로 가능하기 때문에 피복재를 개선하는 등 보완

이 이루어지고 설치비용을 현재의 25~30만원보다 2/3 수준인 20만원 수준으로 낮출 수 있다면 시설수요가 늘어날 것으로 전망된다. 또한 경질판 온실내에서도 보온재, 환기창, 자하부 환경 조절 등 환경조절능력을 키울 필요가 있다.

유리온실의 경우 농촌진흥청, 농업기반공사 등에서 농가보급형과 한국형 유리온실(와이드스판형, 벤로형)이 개발, 보급되고 있으나 시설설치비용이 평당 40~50만원으로 과다하여 경영부실 등의 문제가 심각하여 1997년 이후에는 거의 보급되지 않고 있다. 따라서 유리온실도 시설비용을 과감히 줄일 수 있는 모델이 개발될 필요가 있다.⁹⁾

온실 개발은 현실적인 요청이며 개발의 여지가 충분히 있는 것으로 전문가들도 진단하고 있으며, 온실도 단동형, 경질판온실, 유리온실 등 지역특성에 맞는, 농가 기술 수준과 비용부담능력에 맞는 다양한 온실이 개발되어야 한다는 의견이 지배적이다.

표 7-6 기 개발된 온실 이외의 저비용 온실 개발 여지(전문가 조사)

설문	빈도	비율
① 개발 여지가 충분히 있다	24	50.0
② 개발에 노력해야 한다	18	37.5
③ 기존과 큰 차이가 없을 것이다	6	12.5
계	48	100

한편 그 동안 시설원예산업 육성 과정에서 수출산업으로 발전되고 있는 온실 시공 및 기자재산업은 일본, 미국, 중국, 북한 등을 대상으로 수출 확대

9) 이러한 시도는 현재 원예시설을 개발하는 의욕적인 전문 학자들에 의해 계속 개발되고 있어 미래가 밝다. 일례로 2000년에 경상원예기술개발협회에서는 평당 기준 사업비가 24만원인 '경량형각관 경질필름온실', 27만원인 '경량형각관 경질파판온실', 17만원인 '경량형각관 비닐온실', 심지어 평당 4만원으로 기존 관행의 단동온실 설치비용에 불과한 '단동생력화온실' 등 저비용 신모델 온실을 개발하여 보급하고 있다(이기명, "시설원예산업의 제도약 방안과 제언", 한국시설원예연구회 제13차 심포지엄 발표자료, 2000.11).

가 가능하기 때문에 이를 위한 온실기자재 연구 개발 및 벤처기업 육성에 집중적인 지원이 필요하다.

표 7-7 우리 현실에 바람직한 온실 형태(전문가조사)

설문	빈도	비율
① 기존의 단동온실로도 충분	3	6.2
② 현재의 자동화비닐온실 수준이 적당	17	35.4
③ 경질판이나 유리온실도 작목·지역에 따라 충분히 필요	19	39.6
④ 기타	9	18.8
계	48	100

주: 기타에는 저비용·저에너지온실, 광폭형 단동자동화온실, 경량형 비닐 또는 경질비닐 온실 응답

일본은 최근(2001.6월) “새로운 채소종합대책”을 수립하여 개방화시대에 채소대책을 수립하였는바, 시설채소에 대한 대책은 다음과 같다.

(1) 저비용 내후성 하우스 보급으로 시설채소 생산비 삭감 ; 시설 감가상각비가 현재 756천엔/10a에서 360천엔/10a로 52% 감소

(2) 고도의 복합환경제어장치, 자동관수, 시비 등 자동화장치 등 도입으로 생력화에 의한 비용저감 실현

(3) 기계화가 부진한 작업에 대해 기계 연구개발 추진, 국산 채소의 생력화와 고품질화를 위한 품종 육성, 재배기술 개발 추진(예, 상치 수확기·양배추 조제선별장치; 2002년 개발 완료, 2003년 판매)

라. 재배환경조절 자동화, 일관작업 기계화로 노력비 절감

노동력 투입면에서 시설채소와 화훼의 단위면적당 투입노동시간이 꾸준히 감소하여 8년간 15~35%의 투입노동력이 줄어들어 노동생산성이 높아지고 있으나, 생산비 중에서 노력비 비중이 30~50%에 달해 노동력 절감이 생산비 절감에서 중요하다. 따라서 노동력이 많이 소요되는 파종, 육묘, 정식, 수확작업 등에서 노동력을 절감할 수 있는 기계화, 자동화 등이 필요하다.

표 7-8 생산비중 노력비 비중

단위 : 천원/10a, 시간/10a

		노력비 비중			투입노동시간
		1차생산비 (A)	노력비 (B)	B/A (%)	
시설채소	오이	6,796	2,679	39.4	654.5
	토마토	4,745	2,152	45.4	531.7
	딸기	5,511	2,680	48.6	665.7
	수박	2,289	1,115	48.7	267.2
	고추	9,397	3,186	33.9	773.4
화훼	장미	15,244	4,253	27.9	902.6
	국화	6,949	2,498	36.0	582.6

또한 공정육묘 및 공동육묘 육성으로 육묘비용을 절감할 필요가 있다. 우리 나라의 경우 정부의 공정육묘장 시설 설치 지원 이후 시설원예농가의 공정 육묘 구입 비율이 늘어나고 있는 있으나 아직까지는 개별육묘 비율이 높은 실정이다. 따라서 공정육묘장 설치를 확대하여 농가 구입을 권장하고, 주산지 농협, 작목반 등 생산자조직 단위의 공동육묘를 확대할 필요가 있다.

그 밖에 온실내 파종기, 정식기를 개발하여 확대 보급하고, 양액재배를 확대하여 관수, 시비 및 병충해 종합방제 시스템을 구축하여 비용을 절감할 필요가 있다.

또한 파종-육묘-정식-생육-수확-상품화의 일관작업 기계화, 자동화를 지속 추진하여 생산비(노력비)를 절감한다. 이를 위해 파종기, 정식기, 수확기, 조제기, 탈피기 등이 품목특성별로 개발보급되어야 한다.

표 7-9 정부지원 온실별 육묘방법별 비중

단위 : %

	공정묘 구입	공동육묘	개별육묘	일반묘 구입	계
유리온실	29	4	58	9	100
경질판온실	47	4	48	1	100
자동화비닐온실	43	5	46	6	100
계	37	4	52	7	100

자료 : 농림부, 시설원예경영체 경영실태조사결과, 2001.2

마. 지속적 수출 확대

최근 중국의 시설원예면적 급증과 WTO 가입에 따른 수출농업 육성 전략 집중 추진 의지, 수출생산기지 확대, 개방정책 추진에 의한 외국의 시설, 기술, 외자 등의 적극적 도입 등 중국의 시설원예산업을 관찰할 때, 중국은 현재 시설채소, 화훼의 가격경쟁력은 이미 모든 품목에 있어서 우리 나라에 비해 우위에 있으며, 품질경쟁력 수준은 우리 나라에 비해 다소 떨어지지만 수 년내에 비슷한 수준으로 따라올 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 그 동안 일본에 중저가 시설채소를 수출해 온 우리 나라는 중국산 저가 농산물에 일본 수출시장을 잠식당하기 쉽다. 일본의 수입업체들이 최근 수입처를 한국에서 중국으로 옮기기 위해 빈번히 중국 산지를 방문하고 정보를 수집하고 있어 수출 확대에 위협이 되고 있다.

따라서 조속히 수출품목을 중고가의 고품질로 전환하여 일본시장에서 품질과 가격의 차별화를 유도해야 한다.

첫째, 수출농산물의 품질관리, 안정성 관리를 위한 품목별 모니터링 시스템, 정보수집 및 관리시스템이 구축되어야 한다. 파프리카의 경우 그 동안 내수 계약으로 하품을 포함한 생산량 전량을 계약 수출하여 평균계약가격도 낮고 품질이 낮은 것으로 인식되고 있는데, 중하품을 내수로 전환하고 고품질을 집중 수출하여 네덜란드산이 차지하고 있는 고가격 고품질 시장을 점유해야 한다. 또한 수출하는 고급품목에 대해서도 브랜드화, 원산지표기가 강화되어야 한다.

둘째, 또한 대부분 2~3명의 영세하고 전문성이 떨어지는 수출업체를 정리하여 규모화, 전문화하고 관리할 필요가 있으며, 일본에서도 대형유통업체 등 대형업체를 바이어로 확보하는 노력을 해야 한다. 현재 오이, 방울토마토에 대해 실시하는 모니터링제도를 품목별로 확대하여 수출업체의 수출품에 대한 안전성 확보 등 책임의식을 높이고 컨설팅을 강화해야 한다.

셋째, 수출품목을 다양화하여 틈새시장을 공략해야 한다. 현재 우리나라는 일본에 방울토마토, 파프리카, 오이, 호박, 딸기, 가지 등 일부 대량 품목을 집중적으로 수출하고 있어 이들 품목에 대한 일본의 수입감시가 강화되고 있다. 따라서 이들 품목을 제외한 수출유망품목을 개발하고 기존의 수출품목도 품질, 등급, 용도 등을 세분화하여 수출품목을 다양화함으로써 틈새시장을 공략할 필요가 있다. 이를 위해 일본시장에 대한 상세조사체계를 갖출 필요가 있다.

넷째, 일본내의 수출지역 다변화와 수출국 다변화 정책을 추진해야 한다. 현재 일본의 수입업자가 동경 및 오사카 도매시장 주변, 규슈의 후쿠오카 주변 등의 수입업체와 도매업자에 집중되고 수출항구도 시모노세키항에 집중되어 있어 이의 다변화가 필요하다. 또한 신선채소 수출의 경우 일본에 90%까지 집중되어 있는데, 동남아, 중국, 미주 등으로 수출국의 다변화가 이루어질 필요가 있다. 특히 거대한 잠재시장인 중국의 고급소비층을 대상으로 한 고급품목 수출을 위해 수출업자와 수입업자를 발굴할 필요가 있다.

다섯째, 수출농산물의 고품질 상품 확보와 수출물량의 안정적 확보, 수출품의 품질, 등급, 규격화 유도, 수출물류비용 절감을 위해 국내의 수출단지를 규모화해야 한다. 현재 수출단지는 전국적으로 분산되어 있고 단지 규모가 대부분이 3~4ha의 소규모가 많은데, 이를 최소한 컨테이너 단위의 물량을 공급할 수 있도록 10ha 이상으로 규모화해야 한다.

여섯째, 수출업체, 수입업체, 수출국 시장에 대한 정보를 체계적으로 수집, 관리하여 수출농가, 생산자조직에 제공함으로써 수출업체와 수입업체들의 일방적인 횡포를 견제해야 한다.

바. 종자, 육묘, 시설기자재, 수확후 상품화시설 등 전후방 관련산업 육성

시설원예농업은 전후방 관련산업과의 상호의존성이 매우 크기 때문에 시

시설원예농업의 발전을 위해서는 전후방 관련산업에 대한 기술개발, 연구, 시설 설치 등이 보완적으로 추진되어야 한다. 이를 위해 정부의 투자가 필요하다.

또한 채소 종자의 국내 육종 등 집중 개발 투자로 일본 의존도를 탈피해야 한다. 이를 위해 정부의 종자 관련 정책자금을 대폭 증액하여 민간에 의한 고품질 우량종자의 연구개발을 확대할 필요가 있다.

사. 품목별 생산자조직 육성 및 수급안정사업 강화

시설원에 생산이 급증하기 시작한 1990년대 후반부터 시설채소 가격의 불안정이 심해지고 있어 안정화대책이 필요해지고 있다. 시설원에 전문가 및 지역 생산자단체 담당자 조사에 의하면 금후 시설원예정책에서 가장 주요한 분야로 수급 및 가격안정화를 지적하고 있어 수급 및 가격 불안정성을 해소하는 정책이 필요하다.

시설원에 전문가와 생산자조직 담당자 모두 수급 및 가격안정의 필요성을 강조하고 있으나, 특히 생산자조직 담당자들의 경우 중점을 둘 분야에 대해 압도적으로 수급 및 가격안정을 지적하고 있다.

따라서 정부차원의 직접적인 수급 및 가격안정화보다 생산자 스스로 조절할 수 있는 능력을 배양하든가 생산자조직을 통한 자율적 생산조절과 출하조절을 유도해야 한다. 생산자 자율조절능력은 정부나 생산자단체를 통해 관측정보, 시장정보 제공으로 의사결정능력을 배양하고, 공동출하로 판로를 확대하는 등 소극적인 방법이다.

현재 추진중에 있는 시설채소 출하약정사업은 생산자조직인 작목반, 농협을 이용한 출하약정, 농협을 통한 출하조절, 품질규제, 산지폐기 등의 단계적 출하조절을 실시함으로써 생산자단체의 출하조절을 통한 수급 및 가격안정방안으로 바람직한 정책이다.

그러나 생산자조직 조사에 따르면, 이 사업은 시행 첫해로 품목 해당 산지를 제외한 생산자조직에서의 사업 인지도와 대상 농가의 참여도가 떨어지고, 출하조절 시점, 사업농협의 작목반 결속력, 공동출하능력이 떨어지고 있기 때문에, 사업의 지속적인 보완과 추진으로 생산자단체의 출하조절을 통한 수급 및 가격안정이 필요하다

표 7-10 시설채소 출하조절 약정사업 인지도(생산자조직 조사)

구분	잘안다		들어서알고있다		모른다		계	
	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)
응답	23	26.7	37	43.0	26	30.2	86	100

표 7-11 시설채소 출하조절 약정사업 실시여부(생산자조직 조사)

구분	실시했다		실시하려했으나 호응없음		안했음		기타		계	
	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)
응답	10	13.0	11	14.3	55	71.4	1	1.3	77	100.0

아. 시설원예농가에 대한 체계적 경영 및 기술지도와 컨설팅 강화

시설원예농가는 우리 나라 농가 중에서 가장 젊고 고학력자이며 사업마인드가 있는 농가이기 때문에, 경영 및 기술에 대한 체계적인 교육과 지도 프로그램이 개발될 필요가 있다. 또한 시설원예농가, 특히 유리온실농가에 대해서는 지속적인 경영진단과 방향 제시, 판매지원 등을 수행할 수 있도록 컨설팅을 강화할 필요가 있다.

빈 면

제 8 장

요약 및 결론

빈 면

제 8 장

요약 및 결론

1. 연구 배경과 목적

정부에서는 1994년 이후 시설현대화와 기술혁신을 통해 첨단농업과 수출 농업으로 집중 육성하여 시장개방시대에 우리 나라에서 경쟁력 있는 산업으로 육성하고자 했으나, 시설현대화 지원사업인 시설채소, 화훼 생산유통지원 사업이 1997년 IMF 경기침체에 의한 가격하락, 유가상승 영향 등으로 시설 경영농가의 경영부실이 심해지고 일부 학계, 농업계 등에서 정책 비판이 거세어져 그 동안 5년 남짓 시설현대화와 상품화·유통시설을 집중 지원해 왔던 시설채소와 화훼의 생산유통지원사업이 중단되기까지 하였다.

이 연구는 시설원예산업의 정책, 수급, 경영, 전후방관련산업, 외국의 시설원예산업 현황 등을 종합적으로 검토, 분석하여, 시설원예산업이 성장산업으로 지속적으로 발전할 수 있도록 방향을 제시하고, 산업의 지속적이고 종합적인 발전을 위한 시설현대화, 수급 및 가격안정, 경영개선, 전후방관련산업 육성 및 수출 확대를 위한 구체적인 정책추진방안을 마련하고자 노력하였다.

2. 시설원예산업 정책 추진 현황과 평가

정부는 1980년대말 UR 협상이 진행되면서 농산물 시장개방에 대비한 경쟁력 제고를 위한 대책을 수립하기 시작하였으며, 1990년대 들어와 「신농정」 정책을 추진하면서 첨단기술농업과 수출농업이 우리 농업이 나가야 할 방향으로 인식하여 시설원예농업을 농가의 주요 소득작목, 전략산업으로 육성하기로 하였다.

이에 정부는 구조개선사업의 일환으로 1991-93년 동안 성장작목 시범단지사업, 시설채소시범단지사업, 화훼시범단지사업 등으로 시설원예농업의 현대화를 위해 시범단지조성사업을 추진하였으며, 1994-99년 동안 시설현대화와 함께 생산후 상품화와 저온저장 등 유통시설을 패키지로 지원하는 생산유통지원사업을 추진하여 생산과 유통시설의 현대화가 급속히 추진되었다. 1994-98년까지는 원예부문 생산유통지원사업이 시설채소, 화훼, 양념채소, 고랭지채소, 과실로 각각 특화하여 추진되었으며, 1999년에는 이들을 통합해 원예생산유통지원사업으로 추진되었다.

이에 따라 1994-96년 동안 영구적인 유리온실과 고정식 연동형 자동화비닐온실(1-2W형)이 집중적으로 설치 지원되었다. 특히 유리온실에 대한 투자가 가장 활발했던 시기는 1995-96년으로 총 투자액이 2천억원을 상회하였다. 또한 생산유통지원사업의 일환으로 생산과 육묘를 분업화, 전문화하여 육묘산업을 육성하기 위해 공정육묘장 설치를 지원하였다. 이들 공정육묘장 시설로는 주로 유리온실이 지원되었다.

생산기술면에서, 자동화온실의 확대에 의해 관행적인 비닐온실에서 볼 수 없었던 컴퓨터 및 센서에 의한 환경제어장치와 수경재배, 양액재배 등 재배방식이 확산되었다. 이로 인해 네덜란드, 이스라엘, 일본 등 선진농업국의 시설원예 재배기술이 도입되기 시작하여 첨단재배기술이 전국적으로 확산되고 선진국과의 기술 수준 격차가 줄어들기 시작하였다.

정부지원방식도 1991-93년간은 시설현대화를 위한 초기단계의 시범사업으로 하향식 사업 추진이었으며 보조 등 정부지원비율이 높았으나, 1994년부터는 상향식 신청에 의한 자율사업으로 추진되고 개소당 시설현대화 지원규모도 시설채소 33.5억원, 화훼 39억원으로 크고, 지원조건도 1996년까지 보조 50%, 용자 30%, 자부담 20%로 지원되었다. 그러나 1997년부터 보조가 계속 감소하여 1999년부터 보조 지원이 중단되고 용자사업으로 전환되었다.

그 동안 정부지원사업의 추진에 힘입어 시설원예농업은 다음과 같은 성과를 나타내었다.

첫째, 원예시설의 현대화와 기술 발전으로 그 동안 시설원에 현대화 지원에 의해 복합환경조절장치에 의한 온도관리·비배관리 등 재배환경의 자동조절이 가능하게 되었으며 농가 수준의 정밀농업과 농작업의 전문화, 분업화가 가능하게 되었다.

둘째, 시설원에 재배의 생산성이 크게 향상되었다. 시설과채류의 경우 토지생산성을 나타내는 단수가 1990년대동안 27.6% 많게는 73.1%까지 늘어났으며 기술향상에 따라 계속 늘어나는 추세에 있다. 노동력 투입면에서 시설채소와 화훼의 단위면적당 투입노동시간이 꾸준히 감소하여 8년간 15~35%의 투입노동력이 줄어들어 노동생산성이 높아지고 있다.

셋째, 원예농산물의 품질이 향상되고 이를 바탕으로 수출농업이 발전하고 있다. 채소와 화훼가 유리온실과 같은 현대적 시설에서 자동환경제어시스템에서 생육되고 품종개량 등 기술이 향상됨에 따라 과채류, 엽채류 등 대부분의 원예작물과 화훼의 품질이 높아지고 규격품 생산이 이루어져 국내뿐만 아니라 고품질을 선호하는 일본시장에서 수입수요가 급증하게 되었다.

넷째, 전문화, 분업화가 촉진되고 전후방 연관산업이 발달하였다. 시설원예농업은 장치산업이며 생산물의 부패성이 높기 때문에 다른 농업에 비해 시설자재산업과 육묘산업, 저온저장, 운송 등 수확 후 관련 기술산업 등 전후방 관련산업 파급효과가 크다.

이와 같은 성과에도 불구하고 단기간의 정부지원사업 추진으로 고비용 온실의 지원과정에서 사업자의 경영능력이 충분히 검토되지 못한 채 선정되는 경우가 많았으며 전국의 각 지역에서 현대적 시설의 도입이 무리하게 추진되어 결국 적재적소 입지보다는 지역적인 안배가 이루어지는 등의 문제가 노정되었다.

특히 유리온실 지원의 경우 사업자 농민의 기술 수준과 경영능력, 품목 선정 등에서 충분한 사전 검토가 부족해 IMF 경기침체에 따른 가격하락과 부실경영 문제가 심화되었다. 전문가 조사와 생산자조직 조사에서도 유리온실의 단점으로 건축비 부담을 주로 지적하고 있다. 전문가 중에서 단점을 지적한 30명에서 건축비 부담을 지적한 전문가수는 12명으로 40%, 생산자조직의 경우 60명중 30명이 지적하여 50%가 시설건축비 부담을 지적하였다.

3. 시설원에 생산현황과 경영실태

농업생산액 전체에서 채소, 과일, 화훼 등 원예작물의 비중은 1995년 39%까지 증가하다 감소추세에 있어 1999년에 32.5%로 1993년 수준이 되었다. 반면 채소에서 노지재배가 시설재배로 전환됨에 따라 시설채소의 비중은 1999년 43%까지 늘어나 채소생산액의 절반 수준에 가깝게 되었다.

시설작물 재배면적은 2000년 10만5천ha로 전년대비 5.3% 증가하였으며 경종작물 전체 재배면적에서 5% 수준이며, 이 중에서 시설채소 면적은 약 9만ha로 시설작물 면적의 86%를 차지하고 있다.

시설원예는 전체 경지면적에서 5%에 불과하지만 생산액이 약 15%에 달해 전체 작물의 평균적인 토지생산성보다 3배 높다. 시설채소만을 볼 때 전체 채소면적의 약 23.5%이나 생산액은 채소 전체의 43%가 되어 채소 평균 토지생산성보다 1.8배 정도 높다.

시설채소 및 화훼의 시설면적은 1992년부터 정부의 적극적인 시설원예 현대화 지원에 따라 크게 증가하기 시작하여 1990년 25,450ha에서 2000년 52,189ha로 10년 사이에 2배 이상 급속히 늘어났다. 비슷한 기간인 1989년에서 1999년간 일본의 시설원예면적(채소+화훼)은 약 37,500ha에서 46,300ha로 우리 나라의 면적 증가속도가 일본에 비해 훨씬 빠르다.

그러나 정부보조수준이 높았던 1996년까지 시설 재배면적이 급격히 증가하였으나, 정부보조가 줄어들기 시작한 1997년부터 면적 증가가 둔화되었으며 보조가 없어진 1999년부터 재배면적 급격히 감소하였다.

시설채소를 재배하는 유리온실의 경우 토마토(및 방울토마토), 파프리카, 육묘로 집중되고 있으며, 이들 품목의 재배비율이 1998년 65.6%에서 1999년 79.5%, 2000년 89.8%이다. 특히 파프리카와 육묘는 거의 유리온실에서 재배되고 있다.

경질판온실의 경우 토마토, 방울토마토, 오이 품목에 집중되어 있으며, 자동화비닐온실의 경우 오이, 방울토마토, 토마토 등을 주로 재배하고 있다.

시설화훼를 재배하는 유리온실의 경우 장미와 난류에 집중되어 있으며 일부 국화, 나리도 재배되고 있다. 경질판온실에는 화훼 재배가 적으며 자동화비닐온실은 장미, 국화 등이 재배되고 있다.

또한 시설채소, 화훼의 연중 수요확대 추세 등으로 동계 가온 재배면적은 큰 폭으로 증가하고 있다. 특히 화훼의 경우 시설면적의 80%가 가온면적이며, 채소의 경우에도 주년공급을 위해 가온면적이 증가하고 있다. 한편 시설원예 재배에서 고정식 재배가 크게 늘어나 재배의 전문화가 이루어지고 있다. 시설채소의 경우 고정식 면적이 1990년대 초반 1/3 수준에서 급격히 늘어나 1990년대말에 2/3으로 고정식 온실이 주류가 되었다.

4. 시설원예의 전후방 관련산업 현황

농산물 시장개방으로 국제무역이 확대되면서 우수종자를 도입하여 수출용 농산물을 생산함에 따라 품질 면에서도 국제경쟁이 어렵게 되었으며, 우량종자의 국제적 수요가 급증하여 외화획득용으로도 매우 주요한 산업이 되었다. 최근 일본은 중국과 한국으로부터 신선채소의 수입이 급증하고 수입채소의 상당정도가 일본에서 종자를 도입하거나 일본 종자와 교잡한 종자품종이 파종되어 수입되는 현상이 발생하자 종자보호를 위한 조치들을 강구하고 있다.

시설채소, 화훼 등 시설원예 부문은 첨단농업으로서 생산성과 품질 수준이 종자와 재배기술, 환경에 매우 민감하게 영향을 받는다. 따라서 품목에 따라 필요한 종자구입비용이 생산비에서 절대적인 비중을 차지하기도 하고, 생산후에도 로얄티를 지불해야 하는 등 종자의 중요성은 매우 크다.

종자에서 중요한 점은 종자의 수출입이다. 우리 나라의 채소종자 수출은 육종 수준이 세계적인 수준에 도달해 있는 무, 배추, 양배추, 고추 등 특정품목을 중심으로 해외수출이 크게 늘어나고 있어 외화획득이라는 긍정적인 측면이 있으나 품목이 집중되는 문제가 있다.

시설원예 종자에서 문제는 성장작목인 토마토 등 시설원예품목의 종자가 수입에 크게 의존하여 외화 유출 뿐 아니라 중요 종자의 해외의존도, 특히 일본에의 의존도가 심화되고 있다는 점이다. 이와 같은 주요 채소 종자의 일본의존도 심화는 일본의 종자정책 변화에 따라 영향을 크게 받을 수 있다는 것을 의미한다.

따라서 시설원예 종자산업은 내수를 목표로 하기 보다 수출산업으로 집중 육성할 필요가 있다. 특히 목표시장을 1차로 중국, 인도 등 거대시장으로 설정하여 기존의 수출 종자 확대에 주력하고, 2차로 잠재적인 고품질 종자, 수요 확대 종자를 대상으로 집중 개발할 필요가 있다. 또한 종자시장이 개방

되었기 때문에 다국적 종자기업의 품종 개발, 육성 방법을 벤치마킹하여 선별적으로 국내 민간 종자업체가 국제적 기업으로 성장할 수 있도록 연구개발, 보급, 수출에 지원할 필요가 있다.

한편 우리 나라 원예자재산업의 업종별 생산업체수는 1999말 현재 316개 업체로 추정되며 대부분의 시공업체가 영업실적이 미미하고 영세규모이다. 또한 시설원에 시공업체는 시설원예농업에 대한 정부지원정책의 변화로 새로운 시공수요보다는 시설 교체수요에 의존할 수밖에 없어 치열한 경쟁속에서 많은 업체가 정리될 것으로 전망되고 있다.

시설원예자재산업을 고부가가치산업으로 육성하기 위해서는 업종별로 전문화 업체를 육성할 필요가 있으며 수출지향적인 경영체제로 전환할 필요가 있다. 또한 낮은 기술수준을 높이기 위해서는 기초연구와 응용연구를 대학과 연구기관이 담당하고 업체는 시제품 설계 제작 등으로 역할을 분담하는 방식으로 효율적인 제품개발체계가 구축되어야 한다.

원예자재는 다양하고 소량 다품목인 특성을 지니고 있기 때문에 노동력 절감, 범용성 및 활용도, 수출가능성, 부가가치 등의 기술개발 우선순위를 갖고 개발하는 것이 바람직하다. 자재부품의 규격화와 표준화가 아직 미흡하므로 자재 표준화에 대한 업체의 노력이 필요하며 주요 자재에 대한 국산화율도 높여야 한다. 또한 첨단소재를 이용한 신기술개발로 고부가가치 상품을 생산해야 한다.

5. 시설원예의 국제경쟁력과 수출시장 분석

우리 나라의 시설원예 수준은 전문가 조사에서도 나타나듯이 품질, 생산성 등 여러 면에서 네덜란드 등 시설원예 선진국에 비해서 뒤지지만 일본과 비등한 수준이고 중국에 대해서는 우위에 있다.

전문가 조사 결과, 시설채소의 단수는 네덜란드에 비해 열위에 있으나 일본과 대등하며 중국에 비해 월등히 높다. 가격경쟁력은 네덜란드산에 비해 뚜렷한 우열을 나타내지 않고 있으나 일본산에 비해 경쟁력이 있는 반면 중국산에 비해서는 경쟁력이 없다. 품질경쟁력은 중국에 비해서는 우위에 있으나, 네덜란드·일본에 비해 대등하거나 다소 열위에 있다.

화훼의 단수는 네덜란드에 비해 열위에 있으나 일본과 대등하며 중국에 비해 월등히 높다. 가격경쟁력은 네덜란드산에 비해 뚜렷한 우열을 나타내지 않고 있으나 일본산에 비해 경쟁력이 있는 반면 중국산에 비해서는 경쟁력이 없다. 품질경쟁력은 중국에 비해서는 우위에 있으나, 네덜란드에 비해 열위, 일본에 비해 대등하거나 다소 열위에 있다.

시설채소, 화훼 등 시설원에 전문가들은 우리 나라 품질 수준이 네덜란드 등 선진국 수준에 도달할 수 있는 시기를 5년 이내로 주로 내다보고 있으며 적어도 10년 이내에는 선진국 수준이 될 것으로 전망하고 있다. 부문별로 볼 때, 전문가들은 시설원에 재배시설, 재배기술을 비롯한 전후방 연관산업에서 선진국 수준에 도달할 수 있는 시기로 5년을 주로 전망하고 있으나, 종자산업과 품질향상, 수확 후 상품화분야에서 다소 늦어질 수도 있음을 지적하고 있다.

국제시장에서 시설원에 농산물 수출국은 네덜란드가 대표적이며, 수입은 일본이 대표적이다. UR 농산물협정 이후 첨단온실 설치에 대한 정부투자가 확대되고 수출진흥대책이 추진되는 한편 외환위기 이후의 환율절하 등으로 시설원에 농산물의 수출, 특히 일본에 대한 수출이 급증하였다.

그러나 신선채소 수출에서 가장 큰 문제는 일본시장에의 의존성이다. 신선채소 수출액의 89%('97년 74.5%)가 일본에 집중되어 있어 일본시장 의존도가 매우 심해지고 있으며, 특히 일부 시설채소에 집중되어 있다. 수출 신선채소 중에서 토마토, 파프리카, 오이, 호박, 가지, 딸기, 수박, 메론, 양파는 97% 이상 일본으로 수출하고 있어 이들 품목은 거의 전적으로 일본시장에

의존하고 있다. 즉 시설채소의 90%, 화훼의 73%가 일본시장에 집중되어 있으며, 이에 따라 일본의 검역 강화 또는 SG 발동 등 수입제한조치가 취해질 경우 수출농가, 수출업체 등 수출산업에 타격을 줄 수 있어 안정성이 취약하다. 또한 수출품목이 방울토마토, 토마토, 파프리카, 오이, 딸기, 가지 등 일부 과채류에 집중되어 있어 이들 품목의 수출이 급증할 경우 일본에서는 발동 요건만 갖추어지면 SG를 발동한다는 방침을 세우고 있어 수입확대에 커다란 제약요인이 되고 있다.

시설원에 농산물의 수출에서 문제점을 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 안정적인 수출상품 공급기반이 미비한 상태에 있다. 국내의 전문적인 시설원에 수출단지가 3~4ha 규모로 영세하여 컨테이너 단위의 수출물량의 지속적 확보가 어려우며, 여러 단지 물량 수집으로 상품의 균질성이 떨어지고 상품 파손, 신선도 유지 등이 어렵다.

둘째, 국내 수출업체가 영세하고 난립되어 있다. 시설원에, 특히 시설채소 수출업체 대부분이 2~3년의 경력밖에 없으며 일본과 연고가 있는 비전문가에 의해 수출이 이루어지고, 일부 업체를 제외하고 2~3명의 직원을 둔 영세업체이기 때문에, 수출마인드 부족, 국내외 정보력 부족, 거래교섭력 부재 등으로 일본의 수입업체에 좌우되고, 수출품의 상품화 능력, 자금력 부족에 의한 농가와와의 계약 불이행 문제 등이 발생하고 있다.

셋째, 농가-수출업체-수입업체간 수출계약이 구두계약 등으로 이루어지는 등 불확실하여 상호 계약 불이행 사례들이 발생하고 있다. 대부분의 수출업체들이 일본 수입업체와 개인적인 연고로 거래를 하고 있어 계약이 구두로 많이 이루어지고 있으며 농가-수출업체간 계약 가격 및 물량 등이 불안정하다.

6. 일본과 중국의 시설원에 현황

일본에서 시설원에 면적(유리온실+비닐하우스)은 1965-74년(소화 40년대)에 17.6%의 연평균 신장률에서 1975-84년에 5.5%, 1985-94년에 2.7% 등으로 성장률이 감소하였지만 절대적인 면적은 매년 1천ha대의 면적이 증가하였다.

일본의 원예시설면적은 1965년 5,000ha에서 꾸준히 증가하여 1995년에 5만ha를 넘어섰으며, 1999년 53,440ha로 최근 시설면적 증가가 둔화되었다. 시설면적중 채소면적은 36,424ha로 전체의 68%를 차지하고 있다. 유리온실면적은 2,446ha로 전체의 4.6%로 미미한 수준이다. 유리온실면적에서 화훼면적은 1,254ha로 채소면적 1,037ha보다 많으나 최근 채소재배면적이 상대적으로 증가하고 있다. 시설원에 중에서 시설을 이용한 채소 수확농가수는 순조로운 증가를 보였으나, 1989년(평성 원년)을 정점으로 감소경향을 보이고 있다.

일본은 최근(2001.6월) "새로운 채소종합대책"을 수립하여 개방화시대에 채소대책을 수립하였는바, 주요과제를 무, 배추 등 重量채소의 輕노동화와 생력화, 원예시설의 저비용화, 업무용수요에의 대응 등으로 설정하여, 각 과제에 대응하는 모델산지 육성을 통해 국산채소의 생산유통체제를 획기적으로 강화하기로 하였다.

일본의 시설채소는 특히 유리온실, 철골온실 등 시설 설치 비용이 생산비에서 차지하는 점유비율이 높아 규모확대가 진전되지 않고 있다.

따라서 2000년에 개발한, 종래 유리온실 설치비용의 1/3 이하 수준인 저비용 내후성 하우스를 보급하여 시설 감가상각비를 현재 10a당 756천엔에서 360천엔으로 52% 줄여 시설채소 생산비를 삭감하기로 하였다.

또한 고도의 복합환경제어장치, 자동관수, 시비 등 자동화장치 등을 도입하여 생력화에 의한 비용 절감을 실현하기로 하였다. 기계화가 부진한 작업에 대해서는 기계 연구개발을 추진하고, 국산 채소의 생력화와 고품질화를 위해 품종을 육성하기로 하였다. 기계화 연구개발의 사례로 상치 수확기와

양배추 조제선별장치를 2002년중에 개발 완료하여 2003년에 판매하기로 하였다.

시설원예는 다른 농업분야에 비해 장기간 노동을 요하고 시설내 작업이 고온다습한 상태에 있어 노동환경이 열악하여 시설원예의 생력화와 노동환경 개선이 시급한 과제로 대두되고 있다. 이에 따라 일본에서는 국내외 시설 설치 비용 등을 조사검토하고 철골온실의 표준사양을 작성, 내부장치의 도입·운영매뉴얼을 작성하여 보급활동(세미나 개최 등)을 하는 등 원예시설 설치·운영비용을 절감하는 종합적 대책을 실시하기로 하였다.

일본에서는 시설원예의 지속발전을 위해 원예시설 및 재배시설 등에 대해 중앙정부 및 지방정부 차원에서 보조와 융자사업을 실시하고 있으며, 이들 정부지원은 장기간 지속되는 특징이 있다. 정부보조는 대체로 시설 설치에 대해 50%의 보조가 주류를 이루고 있으며 그 밖에 40%, 33% 등도 있다.

일본은 국민 영양 관점에서 1인당 채소 섭취량이 정체 또는 다소 증가로 전망되지만 현재 1인1일당 100g 정도의 녹색채소의 섭취가 증가하는 추세에 있어 품목 소비 형태가 기존의 무, 배추 등 중량채소 중심에서 다품목화로 변화되고 있기 때문에, 생산면에서도 시설원예 등으로 다양화가 진전되고 있어 국내 농업에서 중요성이 더욱 강화될 것으로 전망하고 있다.

물론 시설원예를 비롯한 농업 생산주체가 60-70대로 은퇴하고 후계자까지 부족한데다 최근 한국산 시설채소 등의 수입 급증으로 생산이 위축되고 있으나, 신선도와 품질이 중요한 시설채소를 차별화상품으로 개발할 경우 어느 정도 품질경쟁력을 갖추게 될 것으로 전망하고 있다.

중국의 시설원예는 값싸고 풍부한 노동력을 바탕으로 고소득작목으로 급격히 증가하고 있다. 1981년 채소용 시설면적이 7,200ha, 1985년 3만8천ha에 불과하였으나 1995년 69만 9천ha, 1999년 93만ha로 전세계 비닐하우스의 1/2을 점유하게 되었고, 2000년에는 100만ha가 넘어서게 되었다. 시설채소면적 중에서 산동성의 면적이 47.7만ha로 중국 전체 시설면적의 절반을 차지하고

있으며 전세계에 수출하고 있다.

중국에는 2000년 현재 100만ha 정도의 원예시설이 설치되어 있는데, 대부분의 온실은 비닐온실과 일광온실이며 비닐온실이 60만ha 가량되고 일광온실이 40만ha을 차지하고 있다. 또한 유리온실을 포함한 자동화온실은 겨우 176.5ha로 우리 나라의 10분의 1 정도이며 대부분 단동온실(북부지역의 일광온실, 남부지역의 하우스온실)이다.

한편 개혁개방 이후 대형의 현대화된 유리온실, 경질판온실, 대형연동 자동화비닐온실 등이 네덜란드, 미국, 이스라엘, 프랑스, 스페인, 대만 등에서 수입되어 설치되어 있지만, 이들의 온실면적은 176.5ha로 전체의 0.02%에 불과하고 대부분이 주요 성, 시 단위의 농업과학기술 시범원에 설치, 운영되고 있는 형편이다.

중국에서 화훼의 시설면적은 1998년 6,958ha에서 1999년에는 8,852ha로 27.2% 정도 증가하였다. 1999년 가온 온실면적은 963ha로 전체 시설재배 면적의 10.9%이며 가온 면적은 앞으로 증가할 전망이다. 시설 재배율은 1999년 현재 7% 정도에 불과하며, 대부분 무가온 재배를 하고 있다.

중국에서 유리온실과 자동화 비닐온실은 설치비용이 높아 일반 시설농가에서 설치하기에는 거의 어려운 형편이다. 유리온실의 경우 10a당 설치비용이 37.5~52.5만 원이며, 유리온실의 경우 60만 원에 달해 보통의 일광온실 설치비용에 비해 각각 15배 내외와 25배 내외가 되고 있다.

7. 시설원예산업의 전망과 지속발전방향

가. 시설원예산업의 전망

우리 나라 시설원예농업은 생산과 소비 양측면에서 당분간 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 소비측면에서 시설채소와 화훼 품목은 소득증가에

따라 소비가 증가하고 있으며(소득탄력적), 시설채소는 가온재배와 저온저장 기술의 발달에 의한 연중공급으로 주년소비가 강화되고 화훼는 소비의 대중화 추세에 따라 소비가 지속적으로 증가할 전망이다. 생산은 그 동안 내수 및 수출수요 증가에 따라 지속적으로 증가해 왔으나 최근 IMF 경기침체에 따른 수요 위축으로 성장이 둔화되었다. 그러나 농가의 유리한 상대소득과 작목선택의 제한, 수출 증가 등으로 지속적인 증가추세에 있다.

시설원에 전문가와 지역의 생산자조직(농협, 작목반)의 담당자 조사를 대상으로 시장개방이 더욱 확대되는 추세에 우리 나라 경종작물의 품목 부류별 생산 전망 의견을 조사한 바에 따르면, 곡물, 서류, 축산, 노지채소, 과일 등은 현수준 유지 또는 위축될 것으로 전망한 반면, 시설원예는 현수준을 유지하거나 성장할 것으로 전망하고 있다.

특히 시설원예 전문가들은 시설원예면적이 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있으며, 최소한 현 상태는 유지하거나 또는 수출이 확대되고 경기침체가 회복되면 시설면적이 급증할 수도 있다고 전망하고 있다.

결국, 금후 시설원예 재배면적과 생산량은 증가추세에 있으나 증가율이 다소 둔화될 것으로 전망되지만, 시설채소·화훼의 수출 증가 추세, 최근 미작농가의 벼농사 재배의욕 감퇴에 따른 작목전환 의향 등으로 추세 전망보다 다소 높은 증가율을 나타낼 것으로 전망된다.

나. 시설원예산업의 발전방향

우리 나라의 시설원예는 1990년대의 짧은 기간에 정부의 시설현대화 지원으로 시설이 현대화되고 이를 기반으로 지식수준과 기술습득력이 높은 원예농가들이 고급채소, 화훼를 생산하여 국내 뿐만 아니라 최대의 시장인 일본에 수출하여 일본의 시설원예 수입시장을 선점하고, 시설원예의 급속 성장으로 기자재산업과 육묘산업이 급속히 발전하는 등 시설원예 성장기반이 튼

튼해지고 수출확대 잠재력이 큰 장점을 가지고 있다.

반면 내부적으로 시설원예농가가 아직도 영세하고 부채가 많아 경영기반이 취약하며 산지가 집중되지 않고 분산되어 물류효율이 낮은 약점이 있고, 대외적으로 저가의 중국산이 앞으로 수년내에 가격경쟁력을 앞세우고 품질경쟁력까지 갖추어 일본시장 뿐 아니라 우리 나라 시장까지 위협할 것으로 보인다. 따라서 우리 나라 시설원예는 기존의 일본시장을 유지, 확대하는 것이 중요하며 우리 나라 시장에서도 중국산에 경쟁할 수 있도록 가격과 품질면에서 경쟁력을 강화해야 한다.

한편 우리 나라 시설원예산업을 둘러싼 대내외 주변여건의 변화는 위협요인이 될 수도 있고 경우에 따라 기회요인으로 작용할 수도 있다. 시설원예산업을 둘러싼 주변여건은 대외적으로는 크게 중국의 WTO 가입과 시설원예수출 확대 가능성, 일본시장에서의 경쟁과 일본의 정책 변화라는 요인이 있으며, 내부적으로는 첨단시설원예에 대한 정책 변화와 쌀농업 축소와 이에 따른 시설원예 과잉공급, 소비의 고급화라는 요인이 있다.

특히 중국의 요인은 우리 나라 시설원예를 대외적으로 압박할 수 있으며, 가격경쟁이 거의 불가능한 만큼 품질 면에서 차별화하지 않으면 우리 나라 시설원예는 중국산에 의해 크게 위축될 것으로 전망된다. 반면에 품질 차별화에 성공한다면 우리 나라 시설원예의 시장은 일본 뿐만 아니라 거대한 중국의 고급소비시장이 될 수 있기 때문에 강도 높은 선택이 필요한 시기이다.

따라서 우리 나라 시설원예산업이 지속적으로 발전하기 위해서는 “중국의 시설원예”라는 험난한 위협요인을 극복해야만 한다. 이 경우 위협요인은 고스란히 기회요인으로 작용해 “지속 발전”보다는 오히려 “계단식 발전”이 될 것으로 예상된다.

시설원예산업의 발전방향을 제시하기 위해서는 우선 시설원예산업과 관련된 기본적인 여건을 전망하고 이를 전제조건으로 받아들여야 한다. 첫째, 중국의 WTO가입과 원예작물의 수출전략으로 일본시장 뿐만 아니라 우리 나

라 시장에 중국의 원예농산물이 저가에 수입될 것이다. 이에 따라 국제시장과 국내시장에서 중국의 저가 시설원예농산물과 경쟁할 수밖에 없다.

둘째, 곡물, 노지채소, 과일 등 노지작물의 수입증가로 재배면적이 전반적으로 감소하고 일부 토지, 노동력, 자본등 자원이 상대소득이 높은 시설원예로 이동한다는 것이다.

이러한 여건 전망과 전제조건하에 위에서 분석, 정리한 장단점과 기회·위협요인을 고려하여 우리 나라 시설원예산업의 발전방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 개방화 시대에 국내시장과 수출시장, 고급소비시장과 일반소비시장을 차별화해야 한다. 수출시장은 일본시장과 중국의 고급소비시장 등을 대상으로 고급상품을 생산, 공급하고, 국내시장은 중국의 저가·저품질 농산물과 경쟁하는 일반소비시장에 공급하는 상품과 고급소비시장에 공급하는 상품으로 차별화한다.

둘째, 수출 및 고품질 농산물을 생산, 공급하기 위해서는 시설현대화와 재배기술 개선이 필요하며 생산농가의 지식, 기술 수준을 높여야 한다. 이를 위해 품종 개발에 집중하여 일본 의존적인 품종 선택에서 벗어나야 하며, 기존 시설의 교체, 시설 개보수 등 시설현대화가 지속되어야 하며, 생산농가의 교육, 지도가 필요하다.

셋째, 국내시장에서 중국산 저가 시설채소와 경쟁을 위해 생산성이 높고 시설 설치비용이 저렴한 단동온실과 연동온실 등 다양한 온실이 개발 보급되어야 한다.

넷째, 수출시장이 다변화되어야 하며 수출품목도 다양화, 세분화되어야 한다. 특히 수출 목표시장을 일본과 중국으로 선정하여 시장개척과 홍보, 바이어 확보 등이 필요하며 수출상품은 고가의 고급상품에 집중한다.

다섯째, 농가의 경영규모를 확대하여 자가노동력보다 고용노동력을 활용한 전문경영이 필요하며, 산지가 집중화되어 물류 효율화를 도모해야 한다.

여섯째, 시설기자재산업을 육성하여 중국시장을 비롯한 수출산업으로 집중 육성한다.

다. 시설원예산업 정책 방향

이와 같이 우리 나라의 시설원예산업은 금후 시장개방의 가속화와 중국의 WTO 가입 등 세계 시장에서 농산물 수출경쟁이 가속화되는 추세에 차별화와 고급화 전략을 추구한다면 개방화시대에 경쟁력을 갖추고 지속발전 뿐만 아니라 단계적 발전 가능성이 있는 것으로 전망된다.

따라서 시설원예산업의 지속 발전을 위해 기본적으로 정부는 정책 방향을 다음과 같이 수립하여 집중 육성할 필요가 있다.

첫째, 수출농업, 고품농업 육성을 위해 시설 설치, 개보수, 재배시설 등 시설 현대화를 지속 추진해야 하며, 이를 위해 보조, 용자제도를 개선하고 지원사업을 개발한다. 일본의 시설 현대화 지원사업들은 좋은 벤치마킹이 된다.

둘째, 일본에 의존적인 채소, 화훼 등 품종의 국산화와 개발, 보급에 집중 투자한다. 일본에서 종자보호 및 관리가 강화되고 있기 때문에 종자의 국산화 개발이 시급하다.

셋째, 지역, 기후에 적합한 온실과 저비용 고효율의 다양한 온실이 지속적으로 개발 보급되어야 한다. 특히 저가의 일반 단동온실과 연동온실, 고가의 유리온실 등 다양한 사양의 온실이 개발, 보급될 필요가 있다.

넷째, 파종-육묘-정식-생육-수확-상품화의 일관작업 기계화, 자동화를 지속 추진하여 생산비(노력비)를 절감한다. 이를 위해 파종기, 정식기, 수확기, 조제기, 탈피기 등이 품목특성별로 개발보급되어야 한다.

다섯째, 육묘산업, 원예시설기자재산업, 수확후 상품화 및 가공산업 등 전후

122 제8장 요약 및 결론

방 관련산업을 집중 육성해야 하며 이를 위한 자재 및 기술개발 등에 대한 지원제도가 필요하다.

여섯째, 수출농산물의 품질관리, 안정성 관리를 위한 품목별 모니터링 시스템, 정보수집 및 관리시스템이 구축되어야 하며, 수출업체 관리, 브랜드화, 원산지표기가 강화되어야 한다.

일곱째, 검역시설, 기계, 인력 등을 보강하여 수입농산물의 검역체계를 강화하고 수입농산물의 원산지표기를 철저히 감독한다.

여덟째, 생산자조직 중심의 자율적 생산 및 출하조절로 수급 및 가격안정을 도모하기 위해 현재 실시중인 시설채소 출하조절약정사업을 강화해야 한다.

참 고 문 헌

- 강정일 외, 『시설원예농업의 실태 및 육성방안에 관한 연구』, 한국농촌경제연구원 연구보고 261, 1992.12
- 김광용, “시설채소 생산과 수출현황, 문제점 및 경쟁력 제고방안”, 한국시설원예연구회 제13회 심포지엄, 2000.11
- 김병률, 『주요 채소의 수급안정방안』, 한국농촌경제연구원 연구보고 R317, 1995.4
- 김병률, 『원예산업정책의 평가과 과제』, 농정연구포럼 제57회 정기세미나 발표자료, 1998.2.1
- 김병률 외, 『원예특작부문 중장기 정책방향』, 한국농촌경제연구원 연구보고 R368, 1997.12
- 김병률 외, 『중국의 WTO가입과 시장개방에 따른 채소·과수·화훼산업 영향과 대응방향』, 한국농촌경제연구원 연구보고 C2001-7, 2001.4
- 김재영, 「우리나라와 세계의 화훼산업」, 농촌진흥청 원예연구소, 2000. 5. 9.
- 노태학, “최근 중국의 화훼산업 현황과 수출대책”, 「농수산물 무역정보」, 1999.3. 농수산물 유통공사, 1999.
- 농림부, 『원예산업 경쟁력 제고대책』, 1994.11
- 농림부, 『1997년도 농림사업시행지침서』, 1996.11
- 농림부, 「중국의 화훼산업 현황과 대중국 수출 전망」, 2000. 농림부 내부 자료.
- 농림부·농림수산물기술관리센터, 『농업기술개발 중장기계획』, 공청회자료, 1997. 12. 3
- 농수산물 유통공사, 「국영무역 품목별 수입개방영향 분석」, 1999.12.

124 참고문헌

- 농수산물 유통공사, 「중국 농산물무역 핸드북」, 1999.
- 농촌진흥청, 「2000 농축산물 표준소득자료집」, 2001.7.
- 농촌진흥청 농업경영관실, 『연구사업보고서』 (1998, 1999년도), 농업경영연구
보고, 1999, 2000.
- 농협중앙회 영농자재부, 『시설농업자재 실무교재』, 1998.11
- 농협중앙회 해외협력부, 「중국의 농업현황과 전망」, 1994.11.
- 이기명, “시설원예산업의 재도약 방안과 제언”, 한국시설원예연구회 제13회
심포지엄, 2000.11
- 이두순 외, 「화훼산업의 중장기 발전 방향」, 한국농촌경제연구원, 1997.
- 이두순 외, 「절화류 수출확대 방안 연구」, 한국농촌경제연구원, 1998.
- 이정환 외, 「농업전망」, 한국농촌경제연구원, 2000, 2001.
- 임정빈, “중국의 WTO 가입과 한국농업”, 한국농촌경제연구원, 2000.
- 임정빈, 어명근, 김태곤, 정정길(1999), 「중국의 WTO 가입과 한국 농업」, 한
국 농촌경제연구원(KREI), 단기과제, W-4.
- 한국농촌경제연구원, 『농어촌발전대책 중간평가』, 1996.6
- 한국시설원예연구회, 「중국 시설원예 현황과 한국 시설원예의 발전방향」, 제
15회 심포지엄, 2001.10.19
- 한국화훼연구회, 한국화훼연구회 심포지엄 자료, 2001.7.13
- 日本施設園藝協會, 「2001年 施設園藝中央セミナー」, 2001.2.27-28일
- 日本施設園藝協會, 「施設と園藝」, 각 연도
- 日本施設園藝協會 編集, 「施設園藝ハンドブック」, 園藝정보센터,
1998.3.10
- 内海修一, 「世界の施設園藝」, 誠文堂新光社, 1984.
- FAO, Horticultural marketing, FAO Agricultural Services Bulletin 76,
1989(Reprinted 2001)

ABARE(1999), WTO Agricultural Negotiations: Market Access Issues Institute for International Economics(1999), China and the World Trade Organization: An Economic Balance Sheet. USA.

日本國際貿易促進協會, 「中國經濟データ」, 2000.

中國統計年鑑 1999, 2000, 中國統計出版社, 1999. 9.

中國統計摘要, 中國 國家統計局 編, 2000.5.

부 록

농협담당자 조사결과 요약

빈 면

부록. 농협 담당자 조사결과 요약

1. 시설원에 형태별 평균면적

구 분	경지면적		시설채소		시설화훼	
	평균면적	비율(%)	평균면적	비율(%)	평균면적	비율(%)
면적 및 비율	1,940.3	100	112.8	5.8	29.0	1.5

2. 시설원에면적 증감추세

구 분	증가추세		감소추세		기 타		계	
	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)
시설채소면적	67	52.8	59	46.5	1	0.8	127	100.0
시설화훼면적	22	31.0	47	66.2	2	2.8	71	100.0

3. 품목 부류별 생존 가능 작목 및 품목(생산전망)

구 분	급격히 쇠퇴		다소 위축		현수준 유지		성장		계	
	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)
곡물,서류	66	48.2	61	44.5	10	7.3	-	-	137	100.0
축산	22	15.8	71	51.1	40	28.8	6	4.3	139	100.0
과일	24	17.4	57	41.3	41	29.7	16	11.6	138	100.0
노지채소	21	15.2	52	37.7	55	39.9	10	7.2	138	100.0
시설채소	12	8.4	50	35.0	55	38.5	26	18.2	143	100.0
시설화훼	15	12.4	41	33.9	37	30.6	28	23.1	121	100.0

4. 수출국 비율

수출국	일본	중국	동남아	미국
응답수	25	1	2	2
비중	83.3	3.3	6.7	6.7

5. 수출경로별 수출농산물 현황

수출경로	주요 품목	수출업체명	수출국
농협	방울토마토, 토마토	경북통상,농협무역,전남무역,노도물산, 조이무역	일본,미국
	딸기	농협무역,협성농산,롯데상사, 삼동농산	일본
	오이, 가지 등	건오물산,전북무역	일본
	화훼	농협무역,로즈피아,경기화훼농협	일본,중국
	기타(감,고추,밤)	정안농산,협성농산,건오물산,	일본,동남아
작목반	방울토마토, 토마토	세라무역,부천무역	일본
	딸기	협성농산,울곡산업	일본
	오이, 가지	건오물산,조이무역,한도물산	일본
	배	원예농협	일본, 미국
영농법인	방울토마토, 토마토	해피무역,이지상사	일본
	오이, 가지, 호박	건오물산,전북무역	일본
	파프리카	경남무역,전북무역	일본

6. 수출농산물의 경쟁력

구분	현 재			미 래		
	있다(비율)	없다(비율)	기타(비율)	있다(비율)	없다(비율)	기타(비율)
가격경쟁력	31(77.5)	6(15.0)	3(7.5)	17(56.7)	13(43.3)	-
품질경쟁력	32(88.9)	3(8.3)	1(2.8)	19(65.5)	8(27.6)	2(6.9)
경쟁국	일본	중국	기타	일본	중국	기타
	8(72.7)	1(9.1)	2(18.2)	2(28.6)	3(42.9)	2(28.6)

7. 시설원예 품목별 유통경로

<오이>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	24.2	69.0	1.2	3.2	2.4	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	73.0	15.2	3.7	3.8	4.2	100.0

<딸기>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	12.4	77.8	0.0	7.6	2.2	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	69.0	20.0	3.0	2.2	5.8	100.0

<방울토마토 및 토마토>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	19.6	72.1	1.4	2.8	4.1	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	63.8	19.2	10.3	1.9	4.9	100.0

<수박>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	13.8	39.1	0.0	43.3	3.9	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	54.6	20.5	7.0	9.3	8.6	100.0

<사과, 배>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	15.3	60.0	5.6	3.7	15.5	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	60.0	13.6	20.8	1.4	4.2	100.0

<상추 및 시금치>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	20.2	59.0	0.0	13.6	7.2	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	53.4	12.3	6.8	6.8	20.5	100.0

130 부 록

<고추>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	18.4	61.8	0.5	15.2	4.0	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	63.8	23.1	10.1	0.5	2.5	100.0

<화훼류>

산지 출하	작목반직출하	농협계통출하	영농법인출하	수집상	기타	계
비율(%)	55.6	23.3	0.0	13.3	7.8	100.0
출하처	공영도매시장	유사시장	물류센터	대형소매점	기타	계
비율(%)	40.9	35.2	2.3	8.0	13.6	100.0

8. 온실형태별 주요 재배품목

온실형태	주요 재배품목	기타
단동온실	딸기(19),수박(14),오이(10),토마토(7),고추(6)	깻잎,참외(7), 화훼(7)
연동온실(정부지원)	토마토(25),오이(18),고추(12),딸기(6)	참외,포도(4), 화훼(8)
경질판온실	고추(2)	-
유리온실	토마토(6),파프리카(5),고추(3),화훼(3)	-

주) (): 응답수

9. 온실형태별 농가의 경영실태

온실형태	현재경영상태				미래전망(2005)			
	적자	비율(%)	흑자	비율(%)	적자	비율(%)	흑자	비율(%)
단동온실	14	25.0	42	75.0	23	42.6	31	57.4
연동온실(정부지원)	32	50.0	32	50.0	36	57.1	27	42.9
경질판온실	3	-	-	-	2	-	-	-
유리온실	10	66.7	5	33.3	9	64.3	5	35.7

10. 우리 현실에 맞는 온실형태

온실형태	응답수	비율(%)
단동온실	21	51.2
연동온실(정부지원)	19	46.3
경질판온실	-	-
유리온실	1	2.4
계	41	100.0

11. 유리온실 도입의 장점 및 단점

장 점	응답수	비율(%)	단 점	응답수	비율(%)
- 재배환경 자동조절 가능	1	2.2	- 건축비부담(초기투자비)	30	49.2
- 쾌적한 재배환경 조성	6	13.3	- 경영비 증가	4	6.6
- 시설자동화	8	17.8	- 유지관리비 부담	8	13.1
- 품질 향상	6	13.3	- 시설 경제성 취약	9	14.8
- 생산성 증대, 기술향상	7	15.6	- 시설관리능력 부족	5	8.2
- 반영구적 내구시설	10	22.2	- 농가 작목선택 한계	2	3.3
- 재배기술 개발보급 증대	1	2.2	- 기타	2	1.6
- 기타	6	13.3			

12. 금후 시설원예정책에서 중점을 두어야 할 분야

중점분야	빈도			
	1위	2위	3위	3위 이내
① 수급 및 가격안정대책 마련	93	9	3	105(87.5%)
② 시설현대화 지원	5	5	8	18(18.4%)
③ 재배환경자동화, 노력절감	2	25	15	42(40.4%)
④ 고품질 품종개량(종자산업 육성)	8	31	18	57(55.3%)
⑤ 수출촉진	3	11	18	32(31.4%)
⑥ 판로 개척(다양화)	9	29	23	61(58.1%)
⑦ 농가 기술교육, 훈련	1	6	22	29(28.7%)
계	121	116	107	344

132 부 록

13. 시설채소 출하조절 약정사업 인지도

구분	잘안다		들어서알고있다		모른다		계	
	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)	응답수	비율(%)
응답	28	22.4	58	46.4	39	31.2	125	100

14. 시설채소 출하조절 약정사업 실시여부

구분	실시했다		하려했으나 호응없음		안했음		기타		계	
	응답수	비율(%)	응답 수	비율(%)	응답 수	비율(%)	응답 수	비율(%)	응답 수	비율(%)
응답	12	10.7	16	14.3	83	74.1	1	0.9	112	100.0

C2001-22

21세기 시설원예산업 지속발전방안 연구

등록 제5-10호(1979. 5. 25)

인쇄 2001년 11월 일 발행 2001년 11월 일

발행인 강정일

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

전화 02-3299-4000 팩시밀리 02-965-6950, 965-8401

인쇄 경희정보인쇄 02-737-5377

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.