

施設園藝農業의 實態와 施設園藝育成事業의 推進方向*

강 정 일** 오 세 익***

- I. 序 論
- II. 施設園藝農業의 重要성과 現況
- III. 施設園藝 農業의 當面問題點
- IV. 施設園藝 育成事業의 推進方向과 政策課題
- V. 要約 및 結論

I. 序 論

최근 우리나라의 농업은 대내외적으로 여러 가지 어려움에 처해 있다. 내적으로는 영세한 경영규모, 생산기반의 취약, 노동력의 부족과 노임 상승, 농지의 감소와 지가 상승 등으로 농업의 수익성과 경쟁력이 저하되고 있다. 뿐만 아니라 농촌의 생활 수준과 환경의 낙후로 이농이 증가하고 있으며 이에 따른 농촌 노동력 부족의 악순환, 유휴농지의 증가 등으로 농촌의 활력이 상실되어 가고 있다.

한편 외적으로는 국제화, 개방화의 소용

돌이에 휩싸이고 있다. 최근 타결된 우루과이 라운드 협상에서는 예외 없는 관세화로 농산물시장의 비관세 장벽을 모두 제거하려 하고 있다. 따라서 품목별로 약간의 차이는 있으나 관세화 유예기간이 끝나면 외국의 질 좋은 농산물이 우리나라에 밀려들어 우리나라 농산물시장을 두고 일대 혈전이 예상된다. 또한 중국에서는 값싼 노동력을 무기로 우리나라 농산물시장에 대한 전면적인 공세를 취하고 있다.

우리나라의 농업이 이와 같은 국내외적 난관을 극복하고 성장 산업으로 탈바꿈하기 위해서는 방어적인 농업에서 탈피하여 공격적인 농업으로 전환하지 않으면 안된다. 즉, 대외 경쟁력이 있는 작목을 선발하여 생산비를 낮추고 품질과 수량을 향상하여 수출 전략 품목으로 키워 나가야 한다. 우리나라와 같이 경지 면적이 좁고 노동력이 부족한 나라에서 이와 같은 혁신을 꾀하려면 토지와 노동력 중심의 농업에서 탈피하여 자본·기술 집약적 농업으로 전환하지 않으면 안된다. 시설원예농업은 자본·기술 집약적 농업의 하나로 부가가치가 높고

* 본고는 한국농촌경제연구원 연구보고 261 「시설원예농업의 실태 및 육성방안에 관한 연구」를 요약, 재정리한 것임.

** 수석연구위원

*** 부연구위원

대의 경쟁력이 크며 향후 성장 잠재력 및 수출 가능성이 매우 높을 것으로 예상된다.

한편, 국민소득의 향상으로 식품 소비 구조가 고급화, 다양화되면서 신선 녹황채소, 화훼 및 과실의 연중 수요가 증대되고 있다. 세계의 농산물 생산과 소비 추세도 부피가 크고 값이 싼 농산물에서 고가의 고품질 농산물로 바뀌고 있다. 이러한 고급 농산물을 생산하기 위해서는 시설원예농업이 발전되어야 한다. 시설원예농업은 고품질, 청정 농산물을 주년 생산함으로써 국민들의 식품 수요를 충족시키는 한편 노동력과 토지의 연중 생산화, 토지 및 노동생산성의 향상을 통하여 농가소득 증대에도 기여하고 있다.

그러나 우리나라의 시설원예농업은 재배 시설이 낙후되어 재배 및 작업환경이 불량하고 생산성 및 품질이 낮으며 가격이 불안정 하는 등 문제점이 많이 있다. 따라서 본고에서는 시설원예농업의 현황과 실태를 분석하여 문제점을 파악하고 그 대책을 강구함으로써 시설원예농업을 고도의 자본·기술농업으로 육성하기 위한 방향을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 施設園藝農業의 重要性과 現況

1. 시설원예농업의 중요성

시설원예농업은 온도, 습도, 일조, 수분, 탄산가스 등과 같은 기상과 환경을 인위적으로 조절할 수 있는 시설물내에서 원예작

물을 재배하는 농업으로서 최근 그 중요성이 크게 부각되고 있다. 시설원예농업은 첫째, 농산물의 수급을 안정시킨다. 시설원예농업은 농산물을 단경기에 생산함으로써 신선채소, 과일 및 화훼류의 공급 기간을 연장시킨다. 이와 같은 기능은 최근 증가일로에 있는 시설원예 농산물의 단경기需要를 충족시키고 있으며 국민의 보건 향상과 정서 함양에도 크게 기여하고 있다.

둘째, 농가소득을 증대시킨다. 시설원예농산물은 노지작물의 비생산시기에 시설물 안에서 재배되기 때문에 병충해 발생이 비교적 적고 따라서 농약 사용도 적어진다. 이와 같이 시설원예농업은 고품질, 청정 농산물을 생산하며 또한 노지작물의 단경기에 출하되기 때문에 부가가치가 높고 따라서 농가소득을 증대시킨다. 시설원예농업의 평당 소득은 15~62千원으로 수도작보다 10~44배나 높다(강정일 외).

셋째, 자원의 활용도를 제고시킨다. 시설원예농업은 동절기의 유휴농지와 유휴노동력을 효율적으로 이용하기 때문에 토지 및 노동생산성을 향상시킨다. 이것은 국가적으로 보면 자원의 효율적인 활용면에서, 경영주체로 보면 소득 증대라는 면에서 의의가 크다.

넷째, 시설원예농업은 토지 의존도가 비교적 낮고 자동화, 공장화의 가능성이 크기 때문에 우리나라와 같이 토지와 노동력이 부족한 나라에 적합한 발전 형태이다. 시설원예농업을 고도의 자본·기술 집약적 농업으로 발전시킴으로써 농산물의 국제 경쟁력을 강화할 수 있으며 수출도 증대시킬 수 있다.

표 1 시설면적 추이

연 도	단위 : ha			
	시 설 채 소	시 설 화 훼	시 설 과 수	계
1975	1,744	91	-	1,835
1980	7,141	180	-	7,321
1985	16,569	571	-	17,140
1990	23,698	1,752	435	25,885
1991	26,780 (89.0)	2,229 (7.4)	1,098 (3.6)	30,107 (100.0)

註 : ()내는 백분율임.

자료 : 농림수산부, 「'91 채소 생산 실적」, 1992.

농림수산부, 「'91 화훼 재배 현황」, 1992.

박중춘 외, 「시설원에 현대화 하우스 모델 설정 및 재배 효과에 관한 연구」, 농촌진흥청, 1991, 1992.

2. 시설원예농업의 현황

우리나라의 시설원예농업이 처음 시작된 것은 1920년대이다. 그러나 그때에는 시설도 보잘것 없었고 온실 면적도 조사된 바 없었다. 우리나라 시설원예농업이 본격적으로 발전하기 시작한 것은 농업용 비닐이 대량으로 값싸게 보급되고 시설원에 농산물에 대한 수요가 증가하기 시작한 1970년대 후반부터이다. 이 시기 이후의 시설면적의 증가 추세는 <표 1>에 나타나 있다.

시설면적은 매년 확대되어 1975년에 1,835ha에서 1991년에는 30,107ha로 16배 이상 증가하였으며 연평균 19%의 높은 증가 속도를 보이고 있다. 시설원예농업은 타 농산물 수익성의 상대적 저하, UR협상에 대비한 경쟁력 제고 등의 영향으로 최근에 증가 속도가 한층 더 빨라지고 있다. <표 1>을 보면 연평균 시설증가 면적은 1970년대의 1,000~1,100ha에서 1980년대에는 1,700~2,000ha로 늘어났으며 1990~91년 사이에는 무려 4,222ha가 증가하여 과거보다

2배 이상 증가 속도가 빨랐다.

시설원예농업을 작목별로 보면 시설채소가 89~98%로 대부분을 차지하고 있으며 시설화훼와 시설과수의 면적 비율은 각각 7%, 4%로 비중이 아주 적다. 이러한 구성비는 최근에 급격한 변화를 보이고 있는데 시설화훼의 증가 속도가 빨라 시설화훼의 비중이 점점 상승하고 있다. 또한 최근에는 감귤, 포도, 금감, 키위, 복숭아, 단감 등 시설 과수의 면적이 증가하고 있으나 정확한 통계자료가 미비된 실정이다.¹

원예작물 총재배면적에 대한 시설 재배 면적의 비율은 <표 2>에 나타나 있듯이, 매년 증가하고 있다. 시설채소의 경우 1975년에 2.6%에 불과하던 것이 1991년에는 13.8%로 5배 이상 증가하였다. 이것은 국민소득 증가로 인한 시설원예 농산물의 수요 증대와 기술 향상에 기인한 생산비 절감으로 시설원예농업의 수익성이 높아졌기 때문인 것으로 분석된다. 시설화훼의 경우

¹ 일본의 경우에는 시설채소, 시설 과수, 시설화훼의 비율이 각각 69%, 19%, 12%임.

표 2 시설원에 면적비율

구 분		1975	1980	1985	1990	1991
채 소	총 재 배 면 적 (A)	250,109	377,142	365,815	316,604	347,289
	시 설 재 배 면 적 (B)	6,611	17,890	28,588	39,994	47,855
	B/A (%)	2.6	4.7	7.8	12.6	13.8
화 훼	총 재 배 면 적 (C)	1,070	1,280	2,169	3,503	3,947
	시 설 재 배 면 적 (D)	91	180	571	1,752	2,229
	C/D (%)	8.5	14.1	26.3	50.0	56.5

자료 : 농림수산부, 『'91 채소 생산실적』, 1992.
농림수산부, 『'91 채소 생산실적』, 1992.

에는 이러한 현상이 더욱 현저하다. 1975년에 8.5%에 불과하던 시설화훼의 비율이 1991년에는 56.5%로 증가하여 화훼 전체 면적의 반 이상이 온실에서 재배되고 있다.

작물별로 시설 재배 비율을 살펴보면 <표 3>과 같다. 일반적으로 比價(단위 중량당 가격)가 높은 과채류가 比價가 낮은 엽채류나 근채류보다 시설 재배 비율이 높았다. 이것은 단위 중량당 가격이 높고, 수송이 용이하며, 타 작목보다 수익성이 높기

때문인 것으로 사료된다. 과채류 중에는 토마토의 시설 재배 비중이 82.4%로 가장 높고 그 다음이 딸기(75.4%), 참외(67.0%), 오이(66.0%)의 순으로 시설 재배 비율이 높았다. 실제로 토마토, 딸기, 참외, 오이 등은 축성재배, 반축성재배 및 억제재배가 성행하여 일생을 노지에서만 재배되는 경우는 거의 찾아보기 힘들다. 최근에는 주로 노지재배에 의하여 생산되던 수박과 호박도 조기 출하를 목적으로 시설에서 재배하는

표 3 작물별 시설재배 비율

작 물 별		총 생산량(A)	시설재배 생산량(B)	B/A (%)
근 채 류	무	1,558	93.8	6.0
	우당근	122	0.4	0.3
엽 채 류	배추	2,731	171.5	6.3
	상치	114	71.5	62.8
	시금치	91	36.4	40.1
	양배추	201	2.3	1.2
과 채 류	수박	724	208.8	28.8
	참외	203	136.3	67.0
	오이	267	176.5	66.0
	호박	111	38.7	35.0
	토마토	90	74.5	82.4
	딸기	101	75.8	75.4
	가지	23	3.7	16.3

자료 : 농림수산부 『'91 채소 생산실적』, 1992.

표 4 시설원예 작목별 생산액 추이

단위: 억원

구 분	1986	1987	1988	1989	1990	1991
시 설 채 소	2,964	4,160	4,075	6,949	7,513	11,449
· 과 채 류	2,478	3,808	3,659	6,198	6,587	10,160
· 엽 채 류	344	272	319	558	754	1,050
· 근 채 류	103	52	61	131	106	130
· 기 타	39	28	36	62	1,197	109
시 설 화 껍	283	347	533	946	8,710	1,760
계	3,247	4,507	4,608	7,895		13,209
농업GDP중 시설원예의 비 중	3.7	4.8	4.1	6.6	6.7	9.6

자료: * 농림수산부 「'91 채소 생산실적」 및 「'91 화훼재배 현황」을 기초로 산출하였음.

** 시설과수는 자료미비로 제외하였음.

비율이 높아지고 있다.

엽채류 중에는 상추와 시금치의 시설 재배 비율이 높았다. 특히 상치는 생장 속도가 빨라 온실 내에서 1년에 6~10회의 생산이 가능하며 양액재배의 경우 이보다 재배기간을 더 단축시킬 수 있어 생산의 공장화가 가능하다. 근채류의 시설 재배 비중은 아주 낮은데 이는 대부분의 근채류는 저장성이 좋아 시설 재배의 필요성을 느끼지 않기 때문인 것으로 보인다. 그러나 최근에는 열무, 열갈이 무, 알타리 무 등을 이른 봄에 출하할 목적으로 서울 근교에서 온실 재배하는 농가가 늘어나고 있다.

시설원예 작목별 생산액과 그것이 농업 총생산에서 차지하는 비중은 <표 4>에 나타나 있다. 시설원예 총생산액은 1986년에 3,247억 원에서 '91년에는 13,209억 원으로 4배 이상 증가하였으며 1990~1991 한해 동안에는 무려 51%나 증가하였다. 이와 같은 증가는 시설원예 농산물의 고 수익성과 행정기관의 권장 및 지원에 따른 시설면적 증가에 원인이 있는 것으로 보인다.

작목별로 보면 시설원예 총생산액 중 시설채소의 비중이 86~90%로 대부분을 차지하고 시설화훼는 10~14%에 불과하다. 그러나 최근에는 시설화훼의 면적이 빠른 속도로 증가하고 있어 시설화훼 생산액의 비중이 높아질 것으로 전망된다. 시설 채소 중에는 과채류의 비중이 높으며(85~90%), 비가가 낮은 근채류와 엽채류의 생산액은 상대적으로 적다. 농업 국내 총생산액(GDP)에 대한 시설원예 생산액의 비율은 1986년에 3.7%에서 '91년에는 9.6%로 상승하여 시설원예가 농업에서 차지하는 비중이 매년 증가하고 있음을 보여주고 있다.

Ⅲ. 施設園藝 農業의 當面問題點

시설원예농업은 성장 가능성이 높고 수출 전략 작목으로 유망하나 고도의 자본·기술 집약적인 농업으로 육성하기 위해서는 해결해야 할 당면 문제점들이 많이 있

다. 시설원예농업이 당면하고 있는 문제점은 생산 시설, 기술, 유통 등과 같은 경영상의 문제점과 정부에서 추진하고 있는 시설원예 육성사업상의 문제점으로 대별할 수 있다.

1. 시설원예 경영상의 문제점

시설원예 경영상의 문제점은 다음과 같다. 첫째, 경영규모가 영세하고 부업으로 시설원예를 경영하는 농가가 많다. 우리나라 시설원예 농가의 경영규모는 600평 이하가 51%, 900평 이하가 71%를 차지하여 경영규모의 영세함을 말해 주고 있으며 <표 5>, 겸업 비율도 높아 시설원예 농가의 88%가 타농사와 겸업하고 있다. 특히 시설채소는 호당 평균 경영규모가 736평, 겸업비율이 92%에 달해 더욱 큰 문제점으로 대두되고 있다. 이와 같은 경영규모의 영세성과 전문성의 결여는 시설원예 농가의 소

득을 낮추어 시설현대화를 지연시키며 기술 발전을 저해하는 요인이 된다.

둘째, 온실의 외부 및 내부 시설 등 재배 시설이 낙후되어 있다. 우리나라 온실의 74%는 논에 설치되고 있으며 일시형 온실(여름에는 논과 밭으로 이용하고 겨울에는 비닐을 씌워 온실로 이용하는 형태)의 비율이 높다. 시설 형태는 단동이 대부분(89%)으로 논에 설치하는 온실일수록, 또 일시형 온실일수록 단동으로 설치하는 경향이 높다. 시설 유형은 棟高가 낮은 터널형이 57%로 제일 큰 비중을 차지하고 있는데 이와 같은 일시형, 단동 및 터널형 온실은 작업환경이 불량하고 온실 내부의 환경 조절 시설이 모두 수동식이기 때문에 노동력이 많이 소요된다 <표 6>. 피복 재료는 값이 싼 PE(polyethylene)와 같은 저급 연질 필름의 이용이 많은데(67%), PE 필름은 보온력과 내구성이 EVA나 PVC 필름보다 떨어지고 신장력이 낮아 잘 찢어지며,

표 5 시설규모별 농가분포

단위 : %, 평

구 분	시 설 규 모						계	평균면적	겸업비율
	300평이하	300~600	600~900	900~1,200	1,200~1,500	1,500평이상			
시설채소	18.1	43.4	16.8	12.7	8.1	0.9	100.0	736	92
시설화훼	5.8	23.2	26.1	27.5	11.6	5.8	100.0	1,148	66
시설과수	4.6	13.6	22.7	31.8	18.2	9.1	100.0	1,172	87
계	14.4	36.9	19.2	17.3	9.6	2.6	100.0	858	88

표 6 시설유형별 면적 비율

단위 : %

설 치 장 소		시 설 방 법		시 설 형 태		시 설 유 형			
논	밭	일시형	고정형	단 동	연 동	터널형	아취형	양 지붕형	3/4 지붕형
74.2	25.8	71.3	28.7	89.4	10.6	57.4	38.2	3.7	0.7

자료 : 농림수산부, 「'91 채소 생산실적」, 1992.

표 7 피복재료별 시설면적 비율

단위 : %					
구 분	PE필름	EVA필름	PVC필름	기 타	계
시 설 채 소	73.0	16.3	10.4	0.3	100.0
시 설 화 획	49.2	32.8	15.6	2.4	100.0
시 설 과 수	57.1	31.3	8.6	3.0	100.0
전 체	67.3	20.8	10.9	1.0	100.0

물방울이 잘 맺혀 광투과성을 저하시키는 단점이 있다 <표 7>. 또한 환기 및 관수도 인력에 크게 의존하고 있으며, 가온시설이 없이 보온시설에만 의존하여 주년생산 및 출하시기 조절이 불가능한 온실도 많이 있다. 이와 같은 낙후된 재배시설하에서는 재배 및 작업환경이 불량하고, 따라서 품질 및 생산성이 낮고 노동력도 많이 소요된다.

셋째, 노동력 수요가 많아 생산비 상승요인이 된다. 시설원예농업의 노동력 수요는 10a당 103~168인으로 노지재배보다 2~6배 많은 노동력이 소요된다. 노동력 수요가 많은 작업은 온도 관리, 환기, 관수 등과 같은 온실 내부의 환경 조절과 수확, 선별, 포장 등의 작업이다. 또한 비닐 교체 노동력도 10a당 4인이 필요하며 단지화되지 않은 지역에서는 비닐 교체에 필요한 최소 인원(5~7인)을 동시에 구하는 것도 쉬운 일이 아니다. 시설원예농업이 노동 절약적인 산업으로 탈바꿈하기 위해서는 이러한 노동 수요를 감소시킬 수 있는 자동화 시설의 도입이 필요하다.

넷째, 시설원예에 대한 기술 축적이 빈약하다. 재배 농민은 첨단 시설원예에 대한 지식, 기술 및 경험 부족으로 시설 현대화에 소극적이며 연구기관 또한 이 분야에 대한 연구 부족으로 기술 축적이 안되어

있다. 건설업체는 경험 부족으로 설계 및 시공 기술이 낙후되어 있으며 온실 골재, 온실 내부시설 등과 같은 시설자재산업도 수요 부족으로 기술 발전이 빈약하다.

다섯째, 유통 구조가 취약하다. 시설원예 농업은 단지화되어 있지 않고 생산자 단체가 구성되어 있지 않은 경우가 많다. 따라서 산지 유통시설(산지 공판장, 저온저장고, 집출하장 등)이 빈약하고 공동출하조직도 미비하다. 또한 중간 유통 단계가 혼란하고 시설원예 농산물에 대한 품질 차별화 제도가 정착되지 않아 가격 진폭이 크며 집중 출하시 가격 폭락의 위험이 높다.

마지막으로, 일반 농가의 시설원예 신규 참여로 시설면적이 증가하고 있다. 시설원예 농산물은 저장성이 약하고 가격 진폭이 크기 때문에 약간의 과잉 공급은 가격 폭락을 유발한다. 국화는 이와 같은 가능성을 대변해 주는 대표적인 사례이다. 국화는 1991년에는 연평균 가격이 단당(20송이) 4,052원으로 수익성이 높았으나 1992년에는 재배면적의 증가와 출하시기의 집중으로 가격이 하락하여 수익성이 폭락하였다(강정일 외). 따라서 새로운 수요의 창출, 수출량의 증가 등이 수반되지 않는 공급 증가는 가격 폭락을 유발하여 기존의 시설원예 농가나 신규 참여 농가를 모두 실농

케 할 가능성이 높다.

2. 시설원에 육성사업 추진상의 문제점

현재 정부에서 추진하고 있는 시설원예 육성사업은 성장작목 시범단지 육성사업, 시설 채소 시범단지 육성사업, 채소 생산시설 개선사업, 채소류 자동온실 보급사업, 화훼 종합 시범단지 조성 사업 등이 있다. 이와 같은 정부 주도의 시설원예 육성사업은 시설원예농업의 발전을 위해 필요한 사업으로 인식되고 있으나 추진상에 있어서 다음과 같은 몇 가지 문제점들이 나타나고 있다.

첫째, 시설원예농업의 육성을 위한 행정 지원체계가 비효율적이다. 현재 시설원예 육성사업은 농림수산부 농업구조정책국과 유통국으로 주관 부서가 이원화되어 있으며 유통국내에서도 사업별로 추진 부서가 다시 세분되어 있다. 온실의 구조도 농어촌진흥공사의 표준 설계도에 의거 설치되는 사업과 농촌진흥청의 설계에 준하여 설치되는 사업으로 이원화되어 있으며, 지원 기준도 주관 부서에 따라 상이하다. 이와 같이 서로 보완관계를 유지하여야 할 여러 기관이 이 사업에 경쟁적으로 참여하고 있어 일선 행정기관과 농민을 혼란케 하고 있으며 인력의 활용면이나 사업의 추진에 있어서 비효율적이다.

둘째, 경제성 분석이 실시되지 않고 있으며 지구 선정이 비효율적이다. 경제적 투자 수익률(EIRR, B/C ratio)은 공사비, 공사기간, 영농계획(작부체계, 재배 작물, 재배시기 등), 판매계획(판로, 판매시기, 판매가

격) 등에 따라 달라지기 때문에 지구별로 변화할 것이 예상된다. 그러나 시설원예 육성사업에서는 지구별 경제성 분석이 수행되지 않고 있어 지구별로 투자의 타당성을 검토할 수 없다. 또한 이 사업은 대상 지구가 복수이고 또 선정에 있어서 서로 경쟁관계에 있기 때문에 경제성, 인적 구성 등 제반 입지조건을 감안하여 지구 선정이 이루어져야 한다. 그러나 본 사업은 도별, 군별 안배식으로 지구 선정이 되고 있어 투자의 효율성이 저하되고 있다.

셋째, 지구별로 세부적인 영농 및 출하 계획이 수립되지 않고 있다. 시설원예농업의 성패는 작부체계, 출하시기, 농산물 수취가격 등에 크게 좌우된다. 지구당 수십억 원이 투자되는 대규모 사업이니 만큼 이러한 세부계획을 수립하고 이에 따라 영농 및 출하 작업을 실행하는 것이 바람직하나 실시되지 않고 있다. 공사기간도 영농계획에 맞추어 결정되어야 한다. 시설원예 농산물의 가격은 5~9월에는 매우 낮아 유동비용을 회수하기도 어렵다. 또한 준공 시기가 영농계획과 맞지 않을 경우 농민은 매월 1동(유리 온실 1,500평 기준)당 200만원 상당의 이자 손실을 입게 된다(융자 수속은 착공과 동시에 이루어지고 이와 동시에 이자 비용이 발생하기 때문임). 따라서 착공 시기를 잘 선택하여 준공시기가 영농계획과 일치하도록 해야 하나 이것이 실행되지 않고 있다.

이밖에도 사업비를 지구당 14억원(시설 채소 시범단지 육성사업) 또는 50억원(성장작목 시범단지 육성사업)으로 일률적으로 배정하여 사업계획에 신축성을 기하기

어렵고, 불필요한 심층 지하수(500~1,000m)개발, 시범 사업기간의 불명확 등과 같은 문제점도 있다.

Ⅳ. 施設園藝 育成事業의 推進方向과 政策課題

이와 같은 문제점을 해결하고 시설원예 농업을 대외 경쟁력이 있는 고도의 자본·기술 집약적인 농업으로 키우기 위해서는 시설원예 육성사업이 다음과 같은 방향으로 추진되어야 한다.

첫째, 적정 시설면적을 유지해야 한다. 시설원예 농산물 가격의 폭락을 방지하고 생산의 위험(risk)을 감소시키기 위해서는 과잉생산을 방지해야 한다. 따라서 품목별로 정확한 수요 전망이 이루어지고, 이를 바탕으로 연차별 적정 시설면적이 결정되어야 하며, 이에 따른 시설원예 육성사업이 추진되어야 한다. 시설원예농업에 대한 과도한 지원과 홍보는 시설면적의 급격한 증가를 초래하여 기존 농가와 신규 농가를 모두 실농케 할 가능성이 있다. 이와 같은 면적 추정에는 국내 수요와 수출 수요를 모두 포함하여 수출 물량이 부족하지 않도록 유의하여야 할 것이다. 이와 함께 재배 작물의 편중 또는 출하시기의 집중을 방지할 수 있는 장치도 마련되어야 할 것이다.

둘째, 우리나라 실정에 알맞는 시설의 종류와 적정 경영규모를 결정하고 이에 따라 육성사업을 추진하여야 한다. 온실 설치비는 온실의 종류(유리, PC, PET, 비닐 온실

등)와 내부시설의 수준에 따라 큰 차이가 있기 때문에 경제성과 투자의 위험성(risk)을 고려하여 시설의 수준이 결정되어야 한다. 유리 온실을 이용한 첨단 자동화 시설 원예는 수출 증대를 추구하는 우리 농업이 앞으로 나가야 할 기본 방향이나 이러한 온실은 시설비가 많이 소요되고 고도의 재배 및 시설 운영기술, 전후방 산업의 발전, 마케팅 능력의 제고 등의 전제조건이 없이는 성공하기 어렵다. 특히 농민의 재배 및 환경제어 기술과 시설에 대한 사후 봉사는 유리 온실 농업에 필수적인 조건으로 이와 같은 제 조건들이 정상 궤도에 진입하려면 수년간의 시행착오가 예상된다. 이에 반하여 개량된 파이프 비닐 온실은 시설비가 저렴하여 투자의 위험성(risk)이 적으며 노동력을 상당 수준 절약할 수 있는 등 장점이 많다. 따라서 ① 시설원예농업의 육성 초기에는 투자의 위험성(risk)이 적은 파이프 비닐 온실 위주로 육성사업을 실시하되 유리 온실은 시범 사업으로 시행하여 기술을 향상시키고 그 성과에 따라 보급 비율을 높이는 것이 바람직하며, ② 유리 온실 대상 농민은 반드시 시설원예에 다년간 경험이 있는 농가를 선정하되 사전에 철저한 재배 및 시설 운영 교육, 마케팅 교육을 실시하여 시행착오를 없애야 하며, ③ 전후방 산업의 육성 방안이 시급히 마련되어야 할 것이다.

또한 시설원예 농가의 인력 보유, 기술 수준, 시설의 종류, 자금력, 재배 품목, 목표 소득 등을 고려하여 적정 시설 규모를 유지하도록 지원하여야 한다. 시설의 적정 규모는 시설의 종류와 작목별로 차이는 있

으나 2인 노동력을 기준으로 할 때 1,200~1,500평 수준이 적절한 것으로 판단된다.

셋째, 시설원예농업을 위한 자원 조사를 실시하여야 한다. 시설원예농업을 장기적으로 육성, 발전시키기 위해서는 시설원예에 적합한 지역을 조사하여 작목별 적지를 선정하여야 한다. 이를 위해서는 기존 단지와 기존 단지는 아니지만 시설원예농업에 적합한 지역을 체계적으로 조사 분석하여 시설원예농업의 장기 육성방안과 지역별 생산 환경에 따른 개발 계획을 수립하고, 지역별 작목 배치 및 경제성 분석에 의한 투자 우선순위가 결정되어야 하며, 주산단지의 시설 현대화 계획이 추진되어야 한다. 이러한 조사에는 기후, 토양, 관개용수(지표수 및 지하수), 교통, 노동력, 기존단지, 유통 조건, 인적 자원 등 시설원예에 관련된 제 조건을 종합적으로 감안하여야 할 것이다.

넷째, 사업기간을 정립하고 사업비 지원 방법도 효율화하여야 한다. 우리 나라의 시설원예농업은 기술 수준이 낮고 시행착오를 거치는 단계이기 때문에 육성 초기에는 국가적인 차원에서 시범사업으로 추진할 필요가 있다. 그러나 기술 수준이 어느 정도 궤도에 오르면 국가 주도로 추진하는 것보다 민간 주도의 시장 기능에 맡기는 것이 투자의 타당성 면에서 오히려 유리하다. 따라서 시설원예 육성사업의 추진에 있어서 시범사업과 본 사업의 기간을 명확히 하고 각 사업의 목표, 사업 내용, 추진 체계, 투자계획, 지원 기준 등을 정립하여야 할 것이다. 자금 지원 방법도 시범사업 기간에는 보조와 용자를 병행하고 본 사업에

서는 용자 위주(장기 저리 용자)로 사업비 지원기준을 전환하여 농가의 책임경영 의식을 고취시키고 보다 많은 농가에게 혜택을 줄 수 있는 방안이 강구되어야 할 것이다.

다섯째, 지구별로 사업계획을 수립하고 경제성 분석을 실시하여야 한다. 시설원예 육성사업을 추진함에 있어서 지구별로 세부적인 영농, 시설, 용수 및 출하계획을 수립하고 이에 따른 경제성을 분석하여 지구 선정에 지표로 활용하여야 한다. 지구 선정 시에는 영농, 토양, 경제, 토목, 지질 등 제 전문가가 참여하여 엄격한 타당성 조사를 실시하며 도별 또는 군별 안배를 지양해야 할 것이다. 또한 준공시기가 영농계획과 일치하도록 착공시기 및 공사기간을 결정하여야 하며 사업 시행 후 사후평가조사를 실시하여 설계, 시공, 영농, 출하 등에 관련된 제반 문제점을 도출하고 추후 사업에 응용해야 한다.

여섯째, 시설원예 육성사업의 추진체계를 정비하여야 한다. 현재 정부에서 추진하고 있는 성장작목 시범단지 육성사업, 시설 채소 시범단지 육성사업 등 일련의 사업들은 성격상 동일한 사업인데 3~4개 과에 업무가 분산된 결과 정책의 목표, 추진 방식, 투자 계획, 지원 기준 등이 상이하여 일선 행정기관이나 농민에게 혼란을 주고 있으며 효율적인 업무 추진이 곤란하다. 따라서 이러한 사업들을 첨단 시설원예 육성사업으로 통합 추진하고 업무 추진체계도 단일화함이 바람직하다. 또한 농어촌진흥공사, 농촌진흥청 등 관계 기관의 업무도 분담, 조정할 필요가 있다. 시설의 표준 모델 개

발, 시설물 설치, 부지 조성 등과 같은 생산기반 정비사업은 공학적 전문기술이 필요하므로 농어촌진흥공사가 담당하되 표준 모델 개발에는 농촌진흥청과 긴밀한 협조하에 재배적인 측면이 감안되어야 할 것이다. 또한 농촌진흥청은 시설내에서의 생산성 제고, 생산비 절감, 품질 향상 등을 위한 기술개발에 주력하는 한편 개발된 기술의 농가 보급을 촉진시켜야 할 것이다. 농업협동조합은 금융 지원에 만전을 기하는 동시에 생산자 단체 조직 및 육성, 공동출하 지원, 유통정보 제공 등의 기능을 담당해야 하며, 농수산물유통공사는 수출 증대를 위한 시장개척, 해외정보 수집 등의 업무를 수행해야 할 것이다.

일곱째, 기존 단지과 기술 농가를 중심으로 선택적, 집중적인 육성이 필요하다. 현재 시설원예 농가는 10만호 이상이나 되어 이들 농가와 시설이 모두 현대화되고 적정 규모로 확대될 경우 시설원예 농산물의 과잉 공급이 예상된다. 따라서 수출 등 새로운 수요가 창출되지 않는 한 신규 농가의 참여는 유도하지 않는 것이 바람직하다. 또한 시설원예농업은 상당한 재배 경험과 기술 축적을 요하므로 기존 농가를 중심으로 선택적으로 육성하는 것이 좋을 것이다. 육성 대상 선정에 있어서도 개별 농가보다는 단지 중심으로 육성하는 것이 기술의 개발과 보급, 시장정보, 자재 구입과 생산물 판매 등에 있어서 유리할 것이다. 이러한 단지는 또한 수출전략기지로 육성하여 시설원예 농산물의 수출 증대에도 활용할 수 있을 것이다.

여덟째, 시설원예농업의 발전을 위한 인

력을 개발해야 한다. 첨단 시설원예농업의 성패는 재배 농민의 의지 및 기술 수준에 달려 있다. 따라서 시설원예 육성사업 참여 농가를 대상으로 철저한 훈련을 시켜 시행착오를 감소시켜야 할 것이다. 중점 교육 내용은 ① 기업가적 정신 함양(이윤 추구, 홀로서기, 농민 철학 등) ② 시설의 운영 및 유지 관리 기술(작물의 생육과 연계된 환경 제어 기술) ③ 작물의 생리 및 재배 관리기술(작목 선택, 재배관리, 작부체계, 출하시기 조절 등) ④ 마케팅 능력 함양(현지공판, 생산자 조직, 저온 저장, 출하지, 출하시기 등) ⑤ 경영분석 능력 함양 등이다.

교육 방법은 각종 시설(유리 온실, PC온실, PET 온실, 비닐 온실)을 마련하여 시설별 작목별로 2~3개월 합숙, 실습 훈련을 실시하며, 각 분야별 전문가를 초빙하여 강의토록 해야 한다. 교육 후에는 해당 지역의 시설원예 지도자로 육성될 수 있도록 제도적 뒷받침이 필요하다.

아홉째, 시설원예농업에 대한 연구 개발을 촉진하고 기술 지원체계를 강화해야 한다. 시설원예농업은 고품질의 농산물을 저렴한 가격으로 생산하는 것이 대단히 중요하다. 따라서 고도의 재배기술 개발과 이를 뒷받침할 수 있는 화학, 생물학, 재배학, 기계학, 유전공학, 생명공학, 전기, 신소재 등과 같은 기초 학문이 발전되어야 한다. 또한 개발된 신기술을 효율적으로 농민에게 보급할 수 있는 농민 지도 및 교육 체계도 강화할 필요가 있다.

열째, 시설원예에 관한 각종 정보를 수집, 분석, 배분할 수 있는 시설원예 정보센

터를 설치 운영해야 할 것이다. 이 기관에서 담당해야 할 가장 중요한 업무는 시설원에 작물의 식부면적을 조사하여 시기별 생산량 및 가격을 예측하여 농민에게 정보를 제공함으로써 가격 폭락에 의한 피해를 방지하는 것이다. 이 업무는 정부 또는 정부의 지원에 의한 생산자 단체에서 담당해야 할 중요한 기능으로 재배 작물의 편중 또는 출하기시의 집중을 방지하기 위하여 절대적으로 필요하다. 이 기관에서는 또한 수출 증대를 위한 해외시장 정보 수집 기능도 담당해야 할 것이다.

이밖에도 관련 산업의 육성, 유통체계의 정비와 시설 확충(생산자 단체 조직, 공동출하, 산지 공판, 저온 창고 등), 시설원예 농산물에 대한 수요 창출과 수출 증대 방안 강구도 시설원예농업의 발전을 위하여 매우 중요하다. 이러한 분야에 대해서는 별도의 심층 연구가 수행되어야 할 것이다.

V. 要約 및 結論

최근 우리 나라의 농업은 급속히 진행되고 있는 국제화, 개방화 추세로 인해 점차 위축되고 있다. 식량의 자급률은 점차 하락되고 있고 축산물을 비롯한 각종 농산물시장도 수입 농산물에 밀려 설자리를 잃고 있다. 이에 비해 시설원예농업은 지속적인 성장을 거듭하고 있으며 앞으로 수출 전략 품목으로 발전할 가능성이 높다. 시설원예농업의 발전 가능성이 높은 이유는 첫째, 시설원예농업은 토지 생산성과 노동생산성이 높아 우리 나라와 같이 토지 자원이 부

족하고 노동력 감소가 심각한 나라에 적합한 농업 형태이다. 둘째, 우리 나라는 사계절이 뚜렷하고 온도 및 광 조건이 양호해 작물에 따른 위치 선정만 잘한다면 오히려 화란보다도 우수한 고급 농산물을 생산할 수 있는 잠재력이 있다. 셋째, 시설원예농업에 필요한 양질의 농자재를 생산할 수 있는 기초산업이 발전되어 있다. 아연 도금 파이프나 철골(강관, H빔)을 만들 수 있는 제철공업, 온실 피복 재료를 공급할 수 있는 유리 및 비닐 산업의 발달은 좋은 예이며, 비료 산업의 발전으로 시설원예용 비료 및 양액 제조도 용이할 것이다. 넷째, 국민소득의 증가로 시설원예 농산물에 대한 국내 수요가 증가하고 있을 뿐 아니라 주변에 일본, 홍콩, 대만 등 시설원예 농산물에 대한 큰 시장이 있어서 수출 가능성도 높다.

시설원예농업을 건전히 육성하려면 시설원예농업이 당면하고 있는 문제점과 현재 추진되고 있는 시설원예 육성사업의 취약점을 파악하고 이를 개선해야 한다. 시설원예농업의 당면 문제점은 경영규모의 영세성, 재배시설의 낙후, 시설원예에 대한 기술축적 빈약, 시설원예 관련 산업의 미발달, 유통구조의 취약, 가격 불안정 등이 있다. 또한 시설원예 육성사업 추진상의 문제점은 행정 지원 체계의 비효율성, 비합리적인 지구 선정, 영농계획의 미수립, 경제분석 미실시 등이 있다. 이와 같은 문제점을 해결하고 시설원예농업을 대외 경쟁력이 있는 고도의 자본·기술 집약적 농업으로 키우기 위해서는 일관성 있는 육성 정책과 이에 따른 적절한 투자가 이루어져야 한다.

우선 적정 시설면적을 결정하고 시설원에 자원 조사를 통하여 지역별 작목 배치, 주산단지 시설 현대화 등 시설원예농업의 장기 육성방안이 마련되어야 한다. 생산비를 절감하기 위한 시설 자동화를 추진하되 우리 나라 실정에 알맞는 시설의 종류와 적정 경영규모를 결정하여야 하며 과잉투자가 이루어지지 않도록 주의하여야 한다. 시설원예 육성사업을 추진함에 있어 시범사업과 본사업을 명확히 구분하고 이에 따른 사업 추진체계와 지원 방법을 효율화하여야 하며, 지구별로 세부적인, 영농, 시설, 용수 및 출하계획을 수립하고 경제성 분석을 실시해야 한다. 육성 대상도 개별 농가보다는 단지 중심으로 선발하는 것이 기술의 개발과 보급, 시장정보 수집, 시장교섭력 제고 등에 있어서 유리할 것이며, 이러한 단지는 수출전략기지로 활용할 수도 있을 것이다. 또한 시설원예농업에 대한 연구개발을 촉진하고 기술 지원체계를 강화하여야 하며 인력 육성을 한 적극적인 교육훈련이 필요하다.

이밖에도 관련 산업의 육성, 유통 개선, 시설원예 농산물에 대한 수요 창출과 수출 증대 등도 시설원예농업의 발전을 위해 매우 중요하며 이에 대한 세부적인 심층 연구가 수행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

강정일 외 3인, 「시설원예농업의 실태 및 육성방안에 관한 연구」, 연구보고 261, 한국농촌경제연구원, 1992.
권택진, “주요 시설 채소의 재배 형태별 경제성 분석” 「농사시험연구논문집 (농업

산학 협동편)」 제33집, 농촌진흥청, 1990.
김영식 외 8인, 「유리온실원예산업의 경제적 타당성 분석」, 고려대학교 자연자원연구소, 1993.
나우현, 「비닐하우스 채소 재배」, 오성출판사, 1985.
농림수산부, 「화훼편람」, 1982, 1987.,
———, 「과수편람」, 1988.
———, 「화훼업무 자료」, 1990.
———, 「'91 채소 생산실적」, 1992.
———, 「'91 화훼재배 현황」, 1992.
농촌진흥청, 「'91 농가 보급형 자동 하우스 표준 설계도」, 1991.
———, 「농축산물 수입개방에 따른 작목별 기술 대응방안」, 1991. 3.
———, 「농축산물 표준소득」, 1992.
박중춘 외, 「시설원예 현대화 하우스 모델 설정 및 재배 효과에 관한 연구」, 제1차년도 보고서, 농촌진흥청, 1991.
———, 「시설원예 현대화 하우스 모델 설정 및 재배 효과에 관한 연구」, 제2차년도 보고서, 농촌진흥청, 1992.
원예시험장, 「시설원예에 있어서 고효율 생산 시스템에 관한 심포지엄」, 1992. 10.
이영석 외, 「화훼산업 육성방안」, 한국농촌경제연구원, 1990.
정홍우 외, “입지별 적정 영농기계화 규모 설정에 관한 연구,” 「농업경제연구」, 제24집, 한국농업경제학회, 1983.
한국농기구공업협동조합, 「시설농업 논문집」, 1991. 12.
한국시설원예연구회, 「시설원예연구」, 1988~92 각호
허신행 외, 「2000년대 채소 수급 전망 및 가격

- 안정방안에 관한 연구」, 한국농촌경제연구원, 1989.
- 林瑞松, “美國 溫室花卉 園藝之生產,” 「花卉研究 與產銷」, 台灣省台中區 農業改良場, 1990.
- 林月金, 邱運中, “台灣新興切花施設 栽培之 生產成本及 收益分析,” 「花卉研究 與產銷」, 台灣省台中區 農業改良場, 1990.
- 河野敏明, 「시설원예 발전과 정책방향」, 농업경영세미나, 농촌진흥청, 1992.
- , 「일본 시설원예의 발전 과정과 제 문제」, 농업경영세미나, 농촌진흥청, 1992.
- Van der Meer, C.L.J. and Yamada, 「Japanese Agriculture : A Comparative Economic Analysis」, Routledge, New York, 1990.
- Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, 「Agricultural Structure Memorandum : Policy on Agriculture in the Netherlands in the 1990s」, The Hague, Netherlands. 1991.