유리온실 농업의 수익성 분석

오 세 익* 최 지 현**

1. 서론
2. 조사지구의 시설현황과 영농실태
3. 유리온실 농업의 수익성 분석
4. 유리온실 농업의 수익성 제고방안
5. 요약 및 결론

1. 서 론

1.1. 연구의 필요성과 목적

최근 정부에서는 유리, PC (PET) 및 개량형 비닐온실을 중심으로 시설원예 농업을 육성하고 있다. 증가하고 있는 고급 농산물에 대한 수요를 충당하는 동시에 WTO체제에 대응한 우리 농업의 체질개선과 경쟁력 강화를 위해서이다. 시설원예 농업은 고도의 자본·기술집약적 농업으로 토지와 노동력이 부족한 우리나라에 적합한 발전형태이며 향후 성장잠재력과 수출가능성이 매우 높아 WTO 대응작목으로 유망하다.

유리온실이 본격적으로 보급되기 시작한 것은 1991년 성장작목시범단지 조성사업이 시작되면서 부터이다. 그후 유리온실은 성장작목시범단지, 시설채소시범단지 및 화훼종합시범단지 조성사업을 통하여 확대보급되었으며 1994년부터 성장작목시범단지 조성사업은 후자의 두사업과 통합 추진되고 있다.

현재 (1994.9) 운영되고 있는 유리온실은 24ha, 설치 중인 것이 46ha로 총 70ha의 유리온실이 보급되었는데 그 중 농민의 소유는 65.5ha이고 나머지 4.5ha는 시험용 또는 기관소유의 비상업용 온실이다. 정부에서는 2004년까지 1,150ha의 유리온실을 설치할 것을 목표로 연간 60~130ha를 보급할 예정이다.

그러나 우리나라는 유리온실 농업에 대한 역사가 짧고 경험이 부족하여 여러가지 문제점이 노정되고 있다. 즉, 유리온실은 시설비의 과다소요, 온실관련산업의 미발달, 농민의 시설운용 및 관리기술의 낙후, 경영능력의 미비 등 많은 미해결의 과제를 지니고 있다. 이 때문에 항간에서는 유리온실 농업

* 연구위원
** 부연구위원

에 대한 염려의 목소리도 높다.

특히 유리온실은 단위면적당 시설비가 많이 소요되어 투자의 위험이 크다. 따라서 유리온실 농업의 수익성은 농민이나 국가의 입장에서 매우 중요하지 않을 수 없으며 이 사업의 성패를 좌우한다. 즉, 농민의 입장에서는 유리온실 농업을 경영해서 충분한 소득을 올릴 수 있을까, 융자금에 대한 상환은 가능할까, 수익성을 제고시킬 수 있는 방안은 무엇일까 등이 중요하다. 또한 국가적인 입장에서는 현재의 지원조건은 적절한 것일까, 앞으로 농산물의 가격하락과 시설물 설치비의 절감이 예상되는데 이러한 조건하에서의 유리온실 농업의 수익성은 어떻게 변할 것이며 이에 대한 대응방안은 무엇인가 등이 밝혀져야 할 것이다.

그러나 우리나라는 유리온실의 역사가 짧고 유리온실 농업에 대한 경영분석 자료가 없기 때문에 이와 같은 질문에 답변해 줄 수 있는 자료가 없다. 따라서 이 논문은 사례지역을 중심으로 유리온실 농업의 수익성 및 상환여력을 분석하는 동시에 향후 온실설치비 및 농산물 가격의 변화가 수익성 및 상환여력에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보고자 한다. 또한 이러한 결과를 토대로 유리온실 농업의 수익성 결정요인을 분석하고 수익성 제고방안을 강구해 보고자 한다.

1.2. 연구방법

유리온실 농업의 수익성을 분석하기 위하여 유리온실 경영농가를 면담조사하였다. 조사대상은 창녕 (오이), 평창 (토마토) 및 이천 (백합)이며 유리온실과 비교하기 위하여 비닐온실 농가 1개소 (평택-오이)를 추가로 조사하였다. 조사시기는 1994년 7월이었는데 조사시점 현재 준공해서 1년이 경과된 유리온실이 전혀 없어 영농기간이 비교적 긴 상기 3개지구만 사례조사하였다.

조사항목은 수익성과 밀접한 관계를 갖고 있는 작부체계, 출하시기, 출하처, 수취가격, 출하량 등이며 비용항목은 시설설치비와 경영비로 구분조사하였다. 경영비는 각종 농자재 및 노동투입량을 시기별로 세밀히 조사하였으며 생산비 산출을 위하여 자가노동 및 자기자본 투입량도 조사하였다.

수익성과 상환여력은 기본분석과 감응도 분석으로 나누어 분석되었는데 기본분석은 현재의 가격 및 비용발생 상황을 그대로 반영한 것이며 감응도 분석은 향후의 예상되는 시설설치비 및 농산물가격의 변화를 고려한 것이다.

2. 조사지구의 시설현황과 영농실태

조사지구의 시설물 개황은 〈표 1〉에 요약되어 있다. 창녕 유리온실은 성장작목시범단지로 1993년에 준공된 지구인데, 온실면적은 1,500평이고 그 중 1,380평에서 작물을 재배하고 있다. 시설은 화란에서 개발된 벤로형 (Venlo)이며 컴퓨터에 의한 완전자동화 양액재배 및 환경조절체제를 갖추고 있다. 평당 온실설치비는 601천원으로 보조 40% 및 융자 60%로 조달되었다.

평창의 시설물은 대체로 창녕과 대동소이하다. 벤로형온실 총 1,512평 중 1,364평에서 작물을 재배하고 있으며 평당 온실설치비는 622천원, 보조 및 융자비율은 각각 40

표 1 조사지구의 시설물 개황

지구	시설	공사기간	온실면적 (평)			재배시설	평당온실설치비	재원조달비율 (%)		
			재배면적	부속실	계			보조	융자	자부담
창녕	유리	'92.11~'93.9	1,380	120	1,500	양액	601천원	40	60	-
평창	유리	'92.10~'93.9	1,364	148	1,512	양액	622	40	60	-
이천	유리	'93.7~'93.12	1,611	46	1,657	토경	388	60	30	10
평택	비닐	'92.11~'93.4	1,300	78	1,378	토경	120	60	40	-

% 및 60%이다.

이천은 화훼종합시범단지 조성사업으로 1993년 말에 준공된 온실로 벤로형을 약간 개조한 형태이며 측창을 설치하였다. 이 온실의 경우 기상환경은 컴퓨터로 자동조절되나 재배시설은 점적관수식 토경재배시설을 설치하였다. 이 지구의 온실설치비는 평당 388천원으로 저렴하였는데 이는 양액시설을 설치하지 않았기 때문이다. 이천은 또한 다른 두지구와 달리 보조비율이 60%로 매우 높았으며 융자 및 자부담비율은 각각 30% 및 10%이였다.

평택은 개량형 파이프비닐온실로 반자동식 환경조절 및 재배관리 시설을 설치하였다. 즉, 천창 및 측창은 기계권취식으로 개폐되며 관수시설은 타이머식 점적관수를 실시하고 있다. 평당 온실설치비는 120천원으로 보조 60% 및 융자 40%로 재원이 조달되었다.

조사지구의 영농실태는 〈표 2〉에 나타나 있다. 창녕과 평택은 모두 오이를 년 3회 (촉성, 반촉성 및 억제재배) 경작하고 있다. 출하시기는 창녕은 1中~3下, 5中~7上 및 9下~11下이며 평택의 경우에는 3上~4下, 5中~6下 및 9下~11中 이다. 단보당 수량은 창녕이 23,000kg, 평택이 14,042kg으로 유리온실의 수량이 비닐온실보다 1.6배 정도 많았으며 출하시기가 빨라 가격 면에서도 유리하였다. 주 출하처는 창녕은 산지공판장 및 인근 도매시장, 평택은 서울의 도매시장이다

평창 유리온실에서는 토마토를 년 1회 (10.5개월) 재배하고 있는데 출하시기는 '94년 1월 초순부터 8월 중순까지이다. 평창지구 토마토 생산의 특징은 양액재배와 무농약재배를 통해 토마토의 상품성을 높임으로써 서울의 유명 백화점 및 대형유통업체에 납품하고 있는 점이다. 토마토의 연간 생산량은 100,719kg으로 10a당 19,980kg 수준이다.

이천지구는 오리엔탈계통의 백합인 카사블랑카를 절화재배하여 일본으로 수출하고 있다. 백합은 년 3회 재배되고 있는데 출하시기는 6上~6中, 10上~10下 및 2上~2下 이다. 카사블랑카의 연간 출하량은 10a당 47,250본으로 추산되는데 그 중 39,400본은 수출, 등외품인 7,850본은 국내출하하는 것을 기준으로 분석하였다.[1]

[1] 백합은 3기작 재배가 끝나지 않은 상태에서 조사되었기 때문에 3기작의 출하처 및 출하량

표 2 조사지구의 영농실태

지 구	시설	재배작물	작부체계	연간출하량 (kg/10a)	출 하 처
창 녕	유리	오 이	년 3작	23,000	산지공판장 및 인근 대도시 도매시장
평 창	유리	토마토	년 1작	19,980	서울 대형 유통업체 및 백화점
이 천	유리	백 합	년 3작	47,250본	일본수출 및 서울 도매시장
평 택	비닐	오 이	년 3작	14,042	서울 도매시장

3. 유리온실 농업의 수익성 분석

3.1. 수익성 분석

3.1.1. 분석기준

분석기간은 오이와 토마토는 1993년 9월~1994년 8월, 백합은 1993년 12월~1994년 11월을 기준으로 하되 조사시점 현재 1년이 경과되지 않은 잔여기간에 대해서는 현재의 작부체계에 준하여 수익과 비용을 추정하였다. 조수입은 농가의 실제 출하량과 수취가격을 시기별로 조사하여 산출하거나 또는 시기별 수취금액을 직접 합산하는 방법으로 산출하였다.

생산비도 농가의 실제 투입비용을 중심으로 산출하였다. 온실설치비는 지구전체의 설치비를 감안하되 정부보조분은 비용에서 제외하였으며 조사농가의 개별투입 시설 및 장비는 모두 온실설치비에 포함시켰다. 시설 감가상각비는 온실골조와 시설장비 부문으로 구분하여 정액법 (내구년한중 균등상각)으로 계산하였다. 온실골조의 내구년한은 유리온실은 30년, 비닐온실은 10년을 적용하였다. 시설장비 및 기자재의 내구년수는 시설 또는 기자재의 종류, 규격, 제조회사 등에 따라 변이가 크나 분석의 편의를 위해 일률적으로 10년을 적용하였다.[2]

비료, 농약, 종자, 암면, 연료 등 농용자재 투입비용은 재고 및 비상용 비축물량을 제외한 실제 투입비용을 계상하였다. 포장 및 수송비는 출하처와 출하량을 감안하여 포장비, 수송비, 상하차비 및 출하수수료 등을 포함시켰다. 고용인건비는 1일 10시간을 기준으로 년 작업일수에 해당지역 1일 노임을 곱해서 산출하였으며, 자가노력비도 동일한 방법으로 산출하였다. 토지용역비는 토지시가에 연리 10%를 적용하였으며 자부담금 및 유동자본에 대한 용역비는 실 투입비용에 이자율 5% (10% * 6개월)를 적용 계산하였다.

은 1~2기작을 기준으로 추정하였음

[2] 온실골조란 온실축조에 사용되는 철골, 알루미늄, 유리를 비롯한 기초공사, 온실건설 노동력, 온실 밖 부대시설 등을 포함함. 시설장비 및 기자재란 온실내부에서 재배, 수확, 선별, 출하 등에 쓰이는 장비 또는 기자재로서 컴퓨터를 비롯한 부속장비, 탄산가스 발생기, 차양막, 부직포, 보일러, 관배수시설, 수확차, 선별기 등을 포함함.

표 3 **첨단 유리온실 농업의 수익성** (10a당)

단위 : 수량; kg, 금액; 천원

시설별	지구명	작물명	조수입			경영비	생산비	소 득	순수익
			수 량	가격*	금 액				
유 리	창 녕	오 이	23,000	1,209	27,800	23,248	26,839	4,552	961
	평 창	토마토	19,980	1,997	39,896	31,712	36,209	8,184	3,687
	이 천	백 합	47,250	1,882	88,908	79,196	85,360	9,712	3,548
비 닐	평 택	오 이	14,042	990	13,895	10,002	12,727	3,893	1,168

* 가격은 출하량 전체에 대한 kg당 평균가격임.

주 : 금액 및 수량의 10a당 환산은 총 시설면적을 기준으로 하였음.

백합의 경우 종구는 2회 사용하는 것이 일반적이나 1년 양구후 국내출하용으로 사용하는 농민이 있는 점을 감안하여 종구의 잔존가치 (구입가격의 10%)를 계상하였다.[3] 수출물량 중 특급, A급 및 B급의 비중은 각각 35%, 44% 및 21%이며 수출가격은 특급 2,250원/본, A급 2,050원/본, B급 1,850원/본을 적용하였다. 또한 국내출하 가격은 1994년 도매시장 평균가격 900원/본을 적용하였다.

3.1.2. 분석결과

이와 같은 기준에 의거 분석된 유리온실 농업의 수익성은 〈표 3〉에 나타나 있다. 유리온실의 조수입은 개량형 비닐온실 (평택)보다 2~6배 높은 것으로 분석되었다. 이것은 유리온실의 경우 수량이 많고 품질이 좋아 높은 가격을 받을 수 있었기 때문이다. 우선 10a당 수량을 비교해 보면 창녕의 오이는 평택에 비하여 1.6배 많았고 토마토 (평창)와 백합 (이천)도 다른 개량형 비닐온실보다 각각 1.3배, 1.9배 높았다.[4] 또한 가격도 토마토 (평창)의 경우 유명백화점에 출하하여 도매시장 평균가격 (1,100원/kg)보다 1.8배, 백합 (이천)은 수출로 국내시장가격 (900원/본)보다 2.1배의 높은 가격을 받았다. 그러나 창녕의 경우에는 일반시장에 출하하여 유리온실에서 생산된 고품질 오이라는 점을 부각시키지 못했으며 그 결과 수취가격은 비닐온실 오이의 1.2배에 불과하였다. 작물별로 보면 백합, 토마토, 오이의 순으로 조수입이 많았다.

경영비와 생산비는 유리온실이 비닐온실에 비하여 월등히 많았는데 이는 유리온실의 경우 온실건축비, 양액재배 (암면, 비료) 등에 많은 비용이 소요되었기 때문이다. 작물별로 보면 백합, 토마토, 오이의 순으로 경영비와 생산비가 많이 투입되었는데 특히 백합의 경우에는 종구를 전량 수입하기 때문에

[3] 백합은 파종하여 2회 절화하면 종구가 퇴화하여 수출용 절화생산이 어려워지며 따라서 양질의 절화생산을 위해서는 2회 절화후 새로운 종구를 수입하는 것이 일반적임. 그러나 종구의 값이 고가이기 때문에 농민들은 퇴화된 종구를 폐기시키지 않고 1-2년 양구하여 국내출하용 절화재배에 활용하고 있음. 본 연구에서는 이러한 점을 감안하여 종구를 수입하여 2회 사용하는 것을 원칙으로 하되 종구의 잔존가치를 계상하였음.

[4] 오세익 외 (1994)의 연구에 의하면 개량형 비닐온실의 토마토와 백합의 10a당 수량은 각각 15,355kg, 25,515본으로 밝혀져 있음.

종자비가 많이 소요되었으며 연간 재배회수(3회)가 타 작물보다 많기 때문에 제 비용의 지출이 많았다.

소득은 유리온실이 4,552~9.712천원/10a로 비닐온실보다 높았는데 이는 유리온실의 경영비 또는 생산비가 많음에도 불구하고 조수입이 높았기 때문이다. 작물별로 보면 백합의 소득이 제일 높고, 그 다음이 토마토, 오이 순으로 높게 나타났다. 특히 백합과 토마토는 소득이 높았는데 그 이유는 품질고급화 및 가격차별화로 높은 가격을 보장받을 수 있었기 때문이었다.

한편 자기자본이자와 자가노동을 비용에 포함시킨 순수익을 보면 토마토와 백합은 비닐온실에 비하여 3배이상 높았으나 오이의 경우에는 오히려 비닐온실보다 낮았다. 이것은 창녕의 오이는 품질차별화에 실패하여 높은 가격을 받지 못했기 때문이다. 창녕의 오이는 청정지하수를 이용한 무농약재배로 품질이 높기 때문에 평창의 경우와 같이 고소득판매처 (백화점, 대형유통업체 등)를 개발하였다면 소득을 크게 높일 수 있었을 것으로 판단된다. 이는 앞으로 유리온실 농업에 있어서 판매전략이 얼마나 중요한가를 말해주고 있다.

경영비 비목별 비중은 재배작물, 온실시설 및 조사지구의 지리적, 경영적 특성에 따라 차이가 많았다 〈표 4〉. 이천 (백합)의 경우 종자비의 비중이 매우 높게 나타났다. 이는 백합재배에는 많은 종구를 필요로 하며, 우리나라의 종구 생산체계가 미비되어 고가의 종구수입이 불가피하기 때문이다.

평창에서는 연료비의 비중이 31.4% (9,958천원)로 가장 높았으며 절대액으로 비교해도 창녕 (4,000천원) 및 이천 (2,693천원)보다 연료비 지출이 상대적으로 많았다. 이것은 평창은 겨울철 온도가 낮고, 또 토마토는 타 작물보다 고온을 요하기 때문이다. 따라서 이러한 지역에서는 2중 유리, 부직포 사용, 벽면 피복 등 겨울철 보온관리에 많은 노력을 기울여야 할 것으로 보인다. 창녕은 지급이자의 비중이 높았으며 비닐온실 (평택)에서는 시설물 감가상각비의 비중이 높았다.

3.2. 융자금 상환여력 분석

3.2.1. 분석기준

농가가 유리온실을 경영한 수익금으로 융자금을 상환할 수 있는지 여부는 농가 입장에서 그리고 시설원예 육성사업을 추진하고 있는 정부의 입장에서 매우 중요한 문제이다. 농가가 융자금을 상환할 여력이 없을

표 4 **경영비 비용항목별 비중**

단위 : %

구 분		시설비	재료비	비료비	연료비	종자비	인건비	지급이자	운반비	기타	계
유 리	창녕	13.4	12.3	10.3	17.2	1.4	10.3	18.5	7.1	9.5	100.0
	평창	9.2	12.4	10.0	31.4	0.6	4.0	14.1	6.0	12.3	100.0
	이천	2.4	0.9	10.9	3.4	69.5	1.8	1.9	0.3	8.9	100.0
비 닐	평택	20.8	11.3	14.0	9.6	1.5	9.8	10.8	8.7	13.5	100.0

경우 첨단 시설원예 농업의 육성은 불가능하기 때문이다. 농가의 상환여력은 융자금의 크기, 상환조건, 수익금 및 생계비 수준 등에 따라 변화할 것이다.

조사지구의 융자금 및 상환조건은 지구에 따라 상이하다. 각 지구별 융자금 비율은 〈표 1〉에 나타난 바와 같으며, 상환조건은 유리온실은 3년거치 17년 상환, 비닐온실은 3년거치 7년 상환이다. 상환방법은 원리금 균등상환이며 이자율은 유리 및 비닐온실 공히 년리 5%이다.

농가의 융자금 상환의 1차적 재원은 조수입에서 경영비를 제외한 소득이 될 것이다. 그러나 농가는 이 소득에서 생활비를 제외한 나머지 재원으로 상환하려 하기 때문에 실질적인 상환자금은 소득에서 생계비를 뺀 금액이 될 것이다.

유리온실 농업의 경영 소득은 조수입 및 경영비 변화로 매년 달라질 것이며 농가의 생계비 수준도 가구구성, 생활패턴, 사회여건 등의 변화로 달라질 것이다. 그러나 본 연구에서는 미래의 변동상황을 모두 고려할 수 없기 때문에 1994년 이후 수익과 비용은 분석년도와 동일하게 발생하는 것으로 가정하였다. 또한 소득을 계산할 때는 경영비에 포함되어 있는 융자금에 대한 지급이자를 제외함으로써 원리금 상환시 이자가 중복계산되는 것을 방지하였다.

생계비는 1993년도 농촌가계비 (12,203천원) 수준을 기준하되 조사농가가 시설원예와 다른 농업을 겸업하기 때문에 그 영농비율에 따라 일정비율을 시설원예 농업 수입에서 부담하는 것으로 가정하였다. 또한 2농가 이상이 시설영농에 참여하더라도 조사지구의 규모가 1,500평 정도임을 감안하여 생계비는 1가구 생계비만 계상하였다.

위와 같은 가정하에서 농가의 융자금 상환에 필요한 년수(거치기간 포함)를 다음과 같은 방법으로 산출하였으며, 산출된 상환소요년수가 법적 상환년수보다 짧을 경우 농가의 융자금 상환여력은 있는 것으로 판단하였다.

(1) T = TLOAN / FVP
(2) FVP = INCOME - MHEXP

여기서 T : 차입금상환 소요년수
TLOAN : 총차입금액(이자포함)
FVP : 연간 상환자금
INCOME : 연간 시설원예 경영소득
MHEXP : 연간 생계비(시설원예 보상부문)

3.2.2. 분석결과

지구별 시설원예 육성사업 융자금 상환여력을 분석한 결과 창녕지구를 제외한 대부분의 지구는 상환에 어려움이 없을 것으로 보인다 〈표 5〉. 창녕지구는 수익성이 낮고 공사비의 융자비율도 60%로 높아 기간내 상환이 어려울 것으로 나타났다. 그러나 상환소요년수와 의무상환년수와의 차이는 0.8년에 불과하여 앞으로 수량증대, 품질향상, 새로운 판로의 개척, 고소득 작물의 대체재배 등을 통한 소득증대를 실현한다면 융자금 상환에 큰 어려움은 없을 것으로 보인다.

3.3. 감응도 분석

수익성 및 상환여력의 기본분석은 사례조사에 준하여 실시되었기 때문에 조사치의 대표성 문제가 있고, 또 수익성 및 상환여력은

표 5 지구별 상환여력 분석결과

단위 :천원

구 분	소 득* (INCOME)	가계비 (MHEXP)	가계비 부담비율 (%)	연간 상환자금	총차입금 (TLOAN)	상환소요 년수 (년)	의무 상환년수 (년)
창 녕	44,270	10,982	90	33,288	688,320	20.8	20
평 창	63,746	8,542	70	55,204	719,999	13.0	20
이 천	61,993	10,982	90	51,011	267,200	5.2	20
평 택	22,827	8,542	70	14,285	133,515	9.3	10

* 지급이자는 경영비에서 제외하였음.

조수입 및 각종 비용의 변화에 따라 달라지므로 이러한 문제에 대한 폭넓은 해답을 구하기 위해 여러가지 시나리오별로 감응도 분석을 실시하였다.

3.3.1. 수익성의 변화

1) 분석기준

유리온실 농업의 수익성은 온실설치비, 농산물 가격, 단위면적당 수량, 경영비 수준 등에 따라 결정된다. 유리온실 평당 설치비는 1991~'92의 60~80만원 수준에서 1994년에는 45~50만원 수준으로 낮아졌으며 앞으로 국산화가 추진됨에 따라 35~40만원 수준으로 낮아질 전망이다. 조수입에 관해서는 두 가지 상반된 현상이 나타날 것이 예상된다. 우선 단위면적당 수량은 기술의 개발 및 보급에 따라 증가할 것이다. 이와 반대로 앞으로 유리온실이 확대 보급되면 유리온실 농산물의 가격은 하락할 것이 예상된다. 따라서 본 분석에서는 수익성에 큰 영향을 미치는 시설설치비와 조수입 수준을 조합하여 다음과 같은 6개의 시나리오를 검토하였다.

비닐온실은 온실설치비의 하락 가능성이 희박하기 때문에 조수입의 하락만 고려하였으며 이천 유리온실의 경우 시설설치비가 이미 평당 40만원을 하회하기 때문에 시나리오 4~6은 분석에서 제외하였다.

2) 분석결과

유리온실 농산물의 수취가격이 하락하여 조수입이 감소할 경우 (시설비는 불변 가정) 수익성은 크게 악화되어 평창을 제외한 다른 유리온실은 비닐온실 (평택)보다도 수익성이 낮아지게 된다 〈표 6〉. 조수입이 10%

시설별	구 분	시나리오별					
		1	2	3	4	5	6
유 리	조수입 수준	10% 하락	15% 하락	20% 하락	10% 하락	15% 하락	20% 하락
	시설설치비	현재와 동일			40만원/평		
비 닐	조수입 수준	10% 하락	15% 하락	20% 하락	NA		

표 6 감응도분석 시나리오별 소득

단위: 천원/10a

시설별	지구명	기본분석	시나리오별					
			1	2	3	4	5	6
유리	창녕	4,552	1,772	382	-1,008	3,351	1,961	571
	평창	8,184	4,194	2,199	204	6,433	4,438	2,443
	이천	9,712	821	-3,624	-8,070	NA	NA	NA
비닐	평택	3,893	2,504	1,809	1,114	NA	NA	NA

감소할 경우 이천의 10a당 소득은 기본분석시의 8% 수준에 불과한 821천원이 되며 다른 지구의 소득도 기본분석시보다 49~61% 감소되는 것으로 분석되었다. 조수입이 15% 하락하면 이천은 負(-)의 소득을 보이게 되며 20% 하락하면 유리온실의 경영은 불가능하게 될 것으로 전망된다.

비닐온실 (평택)의 경우에도 조수입의 하락은 수익성을 크게 저하시키나 그 폭은 유리온실보다는 작다. 조수입이 10% 하락할 때 비닐온실의 소득은 36% 감소하여 유리온실보다 감소폭이 낮으며, 20% 하락할 경우에도 수도작 소득의 3배에 가까운 수익성을 올릴 수 있다.

작물별로 보면 백합의 수익성은 오이와 토마토에 비해 가격에 매우 민감한 것으로 나타났는데 이러한 원인은 백합은 단위면적당 출하본수가 적고 본당 가격이 높기 때문인 것으로 판단된다.

유리온실의 경우에는 온실설치비가 평당 40만원 수준으로 절감될 경우일지라도 가격의 하락은 수익성을 크게 저하시킨다. 따라서 유리온실 농업을 육성하려면 온실설치비의 절감과 함께 유리온실 농산물의 가격하락을 방지할 수 있도록 내수창출, 수출증대 등의 방안을 시급히 마련해야 할 것이다. 특히 가격에 민감한 백합의 경우에는 수급의 안정화 및 고도의 품질관리로 높은 가격을 받을 수 있는 방안을 강구해야 할 것이다.

3.3.2. 상환여력의 변화

1) 분석기준

이 분석은 상환여력이 제일 낮은 창녕 (유리-오이)의 경우를 기준으로 다음과 같은 6가지 시나리오 하에서 융자금상환 소요년수를 산출하였다. 창녕을 기준으로 분석한 것은 창녕의 상환여력에 문제가 없는 한 다른

구 분	시나리오별					
	1	2	3	4	5	6
평당 시설설치비	40만원	50	40	50	40	50
조수입 감소율	불 변		10%		20%	

표 7 시나리오별 상환소요년수 산출

단위 : 년

구 분		기본 분석	시나리오별					
			1	2	3	4	5	6
상환소요년수	융자 60%	20.8	15.3	17.9	24.2	29.1	58.4	77.4
	융자 30%	10.0	7.3	8.4	11.2	13.2	24.3	30.5

지구의 상환여력은 염려할 바 없다는 이유에서였다. 지원기준은 설치 당시의 상환조건인 융자율 60% (보조 40%)와 현행 상환조건인 및 30% (보조 50%, 자부담 20%)를 적용하였다.

2) 시나리오별 상환소요년수 산출

시나리오별 상환여력은 〈표 7〉에 나타나 있다. 융자금 비율이 60%일 경우 조수입의 감소없이 온실설치비만 40~50만원 수준으로 절감되면 기간내 융자금 상환이 가능하다. 그러나 가격하락으로 조수입이 10~20% 하락하면 융자금 상환은 현재보다 더욱 어려워 질 것으로 전망된다. 한편 융자금 비율이 30%일 경우 시설설치비가 40~50만원 수준으로 절감된다면 조수입이 10% 정도 하락하더라도 상환여력에는 별 문제가 없으나 조수입이 20% 이상 하락하면 기간내 상환이 어려워진다.

따라서 시설원예 농산물의 가격유지, 수량증대, 품질향상 등으로 시설원예 농업의 수익성을 최소한 현 수준으로 유지시키는 한편 국내 유리온실 시공기술의 축적과 기자재의 국산화로 온실설치비를 꾸준히 절감시켜 나가야 할 것이다. 또한 가격하락 등 조수입 감소요인이 있을 때에는 보조율을 높이고 융자율을 낮추는 방향으로 상환조건을 완화하는 것이 바람직하다.

4. 유리온실 농업의 수익성 제고방안

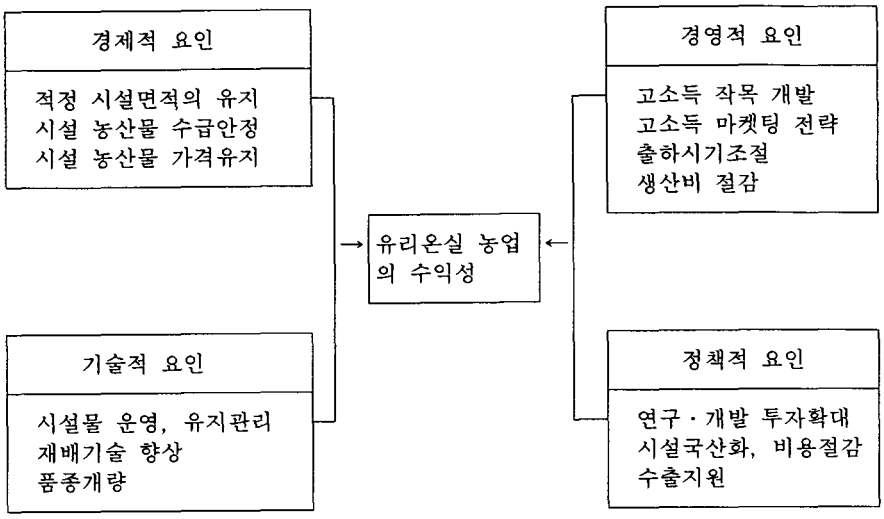
본 절에서는 앞의 수익성분석 결과를 토대로 유리온실 농업의 수익성에 영향을 미치는 제 요인을 규명하고, 향후 유리온실 농업의 수익성을 높일 수 있는 방안을 요인별로 제시하였다. 이들 요인은 크게 경제적, 경영적, 기술적 및 정책적 요인으로 나눌 수 있으며 각 요인별 세부사항을 정리하면 다음과 같다 〈그림 1〉.

4.1. 경제적 요인

유리온실 농산물의 판매가격은 직접적으로 조수익에 영향을 미치며 소득수준을 결정하는 중요한 요인이 된다. 따라서 농가소득의 안정적 확보와 계획생산을 위해서는 농산물 가격이 안정되어야 한다. 유리온실 농산물 가격은 유리온실을 비롯한 전체 시설원예 농산물의 수급과 직접적으로 연결되어 있고, 또한 시설원예 농산물 수급은 시설면적에 따라 좌우되기 때문에 적정 온실면적의 확보 및 유지는 유리온실 농업의 발전을 위하여 대단히 중요하다.

우리나라의 시설면적은 연 평균 2.8%의

그림 1 **유리온실 농업의 수익성 제고방안**



속도로 증가하는 것이 적정할 것으로 분석되었으나 시설면적의 실제 증가율은 이보다 훨씬 빠른 연평균 18%에 달하고 있다. 또한 유리온실 면적도 1994.9 현재 70ha에서 2004년까지 1,150ha 규모로 증가될 전망이어서 유리온실 농산물의 가격하락이 예상된다. 따라서 적정 시설면적 유지와 수출, 내수증가 등 새로운 수요창출을 위한 정부 및 농가의 공동노력이 필요하다.

적정 시설면적의 유지를 위해서는 우선 품목별로 정확한 수요전망이 이루어지고 이를 바탕으로 연차별 적정 시설면적이 결정되어야 한다. 이와 같은 면적추정에는 소득 및 인구증가로 인한 내수확대 및 수출수요를 모두 포함하고 기술향상으로 인한 생산성 향상 등을 모두 감안하여 정확한 추정이 되도록 하여야 한다.

이와 동시에 시설원예 작물별 식부면적, 생산량 및 시기별 가격을 예측하여 농민에게 정보를 제공함으로써 가격폭락으로 인한 피해를 방지할 수 있는 장치도 마련해야 할 것이다.

4.2. 경영적 요인

유리온실 농업의 수익성을 높이기 위한 경영적요인으로 가장 중요한 것은 수취가격 제고와 경영비 절감이다. 수취가격 제고를 위해서는 작목선택, 출하시기 조절, 고소득 판로개척 및 품질관리가 필수적인 요소이다. 재배작목을 선택함에 있어 공급량이 수요를 초과하는 품목을 지양하고, 부가가치가 높은 고소득작목을 개발해야 한다. 출하시기도 연간 가격의 변동, 시기별 전체 생산량 등을 고려하여 고가를 받을 수 있도록 조절해야 한다. 이와 같은 전략을 위해서는 철저한 영농계획의 수립 및 영농자재의 원활한 공급이 필수적이며 시설원예 농업 전반에 걸친 정확한 정보체계의 수립이 필요하다.

고소득 판로의 개척도 유리온실 농업의 수익성 제고에 대단히 중요하다. 평창지구의 경우 백화점에 출하하여 높은 가격을 받았고, 창녕의 경우에는 일반시장에 출하하여 품질에 상응한 좋은 가격을 받지 못하였음은 주목할만하다. 이와 같은 가격차별화를 위해서는 양액시설 및 청정지하수를 이용한 저공해 농산물 생산과 이를 부각시키기 위한 농가의 홍보 및 판촉활동이 필요하다.

또한 경영분석 능력을 함양하여 수시로 자체적인 경영평가를 실시하는 한편 경영의 합리화를 꾀하여야 하며, 생산자 조직을 구성 또는 활성화하여 시장교섭력을 향상시키는 것도 수익성 제고를 위해 필요하다.

생산비 절감도 유리온실 농업의 수익성 향상을 위하여 대단히 중요하다. 생산비 중 높은 비중을 차지하고 있는 비목을 찾아내어 비용절감 방안을 강구하여야 한다. 예를 들면 백합의 종구비 절감방안이다. 수출용 백합의 종구는 현재 전량 수입하고 있는데 종구 구입가격이 절화 수출가격의 80 -100% 수준으로 매우 높다. 따라서 종구를 여러번 사용할 수 있는 작부체계 및 영농방법을 개발하여야 하며 인편재배 및 목자재배를 통한 종구 증식방안도 강구해야 할 것이다.

4.3. 기술적 요인[5]

우리나라의 농가는 첨단 시설원예 기술, 특히 유리온실에서의 양액재배 및 시설운영 기술이 매우 취약하여 컴퓨터의 조작 및 운용, 비배관리, 관배수, 양액제조 및 관리 등에 많은 시행착오를 겪고 있다. 이와 같은 첨단시설에 대한 경험과 기술의 부족은 수량증대 및 품질향상을 저해하고 있으며 수익성 제고에 제약요인으로 작용하고 있다. 우리나라 유리온실의 단위면적당 수량이 화란 농가의 50 - 60% 수준에 불과한 것은 기술의 낙후를 단적으로 말해 주고 있다.

기술의 발전을 위해서는 우선 산·학·관·연 합동연구로 현장위주의 실용적 기술을 개발하여야 한다. 중점 개발분야는 시설활용도 제고를 위한 연중 재배작형 개발, 고소득 고부가가치 작목 개발, 환경조절 장치의 효율증대 및 자동화, 온실유형의 국산화 및 표준화, 양액재배시설 모델개발 및 양액재배 기술의 체계화, 품종개발 및 종자생산 (종묘, 종구 등) 등이다.

한편 개발된 신기술을 보급하는 방법은 두 가지로 나누어 생각해 볼 수 있다. 우선 단기적이고 시급한 방법은 외국 및 국내전문가로 구성된 기술지원 기동타격대(task force)를 조직하여 문제가 발생한 농가에 직접 투입, 문제점을 해결해 주는 것이다. 이렇게 함으로써 시설운용, 재배 및 양액관리에 관한 단기적인 문제를 해결할 수 있을 것이며 이 과정에서 국내전문가가 양성될 것이다. 또한 외국전문가는 첨단시설원예 교육에 강사로 활용할 수도 있을 것이다.

그러나 유리온실 기술의 정착을 위한 보다 근본적인 대책은 교육훈련을 통한 인력의 육성이다. 즉, 유리온실 대상농가를 중심으로 철저한 사전교육과 훈련을 실시하여 기술수

[5] 일반적으로 기술의 발전은 기술의 개발, 보급 및 수용의 3단계를 거쳐 이루어 진다. 농업기술은 공공재적 성격을 띠기 때문에 기술의 개발 및 보급은 정부에서 담당해야 하며 이를 수용하고 활용하는 것은 농민의 몫이다. 따라서 기술적인 요인을 해결하기 위해서는 산·학·관·연의 공동노력이 절대적으로 필요하다.

준을 높이는 것이다. 중점 교육내용은 시설의 운영 및 유지관리 기술, 작물의 생리 및 재배관리 기술, 마케팅 및 경영능력 함양, 기업가적 정신 함양 등이다. 이를 위해서는 유리온실 전문 교육시설 및 기관의 설립과 전문가 양성을 위한 강사요원의 장단기 해외연수가 시급히 추진되어야 할 것으로 판단된다.

한편 농민은 정부에서 제공하는 각종 교육훈련 프로그램에 적극적으로 참여하여 신기술을 도입하는 동시에 생산자 단체를 이용한 study group을 조직하여 자체적인 기술의 개발 및 전파활동을 하여야 한다. 농업기술이 발전된 화란, 이스라엘, 덴마크 등에서 이러한 조직이 잘 활용되고 있음은 주지의 사실이다. 또한 선진농가 견학, 매스콤 을 활용한 신기술의 습득 등도 게을리 하지 말아야 할 것이다.

4.4. 정책적 요인

유리온실 농업의 수익성에 영향을 미치는 정책적 요인은 연구개발을 위한 투자확대, 농가보급형 온실의 개발보급, 온실자재의 표준화·국산화, 수출지원 및 해외시장개척 등 정부차원에서 지원해야 하는 사업들을 들 수 있다.

정부에서는 유리온실 농업의 발전가능성과 앞으로 우리 농업을 공격형으로 개편하기 위해서는 유리온실 농업의 육성이 필요하다는 것을 깊이 인식하고 유리온실 기술의 개발을 위하여 많은 재원을 할애하여야 할 것이다.

연구개발사업으로 중요한 것은 우선 시설의 종류 및 경영규모의 결정이다. 우리나라에는 현재 벤로형, 와이드스판형, 일본형 및 한국형 유리온실에 대한 장단점 논쟁이 가열되고 있으나 이에 대한 실증적인 연구가 없어 농민이 온실유형을 선택하는데 애로가 많다. 따라서 정부차원에서 이러한 온실들을 지어 각 유형별 장단점을 분석해야 하며 지역별 기상조건 및 각 작물에 알맞는 온실유형을 추천할 필요가 있다. 또한 우리 현실에 맞는 최적 온실규모도 규명해야 할 것이다.

온실자재의 표준화·국산화 사업도 시급하다. 현재 우리나라는 파이프비닐온실에 대해서는 어느 정도 자재의 국산화가 이루어져 있으나 유리온실 자재는 대부분 수입하고 있어 온실설치비의 상승요인이 되고 있다. 또한 한국형 유리온실은 표준규격의 부품이 생산되지 않아 여러 규격의 자재를 절단, 용접, 조립해야 하는 불편함이 있으며 따라서 안전성, 내구성 및 비용면에서 불리하다. 앞으로 매년 60~130ha의 유리온실을 보급하기 위해서는 한국형 유리온실에 대한 보완 및 개선과 함께 국내 산업의 육성을 통한 자재의 표준화·국산화 사업이 추진되어야 한다. 또한 온실시공업체를 정비하여 능력있고 성실한 업체를 발굴, 집중육성함으로써 온실시공의 내실화를 꾀해야 할 것이다.

수출지원 및 해외시장 개척은 정부에서 담당해야 할 또하나의 중요한 사업이다. 그러나 앞으로 WTO가 공식 출범하게 되면 국제교역을 왜곡시키는 가격지지 정책은 허용되지 않기 때문에 WTO 규범에 저촉되지 않는 새로운 지원정책을 개발해야 한다. 우선 경쟁력 있는 유망품목을 개발하여 가격 및 품질경쟁력을 제고시켜야 한다. 이를 위해서

는 기술의 향상으로 수량증대, 생산비 절감 및 품질향상을 꾀하여야 하며, 생산지를 단지화하여 물류비용의 절감과 시장교섭력을 제고시켜야 한다.

둘째는 해외시장의 개척이다. 일본 각 도매시장의 가격, 생산량, 품질, 기호 등에 관한 정보수집, 유망 바이어 발굴 및 초청, 홍보물 제작 배포, 일본인을 대상으로 한 시식회 및 품평회 개최, 일본인 전문가를 초청하여 일본시장 공략을 위한 방안을 모색하는 것 등은 해외시장을 개척하기 위한 좋은 방법이다.

셋째는 수출촉진을 위한 간접적인 지원이다. 즉, 수출단지에 유통시설 (저온창고, 집출하장, 선별기, 포장기 등)을 우선 지원하고 수출용 하부구조 (컨테이너 상하역 시설 등)를 설치해 주는 것이다. 또한 고가의 종자를 정부에서 증식, 지원해 주는 방법도 있다. 예를 들면 백합은 종구가 비싸고 수입에 장기간이 소요되어 영농시기를 일실할 위험이 있으며 수입기간 중 종구가 부패되는 등 여러가지 불편한 점이 많다. 따라서 화란에서 품종개발이 끝나 증식단계에 있는 백합종구를 정부에서 입수, 증식한다면 농민들은 고품질의 종구를 값싸게 원하는 시기에 구할 수 있을 것이다.

마지막으로 농민의 의식수준 향상과 신용의 확립이다. 과거와 같은 불량품 끼워넣기, 국내가격 고가시 수출회피 등은 신용을 떨어뜨려 수출을 저해하는 요인이 된다. 앞으로는 철저한 선별, 등급화 및 포장으로 상품의 품질을 제고시키는 한편 신용을 철저히 지켜 수출기반을 확고히 해야 할 것이다.

5. 요약 및 결론

현재 운영되고 있는 유리온실의 수익성은 대체로 양호한 것으로 나타났다. 즉, 유리온실의 10a당 소득은 오이 4,552천원, 토마토 8,184천원, 백합 9,712천원으로 개량형비닐온실 보다 수익성이 1.2~2.5배 높았다.

융자금 상환여력도 충분한 것으로 보인다. 즉, 유리온실 1,500평에서 나온 소득으로 생계비를 충당하고 남은 잔액으로 융자금을 상환한다고 가정할 때 의무상환년수인 20년 이내에 상환이 가능한 것으로 분석되었다.

이와 같이 유리온실의 수익성이 좋았던 것은 유리온실 농산물의 수취가격이 상대적으로 높았기 때문이다. 그러나 앞으로 유리온실이 확대보급되어 농산물 가격이 하락하면 유리온실의 수익성은 급격히 저하될 것으로 보인다. 농산물가격이 10퍼센트 하락하면 유리온실 10a당 소득은 821~4,194천원 수준으로 떨어져 비닐온실보다도 수익성이 낮아지게 된다. 또한 가격이 20퍼센트 이상 하락하면 소득이 적자가 되고 융자금 상환여력이 없어져 경영이 불가능하게 될 것으로 전망된다.

이와 같은 문제점을 해결하고 유리온실의 수익성을 제고하기 위해서는 여러 방면에서 해결방안이 모색되어야 할 것이다. 첫째로 중요한 것은 농산물의 수급균형을 통한 가격의 안정이다. 이를 위해서는 시설면적을 적정수준으로 유지하고, 작물별 식부면적, 생산량 및 시기별 가격을 예측하여 농민에게 정보를 제공함으로써 가격폭락을 미연에 방지해야 한다.

둘째, 수취가격의 제고와 경영비 절감이다. 수취가격 제고를 위해서는 고소득 작목을 선정하여 철저한 선별, 등급, 포장 및 선도유지로 품질을 높이며, 백화점 또는 대형 유통업체에 납품할 수 있도록 판촉활동도 강화해야 한다. 또한 경영비 절감을 위해서는 시설에 대한 과잉투자를 억제하고 경영의 합리화를 꾀하며, 비중이 높은 비목에 대한 비용절감 방안을 강구해야 할 것이다.

세째는 기술의 발전인데 이를 위해서는 산학관연 합동연구로 현장위주의 실용적 기술을 개발, 보급하여야 한다. 중점 개발 분야는 고소득 작목 및 재배작형 개발, 양액재배기술의 체계화, 품종개발 및 종자생산 등이다.

네째, 농가보급형 유리온실의 개발, 온실자재의 표준화·국산화, 수출증진 등 정책적인 지원사업의 실시이다. 우선 우리나라에 도입되어 있는 여러 유리온실의 장단점을 분석하고 이들의 장점만을 모아 우리 실정에 알맞는 농가보급형 유리온실을 개발해야 한다. 또한 온실자재의 표준화·국산화를 위한 관련산업의 육성과 능력있고 성실한 시공업체의 지원도 온실설치비의 절감 및 온실시공의 내실화를 위하여 필요하다.

다섯째, 수출은 가격을 안정시켜 수익성을 제고하는 동시에 우리나라의 농업을 공격형으로 전환시키는데도 필요하다. 수출을 촉진하기 위해서는 경쟁력있는 유망품목을 개발하여 가격 및 품질경쟁력을 제고시키고, 생산지를 단지화하여 물류비용의 절감과 시장교섭력을 제고시키는 한편 해외시장 개척과 수출촉진을 위한 유통시설 및 하부구조 설치 등과 같은 간접지원이 필요하다. 또한 농민의 의식수준 향상으로 신용을 철저히 지켜 수출기반을 확고히 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

강정일, 오세익, 김철민, 서지환. 「시설원예농업의 실태 및 육성방안에 관한 연구」, 한국농촌경제연구원, 1992.

과학기술처. 「화훼의 해외시장 확대방안 연구」, 1991.

권택진. "주요 시설채소의 재배형태별 경제성 분석," 농사시험연구논문집 (농업산학협동편), 제33집, 농촌진흥청, 1990.

농림수산부. 「농림수산주요통계」, 각년도.

_____. 「'92화훼재배현황」, 1993.

_____. 「채소생산실적」, 1991-'94.

_____. 「농수산물유통개선 및 원예작물 수급안정 사업계획」, 1994.

농업협동조합중앙회. 「시설채소 농업 발전방향」, 1993.

서울대학교 농업개발연구소. 국내시설원예 산업 발전을 위한 심포지엄, 1993.

오세익. "시설원예 작물별 경영실태와 수익성 분석," 「농촌경제」, 한국농촌경제연구원, 제16권 4호, 1993.

_____. "시설원예 농업의 육성을 위한 정책과제," 첨단농업시설 발전방향 심포지엄, 농어촌진흥공사, 1994.

오세익, 최지현, 강창용. 「첨단 시설원예 농업의 경제성 분석 연구」, 한국농촌경제연구원, 1994.