

C2017-32 | 2017. 10.

# 시설원예산업 육성방안 수립 및 관련 제도 개선 연구

최병옥·정은미·김동훈·신유선·김희선

한국농촌경제연구원

연구 담당

**최병욱** | 연구위원 | 연구 총괄, 제1~5장 집필

**정은미** | 연구위원 | 제2장 집필

**김동훈** | 전문연구원 | 제3, 5장 집필

**신유선** | 전문연구원 | 제2, 4장 집필

**김희선** | 연구조원 | 제2, 4장 집필

정책연구보고 C2017-32

**시설원예산업 육성방안 수립 및 관련 제도 개선 연구**

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2017. 10.

발행인 | 김창길

발행처 | 한국농촌경제연구원  
우) 58217 전라남도 나주시 빛가람로 601  
대표전화 1833-5500

인쇄처 | 크리커뮤니케이션  
02-2273-1775 cree1775@hanmail.net

ISBN | 978-89-6013-000-0 93520

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.  
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

이 도서의 국립중앙도서관 출판예정도서목록(CIP)은 서지정보유통지원시스템 홈페이지(<http://seoji.nl.go.kr>)와  
국가자료공동목록시스템(<http://www.nl.go.kr/kolisnet>)에서 이용하실 수 있습니다. (CIP제어번호 : CIP0000000000)

# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 귀 농림축산식품부가 의뢰한 『시설원예산업 육성방안 수립 및 관련 제도 개선 연구』의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 10.

**한국농촌경제연구원 원장 김 창 길**



## 머 리 말

---

국내 시설원예산업 분야는 과거 농업의 노동집약적 생산구조를 자본 및 시설집약적 산업으로 전환하는데 기여하였으며, 농산물의 부가가치 창출 및 수출 주도형 산업으로 육성되어 농업 분야의 경쟁력 향상에 많은 기여를 하였다. 뿐만 아니라 시설원예산업 분야는 농업과 과학기술이 접목되는 분야로서 농업의 4차 산업혁명을 이끌어 낼 수 있는 분야로 평가되고 있다.

그러나 정부의 지속적인 지원정책에도 불구하고 시설원예 관련 산업의 육성이 제대로 이루어지지 못하고 있다. 또한 시설원예 수출 감소 및 내수시장의 수급불균형으로 가격하락 현상이 지속되고 있으며, 시설원예 R&D를 둘러싸고 생산자와 정부 및 기업 간의 갈등관계가 지속되고 있다. 이 외에도 생산·유통 부문과 법·제도 및 설계·시공부문에서도 많은 문제점이 발생하고 있다. 따라서 시설원예산업의 지속적인 성장 및 발전을 위한 정부 정책의 기본방향 수립이 필요한 시점이라 할 수 있다.

이 연구의 목적은 시설원예산업 육성방안을 수립하고 관련 제도를 개선하여 시설원예산업이 R&D 분야를 기반으로 농업의 4차 산업혁명을 주도할 수 있도록 하고 현재의 수급불안정 문제와 이해관계자의 갈등관계를 해결할 수 있는 방안 등을 마련하는 것에 있다.

이 연구를 수행하는 과정에서 많은 자료와 도움을 주신 관계자분들과 다수의 협의회를 통해 고견을 주신 시설원예 관련 기관의 임직원분들께 깊은 감사를 드린다.

이 연구가 국내 시설원예산업의 육성방안 수립 및 제도 개선을 위한 유용한 자료로 충분히 활용될 수 있기를 기대한다.

2017. 10.

한국농촌경제연구원장 김 창 길



## 요 약

---

### □ 연구 목적

본 연구의 목적은 시설원예산업 육성방안을 수립하고 관련 제도를 개선하여 시설원예산업이 R&D 분야를 기반으로 농업의 4차 산업혁명을 주도할 수 있도록 하고 현재의 수급불안정 문제와 이해관계자의 갈등관계를 해결할 수 있는 방안 등을 마련하는 것임.

### □ 연구 내용

본 연구에서는 먼저 국내 시설원예산업의 생산 및 제도 등에 대한 전반적인 현황을 파악하였으며, 기업의 농업 참여 실태와 특징 및 시설원예산업 관련 R&D 분야와 이에 대한 해외사례를 검토하였음.

다음으로 시설원예산업의 생산 및 유통, 법·제도, 설계 및 시공 부문 등에 대한 문제점을 파악하였으며, 마지막으로 도출된 문제점에 대한 시설원예산업의 부문별 발전방안을 제시하였음.

### □ 주요 연구 결과

국내 시설원예산업은 1960년대 국산 PE필름의 생산이 가능해지고 농업용으로 보급되면서 본격적으로 시작되었으며, 최근 들어서는 ICT를 활용한 스마트 팜에 이르기까지 발전해 왔음. 또한 농업의 노동집약적 생산구조를 자본 및 시설집약적 산업으로 전환하는데 기여하였으며, 농산물의 부가가치 창출 및 수출 주도형 산업으로 육성되어 농업 분야의 경쟁력 향상에 기여하고 있음.

국내 시설원예는 크게 형태에 따라 단동형과 연동형으로 구분되며, 재질에 따라 유리온실과 비닐온실로 분류할 수 있다. 시설원예의 형태는 가장 초기에

보급된 단동형이 가장 많고 재질은 시공비가 저렴한 연질필름을 활용한 비닐 온실이 주류를 이루고 있음.

최근 시설원예의 재배면적과 생산량은 전반적으로 감소하였지만 일부 품목은 급격한 생산량의 증가와 수출 감소로 인해 과잉생산에 의한 수급불균형과 가격하락 문제에 직면하고 있다. 따라서 일부 시설원예작물의 공급 과잉에 따른 수급불안정과 시설현대화·규모화 등에 따른 문제로 발생하는 시설원예 주요 품목을 중심으로 생산 현황과 수출, 가공산업의 제도 및 현장애로 사항 등을 파악하여 시설원예산업 전반에 걸친 다양한 환경변화에 대한 대응방안이 모색될 필요성이 있음.

건축법상 비닐(플라스틱)온실과 유리온실은 모두 가설건축물에 포함되어 있으나 시공단계에서 법적인 차이가 있음. 유리온실의 경우 고정식 온실로 3년 이상 존치하고 대규모로 시공되기 때문에 가설건축물에서도 허가대상이지만 비닐온실의 경우에는 이동식 온실로 구분하는 편이며, 허가가 아닌 신고만으로도 시공이 가능함.

시설원예에 대한 시공허가가 전문건설업으로 분류됨에 따라 기존의 온실시공업체가 창호공사업으로 흡수되면서 2003년에 이르러 창호공사업의 업체 수가 급증한 이후 약간의 증가세가 꾸준히 이어지고 있음. 한편 시설원예 관련 설계·시공 및 감리 기관과 협회로는 농촌진흥청·한국농어촌공사·한국농업시설협회가 있으며, 시설원예 관련 기자재·평가 및 컨설팅을 담당하는 기관 및 협회로는 농림식품기술기획평가원·한국농기계공업협동조합·농업기술실용화재단·한국농촌경제연구원이 있음.

시설원예산업 분야는 농업과 과학기술이 접목되는 분야로서 스마트팜 등의 육성을 통해 농업의 4차 산업혁명을 이끌어 낼 수 있는 분야로 평가되고 있음. 따라서 종자, 생산자재, 관련 제품생산 분야에서의 R&D가 이루어질 필요성이 있으나 농업과 관련된 R&D 체계의 구축은 초기 투자단계에서 막대한 자본이 필요하기 때문에 생산자의 접근이 쉽지 않은 실정이며, 국가 차원에서 R&D 개발이 이루어지기까지 오랜 시간이 소요됨. 따라서 R&D 기반을 갖춘 기업의 농업 진출이 이루어지고 있지만 대기업의 농업 진출이라는 논란 때문에 생산자



와의 대립 및 갈등상황에 직면하고 있음. 한편 시설원예산업이 발달한 네덜란드와 일본의 경우에는 산학관 연계 및 컨소시엄 구성을 통한 효율적인 R&D 연계체계가 구축되어 운영되어 있음.

국내 시설원예산업은 생산·소비·수출·가공부문에서 다양한 문제점이 발생하고 있으며, 법·제도 측면에서도 ① 가설건축물 허가 및 신고에 따른 소유권 문제, ② 개·보수 절차의 어려움, ③ 허가 및 관리업무의 이원화, ④ 일회성 지원사업으로 인한 기술적 역량 축적의 어려움 등의 문제점이 있음. 한편 설계 및 시공 관련 문제점으로는 ① 시공 및 관리주체의 모호성, ② 영세 시공업체의 난립, ③ 온실시공업체의 평가 및 시공 관련 문제점, ④ 전문성이 결여된 감리, ⑤ 품질보증제도 관련 문제점 등을 지적할 수 있음.

국내 시설원예산업이 지속적으로 성장하기 위해서는 먼저 수급안정을 통한 안정적인 성장체계가 구축되어야 함. 이를 위해서는 자조금 확대, 품목별 주산지협의체 구성, 계약재배 확대, 관측정보 강화 등을 통한 생산자의 자율적 수급안정체계가 구축되어야 하며, 중장기적인 소비 확대 방안이 마련되어야 함. 또한 시설원예 관리주체를 농림축산식품부로 일원화하고 시설원예산업의 성장을 위한 「시설원예 발전법(가칭)」을 제정함으로써 법률적 체계를 정비할 필요성이 있음. 한편 시설원예 관련 민간업체의 경쟁력 향상을 위한 방안이 마련되어야 하며, 중장기적으로는 시설원예산업의 지속적인 성장을 목표로 하여 관련 정책의 개선과 전문인력 및 기술의 보급을 위한 발전방안이 마련되어야 함.



## 차 례

---

### 제1장 서론

1. 연구의 필요성 및 목적 ..... 1
2. 선행연구 검토 및 본 연구의 차별성 ..... 4
3. 연구 범위 및 방법 ..... 7

### 제2장 국내 시설원예산업 현황

1. 시설원예산업의 변화 과정 및 생산 현황 ..... 8
2. 건축법상 시설원예의 법적 규정 ..... 36
3. 시설원예 시공제도 및 시공업체 현황 ..... 40

### 제3장 기업의 농업 참여와 시설원예 R&D

1. 기업의 농업 참여 배경 및 필요성 ..... 49
2. 기업의 농업 참여 형태 및 특징 ..... 50
3. 기업의 농업 참여에 대한 농가 의향 ..... 56
4. 시설원예산업의 R&D 분야 ..... 58

### 제4장 시설원예산업의 문제점

1. 시설원예 주요 품목의 생산 및 유통부문 문제점 ..... 68
2. 법·제도의 문제점 ..... 77
3. 설계 및 시공의 문제점 ..... 84

### 제5장 시설원예산업의 발전방안

1. 수급안정을 통한 안정적인 성장체계 구축 ..... 89
2. 시설원예 관련 법률적 체계 정비 ..... 102

3. 시설원예 관련 민간업체의 경쟁력 향상 방안 .....	106
4. 시설원예산업의 단기 및 중장기 발전방안 .....	108
<b>참고문헌</b> .....	<b>111</b>

## 표 차례

---

### 제2장

<표 2-1> 시설원예 면적과 생산량 변화 .....	10
<표 2-2> 채소류 생산 현황 .....	10
<표 2-3> 시설원예의 종류별 비율 .....	12
<표 2-4> 농업용 필름 생산업체 수 변화 .....	13
<표 2-5> 내재형 비닐하우스의 규격 .....	14
<표 2-6> 내재해형 시설원예의 면적 현황 .....	15
<표 2-7> 과채 재배면적과 생산량 동향 .....	16
<표 2-8> 과채 1인당 연간 소비량 .....	16
<표 2-9> 토마토 재배면적과 생산량 동향 .....	17
<표 2-10> 토마토 1인당 연간 소비량 .....	17
<표 2-11> 토마토 품종별 도매가격 추이 .....	19
<표 2-12> 토마토 수출입 동향 .....	20
<표 2-13> 토마토 케첩 가공 현황 .....	20
<표 2-14> 딸기 재배면적과 생산량 동향 .....	21
<표 2-15> 딸기 고설재배면적 동향 .....	21
<표 2-16> 딸기 1인당 연간 소비량 .....	22
<표 2-17> 딸기 품종별 도매가격 추이 .....	23
<표 2-18> 딸기 수출입 동향 .....	23
<표 2-19> 파프리카 재배면적과 생산량 동향 .....	24
<표 2-20> 파프리카 품종별 도매가격 추이 .....	26
<표 2-21> 파프리카 수출 동향 .....	27
<표 2-22> 오이 재배면적과 생산량 동향 .....	28
<표 2-23> 오이 1인당 연간 소비량 .....	28

<표 2-24> 오이 품종별 도매가격 추이 .....	29
<표 2-25> 오이 수출입 동향 .....	30
<표 2-26> 호박 재배면적과 생산량 동향 .....	31
<표 2-27> 호박 1인당 연간 소비량 .....	31
<표 2-28> 애호박 도매가격 추이 .....	32
<표 2-29> 단호박 수출입 동향 .....	33
<표 2-30> 풋고추 재배면적과 생산량 동향 .....	34
<표 2-31> 풋고추 1인당 연간 소비량 .....	34
<표 2-32> 풋고추 도매가격 추이 .....	35
<표 2-33> 건축법상 일반건축물과 가설건축물의 차이 .....	37
<표 2-34> 시설원예 설계·시공 및 감리 기관과 협회 현황 .....	45
<표 2-35> 시설원예 기자재·평가 및 컨설팅 기관과 협회 현황 .....	47

### 제3장

<표 3-1> 기업 직영농장 형태 사례 .....	52
<표 3-2> 기업-생산자-지자체 연대 형태 사례 .....	53
<표 3-3> 기업의 농업 참여에 대한 농가 의향 .....	57
<표 3-4> 기업의 농업 참여에 대한 반대 이유 .....	57
<표 3-5> 기업의 농업 참여를 위한 전제조건 .....	58
<표 3-6> 기업의 농업 참여에 대한 분야별 향후 확대 의향 .....	59
<표 3-7> 시설원예 생산자재 산업 부문별 시장규모 .....	61
<표 3-8> 보온커튼 생산업의 연구개발 투자 현황 .....	62

### 제4장

<표 4-1> 시설원예 품목별 재배면적 변화 .....	69
<표 4-2> 시설원예 주요 품목별 실질가격 변화 .....	69
<표 4-3> 시설원예 주요 품목별 저장기간 .....	70
<표 4-4> 원예작물 품목별 노동시간(2015) .....	71

<표 4-5> 최근 소비 트렌드 변화의 주요 요인 .....	72
<표 4-6> 시설원예 소유권 이전에 대한 민원 사례 .....	77
<표 4-7> 시설원예 등기설정에 대한 민원 사례 .....	79
<표 4-8> 시설원예 관련 지원사업 현황(나주시) .....	82
<표 4-9> 시설원예현대화사업 지원금액 현황 .....	83
<표 4-10> 온실시공 가능 업체 수 현황 .....	85
<표 4-11> 시공능력평가액 산정방식 .....	86
<표 4-12> 한국농업시설협회 시공능력 평가기준 .....	87

## 그림 차례

---

### 제2장

<그림 2-1> 지역별 노지 및 시설의 면적 비율 .....	11
<그림 2-2> 시설원예의 피복재질별 면적 .....	12
<그림 2-3> 시설원예의 내재해형 현황 .....	15
<그림 2-4> 토마토 품종별 반입량과 실질가격 동향 .....	19
<그림 2-5> 딸기 반입량과 실질가격 동향 .....	22
<그림 2-6> 파프리카 도매시장 반입량과 실질가격 동향 .....	25
<그림 2-7> 파프리카 품종별 반입량과 실질가격 동향 .....	26
<그림 2-8> 오이 품종별 반입량과 실질가격 동향 .....	29
<그림 2-9> 호박 품종별 반입량과 실질가격 동향 .....	32
<그림 2-10> 풋고추 품종별 반입량과 실질가격 동향 .....	35
<그림 2-11> 금속창호업 등록업체 현황 .....	41
<그림 2-12> 시설원예 신고 및 허가절차 .....	42
<그림 2-13> 비닐온실 시공 프로세스 .....	43
<그림 2-14> 유리온실 시공 프로세스 .....	44

### 제3장

<그림 3-1> 기업의 농업 참여 주요 분야 .....	51
<그림 3-2> 농업용 필름산업 생산업체의 연구개발 부문 애로사항 .....	61
<그림 3-3> 보온커튼 생산업체의 연구개발 부문 애로사항 .....	62
<그림 3-4> 네덜란드의 산·학·관 연계 사례 .....	64
<그림 3-5> 일본의 시설원예 컨소시엄 구조 .....	65
<그림 3-6> 일본의 차세대 시설원예 거점 개발 .....	66
<그림 3-7> 일본의 연계산업을 활용한 농업의 역량 강화 .....	66



<그림 3-8> 차세대 시설원예 거점(사이타마현) .....	67
<그림 3-9> 일본의 지역별 전문시설농업단지 분포 현황 .....	67

#### 제4장

<그림 4-1> 수출 농가의 농약관리 및 비료·활성제 관리 기록대장 .....	74
---	----

#### 제5장

<그림 5-1> 시설원예산업 수급안정 및 소비 확대 방안 .....	90
<그림 5-2> 시설원예산업의 지속적인 성장을 위한 발전방안 .....	110



# 제 1 장

---

## 서 론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

#### 1.1. 연구의 필요성

- 시설원예산업 분야는 과거 농업의 노동집약적 생산구조를 자본 및 시설집약적 산업으로 전환하는데 기여하였으며, 농산물의 부가가치 창출 및 수출 주도형 산업으로 육성되어 농업 분야의 경쟁력 향상에 많은 기여를 하였음.
- 최근 시설원예 수출 감소 및 내수시장 수급불균형으로 가격하락 현상이 지속되고 있으며, 시설원예 R&D를 둘러싸고 생산자와 정부 및 기업 간의 갈등관계가 지속되고 있음.
- 국내 시설원예는 2000년대까지 생산량과 재배면적이 꾸준히 증가하였으나 이후에는 감소하는 추세를 보이고 있음.
  - 2000년 시설원예 재배면적과 생산량은 각각 90,627ha와 3,247,435톤이었으나 2015년에는 각각 61,330ha와 2,558,310톤으로 감소함.

- 시설원예 분야의 대표적인 품목 중 하나인 토마토의 경우 2007년 이후 급격한 생산량 증가로 인한 가격하락으로 재배면적이 감소하였고 생산량도 비슷한 추이를 보이고 있음.
  - 1인당 소비량 역시 2007년 11kg로 최대치를 기록하였지만 품질 저하 및 소비대체 품목의 증가로 인해 2015년 기준 8.8kg으로 추정됨.
  - 현재 토마토는 소비 감소와 과잉공급으로 인해 수급문제에 직면해 있음.
- 시설원예산업은 농업생산과 과학기술이 접목되는 스마트팜 등을 육성하여 농산물의 4차 산업혁명을 이끌어낼 수 있는 분야이기 때문에 농산물 생산에만 국한할 것이 아니라 농자재산업, ICT, 사물인터넷 등과 결합하여 농업과 관련된 R&D 체계를 선도할 수 있어야 함.
- 그러나 농업생산과 과학기술이 접목되는 R&D 분야는 초기 투자단계에서 막대한 자본이 필요하므로 개별 생산자가 접근하기 쉽지 않으며, 농업 관련 R&D 분야는 국가 차원에서 이루어지기 때문에 상용화되기까지 오랜 시간이 소요된다는 단점이 있음.
- 또한 시설원예산업 분야에서 R&D 및 4차 산업혁명에 대한 시도는 기업의 농업 진출이라는 논란 때문에 대기업과 영세규모의 생산자 간 대립 및 갈등 관계로 비약되고 있음.
  - 동부팜 화옹의 경우 경기도 화성에 총 10ha 규모의 생산단지를 조성하여 연간 토마토 5,000톤을 생산할 계획을 수립하였으나 생산자들의 반대에 부딪혀 2015년 사업을 철수함.
  - LG CNS의 경우 새만금 간척지 76ha 규모에 약 26ha의 스마트팜 연구개발센터와 가공 및 유통시설을 계획하고 50ha의 토마토 및 파프리카 생산기반 조성 계획을 수립하였으나 생산자들의 반대에 부딪혀 2016년 9월 사업추진을 중단함.

- 기존 시설원예 생산자 및 농업회사법인 등은 기업의 농업 분야에 대한 골목 상권 진출이라며 반대하고 있음. 반면 기업은 농산물 생산이 아닌 시설원예 설비 및 운영시스템 개발이 목적이며, 운영과정에서 생산되는 농산물은 전량 수출 할 계획이라고 주장하며 갈등관계를 보이고 있음.
- 농림축산식품부는 이에 대해 국내산 농산물의 안정적인 수요 확대를 통하여 농업과 기업 간 상생협력을 중점 추진하였고 상생협력 추진본부를 통하여 다양한 비즈니스 모델 발굴 및 확산을 유도하였음.
- 따라서 R&D 기반을 바탕으로 한 시설원예 분야의 지속적인 성장 및 발전이 농업 분야의 4차 산업혁명을 주도할 수 있도록 정부 정책의 기본방향이 수립되어야 할 필요성이 있음.
  - 먼저 특정 품목의 수급불안에 대응할 수 있도록 안정적인 생산 및 수출과 새로운 수요시장 창출이 중요함.
  - 생산자와 정부 및 기업 간의 상생협력 방안이 모색되어야 함.
  - 시공 및 검수과정에서 발생하는 다양한 문제점 등을 파악하고 해결방안을 모색할 필요성이 있음.

## 1.2. 연구 목적

- 이 연구의 목적은 시설원예산업 육성방안을 수립하고 관련 제도를 개선하여 시설원예산업이 R&D 분야를 기반으로 농업의 4차 산업혁명을 주도할 수 있도록 하고 현재의 수급불안정 문제와 이해관계자의 갈등관계를 해결할 수 있는 방안 등을 마련하는 것임. 주요 목적은 다음과 같음.
  - 첫째, 시설원예산업 분야의 수급불안 원인과 문제점을 밝히고 고효율생산시설 구축에 따른 수급 및 R&D 측면의 과급효과 분석과 수급안정방안을 마련함.

- 둘째, 시설원예 관련 업체의 품질 수준, 단가 등의 정보를 수집하여 생산자 입장에서의 시설원예 생산기반 구축에 대한 완성도를 높이고 정부·대학 등 R&D 관련 기관과 기업 및 생산자의 역할을 구분함으로써 통합적 추진체계 확립을 통한 경쟁력 강화방안을 제시함.
- 셋째, 시설원예 분야에 대한 기업의 진출이 관련 산업 분야의 경쟁력 강화에 기여할 수 있도록 다양한 경제주체가 참여하는 상생협력체계 구축 방안을 마련함.
- 넷째, 해외 사례를 참고하여 시설원예 선진화를 위한 법·제도 초안 및 기본 방안을 모색함.

## 2. 선행연구 검토 및 본 연구의 차별성

### 2.1. 선행연구 검토

- 김연중 외(2016)는 「스마트 팜 실태 및 성공요인 분석」에서 스마트팜 선도 농가들의 성공요인을 제시하여 농가의 이해를 돕고 시장진입 계기를 마련하고자 하였음.
  - 최근 정부는 국내 농업의 경영 악화, 농산물 부가가치 하락 등에 대응한 신 성장동력을 발굴하기 위해 ICT 기술을 결합한 스마트팜에 주목하고 있음. 하지만 초기 단계인데다 농가의 확신이 부족한 실정이기 때문에 이에 대한 선도농가들의 성공요인을 분석하여 부문별 시사점을 제시하였음.
- 농림축산식품부(2016)는 「에너지 절감과 생산성 향상을 위한 신개념 온실 설계 및 표준화 연구」에서 시공비 및 에너지 절감과 생산성 향상을 위해 신개념 온실의 표준화가 필요하다고 주장하였음.

- 이계임 외(2015)는 「농업과 기업의 상생협력 제도화 방안」에서 농업과 기업의 상생협력 추진 배경과 필요성, 정책현황을 살펴보고 활성화 방안을 마련하기 위해 법률 및 제도화 틀을 제시하였다는 측면에서 의의가 있음.
- 박성진 외(2015)는 「농업 기업 간 상생협력 및 분석용역」에서 농업과 대기업 간 상생협력 관련 이론을 살펴보고 국내 농업환경의 변화와 상생협력의 필요성을 제시하였음. 또한 국내에서 농업과 기업 간 상생협력 활동 및 사례들을 유형별로 구분하고 발전방안을 제시하였음.
- 서대석 외(2015)는 「시설원예 생산자재 산업의 현황과 발전방안」에서 관련 연구에 대한 정책의 미진함을 지적하고 일본의 사례를 분석하여 정부의 일관된 정책기조 유지 및 시행과 온실의 표준화 방안 및 전문인력 육성이 필요하다고 주장하였음.
- 김연중 외(2014)는 「시설원예 농가의 에너지 절감시설에 대한 만족도 분석: IPA 방법을 이용하여」에서 자체 농가조사를 통하여 에너지 절감시설 이용행태와 인식을 조사·분석하였음. 분석 결과 농가들의 시설이용이 중요하다고 평가되었지만 여전히 미흡한 것으로 나타났음.
  - 품목·지역별로 에너지 절감시설에 대한 인식과 이용행태가 다르겠지만 전반적으로 높은 시공단가로 인한 농가 자부담이 문제로 나타났음.
  - 또한 열량을 통해 생산량이 좌우되기 때문에 대체에너지 보급 등 관련 기술개발도 필요하다고 지적하였으며, 생산성 향상을 위해 낮은 시공단가와 대체에너지 기술개발 등이 필요하다고 강조하였음.
- 김연중 외(2013)는 「스마트농업의 현황과 발전방향」에서 스마트농업의 현황·개념 및 필요성을 정리하고 각 분야별 도입 가능 기반 기술 및 국내외 사례 검토를 통해 정책방향을 제시하였음.

- 김태곤 외(2013)는 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」에서 기업의 농업 참여에 대한 논점을 경영주체, 기업의 농업참여 방법, 규제완화 측면에서 제시하고 기업 참여에 대한 농가의향을 조사하여 기업의 농업 참여 전제 조건과 상생협력 방안을 제시하였음.
- 조남준 외(2013)는 「맘퀴스트 생산성 지수를 이용한 원예특용작물분야 농업 R&D 투자 생산성 분석」에서 농업 분야 R&D에 대한 투자가 생산성에 미친 영향을 분석하였으며, 분석 결과 17.5%의 생산성 향상을 가져왔다고 주장하였음. 또한 시설 확대, 우수인력 유치 등 기술혁신과 관련된 요인이 개별 연구 성과에 비해 더 높은 생산성을 가져오기 때문에 지속적인 투자가 필요하다고 주장하였음.
- 농촌진흥청(2009)은 「네덜란드 시설원예 경영기술 실태조사 분석」에서 우리나라의 시설원예 경쟁력 제고와 부가가치 향상을 위해 농업 분야의 선진국인 네덜란드의 시설원예 생산실태를 분석하여 시사점을 도출하였음.

## 2.2. 본 연구의 차별성

- 국내 시설원예산업에 관한 연구는 주로 수급문제와 이해관계자 사이에서 발생하는 갈등조정 방안을 중심으로 이루어져 왔음.
- 반면 시설원예산업의 전·후방산업으로 분류되는 자재 및 설비 분야나, 법·제도에 관한 연구는 미미한 실정임.
- 본 연구에서는 시설원예산업을 육성시키기 위한 방안으로 시설원예 대표 품목에 대한 수급안정 방안과 R&D 부문에서 나타나는 이해관계자들의 상생협력 구축방안 뿐만 아니라 기존 연구에서 다루지 못한 법·제도의 초안을 마련하는 것을 목적으로 함.



### 3. 연구 범위 및 방법

#### 3.1. 연구 범위

- 시설원에 육성방안을 마련하기 위한 본 연구는 토마토와 파프리카 등 시설원예의 대표적인 품목에 대한 수급과 정부·R&D 기관·기업·생산자 등 이해관계자 간 상생협력 방안, 시설원예 관련법과 제도 부문으로 이루어짐.
- 대기업 농업 진출에 대해서는 동부한농과 LGCNS의 새만금 사업 등의 진출이 생산자 반발로 무산된 상황에서 선행연구와 해외사례(네덜란드, 일본)를 참고하여 연구를 수행함.
- 관련 제도 정비를 위한 선진사례 분석을 위해서는 문헌조사와 선행연구 등을 활용하여 네덜란드와 일본 사례를 중심으로 분석하였음.

#### 3.2. 연구 방법

- 연구 목적을 달성하기 위해 기존에 연구된 문헌과 농림축산식품부 등에서 보유하고 있는 통계자료를 수집하여 현황과 분석 자료로 활용함.
- 시설원예 생산자, 시설자재 설비 및 시공과 관련된 업체, 시설원예 분야를 담당하는 공무원 등을 대상으로 면담 및 토론회 등을 개최하여 의견을 수렴함.
- 일본, 네덜란드의 선진화된 시설원예 법·제도 등에 대한 실태를 분석하여 ‘시설원예 발전법(가칭)’의 기본 방안 및 초안을 마련함.

## 제 2 장

---

### 국내 시설원예산업 현황

#### 1. 시설원예산업의 변화 과정 및 생산 현황

##### 1.1. 시설원예산업의 변화 과정

- 우리나라의 시설원예는 1920~40년대 이전부터 육묘 및 반축성 재배를 위해 일부 농가에서 기름종이를 사용한 창틀과 피복에 퇴비 등을 이용하여 미생물이 분해할 때 생기는 열을 활용한 양열재온실 형태로 시행되었음.
- 1950~60년대에는 대나무를 골재로 이용하고 기름종이를 피복재로 사용하는 육묘가 보편화되었으며, 엽채·과채·근채 등으로 작물이 다양화 되었고 비닐온실은 초기의 소형 터널 형태가 개발되었으나 농가로 확산되지는 않았음.
- 1970년대는 피복재와 골재가 비닐과 목죽재로 바뀌어 대부분 소형 단동·터널형 비닐온실로 전환되었고 단지조성이 시작되어 시설재배 기술경쟁의 시대가 도래하였음.

- 1980년대에 들어서 비닐하우스 시설 표준설계서가 설정되었고 골조의 재료도 아연도금으로 변하면서 내구도가 높아졌으며, 부대시설로 환기·커튼·관수시설 등과 함께 난방기의 사용이 확대되고 보온재의 개발도 이루어졌음.
- 또한 대형·연동·아치형·고정식 온실도 개발 및 보급되었으나 주를 이루지는 못하였으며, 화훼류의 시설재배가 시작되고 자동화된 현대식 비닐온실과 양액재배 기술이 도입되었음.
- 1990년대에는 시설원예단지 중심의 시설원예 현대화사업 추진을 통해 현대식 비닐온실이 확산 및 보급되었고 수동식이던 온실은 컴퓨터를 이용한 환경조절 및 완전자동화가 이루어지면서 대형화되기 시작하였음.
- 또한 광양제철소의 폐열을 이용하여 PET 및 유리온실이 시범으로 설치되었으나 직후 IMF의 구제금융 사태로 인해 운영상 여러 가지 문제점이 노출되었으며, 이후 작물을 화훼로 전환하여 수출시장으로 판로를 모색하게 되었음.
- 이 시기에는 시설채소는 물론 시설화훼와 과수까지 재배가 확대되었으며, 축성·반축성을 넘어 억제재배를 통해 연간생산이 가능해지면서 수출 기반을 구축할 수 있게 되었음.
- 2000년대 들어서 기상이변으로 인한 시설의 구조적 취약성이 발생하면서 내재해형 설계의 보완이 시급해졌고 이후 꾸준히 내재해형 시설의 설치가 늘어나면서 2000년대 후반부터는 기상으로 인한 재해 피해가 감소하고 있음.

## 1.2. 시설원예 생산규모 현황

- 국내 시설원예산업은 1960년대 국산 PE필름의 생산이 가능해지고 농업용

으로 보급되면서 본격적으로 시작되었음(서대석·강창용 2015).

- 이후 다양한 정책 사업으로 1970년대에 약 3,000ha이던 시설원예의 면적은 1980년에 들어서 약 17,000ha로 증가하였고 1990년에는 약 40,000ha에 달했다가 이후 시설원예현대화 정책에 힘입어 2000년에는 약 90,000ha에 이르는 성장세를 보임.
- 그러나 이후 채소류의 전체적인 면적 감소와 함께 채소류를 생산하는 시설원예의 면적도 감소하기 시작하여 2010년에는 약 66,000ha로 2000년대비 27%가 감소하였으며, 현재까지도 지속적으로 감소하고 있음.

〈표 2-1〉 시설원예 면적과 생산량 변화

단위: ha, 톤

구분	1970	1980	1990	2000	2010	2015
면적	3,727	17,890	39,994	90,627	66,382	61,330
생산량	139,542	412,363	1,016,640	3,247,435	2,740,505	2,558,310

자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 각 년도.

〈표 2-2〉 채소류 생산 현황

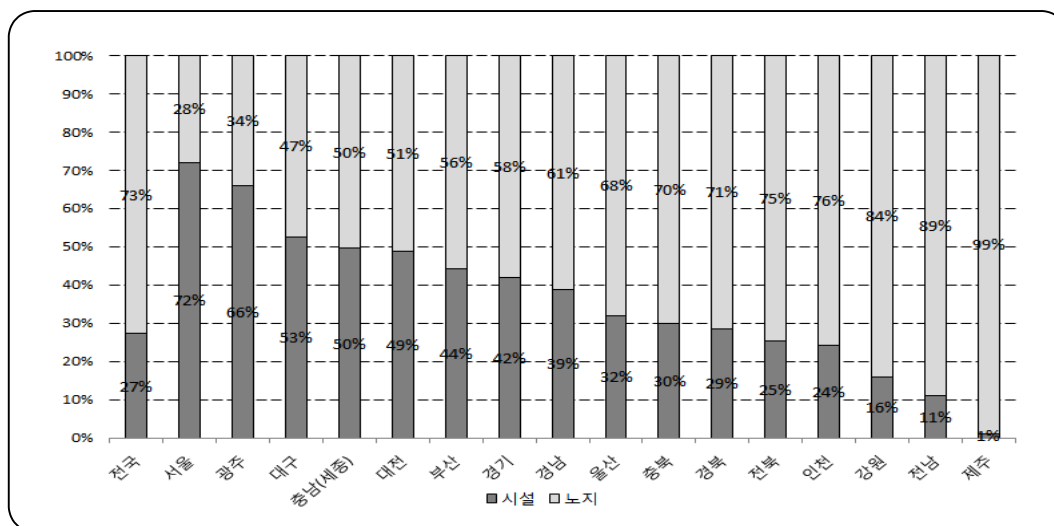
단위: ha, 톤

구분	1995	2000	2005	2010	2015
면적	403,386	386,391	297,961	245,251	224,959
생산량	10,585,759	11,281,575	9,583,531	8,381,479	8,548,644

자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 각 년도.

- 2015년 시설채소 온실현황 자료를 기준으로 시설의 비율이 가장 높은 곳은 서울이며, 가장 낮은 곳은 제주로 나타나 도시지역일수록 노지보다 시설원예의 면적 비율이 높게 나타나는 현상을 보이고 있음.

〈그림 2-1〉 지역별 노지 및 시설의 면적 비율



자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 2015.

### 1.3. 시설원예의 분류

- 국내에서 사용되고 있는 시설원예는 크게 형태와 재질에 따라 구분할 수 있으며, 시설원예의 형태는 가장 초기에 보급된 단동형이 가장 많고 재질은 시공비가 저렴한 연질필름이 주류를 이루고 있음.

#### 1.3.1. 시설원예 형태별 분류

- 국내 시설원예는 크게 단동형과 연동형으로 나눌 수 있으며, 연동형과 소형 터널 및 비가림시설은 2000년을 제외하고는 큰 증가가 없고 단동형의 경우 2000년을 제외하면 꾸준한 증가 추세를 보이고 있음.

〈표 2-3〉 시설원예의 종류별 비율

단위: %

구분	1995	2000	2005	2010	2015
단동형	86	70	85	86	85
연동형	14	15	11	11	12
기타	-	15	4	3	3

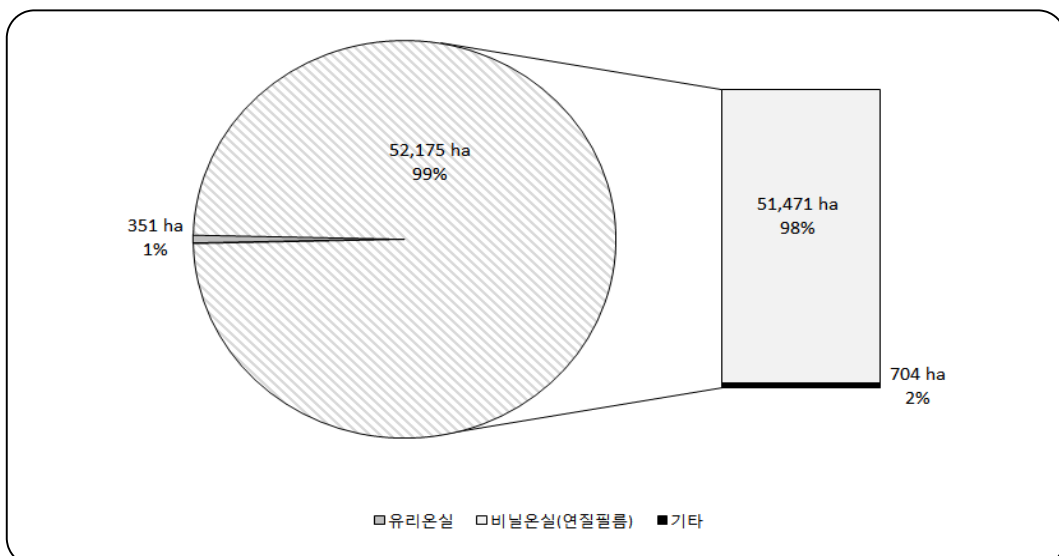
주: 기타는 시설원예 중 소형터널 및 비가림시설을 의미함.

자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 2015.

### 1.3.2. 시설원예 재질별 분류

- 국내의 시설원예 재질은 유리온실이 1%, 비닐온실(플라스틱온실 포함)이 99%이며, 전체 비닐온실에서도 98%는 연질필름을 사용하고 있음. 이는 연질필름이 시설원예산업의 초기부터 사용되었고 초기 시설비용이 상대적으로 저렴하기 때문인 것으로 추정됨.

〈그림 2-2〉 시설원예의 피복재질별 면적



- 또한 2000년대 중반 이후에는 내구성과 기능적 특성이 우수한 일본의 장기성 PO필름이 수입되면서 초기 시공비용이 높고 사업지원이 까다로운 유리온실보다 상대적으로 저렴하고 사업지원의 기준이 낮은 비닐온실에 대한 선호도가 높아짐.

〈표 2-4〉 농업용 필름 생산업체 수 변화

단위: 개소

구분	2002	2005	2010	2011	2012
업체 수	25	17	14	14	13

자료: 서대석 외, 「시설원에 생산자재 산업의 현황과 발전방안」, 2015.

- 이와 같은 이유로 농업용 필름의 경우 시장규모는 연간 6만 2천 톤, 매출액은 2천 3백억 원 내외로 추정하고 있으나(서대석·강창용 2015) 최근 재배면적 감소와 신규 설치면적의 확대가 정체되면서 국내 농업용 필름의 생산업체 수도 감소하고 있음.

### 1.3.3. 내재해형 원예시설 현황

- 내재해형 온실의 시설기준과 규격은 기상재해로부터의 피해를 줄이기 위해 지난 30년간의 지역별 기상데이터를 분석하여 설정되었음.
- 2017년 7월 1일부터는 농림축산식품부의 고시 개정에 따라 해당 업무가 이관되어 현재 내재해형 시설규격 등록 신청은 농촌진흥청이 관할하고 있음.

〈표 2-5〉 내재형 비닐하우스의 규격

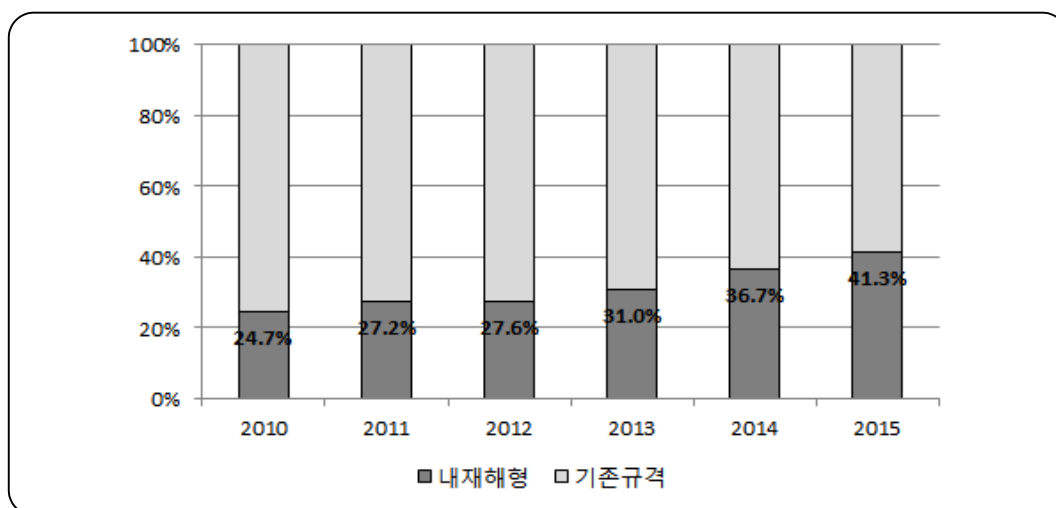
구분	규격명	폭(m)	측고(m)	높이(m)	설계 강도	
					적설심 (cm)	풍속 (%)
연동형	07-연동-1 (1-2W형)	7.0	2.8	4.7	53	40
	08-연동-1 (2스팬 벤로형)	8.0	4.5	5.7	57	36
	10-연동-1 (1-2W형, 권취식 천창개폐)	8.0	5.4	7.4	55	40
	10-연동-2 (1-2W형, 랙피니언식 천창개폐)	8.0	5.4	7.4	55	40
	12-연동-1 (1-2W형)	7.0	4.5	6.5	55	40
단열애단	07-단동- 1	5.0	1.2	2.6	50	35
	07-단동- 2	6.0	1.7	3.3	50	35
	07-단동- 3	7.0	1.4	3.3	50	36
	07-단동- 4	8.0	1.5	3.6	48	37
	10-단동- 1	6.0	1.7	3.3	41	32
	10-단동- 2	7.0	1.4	3.3	42	35
	10-단동- 3	7.0	1.6	3.5	37	33
	10-단동- 4	8.2	1.6	3.9	41	35
	10-단동- 5	8.2	1.6	3.5	30	32
	10-단동- 6	7.6	1.7	3.7	28	39
	10-단동- 7	8.9	1.7	3.9	27	41
	10-단동- 8	7.6	1.7	3.7	25	33
	10-단동- 9	8.9	1.7	3.9	26	36
	10-단동-10	5.4	1.2	2.6	30	28
	10-단동-11	5.6	1.2	2.4	29	27
	10-단동-12	5.6	1.2	2.4	27	27
	10-단동-13	5.8	1.3	2.6	30	28
	07-단동-18	7.0	1.3	2.8	50	40
12-단동- 1	7.0	2.0	3.9	55	42	
광폭애단	10-광폭-1 (아치형)	14.8	2.2	4.3	33	40
	10-광폭-2 (트러스형)	16.0	2.1	4.5	35	40
	13-광폭(보온재)-1	14.0	2.0	4.1	25	28
	13-광폭(보온재)-2	16.0	2.0	4.1	23	28
	13-광폭(보온재)-3	18.0	2.0	4.1	23	29
	13-광폭(보온재)-4	21.0	2.0	4.2	23	27
	13-광폭(보온재)-5	24.0	2.0	4.2	20	27
	13-광폭(보온재)-6	27.0	2.0	4.2	20	27

자료: 농림축산식품부, 농림축산식품부 고시 제2014-78, 2014.



- 내재해형 설계도를 이용하지 않는 경우 구조기술사 등 설계전문기관의 구조 검토와 내재해형 시설규격등록 심사과정을 거쳐 인증을 받아야 하고 규격에 맞지 않는 시설은 재해복구와 농업종합자금지원사업 등 농림축산식품부의 지원 사업에 참여할 수 없음.

〈그림 2-3〉 시설원예의 내재해형 현황



자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 각 년도.

〈표 2-6〉 내재해형 시설원예의 면적 현황

단위: ha

구 분	2010	2011	2012	2013	2014
내재해규격	9,316	11,286	11,761	13,964	16,371
기존규격	28,389	30,183	30,921	31,058	28,296

자료: 농림축산식품부, 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 2015.

- 현재 내재해형 온실은 전체 온실의 41.3%로 계속 증가하고 있으며, 정부도 다양한 사업을 통해 오래된 기존규격의 온실을 내재해형으로 전환하기 위해 2007년 이후의 정부지원사업은 내재해형 온실에 대해서만 지원하고 있음.

#### 1.4. 시설원에 대표 품목의 수급 현황

- 시설원에 작물이 많은 과채 재배면적은 2000년 이후 노동력 부족과 농가 고령화 등의 이유로 감소하는 추세임. 2016년 과채 재배면적은 4만 4,661ha로 2000년 이후 연평균 2.6%씩 감소하였음.
- 과채 생산량은 2000년부터 2016년간 재배면적과 함께 감소하였는데 2016년 생산량은 239만 톤으로 2000년 이후 연평균 1.2%씩 감소하였음.

〈표 2-7〉 과채 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	68,925 (74.7)	59,154 (79.6)	48,296 (81.1)	46,595 (78.8)	48,418 (76.5)	46,432 (77.6)	50,097 (79.2)	48,784 (77.7)	44,661 (78.5)
생산량	2,407	2,375	2,264	2,215	2,376	2,488	2,348	2,291	2,389

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.  
 자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 과채(주요 7대 품목) 1인당 연간 소비량은 생산량이 감소하면서 2000년 54.8kg에서 2015년 44.5kg으로 감소하였음. 2016년 과채 1인당 연간 소비량은 폭염 피해로 생산량이 줄어 전년보다 감소한 40.3kg으로 추정됨.

〈표 2-8〉 과채 1인당 연간 소비량

단위: kg

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	54.8	56.5	45.9	42.7	45.5	44.2	46.7	44.5	40.3

주: 7대 과채류(토마토, 딸기, 참외, 수박, 오이, 호박, 풋고추)의 1인당 연간 소비량임.  
 자료: 한국농촌경제연구원(KASMO)

## 1.4.1. 토마토

### 가. 생산 현황

- 토마토 재배면적은 2010~2014년간 지자체의 시설지원사업 등으로 증가하였으나 2014년 이후 생산량 증가에 따른 가격 하락으로 재배면적이 감소하였음. 2016년 재배면적은 전년보다 8% 감소한 9,391ha임.
- 토마토 생산량은 재배면적 증가에 힘입어 2010년 32만 5천 톤에서 2014년 50만 톤까지 증가하다가 재배면적이 줄면서 2016년 39만 톤으로 감소함.

〈표 2-9〉 토마토 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	4,916 (96.5)	6,749 (96.2)	5,270 (100.0)	5,850 (100.0)	6,344 (100.0)	6,054 (100.0)	7,070 (100.0)	6,976 (100.0)	6,391 (100.0)
생산량	277	439	325	368	433	389	500	457	390

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 건강에 대한 소비자의 관심이 높아지면서 토마토의 1인당 연간 소비량은 2005년 10kg으로 증가하다가 이후 생산량이 감소하면서 소비량도 함께 줄었음. 2016년 소비량은 전년보다 15.4% 감소한 7.4kg임.

〈표 2-10〉 토마토 1인당 연간 소비량

단위: kg

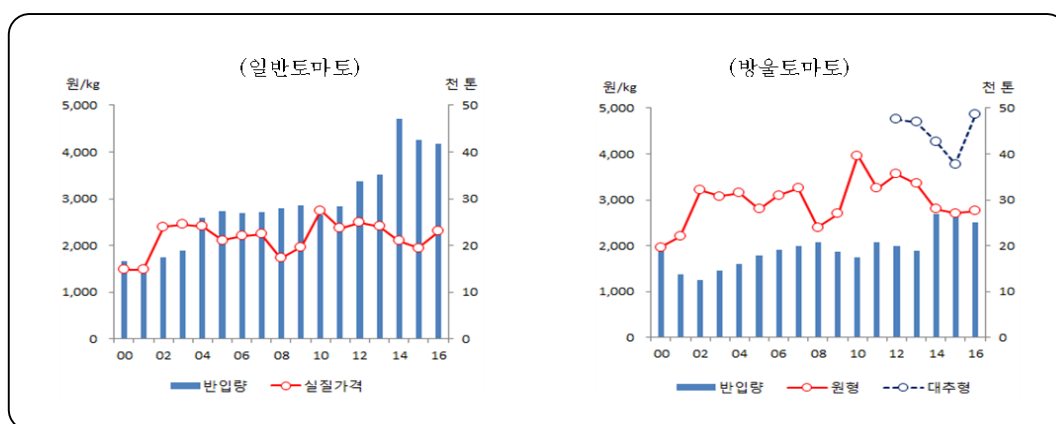
구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	6.7	10.4	8.0	7.2	8.4	7.4	9.6	8.7	7.4

자료: 한국농촌경제연구원(KASMO)

## 나. 출하 및 가격 동향

- 토마토는 크게 일반토마토와 방울토마토로 구분되며, 방울토마토는 다시 원형과 대추형 방울토마토로 나뉜다.
- 2016년 도매시장(가락시장) 반입량 기준으로 일반토마토 비중은 64.6%로 2012년에 비해 4.0%p 감소하였다.
- 최근 일반토마토는 요리나 가공용으로 주로 사용하는 적색계(유럽종)의 출하 비중이 증가하는 반면, 생식용으로 이용하는 도색계(일본종)의 출하는 감소하는 추세임.
- 2016년 원형 방울토마토의 반입 비중은 14.1%로 2012년 대비 11.2%p 감소한 반면, 대추형 방울토마토 비중은 21.2%로 원형에서 꾸준히 품종 전환이 이루어지면서 같은 기간 15.2%p 증가하였다.
- 이처럼 대추형 방울토마토가 빠르게 확대되는 것은 경도가 좋아 고온기(5~8월)에 쉽게 무르지 않는 등 품질이 우수해 원형에 비해 실질가격이 높게 형성되기 때문임.
- 토마토의 도매시장 반입량은 생산량이 증가하면서 2000년부터 2014년까지 계속 증가하였다. 이에 따라 2010년부터 토마토 실질가격이 하락하자 재배면적이 줄면서 반입량은 다시 감소하고 있음. 일반토마토와 방울토마토의 실질가격은 2010년부터 연평균 각각 2.3%, 5.3%씩 하락함.
- 2015년 일반토마토와 방울토마토 실질가격은 kg당 각각 1,947원, 2,708원으로 2010년에 비해 각각 29.2%, 31.7% 하락하였다. 2016년 토마토 가격은 8월 유례없는 폭염의 영향으로 생산량이 크게 줄면서 전년보다 상승하였다.

〈그림 2-4〉 토마토 품종별 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디스플레이트함.  
 자료: 서울시농수산물공사

- 토마토 도매가격은 폭염이 심했던 2016년을 제외하면 2010년부터 하락하고 있음. 품종별로 살펴보면 일반토마토 도매가격은 2010~2015년간 연평균 9.1%씩 하락하였고 원형 방울토마토는 같은 기간 연평균 6.7%씩 하락하였음. 이처럼 최근 토마토 가격이 하락한 것은 재배면적이 늘면서 생산량이 크게 증가하였기 때문임.

〈표 2-11〉 토마토 품종별 도매가격 추이

단위: 원/5kg(상품)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
일반토마토	8,487	14,565	22,835	21,125	22,231	21,319	15,642	13,722	16,644
원형 방울	7,775	12,149	19,857	17,353	19,143	17,727	14,698	13,696	17,109
대추형 방울	-	-	-	-	15,602	14,891	13,489	11,451	14,386

자료: 서울시농수산물공사

### 다. 수출입 동향

- 토마토는 주로 신선(냉장) 상태로 대부분을 일본으로 수출하는데 최근 생산량 증가로 국내 가격이 하락하여 수출량이 꾸준히 증가하고 있음. 2016년 수출량은 가공 토마토의 수출량 감소로 전년보다 5.4% 줄어든 5,428톤임.
- 신선 토마토 수입은 검역 문제로 전무한 실정이며, 미국과 중국에서 가공(페이스트, 조제·저장처리) 형태로 매년 5만 톤 내외의 물량이 들어오고 있음.

〈표 2-12〉 토마토 수출입 동향

단위: 톤

구 분		2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
수출량	신선	11,724	3,044	1,072	2,437	3,248	3,287	3,779	3,798
	케첩	829	1,061	1,122	1,647	1,868	2,007	1,820	1,432
	전체	12,678	4,314	2,303	4,228	5,484	5,538	5,738	5,428
수입량	페이스트	21,259	27,829	26,164	27,021	25,472	27,806	25,627	25,276
	조제·저장	2,707	5,689	8,608	10,500	11,881	12,608	12,397	11,842
	전체	28,422	39,851	43,105	48,610	49,508	51,355	48,275	48,284

자료: 한국무역협회

### 라. 가공 현황

- 토마토는 주로 케첩으로 가공되며, 2007년 5만 5,292톤에서 2014년 5만 1,825톤으로 6.3% 감소하였음.

〈표 2-13〉 토마토 케첩 가공 현황

단위: 톤

구 분	2007	2010	2011	2011	2013	2014
가공량	55,292	57,350	51,733	51,782	50,781	51,825

자료: 농림수산물부·한국농수산물유통공사, 「2015 가공식품 세분시장 현황」.

## 1.4.2. 딸기

### 가. 생산 현황

- 딸기 재배면적은 농가 고령화와 노동력 부족 문제 등의 영향으로 2010년 7,049ha에서 2015년 6,403ha로 9.2% 감소하였음. 2016년 재배면적은 전년보다 6.6% 감소한 5,978ha임.
- 딸기 재배면적은 과거에 비해 감소하였으나 최근 신규 농업인(귀농인)을 중심으로 고설재배가 증가하고 있음. 딸기 고설재배는 토경재배에 비해 단위면적당 수확량이 많고 재배가 용이하여 증가하고 있으며, 2012년 292ha에서 2016년 1,115ha로 281.8% 증가하였음. 2017년 고설재배면적은 전년보다 10% 증가한 1,228ha로 추정됨.
- 딸기 생산량은 재배면적이 줄면서 2010년 23만 2천 톤에서 2016년 19만 1천 톤으로 감소하였음.

〈표 2-14〉 딸기 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	7,090 (96.5)	6,969 (96.2)	7,049 (100.0)	5,816 (100.0)	6,435 (100.0)	6,890 (100.0)	6,875 (100.0)	6,403 (100.0)	5,978 (100.0)
생산량	181	202	232	172	192	217	210	195	191

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

〈표 2-15〉 딸기 고설재배면적 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
고설재배	292	424	643	738	1,115	1,228

자료: 농촌진흥청, 채소류 수경재배현황(2012~2016), 한국농촌경제연구원 과채관측월보(2017).

- 딸기 1인당 연간 소비량은 생산량이 감소하면서 2010년 4.8kg에서 2016년 3.9kg으로 감소하였음.

〈표 2-16〉 딸기 1인당 연간 소비량

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	3.8	4.3	4.8	3.6	4.0	4.4	4.3	3.9	3.9

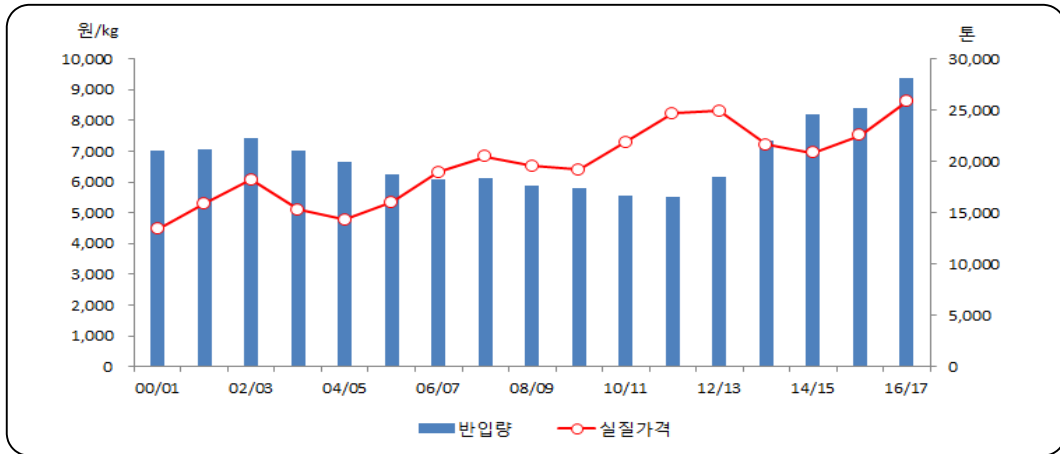
단위: kg

자료: 한국농촌경제연구원(KASMO)

나. 출하 및 가격 동향

- 딸기 실질가격은 2000년 이후 전반적으로 상승하고 있는데 최근 5년간 반입량이 지속적으로 증가하였음에도 불구하고 실질가격은 대체로 상승하였음. 2016년 딸기 실질가격은 kg당 8,617원으로 2010년에 비해 18.1% 상승하였음.

〈그림 2-5〉 딸기 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격(11월~익년 6월)은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.

자료: 서울시농수산식품공사



- 딸기 도매가격은 2000~2016년간 연평균 5.4%씩 상승하였음. 이처럼 딸기 가격이 상승한 것은 재배면적이 줄면서 생산량이 감소하였기 때문임.

〈표 2-17〉 딸기 품종별 도매가격 추이

단위: 원/2kg(상품)

구 분	00/01	05/06	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
도매가격	8,875	12,495	17,811	18,460	18,792	18,816	19,235	19,454	18,848

주: 11월~익년 6월까지의 평균가격임.

자료: 서울시농수산물공사

#### 다. 수출입 동향

- 신선딸기 수출은 2010년 2,952톤에서 3,539톤으로 19.9% 증가하였고 냉동 딸기 수출도 같은 기간 68.9% 증가하였음. 신선딸기 주요 수출국은 홍콩, 싱가포르, 말레이시아로 이들 국가로의 수출량은 전체의 84.6%를 차지함.
- 딸기는 식물검역법상 신선상태로 수입할 수 없어 냉동딸기가 대부분을 차지하고 있으며, 냉동딸기 수입량은 2010년 6,045톤에서 2016년 8,792톤으로 45.4% 증가하였음.

〈표 2-18〉 딸기 수출입 동향

단위: 톤

구 분		2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
수출량	냉동	2,328	775	347	323	267	301	586	382	586
	신선	1,128	180	2,952	2,047	2,152	2,815	3,063	3,293	3,539
수입량	냉동	1,797	3,953	6,045	8,706	9,827	8,690	7,651	7,659	8,792

자료: 한국무역협회

### 1.4.3. 파프리카

#### 가. 생산 동향

- 파프리카는 토마토와 마찬가지로 노지재배 없이 시설재배 면적이 100%임.
- 파프리카 재배면적은 2006년 335ha에서 2015년 707ha로 111.0% 증가하였으며, 경남과 전남은 물론 강원에서도 고랭지 파프리카 재배가 이루어지면서 재배면적이 계속 늘어나는 추세임.
- 파프리카 생산량은 재배면적 증가에 힘입어 2006년 28만 1천 톤에서 2015년 73만 톤으로 159.2% 증가하였음.
- 파프리카 재배면적과 생산량의 연평균 증가율은 각각 9.2%, 11.4%로 재배면적 증가에 비해 생산량 증가폭이 더 큰데 이는 단위면적 당 수확량이 많은 유리온실 등 시설재배 기술이 향상되었기 때문임.

〈표 2-19〉 파프리카 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
재배면적	335	320	367	410	424	429	430	575	598	707
생산량	28.1	28.9	32.8	36.0	41.4	43.2	50.6	62.6	64.4	73.0

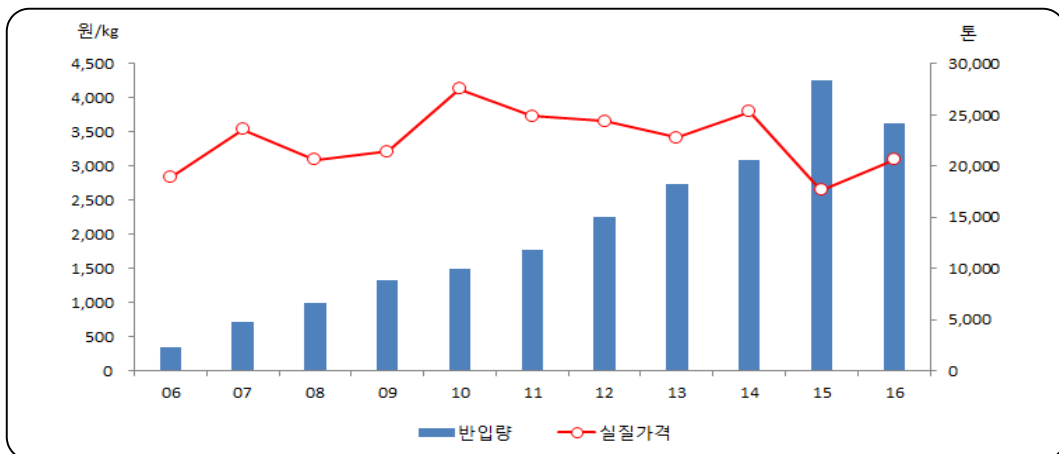
자료: 통계청(<http://kosis.kr>).

#### 나. 출하 및 가격 동향

- 파프리카 생산량이 계속 증가하면서 도매시장에서 파프리카 반입량도 2006년 2,330톤에서 2015년 2만 8,410톤으로 11.2배 증가하였음. 2016년 반입량은 30년만의 유례없는 폭염으로 생산량이 크게 줄어 전년보다 14.8% 감소하였음.

- 파프리카 실질가격은 반입량이 증가함에 따라 2010년 이후 하락세를 보이고 있는데 2015년 실질가격은 kg당 2,646원으로 5년 전에 비해 36.0% 하락하였음. 이처럼 파프리카 실질가격이 지속적으로 하락하고 있는 것은 재배면적이 계속 늘어나고 2016년 폭염 피해를 제외하면 최근 기상재해가 없어 작황이 양호하였기 때문임.
  - 2016년 실질가격은 폭염 피해로 생산량이 크게 줄어 전년보다 17.1% 높은 kg당 3,099원이었음.

〈그림 2-6〉 파프리카 도매시장 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디스플레이트함.  
자료: 서울시농수산식품공사

- 파프리카 품종별 실질가격을 비교하면 빨강 파프리카의 실질가격(최근 5년 평균)은 kg당 3,429원으로 노랑 파프리카(3,375원)에 비해 소폭 높았음. 녹색 파프리카 실질가격은 kg당 2,024원으로 빨강과 노랑 파프리카보다 대략 40% 낮으며, 반입량도 다른 품종에 비해 크게 적은 편임.

〈그림 2-7〉 파프리카 품종별 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.  
 자료: 서울시농수산물공사

- 파프리카 도매가격은 반입량 증가에 힘입어 2010년 이후 하락하고 있음.
- 품종별로 살펴보면 2016년 빨강 파프리카 도매가격(가락시장)은 상품 5kg 상자에 2만 4,021원으로 2010년에 비해 26.5% 낮았고 노랑 파프리카는 2만 2,691원으로 같은 기간 23.8% 하락하였음.
- 오렌지 파프리카의 도매가격도 같은 기간 26.7% 낮아져 최근 6년간 모든 품종의 파프리카 가격이 지속적으로 하락하고 있음.

〈표 2-20〉 파프리카 품종별 도매가격 추이

단위: 원/5kg(상품)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
빨강	20,373	23,756	21,218	26,150	31,528	29,004	27,708	26,021	24,322	19,705	24,021
노랑	21,027	23,535	23,072	25,174	30,859	29,143	26,170	26,943	24,736	19,897	22,691
오렌지	24,706	25,637	27,576	27,932	35,826	32,667	30,713	29,991	28,698	23,949	26,254

자료: 서울시농수산물공사

#### 다. 수출입 동향

- 신선파프리카는 대부분을 일본으로 수출하는데 생산량이 빠르게 증가하면서 수출량도 2003년 9,500톤에서 2016년 3만 톤으로 218.7% 확대되었음.
- 파프리카 수출이 크게 증가한 것은 1990년대 유리온실 등 시설재배기술이 향상되고 지리적 여건상의 장점을 활용하면서 일본 파프리카 시장을 점유하게 되었기 때문임.

〈표 2-21〉 파프리카 수출 동향

단위: 톤

구분	2003	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
신선	9,500	17,845	16,168	20,765	22,067	23,138	29,376	30,276
일본	9,479	17,839	16,162	20,762	22,017	23,117	29,317	30,111

자료: 한국무역협회

### 1.4.4. 오이

#### 가. 생산 현황

- 오이 재배면적은 2000년 이후 농가의 노동력 부족 문제 등의 이유로 지속적으로 감소하였음. 하지만 2014년부터 토마토 등 타 품목에서 오이로 전환되면서 재배면적 감소세가 둔화되었음.
- 오이 생산량은 재배면적이 줄면서 함께 감소하는 추세임. 2016년 생산량은 폭염 피해로 작황이 좋지 않았으나 재배면적이 늘어 전년보다 23.2% 증가한 33만 4천 톤이었음.

〈표 2-22〉 오이 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구 분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	7,269 (74.7)	5,853 (79.6)	4,396 (81.6)	4,540 (76.6)	4,167 (76.8)	3,629 (78.1)	4,143 (79.2)	4,137 (80.7)	4,781 (81.7)
생산량	454	403	306	304	288	255	279	271	334

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 오이 1인당 연간 소비량은 생산량이 감소하면서 2000년 9.8kg에서 2015년 5.4kg으로 줄어들었음. 2016년 소비량은 생산량이 늘어 전년보다 증가한 6.5kg이었음.

〈표 2-23〉 오이 1인당 연간 소비량

단위: kg

구 분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	9.8	8.9	6.3	6.1	5.8	5.1	5.5	5.4	6.5

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

#### 나. 출하 및 가격 동향

- 오이는 품종별로 백다다기와 취청, 가시오이로 구분됨. 2016년 도매시장(가락시장) 반입량 기준으로 백다다기오이 비중은 67.0%로 2011년에 비해 13.9%p 증가한 반면, 취청과 가시오이 비중은 각각 15.7%, 13.3%로 같은 기간 각각 8.3%p, 5.2%p 감소하였음. 영·호남에서 주로 소비하는 취청과 가시오이 가격이 하락하면서 백다다기오이로 품종이 전환되고 있음.

〈표 2-24〉 오이 품종별 도매가격 추이

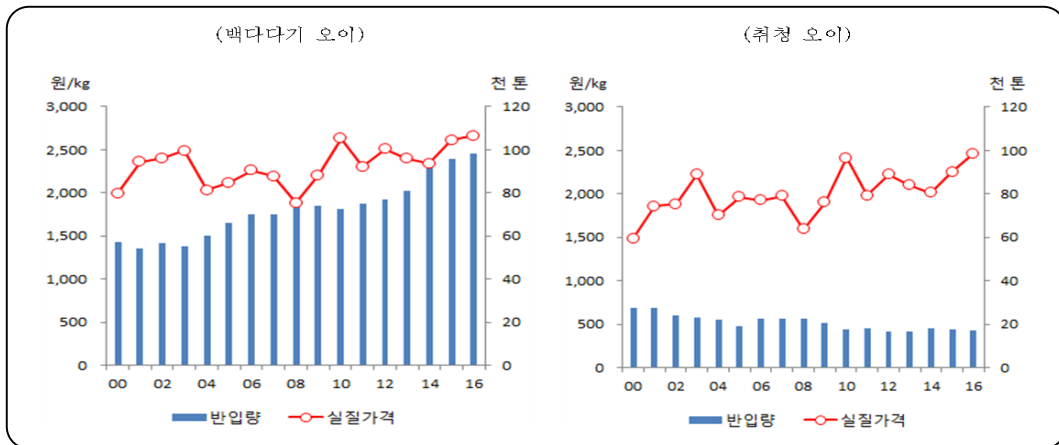
단위: 원(상품)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
백다다기 (100개)	23,676	27,636	39,473	36,911	40,387	37,987	36,935	39,528	40,228
취청 (50개)	23,579	17,088	24,172	21,137	23,896	22,178	21,209	22,744	24,497

주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.  
 자료: 서울시농수산물공사

- 2000~2016년간 오이 도매가격은 생산량이 감소하면서 대체로 상승하고 있음. 품종별로 백다다기오이 도매가격은 연평균 4.0%씩 상승하고 취청오이는 1.4%씩 상승하였음.

〈그림 2-8〉 오이 품종별 반입량과 실질가격 동향



자료: 서울시농수산물공사

#### 다. 수출입 동향

- 신선오이 수출은 대부분 일본 품종을 계약 재배하여 일본에 수출하였으나 2002년부터 일본에서 원산지 표시제, 잔류농약 허용기준제도가 도입되면서 수출량이 크게 감소하였음.

- 신선 오이 수입은 전무한 실정이며, 중국에서 절임오이가 주로 들어오고 있음.

〈표 2-25〉 오이 수출입 동향

단위: 톤

구 분		2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
수출량	신선	5,805	918	27	22	23	30	43	64	47
	절임	0	4	0	2	0	0	245	30	25
	기타	1	29	27	21	41	114	149	140	135
	전 체	5,807	951	55	46	64	144	437	234	207
수입량	절임	2,576	13,305	16,805	17,396	18,587	15,807	16,892	14,302	12,474
	기타	6,165	4,358	3,795	4,001	2,925	5,288	6,476	6,732	8,569
	전 체	8,741	17,663	20,600	21,397	21,512	21,095	23,368	21,034	21,043

주: 기타는 초산조제임.

자료: 한국무역협회

## 1.4.5. 호박

### 가. 생산 현황

- 호박 재배면적은 다른 과채 품목에 비해 상대적으로 노동력이 적게 소요되기 때문에 일정 수준을 유지하면서 소폭 증가하였음. 2016년 재배면적은 전년보다 15.4% 감소한 9,007ha임.
- 호박 생산량은 재배면적이 늘면서 함께 증가하고 있음. 하지만 2016년 호박 생산량은 재배면적이 줄고 폭염으로 작황도 좋지 않아 전년보다 18.1% 감소한 29만 8천 톤이었음.



〈표 2-26〉 호박 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	8,434 (46.5)	9,327 (38.4)	8,970 (36.2)	8,820 (33.9)	10,450 (27.4)	9,459 (28.1)	9,659 (32.7)	10,645 (31.9)	9,007 (31.7)
생산량	240	339	303	300	325	323	345	364	298

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 호박 1인당 연간 소비량은 생산량이 증가하면서 2000년 이후 대체로 증가양상을 보이고 있음. 2016년 소비량은 생산량이 감소하여 전년보다 17.9% 적은 6.2kg이었음.

〈표 2-27〉 호박 1인당 연간 소비량

단위: kg

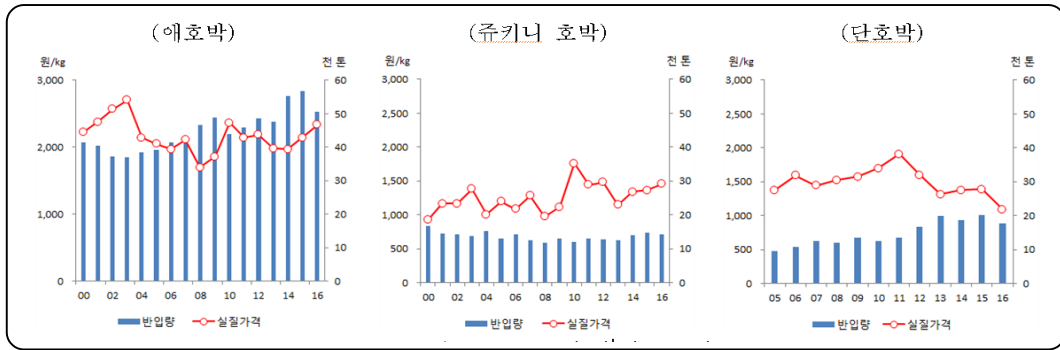
구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	5.1	7.2	6.5	6.4	7.0	6.9	7.2	7.6	6.2

자료: 한국농촌경제연구원(KASMO)

## 나. 출하 및 가격 동향

- 호박은 품종별로 크게 애호박과 쥬키니, 단호박으로 구분됨.
- 2016년 도매시장(가락시장) 반입량 기준으로 애호박 비중은 56.9%로 2011년에 비해 2.3%p 감소한 반면, 단호박 비중은 20.5%로 같은 기간 2.4%p 증가하여 단호박에 대한 수요가 높아진 것으로 나타났으며, 쥬키니호박의 반입 비중은 17.2%로 과거와 비교하여 큰 변화가 없음.
- 2000~2016년간 애호박 실질가격은 반입량이 증가하면서 대체로 하락하다가 2014년부터 상승하였음.

〈그림 2-9〉 호박 품종별 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.  
 자료: 서울시농수산물공사

- 쥬키니호박 반입량은 일정 수준을 유지하고 있으며, 실질가격은 대체로 상승세를 보임.
- 단호박은 2011년부터 반입량이 크게 증가하면서 실질가격이 하락세로 전환되었음.
- 애호박 도매가격은 2014년부터 상승하였는데 2016년에는 폭염 피해로 인해 전년보다 7.1% 높은 1만 8,523원이었음.

〈표 2-28〉 애호박 도매가격 추이

단위: 원/20개(상품)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
애호박	14,055	14,239	18,927	18,318	18,811	16,782	16,604	17,300	18,523

자료: 서울시농수산물공사

**다. 수출입 동향**

- 신선애호박(쥬키니 포함) 수출입은 전무한 실정이며, 현재 신선 단호박만이 수출입되고 있음. 단호박은 주로 일본으로 수출하는데 최근 생산량이 증가

하고 일본농림규격제도(JAS; Japanese Agriculture Standard) 인증 등 품질 향상 노력으로 수출량이 꾸준히 증가하고 있음. 단호박 수입량은 연간 2만 톤 내외로 대부분이 뉴질랜드로부터 들어옴.

〈표 2-29〉 단호박 수출입 동향

단위: 톤, %

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
수출량	695	296	326	791	1,222	1,098	1,545	2,192	2,311
일본	688 (99.1)	203 (68.7)	269 (82.5)	739 (93.4)	1,134 (92.8)	972 (88.5)	1,308 (84.7)	1,857 (84.7)	1,894 (82.0)
수입량	888	9,055	15,164	19,708	24,921	24,309	19,417	23,184	22,113
뉴질랜드	848 (95.5)	8,831 (97.5)	14,204 (93.7)	17,793 (90.3)	22,526 (90.4)	23,914 (98.4)	18,202 (93.7)	21,502 (92.7)	20,300 (91.8)

주: ( ) 내는 전체 수출입 물량 중 해당 국가의 비중임.

자료: 한국무역협회

#### 1.4.6. 풋고추

##### 가. 생산 현황

- 풋고추 재배면적은 농가 고령화, 노동력 부족 및 타 작목 전환 등의 영향으로 2004년 이후 연평균 3.3%씩 감소하였음. 2016년 풋고추 재배면적은 전년보다 8.7% 줄어든 4,455ha임.
- 풋고추 생산량은 재배면적이 줄면서 함께 감소하고 있는데 2016년 생산량은 폭염 피해로 작황이 좋지 않아 전년보다 3.6% 감소한 16만 9천 톤임.

〈표 2-30〉 풋고추 재배면적과 생산량 동향

단위: ha, 천 톤, (%)

구 분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
재배면적	5,659	5,213	5,392	4,814	4,995	4,851	4,619	4,878	4,455
생산량	198	234	215	185	198	181	186	176	169

주: ( ) 내는 전체에서 시설재배 면적이 차지하는 비중임.

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 풋고추 1인당 연간 소비량은 생산량이 감소하면서 2000년 4.2kg에서 2016년 3.3kg으로 감소하였음.

〈표 2-31〉 풋고추 1인당 연간 소비량

단위: kg

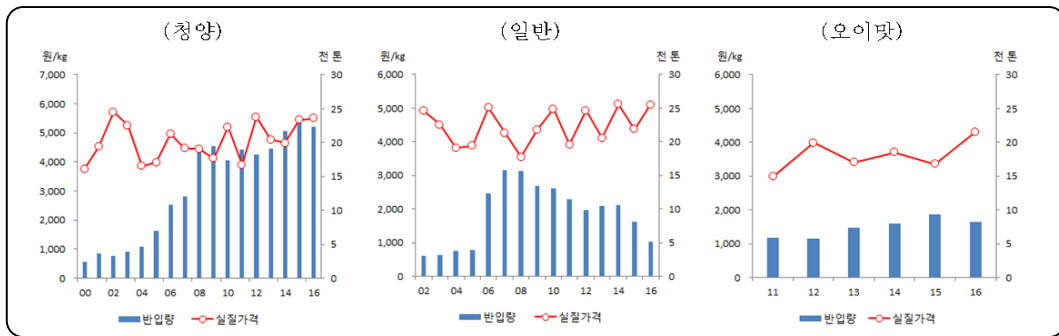
구 분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
소비량	4.2	4.8	4.3	3.7	3.9	3.6	3.6	3.4	3.3

자료: 한국농촌경제연구원(KASMO)

## 나. 출하 및 가격 동향

- 풋고추는 품종별로 크게 청양, 일반, 오이맛풋고추 등으로 구분됨.
- 2016년 도매시장(가락시장) 반입량 기준으로 청양풋고추의 비중은 49.5%로 2011년에 비해 2.1%p 증가하였고 오이맛풋고추 비중도 13.4%로 같은 기간 3.0%p 증가하여 최근 이들 품종에 대한 수요가 높아진 것으로 나타났음.
- 반면 일반풋고추의 반입 비중은 13.9%로 2011년에 비해 8.1%p 감소하였음.
- 2000~2016년간 청양과 오이맛풋고추 실질가격은 반입량이 증가함에도 불구하고 소폭 상승하고 있어 앞으로도 이들 품종의 비중이 확대될 가능성이 있음. 일반풋고추 실질가격은 반입량이 감소함에 따라 상승 추세를 보이고 있음.

〈그림 2-10〉 풋고추 품종별 반입량과 실질가격 동향



주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.  
 자료: 서울시농수산물공사

- 2000~2016년간 청양과 일반풋고추 도매가격은 작황에 따라 변동폭이 크지만 대체로 상승하였음. 특히 2016년 일반풋고추 도매가격은 재배면적이 줄고 작황이 좋지 않아 전년보다 14.5% 높은 상품 10kg 상자에 5만 512원이었음.

〈표 2-32〉 풋고추 도매가격 추이

단위: 원/10kg(상품)

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
청양	29,752	34,674	52,043	41,707	59,641	50,466	48,951	55,112	54,492
일반	26,271	33,739	49,806	41,804	52,918	43,509	53,797	44,100	50,512

자료: 서울시농수산물공사

## 2. 건축법상 시설원예의 법적 규정

### 2.1. 건축법상 시설원예의 규정

- 과거에는 온실이 건축물로 분류되어 신청 및 허가 절차가 복잡하였으나 1992년 건축규제가 완화되면서 가설건축물로 변경되어 신고만으로 시공이 가능해졌음.
- 건축법상으로는 농업·어업용 고정식 온실 및 간이작업장, 가축 양육실 등을 가설건축물로 규정하고 있으며, 건설산업기본법에 따라 시공업체 또한 전문건설업 중 금속구조물·창호공사업이 등록된 시공업체만 공사할 수 있도록 규정되어 있음.<sup>1</sup>
  - 건축법상 가설 건축물이란 구조, 존치기간, 설치목적 및 다른 시설 설치 필요성 등에 관하여 대통령령으로 정하는 기준의 범위에서 조례로 정하는 바에 따르지 않는 경우를 말하며,<sup>2</sup> 가설건축물은 별도로 관리하고 건축법의 일부를 적용하지 않음.
  - 가설건축물을 시공하려면 4층 이상이거나 철근콘크리트조 이외의 것이거나, 존치기간이 3년 이내이거나(단, 연장할 수 있다), 전기·수도·가스 등의 새로운 간선 공급을 하지 않거나, 분양을 목적으로 하지 않는 경우 신고만으로 온실을 시공할 수 있으며,<sup>3</sup> 위의 조건이 포함되는 경우 반드시 관할 구청의 허가과정을 거쳐야 함.

1 이전에는 온실설치공사업이 별도로 존재하였으나 2013년 8월 21일 이후 법령이 삭제되고 현재는 금속구조물·창호공사업으로 통합되었으며 이에 따라 전문건설협회가 관리주체가 되었음.

2 건축법 시행령 제15조 가설건축물의 11항.

3 가설건축물 법 제 20조 배1항의 대통령령으로 정하는 기준에 대한 설명으로 다만 수도나 가스의 경우 간선공급을 불가하나 지선공급은 가능하다는 사례도 있음.

## 2.2. 건축물의 법적 규정

- 건물이란 토지에 정착하는 공작물 중 지붕과 기중 또는 벽이 있는 것과 이에 딸린 시설물, 지하나 고가의 공작물에 설치하는 사무소·공연장·점포·차고·창고, 그 밖에 대통령령으로 정하는 것을 의미함.
  - 건축법상 적용제외 건축물의 종류는 문화재보호법에 의한 지정 및 지정문화재, 철도나 궤도의 선로부지에 있는 일부 시설, 고속도로 통행료 징수시설, 컨테이너를 이용한 간이창고, 하천 내의 수문조작실 등이 포함되며,<sup>4</sup> 시설원에는 가설건축물로서 건축법의 일부를 적용받지 않음.

〈표 2-33〉 건축법상 일반건축물과 가설건축물의 차이

구분	건축물	가설건축물
건축법상 구분	건설업	전문건설업
개념	부동산	동산
존치기간	영구	3년 이내
행정절차	허가	신고 및 허가
설계변경	가능	불가능
등기	가능	일부가능
매매 및 양도	가능	일부가능

## 2.3. 유리온실과 비닐온실의 건축법상 차이

- 비닐(플라스틱)온실과 유리온실은 모두 가설건축물에 포함되어 있으나 시공단계에서 법적인 차이를 보임.
- 유리온실의 경우 고정식 온실로 3년 이상 존치하고 대규모로 시공되기 때문

<sup>4</sup> 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>) 법령 중 건축법 3조 건축법의 적용제외에서 발췌함.

에 가설건축물에서도 허가대상이지만 비닐온실의 경우 이동식 온실로 구분하는 편이며, 허가가 아닌 신고만으로도 시공이 가능하다는 차이점이 있음.

### 2.3.1. 유리온실

- 유리온실은 가설건축물이지만 신고 및 허가가 필요한 이유는 시공방식에서 기둥 및 시설물이 콘크리트 및 기타 구조물에 의하여 고정되어 이동이 어려운 고정식 온실로 인정되기 때문임.
  - 유리온실은 시공 시 측고가 높아 기둥을 설치하기 위해 바닥에 콘크리트 구조물을 설치하게 되며 시공 후 사용 연한이 20년 가까이 되는 등 가설건축물의 규정과 달리 3년 이상 사용할 구조물로 인정되기 때문에 설계 및 시공단계에서 가설건축물이라도 신고 이외에 허가가 필요함.
  - 유리온실은 단동보다 연동형이 많고 총 공사비용도 높아 개인보다는 법인이 시공하는 경우가 많으므로 관리의 편의성을 위해 가설건축물의 허가를 통한 등기 등록을 하는 경우가 많음.

### 2.3.2. 비닐온실

- 비닐(플라스틱)온실은 기둥 및 시설물이 고정이 되지 않고 이동이 가능하다는 이유로 고정식온실로 인정하지 않는 경우가 많으며, 지장물<sup>5</sup>로서 분류되는 사례가 있으나 이는 공공사업의 수행을 위한 보상기준을 책정하기 위한 것으로서 실질적인 건물로서 등기가 발급되는 것은 아님.
  - 국내의 비닐온실은 연동형보다 개인이 설치하는 단동형이 월등히 많으며 사용자가 개·보수의 편의를 위해 허가를 거치지 않고 신고만으로 시공하는 경우가 더 많음.

<sup>5</sup> 공공사업시행지구 안의 토지에 정착한 건물, 공박물 및 시설, 입죽목, 농작물 기타물건 중에서 당해 공공사업의 수행을 위해 직접 필요로 하지 않는 물건을 통칭함.



- 과거의 비닐온실은 기술적 문제로 3년 이내의 내구성을 가진 제품이 많았으나 현재는 온실자재의 성능이 좋아지면서 3년 이상을 사용하는 경우가 많음.
- 비닐온실에서도 시설현대화사업을 통해 전문적인 생산시설로서 국가의 투자가 이루어지는 시설은 수리 및 보수 과정을 거쳐 지속적으로 사용하고 있으므로 3년마다 존치기간을 연장하는 온실이 늘어나고 있음.

### 2.3.3. 가설건축물에서 온실의 허가와 신고의 차이

- 유리온실의 경우 바닥공사 시 온실의 기둥을 설치하기 위한 기반공사가 진행되며, 이를 통해 이동이 불가능한 ‘부동산’의 지위를 갖게 되는데 비해 대부분의 비닐온실의 경우에는 기둥에 대한 기반공사가 없어 언제든지 철거가 가능한 ‘동산’의 개념으로 적용되고 있음.
  - 내재해형으로 시공하는 연동형온실의 경우 곡면부의 적설하중이 크기 때문에 중간 기둥에 콘크리트로 기단시공을 하는 경우가 있으나 별도의 구분 없이 이동식온실로 취급되고 있음.
  - 또한 가설건축물로 등록하는 경우 증축 및 개보수시 해당관련 법안이 없어 관할지자체에 가설건축물 폐지신고를 한 후 신축으로 재신청을 해야 하며, 3년 주기로 연장신청을 별도로 해야 함.
  - 따라서 개인이 온실을 시공하는 경우 시공절차의 편의상 허가과정을 생략하고 신고만으로 시공하고 가설건축물대장에도 등록하지 않는 경우가 더 많음.

### 3. 시설원예 시공제도 및 시공업체 현황

#### 3.1. 시설원예 시공관련 기준 및 법안

- 국내 시설원예와 관련된 법안은 2002년까지는 건설산업기본법 제 10조, 시행령 제 13조 1항 1호의 별표2에서 전문건설업 중 온실설치공사사업으로 명명되어 있었음.
- 그러나 2003년 8월 21일 법령에서 삭제되면서 금속구조물·창호공사사업으로 흡수되었음. 이에 따라 관리 주체 또한 전문건설협회에서 관리하도록 되어 있음.

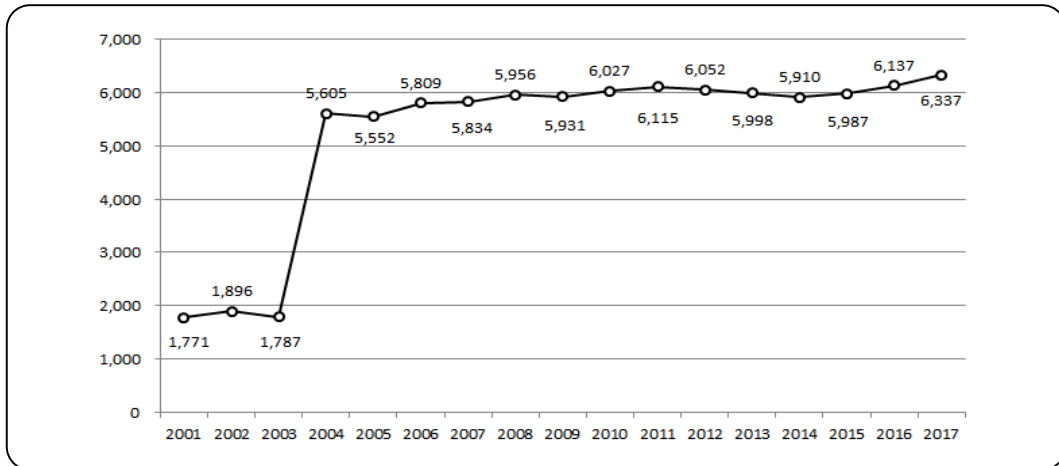
#### 3.2. 국내 시공업체 현황

- 시설원예에 대한 시공허가가 전문건설업으로 분류됨에 따라 기존의 온실시공업체가 창호공사사업으로 흡수되면서 2003년에 이르러 창호공사사업의 업체수가 급증한 이후 약간의 증가세가 꾸준히 이어지고 있음.
  - 시공업체별 사업실적은 전문건설협회 홈페이지를 통해 조회해야 하며, 온실시공업체의 사업실적을 별도로 표기하지 않고 있음.
  - 그러나 국토교통부의 건설산업기본법 시행규칙의 개정<sup>6</sup>으로 2018년부터는 공종별 실적관리를 세분화하여 온실설치공사사업의 실적만 별도로 평가할 예정임.

<sup>6</sup> 국토교통부는 2016년 11월 29일 발표한 보도자료를 통해 전문건설공사의 실적을 29개 업종에서 총 204개의 공종까지 나누어 체계적인 정보제공을 실시할 것이라 밝힘.

〈그림 2-11〉 금속창호업 등록업체 현황

단위: 개소



자료: 대한전문건설협회(<http://www.kosca.or.kr>)의 금속창호업 등록현황, 각 년도 1월 기준.

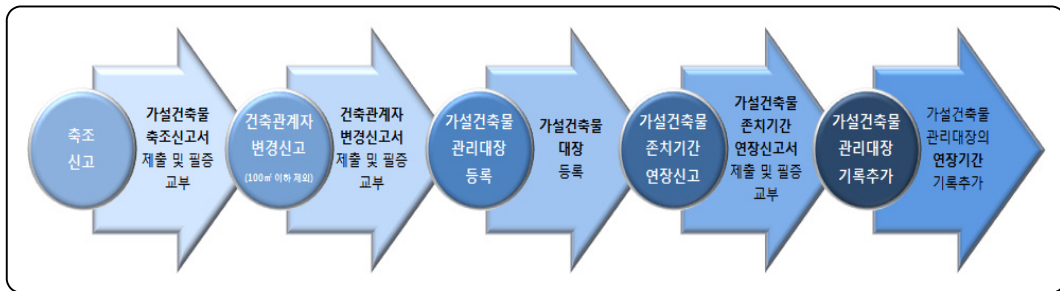
### 3.3. 시설원에 신고 및 허가절차

- 시설원예는 건축법상 가설건축물로 분류되어 있으므로 지자체의 건축담당과에 가설건축물 축조신고 및 허가 신청을 하고 3년 이후 가설건축물 존치기간 연장신고를 해야 하며, 민원24 혹은 지자체 건축과를 방문하여 관련 서류를 제출해야 함.
- 100㎡ 이하의 가설건축물의 축조신고는 가설건축물 축조신고서·배치도·평면도가 필요하며, 임차농인 경우 대지사용 승낙서를 관할 지자체의 건축과에 제출한 후 신고필증을 교부받게 됨.
- 그러나 100㎡ 이상의 시설원예를 시공하고자 할 때는 가설건축물 허가신청을 하며, 건축할 대지의 범위에 관한 서류·대지소유 및 사용권리를 증명하는 서류가 추가로 필요함. 허가서류 또한 건축관계자 변경신고서를 제출하

며, 변경신고필증을 교부받게 됨.

- 각 지자체는 가설건축물 관리대장에 해당 사항을 기록하게 되며, 내용으로 허가 및 신고번호와 일자·임시승인일·사용승인일·착공일·대지위치(지역·지구·구역)·건축면적 및 대지면적·존치기간·건축주의 개인정보를 기록함.
- 시설원예가 완공되고 3년이 지나면 가설건축물 존치기간 연장신고를 해야 하며, 관할 지자체의 건축과에 가설건축물 연장신고서를 제출하여 연장신고필증을 교부받고 가설건축물 관리대장에는 연장기간을 추가로 기입함.

〈그림 2-12〉 시설원예 신고 및 허가절차



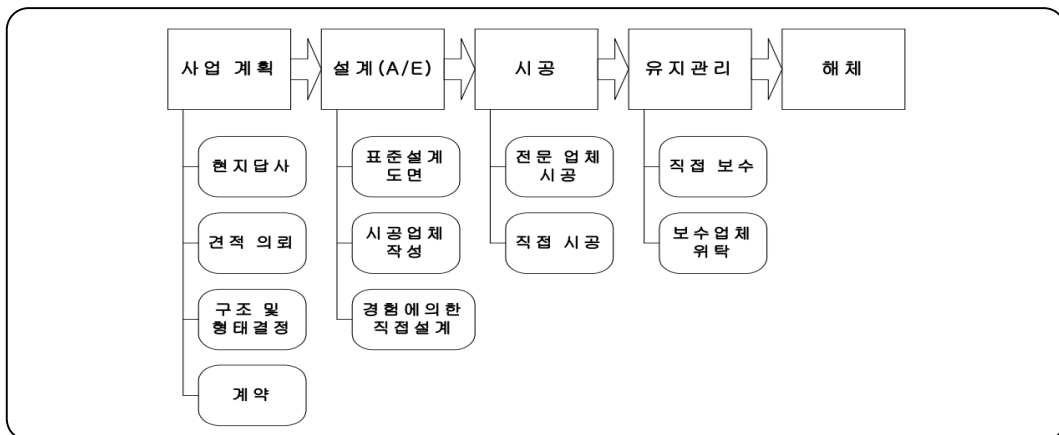
### 3.4. 시설원예 시공의 절차와 방법

- 시설원예를 시공하는 업체를 선정하기 위해서는 총 시공금액이 전년도 시공능력평가를 통해 올해 제한된 수주한도액 이내의 업체를 선정해야 하며, 이에 대한 정보는 대한전문건설협회에서 확인할 수 있음.
- 비닐온실과 유리온실은 설계에서부터 시공방법의 차이가 있고 사용연한도 큰 차이가 있으나 시공 후 하자보수 기간은 2년이므로 이후의 유지보수를 고려하여 업체를 선정할 필요성이 있음.

### 3.4.1. 비닐온실의 시공 프로세스

- 비닐온실은 설계에서 농촌진흥청이 제시한 표준설계도면을 이용하는 경우가 많으며, 이를 토대로 시공업체에서 사용자의 편의와 설치환경에 따라 설계도면을 작성하게 됨.

〈그림 2-13〉 비닐온실 시공 프로세스

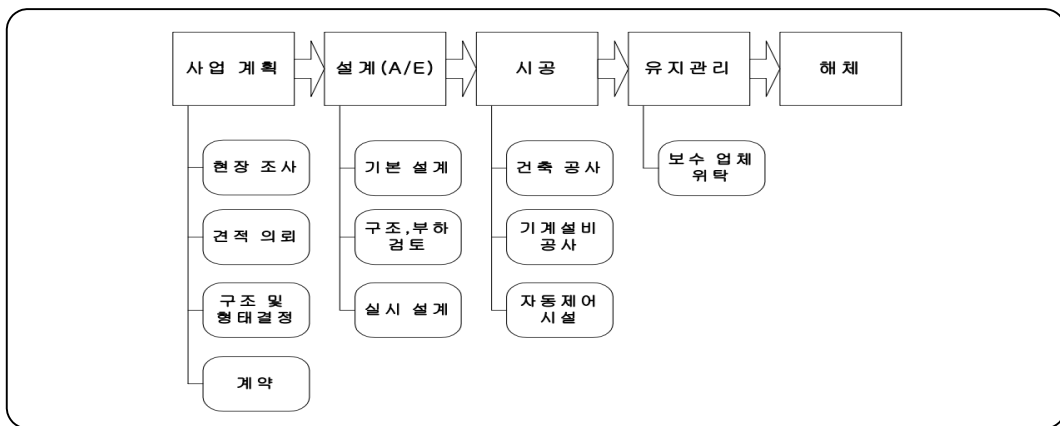


- 특히 지역적 특색에 따라 경험에 의한 직접설계가 많으므로 시공경험이 많고 지역에 위치한 업체가 유리하다는 특성이 있음.
- 또한 규모가 크지 않은 경우 자재를 구입하여 직접 시공하는 경우도 있는데 이는 신고만으로 설치가 가능하기 때문이며, 소형의 단독형 하우스의 경우 이후 유지보수까지 사용자가 스스로 하는 경우도 있음.
- 그러나 최근 들어 단순한 비가림 하우스가 아닌 첨단기술이 사용되는 비닐온실단지가 조성되고 있고 시설원에 기자재의 성능이 향상되면서 전문화된 설계 및 시공업체의 필요성이 증가하고 있음.

### 3.4.2. 유리온실의 시공 프로세스

- 유리온실의 경우 바닥에 기반공사를 하는 고정식온실이고 규모가 크며 전문설계가 필요한 경우로 전문 시공업체가 아니면 시공하기 어렵다는 점에서 비닐온실과는 큰 차이가 있음.

〈그림 2-14〉 유리온실 시공 프로세스



- 따라서 설계·시공·유지관리까지 전문업체가 하게 되고 하자보수 기간이 끝난 이후에도 규모가 크고 전문설비가 많아 유지보수 전문업체에 위탁하는 편임.
- 국내에서 유리온실을 전문적으로 설계하는 업체는 제한적이며, 생산자가 유리온실을 설계할 경우에는 기존 도면을 활용하거나 인터넷을 통하여 해외의 유리온실 설계 도면을 활용하는 경우가 많음.

### 3.5. 시설원에 관련 기관 및 협회 현황

- 시설원에 관련 설계·시공 및 감리 기관과 협회로는 농촌진흥청·한국농어촌공사·한국농업시설협회가 있음.

〈표 2-34〉 시설원에 설계·시공 및 감리 기관과 협회 현황

분야	기관 및 협회	주요 업무	장점	단점
설계	농촌진흥청	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌진흥사업 중장기 정책 방향 및 계획 수립</li> <li>농업 상담 및 영농현장 지원</li> <li>농업과학기술 연구개발사업</li> <li>농약 및 원제 등 농업자재 관련 기준 설정</li> <li>농촌진흥사업에 관한 국제협력 등</li> <li>내재해형 시설연구, 기술보급, 교육</li> <li>내재해형 시설기준 및 규격업무 담당</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설원예에 대한 발전과정에 대한 이해</li> <li>설계에 관한 가장 많은 데이터를 보유</li> <li>국내 및 지역에 적합한 설계와 지원 가능</li> <li>시설원예의 설계와 관리업무 이관으로 효율적인 업무수행 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설원예 사업(설계, 시공, 관리, 감리, A/S) 관련 수직적 계열화 체계 미비</li> <li>지역적 시설원예 특성을 반영한 현장경험 부족</li> </ul>
	한국농어촌공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>농어촌정비사업, 농업구조개선사업 교육 및 홍보</li> <li>농업기반시설의 유지, 관리, 이용에 관한 사업</li> <li>농지의 조성 및 이용증진 사업</li> <li>농지 재개발사업</li> <li>농업구조개선사업</li> <li>유통단지 개발사업(물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국 지소를 활용한 지역별 현장 데이터 수집</li> <li>현장에서 생산자의 요구에 대한 빠른 대응이 가능하며 지역별 특성에 대한 높은 이해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중단된 사업으로 인한 데이터 축적의 부재</li> <li>새로운 기술정보의 부재로 설계 업그레йд 능력 미비</li> </ul>
시공 및 감리	한국농어촌공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>시험, 연구, 기술개발, 조사, 측량, 환지, 설계,</li> <li>공사감리 및 시설물 안전진단사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설원예 감리업무의 연속성</li> <li>전국 지소를 활용한 지역별 현장 데이터 수집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>감리업무의 전문성 부재</li> <li>사업시한(5년)과 감리보증기간(2년)의 불일치로 현장민원 및 시설원예 사업자의 신뢰도 저하</li> </ul>
	(사)한국농업시설협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>시공, 기자재, 설계 및 감리, 운영건설당 분과 운영 중</li> <li>회원사 대상 건설당 및 관리지도</li> <li>온실시공능력평가를 수행 및 평가결과 게시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시공업체의 정보 및 노하우 공유 가능</li> <li>개별 감리업무를 통해 시공노하우 축적</li> <li>시공능력평가방식이 시설원예 관련 시공업체에 유리함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시공능력평가의 대표성 부족으로 공신력 결여</li> <li>시공능력평가 정보의 제한적 제공</li> <li>시공 및 감리 분야 기술 축적에 대한 업체 간 공유 방식의 불투명성</li> </ul>

○ 농촌진흥청은 시설원예 설계와 보급을 위해서 많은 노력을 기울이고 있으며, 현재는 다양한 형태의 내재해형 시설 기준과 규격, 기술보급을 위하여 노력하고 있음.

- 그러나 지역별 기상환경에 적합한 시설하우스 설계 및 규격화와 관련된 시설원예의 수직적 R&D 체계가 부족한 상황임.

- 한국농어촌공사는 설계 및 감리를 실시하고 있으며, 과거 시설원에 사업을 적극적으로 시행하였으나 잠시 중단된 이후 다시 시행하고 있어 전문성이 축적되지 못하고 있음.
- 한국농업시설협회는 시설원에 관련 다양한 기능을 수행하고 있으며, 회원사를 대상으로 온실시공능력평가를 자체적으로 수행하고 평가 결과를 홈페이지에 게재하고 있음.
  - 그러나 2003년 8월부터 온실시공을 금속구조물·창호공사업도 참여할 수 있도록 제도가 개선되어 전문건설협회 홈페이지를 통하여 시공능력평가 결과의 조회가 가능하지만 아직까지 온실시공업체의 사업실적을 별도로 표기하지 않고 있어 온실시공업체의 혼란을 야기하고 있음.
  - 현실적으로 온실시공을 금속구조물·창호공사업에서 실시하기에는 농업의 특성에 대한 이해도가 낮고 시설원에 관련 전문성과 현장 경험이 부족하기 때문에 한국농업시설협회가 자율적으로 실시하는 시공능력평가 결과에 대한 의존도가 높은 상황임.
- 시설원에 관련 기자재·평가 및 컨설팅을 담당하는 기관 및 협회로는 농림식품기술기획평가원·한국농기계공업협동조합·농업기술실용화재단·한국농촌경제연구원이 있음.



〈표 2-35〉 시설원에 기자재·평가 및 컨설팅 기관과 협회 현황

분야	기관 및 협회	주요 업무	장점	단점
기자재	농림식품기술기획평가원 (IPET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농림수산물과학기술 육성 종합계획 수립 및 정책개발 지원</li> <li>• 농림수산물과학기술 R&amp;D사업의 기획관리 평가 수행</li> <li>• 농림수산물분야 기술 개발인력 육성 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 수요조사 및 연구를 통한 신기술 개발</li> <li>• 특허업무 이관으로 인한 업무의 간소화</li> <li>• 신소재 및 신제품 개발 관련 R&amp;D의 전문성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설원에 시공관련 기술력 부재</li> <li>• 연혁이 짧아 기술노하우 및 인지도 부족</li> </ul>
	한국농기계공업협동조합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회원지원, 홍보, 정책지원, 품질인증, 수출전시, 기획연구팀 운영 중</li> <li>• 농기계 품질 및 사후봉사 이행보증 업무 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시험성적서 및 보증서의 신속한 발급</li> <li>• 다양한 시설기자재에 대한 이해</li> <li>• 시설 관련 기자재의 지도 및 수리 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품질보증서 및 시험성적서의 적절성 관련 검토</li> <li>• 조합에 대한 관리감독 기관의 불명확(산업통상자원부·농림축산식품부·해양수산부)</li> </ul>
	농업기술실용화재단 (FACT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위탁집행형 준정부기관 지정 (기획재정부)</li> <li>• OECD 농임업용 트랙터 공인시험기관 (OECD 사무국)</li> <li>• 농림수산물분야 기술거래기관 및 기술평가기관 지정 (농림축산식품부)</li> <li>• 국제공인시험기관(KOLAS) 8개 분야 추가 획득(총 9분야) (한국국제시험기관인정사무국)</li> <li>• 농촌진흥청 국유특허권 처분 및 관리업무 위탁 (특허청)</li> <li>• 친환경 유기농자재 제품의 공시 및 품질 인증기관 지정 (농촌진흥청)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연의 연계과정으로 다양한 연구 결과를 현장에 적용 가능</li> <li>• 공공기관으로서의 청렴도와 신뢰도 확보</li> <li>• 홍보 및 기술지도 업무의 효율적인 활용</li> <li>• 첨단 기술의 연구 및 빠른 정보 습득 가능</li> <li>• 시설원에 ICT 기술 개발 및 현장보급 예정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신규 생성 기관으로 생산자와 시공업체 모두에게 홍보 및 인식 부족</li> <li>• 축적된 기술이 부족하고 시설원예의 현장 데이터 수집 및 보급 관련 조직력 부재</li> </ul>
평가 및 컨설팅 분야	한국농촌경제연구원 (KREI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농기계 임대사업소 평가 기관</li> <li>• 정부의 농기계 임대사업에 대한 임대사업소의 사업성을 진단, 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평가에 관한 컨설팅 관련 R&amp;D 전문기관으로서의 전문성 확보</li> <li>• 기관독립성 확보로 인한 평가업무의 객관성 유지</li> <li>• 평가 및 컨설팅부문에서 지자체와 현장 간 연계가 가능</li> <li>• 관련 인력 양성 및 데이터 축적을 통한 정부의 효율적인 이용이 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련 전문센터 설립 및 인력풀 확보 필요</li> </ul>

- 농림식품기술기획평가원과 농업기술실용화재단은 기관 설립의 역사가 짧아 시설원에 기자재 관련 기술 및 노하우 축적과 해당 기관의 역할 및 기능에 대한 홍보 등이 부족한 상황임.

- 시설원에 기자재 관련 민간기관 중 한국농기계공업협동조합의 활동이 가장 활발함.
  - 아직까지 시설원에 기자재와 관련된 국가기관의 역할이 정립되지 않았기 때문에 한국농기계공업협동조합이 시설원에 기자재 관련 품질보증서와 시험성적서를 발급하고 있음.
  - 시설원에 기자재 품질보증서는 제조업체가 발급하여 사후 관리하는 것이 바람직하지만 시설원에 기자재 생산업체가 영세하여 제품 생산 후 업체가 도산하거나 서비스 기능 수행이 어려운 경우가 많기 때문에 한국농기계공업협동조합이 품질보증서를 발급하고 A/S 기능 등을 수행하고 있음.
  
- 현재는 한국농기계공업협동조합의 역할이 크지만 국가기관의 역할이 정립될 경우 국가기관과 민간기관의 역할 분담체계를 갖춰 시설원에 농자재 관련 제품 생산과 R&D기반 확충, 사후관리 및 A/S 등이 체계적으로 이루어져야 함.

## 제 3 장

---

### 기업의 농업 참여와 시설원예 R&D

#### 1. 기업의 농업 참여 배경 및 필요성

##### 1.1. 농업 측면

- 국내의 농업환경이 변화하면서 가족경영을 통한 농업경영에 한계가 나타나고 있어 농지이용이나 지역농업 유지가 어려운 지역에서는 가족경영을 보완할 수 있는 방안이 마련되어야 함.
  - 기업의 농업 참여를 통해 영세 농가와 협력하거나 지역발전에 이바지하면서 농가소득 안정과 농업의 경쟁력을 향상시킬 필요성이 있음.

##### 1.2. 기업 측면

- 기업이 지닌 제조기술·판매망·자본력 등을 바탕으로 농업에 참여함으로써 기업의 비즈니스 기회를 확대할 수 있게 되었음.
  - 기업의 농업 참여를 통한 지역사회 공헌으로 기업의 이미지를 제고시키

고 농업부문 일자리 및 부가가치 창출을 통한 경제적·사회적 가치를 형성하고 있음.

### 1.3. 소비자 측면

- 생산제품의 다양화로 인한 소비자 편익이 증대되었으며, 소비자의 안전·안심 먹거리에 대한 인식이 강화되면서 제품의 위생·안전성에 대한 기준이 강화되고 있음.
  - 대규모 첨단시설을 바탕으로 생산된 기업의 제품은 소비자의 만족도 및 신뢰도를 높일 수 있으며, 기업 차원의 홍보를 통해 제품의 이미지와 인지도를 확대시킬 수 있음.

## 2. 기업의 농업 참여 형태 및 특징<sup>7)</sup>

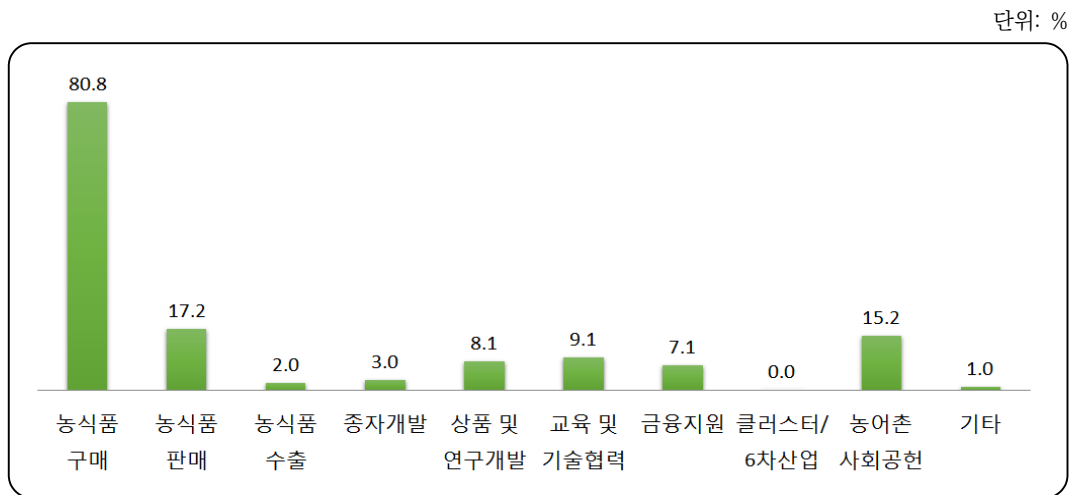
### 2.1. 기업의 농업 참여 형태

- 기업의 농업 참여는 대부분 원료구매 형태로 이루어지고 있으며, 상대적으로 농식품 판매, 농어촌 사회공헌, 교육 및 기술협력 등의 분야는 미미한 수준임.

---

<sup>7)</sup> 기업의 농업 참여는 2016년과 2017년 생산자들의 반대로 인해 동부한농의 화옹지구와 LGCNS의 새만금 진출 등이 철회되면서 더 이상의 사례가 없어 기존 선행연구와 해외사례(네덜란드, 일본)를 활용하여 작성함.

〈그림 3-1〉 기업의 농업 참여 주요 분야



주: 중복을 허용한 항목임.

자료: 박성진 외 「농업 기업간 상생협력 실태조사 및 분석 용역」, 2015.

- 기업이 농업에 참여하는 형태는 ‘기업 직영형태’와 ‘기업-생산자-지자체 연대형태’로 나눌 수 있으며, 기업 직영형태는 ‘생산영역의 직영’과 생산 및 유통영역의 직영·형태로 분류할 수 있음.
  - 기업이 직영체제로 생산부문에 진입한 것은 2000년대 후반부터이며, 2010년 초반까지 이루어졌음.
  - 기업-생산자-지자체 연대를 통한 농업 참여는 생산, 가공, 유통, 산학연 연대 등 다양한 형태로 나타남.

〈표 3-1〉 기업 직영농장 형태 사례

구 분	기업명	참여 형태	사업 내용
기업 직영	생산	아모레퍼시픽 (제주도)	직영농장 (1979) ○ 제주도 내 4개의 공장에서 총190ha 규모로 녹차경작 ○ 설록다원 프리미엄 공장에서 자체적으로 생산
		LG그룹	직영농장 (2006) ○ 곤지암예원이라는 묘목 생산농업회사법인 보유 ○ 리조트 및 수목원에 사용되는 조경용 수목 및 화초류의 안정적인 재배공급
		대성그룹	직영농장 (2012) ○ 고구마와 감자를 재배하는 농업회사법인 굿가든(주)과 (주)굿랜드를 경기도 화성 시와 인천시 강화군에 설립
		KT&G	직영농장 (2011) ○ 인삼과 한약재 재배를 주력으로 하는 농업회사법인 예본농원(주) 설립
		SK임업	사업 참여 (2004) ○ SK(주)로 인수된 뒤 보유 조림지를 송이버섯 등의 임산물 생산·유통, 산림 경영 모델링, 호두 숲, 산림휴양시설 등으로 특화하겠다는 중장기 플랜 수립
	생산 · 유통 직영	동부그룹 (주)동부팜화옹 (경기 화성)	직영농장 및 정부지원 사업 참여 (2011) ○ 경기 화성 화옹간척지에 유리온실(10.5ha)을 포함한 15ha 규모 농식품수출전 문단지 조성 ○ 토마토를 생산하여 수출하고 첨단시설을 설립한 경험을 가지고 일반농가에 기술 보급 ○ 전북 새만금간척지에 첨단유리온실 등 4.95ha, 토마토 1,000t 출하계획 수립 ○ 생산자의 대기업 농업 진출 반대에 가로막혀 2013년 3월 사업포기 선언
		현대차그룹& 현대백화점 (충남 서산)	사업 참여 :경영 및 축산(한우)업 (2005) ○ 친환경 쌀을 생산하는 '현대서산농장'이라는 영농법인 소유 ○ 현대백화점의 대표 한우셰프인 화식한우 또한 서산농장에서 길러진 소로만 제공

자료: 김태곤 외, 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」, 2013.

〈표 3-2〉 기업-생산자-지자체 연대 형태 사례

구분	기업명	참여 형태	사업 내용	
생산자·지자체 및 기업 연대	생산 및 가공 분야	매일유업 (전북 고창군 상하면)	생산자와 가공업체의 연대	○ 유기농 낙동가들과 함께 프리미엄 치즈 및 유제품 생산 ○ 매일유업이 100%제품 매입
		CJ-신의도 천일염생산자	생산자와 가공업체의 연대	○ 국내 최대 천일염 생산지인 신의도 내 천일염 산지종합처리장을 설립하였음 ○ 천일염 산지종합처리장의 지분은 최초 CJ(주)가 52%, 생산자 83명이 48%를 보유하고있지만 현재 CJ의 증자로 CJ(주)가 88%, 생산자 83명이 12%를 보유하고 있음
		한국인삼공사 (강원 인삼재배농가)	생산자와 가공업체의 연대	○ 한국인삼공사는 강원도 인삼재배 농가와 약 1,680ha에 달하는 면적을 계약재배를 실시하고 있음 ○ 한국인삼공사는 계약재배 홍삼을 원료로 정관장 홍삼원료로 공급하고 있음
		국순당 (경기 여주군)	기업과 지자체 연대	○ 여주군은 고구마를 활용한 전통술 제조를 위하여 기업과 협력관계를 구축함 ○ 생산자는 생산을 전담하고 기업은 가공공장을 설립하여 제품 생산
	유통 분야	농심 (홍천군)	생산자·유통기 업연대	○ 홍천군 수라쌀을 상품화하여 생산자는 생산을 전담하고 기업은 마케팅 및 판촉
		한화-나주시조합공동사업법인	생산자단체· 유통기업연대	○ 나주시 및 수도권에 필요한 학교급식 물량을 조달하는 과정에서 생산 및 수집은 농협이 담당하고 물류는 기업이 담당하였으나 2015년 철수하여 장성물류센터로 입주
		SK-오창농협	생산자단체· 기업연대	○ 친환경 농산물 납품계약을 통해 오창 지역에서 생산된 친환경농산물을 SK 임직원 가정에 배달하는 직거래 모델 구축
		CJ프레시웨이 (경남무역)	지자체 공사와 유통기업연대	○ 경남무역과 MOU를 체결하여 식품구매와 유통사업을 수행하고 있음 ○ 경남도는 경남무역을 통하여 경남지역 내의 우수 농수축산물 구매를 담당하고 CJ프레시웨이는 가공과 유통을 담당함 ○ CJ는 경남무역을 통하여 농수산물을 안정적으로 공급받을 수 있게 됨
	가공 분야	대상FNF (순창군)	기업과 지자체연대	○ 순창전통마을 고추장 단지과 대상의 제조 기술 결합
	산학 연대	SPC그룹 (서울대·평창군)	산학연 협력모델 구축	○ 서울대는 연구개발을 담당하고 평창군 농협조합공동사업법인은 생산 및 납품과 산지관리, SPC그룹은 농산물의 구매와 선별, 보관, 포장 등 유통전반을 책임

자료: 김태곤 외, 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」, 2013.

## 2.2. 기업의 농업 참여 특징

### 2.2.1. 생산자 진입이 어려운 부문에 진입

- 기업이 직영농장 등의 형태로 농업에 진입할 경우에는 생산자의 참여가 어려운 부문에 집중되어 있음.
  - 아모레 퍼시픽이나 LG그룹, SK임업 같은 경우 일반 생산자가 쉽게 진입하기 어려운 녹차밭, 수목원 등을 운영하고 있으며, 일반 소비자에게 개방하여 관광기능도 병행하고 있음.
- 녹차밭이나 수목원 등은 넓은 토지와 거액의 운영비, 인력 등이 필요하므로 일반 생산자, 농협, 농업법인 등이 쉽게 진입할 수 없음.
  - 이와 같은 품목은 소비가 지속적 또는 대중적이지 않기 때문에 기업 진입에 대한 생산자의 반감이 크지 않은 것으로 판단됨.

### 2.2.2. 계열화체계 구축을 통한 자체 소비능력 확보

- 기업이 직영농장 및 생산자, 지자체 등과 함께 농업부문 진입할 때는 자체적인 계열화체계 구축을 통해 가공식품 등으로 판매하고 있음.
- 기업이 계열화체계를 구축하여 자체 소비 능력이 확보된 경우에는 일반 생산자와 차별화된 시장에 출하하고 있음.
  - 기업은 자체적 가공 및 소비능력을 확보하여 제조업 수준의 가공식품으로 판매하기 때문에 일반 생산자가 판매하는 원료농산물 시장과 다른 형태의 상품으로 출하하고 있음.



### 2.2.3. 역할분담 체계를 통한 혜택 제공

- 기업이 생산자 및 생산자 단체, 지자체 등과 협력 체계를 구축할 경우 역할 분담 체계를 통하여 다양한 혜택을 제공하고 있음.
- 기업의 농업참여 형태가 생산자가 생산을 담당하고 기업이 유통을 담당하는 경우는 기업이 생산자가 직접 수행하기 어려운 판촉 및 마케팅 활동, 물류대행 등의 역할을 대행하고 있음.
  - 농심과 홍천군의 경우 생산자가 수라쌀 생산을 전담하고 기업은 마케팅 및 판촉활동을 담당하고 있음.
- 기업의 농업참여 형태가 생산자가 생산을 담당하고 기업이 가공을 담당하는 경우에는 기업이 생산자와 계약재배를 통하여 전량 매입하거나 출자 등으로 이익을 환원하는 상생협력 구조로 진행되고 있음.
  - 매일유업, 한국인삼공사, 국순당 등은 계약재배를 통하여 생산자가 생산한 농산물을 전량 매입하고 있음.
  - CJ는 천일염 산지종합처리장을 건립하고 생산자와 공동으로 지분을 조성하고 천일염 수매 및 판매 후 발생한 이익을 환원하고 있음.
  - 한화는 농협이 학교급식 사업을 실시하면서 인력 및 비용 문제 때문에 지역사회 및 수도권 배송에 어려움을 겪자 물류를 대행하는 조건으로 공동사업을 실시하고 있음.
  - SK는 오창농협이 취급하는 친환경농산물을 임직원이 꾸러미 세트를 구매할 경우 50%를 보조하는 형태로 상생협력 사업을 추진하고 있음.

### 2.2.4. 농업 참여방식의 다양화

- 기업의 농업 참여는 직영농장 운영 및 생산자와 연대체계 확립뿐만 아니라

농협, 지자체, 정부와 협력체계를 구축하면서 참여하는 등 참여방식이 다양화되고 있음.

- 농산물 유통환경 변화에 따라 농산물 산지도 대응방안을 마련하기 위하여 생산자조직화를 기반으로 출하단위의 규모화를 추구해 왔음.
  - 농산물 산지유통조직은 판로개척 및 마케팅을 통하여 부가가치를 창출하면서 기업과 같은 규모가 큰 소비처에서 농산물을 안정적으로 소비해주는 것을 원하고 있음.
  - 농산물 유통 환경변화로 인해 산지유통 주체인 농협 등도 기업과 연계사업을 실시하고 있음.
- 기업이 생산자 이외에도 산학연 연대 또는 정부지원을 통하여 농업에 진입하는 형태도 등장하고 있음.
  - SPC 그룹은 서울대학교, 평창군 농협조합공동사업법인과 함께 R&D, 농산물 생산 및 유통 사업을 실시하고 있음.
  - 기업의 농업 참여로 사회적 이슈가 된 동부그룹은 정부의 대규모 간척지에 유리온실을 건설하는 사업자로 선정되었으며, 생산자 및 생산자단체, 지자체와 연계체계를 구축하지 않고 자본력을 바탕으로 농업 분야에 진입한 사례라고 할 수 있음.

### 3. 기업의 농업 참여에 대한 농가 의향

- 다수의 농가들은 기업의 농업 참여에 대한 반대 입장을 보이고 있는 것으로 나타남.
  - 일반적으로 거대 자본력 및 독점적 지위를 통한 기업의 농업 참여에 대한 무조건적 반대 입장을 보이고 있는 경우가 대부분이며, 기업의 농업

참여 결과를 통한 객관적인 원인이 아닌 막연한 불안심리가 작용하고 있는 것으로 판단됨.

- 기존 조사 결과에서도 기업의 농업 참여가 규모가 영세한 생산자를 위협하고 이익의 대부분을 기업이 소유하기 때문이라는 응답이 높은 것으로 나타남.

〈표 3-3〉 기업의 농업 참여에 대한 농가 의향

단위: 명, %

구 분	응답 수	비 중
찬성	67	13.4
기존 농가나 지역과의 상생협력을 전제로 찬성	77	15.4
반대	290	58.0
모르겠음	66	13.2
합 계	500	100.0

자료: 김태곤 외, 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」, 2013.

〈표 3-4〉 기업의 농업 참여에 대한 반대 이유

단위: 명, %

구 분	응답 수	비 중
이익의 대부분을 기업이 소유	70	24.1
직접생산을 명분으로 토지 소유 및 투기 우려 존재	35	12.1
대규모 생산기반 조성으로 소비지 및 수출시장에서의 비교우위 확보	70	24.1
규모의 경제를 바탕으로 영세규모 생산자의 생존 위협	92	31.7
인근지역의 지가 상승으로 영농확대 불리	6	2.1
기업 위주의 농업정책으로 일반 농가의 정책사업 참여기회 축소	7	2.4
기타	10	3.4
합 계	290	100.0

자료: 김태곤 외, 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」, 2013

- 기업의 농업 참여를 위한 전제조건으로는 ‘인근 농가나 지역과의 신뢰관계 형성을 위한 협력관계 구축’과 ‘기업과 생산자 간 이익 공유’인 것으로 나타남.
  - 기존 농가나 지역과의 상생협력을 전제로 일반기업의 농업 참여를 찬성

한 생산자는 기업이 생산자 및 지역사회와 신뢰관계를 구축하면서 공동으로 사업을 실시하고 가공 및 판매사업을 통하여 창출된 이윤을 생산자와 공유할 수 있는 체계를 요구하는 것으로 나타남.

〈표 3-5〉 기업의 농업 참여를 위한 전제조건

단위: 명, %

구 분	응답 수	비 중
농업생산을 금지해야 한다.	1	1.3
농지 투기를 방지해야 한다.	16	20.8
인근 농가나 지역과 신뢰관계가 형성될 수 있도록 협력관계를 만들어야 한다.	22	28.6
생산자와 기업 간 공동지분으로 투자할 수 있어야 한다.	11	14.3
기업이 가공 및 유통사업을 통하여 발생시킨 이익을 생산자와 공유할 수 있어야 한다.	21	27.3
생산 및 유통 부분에서 부족한 시설, 농자재, 기술교육 등을 실시할 수 있어야 한다.	5	6.5
기타	1	1.3
합 계	77	100.0

자료: 김태곤 외, 「기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안」, 2013

## 4. 시설원예산업의 R&D 분야

### 4.1. 시설원예산업 R&D의 필요성

- 농업에 참여하고 있는 기업 조사 결과 향후 농식품 구매 분야와 상품 및 연구개발(R&D), 농가교육 및 기술협력, 농식품 수출 분야에서 참여 비중이 확대될 것으로 나타남.

〈표 3-6〉 기업의 농업 참여에 대한 분야별 향후 확대 의향

단위: %

상생협력 분야	사업철수 및 폐지	현재보다 축소	현재수준 유지	현재보다 확대	100% 이상 확대	5점 척도 평균
농식품 구매	1.4(1)	-	49.3(35)	46.5(33)	2.8(2)	3.49
농식품 판매	5.0(1)	-	90.0(18)	5.0(1)	-	2.95
농식품 수출	10.0(1)		70.0(7)	20.0(2)	-	3.00
종자개발	9.1(1)	9.1(1)	63.6(7)	18.2(2)	-	2.91
상품 및 연구개발	7.1(1)	-	64.3(9)	21.4(3)	7.1(1)	3.21
정보서비스, ICT협력	12.5(1)	-	87.5(7)	-	-	2.75
농가교육 및 기술협력	6.7(1)	6.7(1)	66.7(10)	13.3(2)	6.7(1)	3.07
금융지원	9.1(1)		81.8(9)	9.1(1)		2.91
농어촌 지역사회 공헌	13.3(2)		73.3(11)	6.7(1)	6.7(1)	2.93

자료: 박성진 외 「농업 기업간 상생협력 실태조사 및 분석 용역」, 한국농촌경제연구원, 2015.

- R&D 및 가공분야에 대한 기업 및 연구기관의 농업 참여 필요성이 증대되고 있으며, 농업 및 기후환경 변화에 따라 관련 자재 및 상품개발에 대한 기업 및 연구기관의 R&D 역할이 매우 중요함.
  - 그러나 농업의 R&D 분야는 시간, 인력, 비용 등 대규모 인프라가 필요하기 때문에 일반생산가 수행하기에는 한계가 있음.
- 특히 시설원예산업은 외부 환경에 대응한 자재 및 시설개발이 중요하므로 기업의 인프라를 활용한 R&D 지원이 반드시 이루어져야 하는 분야임.
  - 자재 및 시설개발 외에도 제품 가공분야에 대한 R&D 연구를 통해 제품을 다양화하고 소비 및 수출을 촉진시킴으로써 수급 및 농가소득 안정에 기여할 수 있을 것임.

## 4.2. 시설원예산업의 주요 R&D 분야

### 4.2.1. 종자산업 분야

- 종자산업은 첨단과학기술과 밀접한 관련이 있으며, 종자에 따라 농산물의 생산성과 품질이 결정되기 때문에 종자산업 분야의 R&D는 농산물의 경쟁력에 매우 중요한 요소로 작용함.
- 특히 시설원예는 첨단농업으로서 생산성과 품질 수준이 종자와 재배기술, 환경 등에 매우 민감한 분야임.
  - 따라서 시설원예 종자산업 육성을 위한 연구개발 투자와 제도적 정비 등에 대한 지속적인 지원이 필요함.
- 종자산업 R&D를 통해 경쟁력 있는 고품질 종자를 개발함으로써 내수와 수출 분야에 대한 종자 보급 확대가 필요함.
  - 종자산업 개방(1997)에 대한 지속적인 대응을 위하여 다국적 종자기업의 품종 개발 및 육성방안에 대한 벤치마킹이 필요함.
  - 국내 기업이 국제적인 R&D 기업이 될 수 있도록 지속적인 연구개발, 보급, 수출 등에 대한 지원이 필요함.

### 4.2.2. 생산자재 분야

- 시설원예 생산자재 산업의 시장규모는 1990년대 중반 4천억 원에서 2013년 1조 1천억 원대로 성장하였음.
  - 2000년대 이후 수요가 증가하고 있는 양액과 육묘자재의 성장이 상대적으로 큰 것으로 추정됨.

〈표 3-7〉 시설원에 생산자재 산업 부문별 시장규모

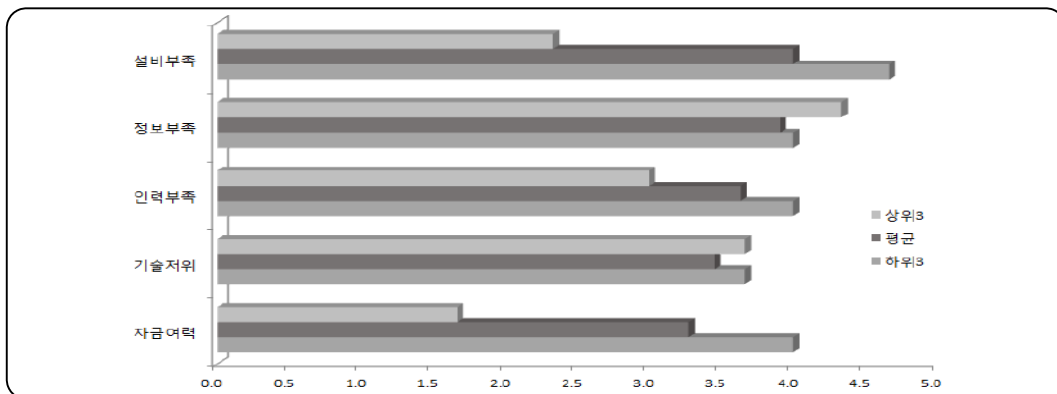
단위: 억 원

구 분	시설골조	피복자재	관수자재	시설환경	방제기재	육묘자재	합 계
1995	883	1,652	178	808	122	607	4,250
2000	2,939	2,513	496	565	139	696	7,149
2003	3,796	3,081	628	629	200	757	9,091
2005	3,757	2,836	664	687	212	802	8,958
2010	3,562	3,519	847	877	281	1,404	10,490
2011	3,565	3,593	889	920	295	1,462	10,724
2012	3,579	3,680	934	966	310	1,500	10,969
2013	3,576	3,751	981	1,015	326	1,518	11,167

자료: 강창용 외 「시설원에 생산자재 산업의 현황과 발전 방안」, 한국농촌경제연구원, 2015.

- 국내 시설원에 생산자재 생산기술 수준은 선진국에 비해 낮은 수준이며, 생산기술 향상을 위한 기술이 부족하고 연구개발을 위한 비용이 높아 연구개발 투자에 대한 한계가 존재함.
- 농업용 필름산업의 경우 대부분의 기업이 연구개발의 중요성과 필요성에 대한 인식은 지니고 있지만 예산과 인력 등에 대한 한계가 존재함.
  - 연구개발을 위한 애로사항으로는 설비부족, 정보와 인력부족 및 기술수준 저위 등이며, 산학연계 또는 국가 연구개발 기관 등과의 협업 강화가 필요한 것으로 판단됨.

〈그림 3-2〉 농업용 필름산업 생산업체의 연구개발 부문 애로사항



자료: 강창용 외 「시설원에 생산자재 산업의 현황과 발전 방안」, 한국농촌경제연구원, 2015.

- 보온커튼산업의 경우 연구개발 예산과 투자에 대한 장기적인 계획 및 전략은 수립하고 있으나 중소기업과 영세업체가 많아 실제 예산 및 투자규모는 낮은 수준임.
- 평균 투자규모는 연간 7,000만 원 미만이며, 전체 매출액 기준 예산 비중은 평균 약 0.6% 수준에 불과한 것으로 나타남.
  - 연구개발 부문의 주요 애로사항은 전문지식을 지닌 전문인력과 자금 투자여력의 부족 등으로 나타남.
  - 에너지 절감 및 효율성 강화 측면에서 공공부문의 연구개발 지원 등 적극적인 지원방안 마련이 필요함.

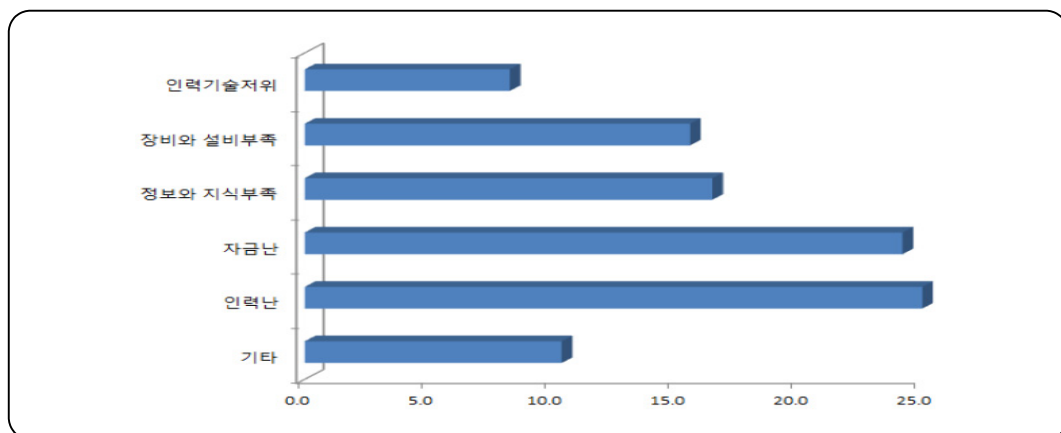
〈표 3-8〉 보온커튼 생산업의 연구개발 투자 현황

단위: 만 원, %

구 분	R&D 투자	R&D 투자/매출액
2011	6,225	0.60
2012	4,420	0.41
2013	5,641	0.51
2014	6,832	0.61

자료: 강창용 외 「시설원에 생산자재 산업의 현황과 발전 방안」, 한국농촌경제연구원, 2015.

〈그림 3-3〉 보온커튼 생산업체의 연구개발 부문 애로사항



자료: 강창용 외 「시설원에 생산자재 산업의 현황과 발전 방안」, 한국농촌경제연구원, 2015.



- 농업용 강관산업 분야의 신제품 개발과 품질 개선을 위한 연구개발 실적 및 예산은 비교적 낮은 수준임.
  - 제철제강 대기업으로부터 도금 강관을 원료로 구매하여 제단·판매하는 산업 특성상 제품 관련 연구개발 필요성에 대한 인식이 낮은 수준임.
  - 향후 절단면의 전기용접과 도금 품질의 개선을 위한 지속적인 연구개발 노력이 필요할 것임.

#### 4.2.3. 시설원예 농산물을 활용한 제품 분야

- 시설원예 농산물에 대한 수요 확대를 위하여 토마토, 파프리카 등 주요 시설원예 농산물을 활용한 제품 분야의 R&D 확대가 매우 중요함.
  - 이미 식품 관련 기업들을 통해 제품 분야에 대한 R&D가 이루어지고 있지만 국내 수요뿐만 아니라 수출과 연계된 연구개발이 더욱 활성화될 필요성이 있음.
- 특히 시설원예 농산물의 기능성을 활용한 농식품 연구개발 투자가 확대되어 부가가치를 높여야 할 것임.
  - 그러나 일부 대규모 업체를 제외하면 대부분 자체 시설이나 생산설비가 없기 때문에 제품생산이나 상품화를 위탁하는 형태가 대부분임.
- 따라서 기능성 소재 개발 및 제품 생산 분야의 R&D 관련 투자 지원이 이루어져야 하며, 소비자의 인지도 향상 및 효율적인 판매망 구축을 위한 방안이 마련되어야 할 것임.

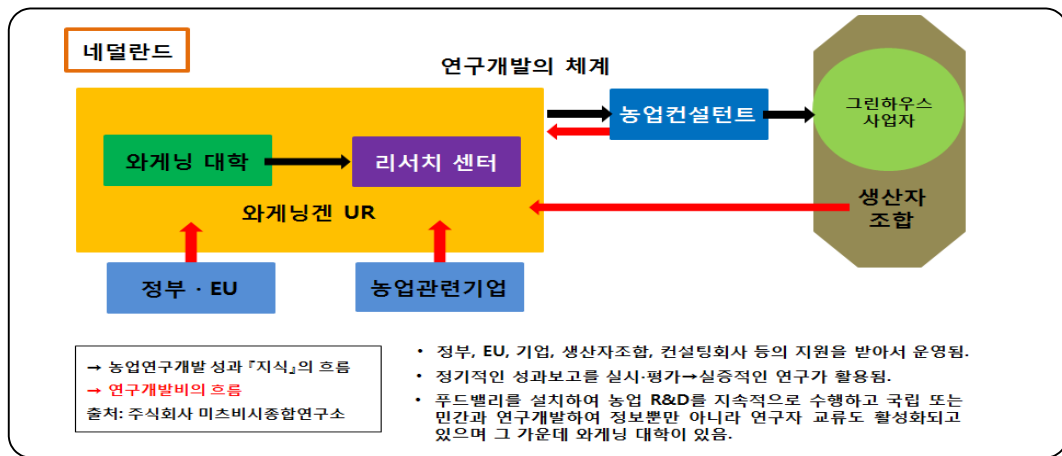
### 4.3. 시설원에 분야의 해외사례

- 시설원예산업이 발달한 네덜란드와 일본의 경우 산학관 연계 및 컨소시엄 구성을 통한 효율적인 R&D 연계체계가 구축되어 운영되어 있음.

#### 4.3.1. 네덜란드

- 정부·유럽연합·컨설팅회사·생산자조합의 지원을 받아 운영하는 산학관 연구는 실증적인 과정을 거쳐 현장에 적용되고 있음.

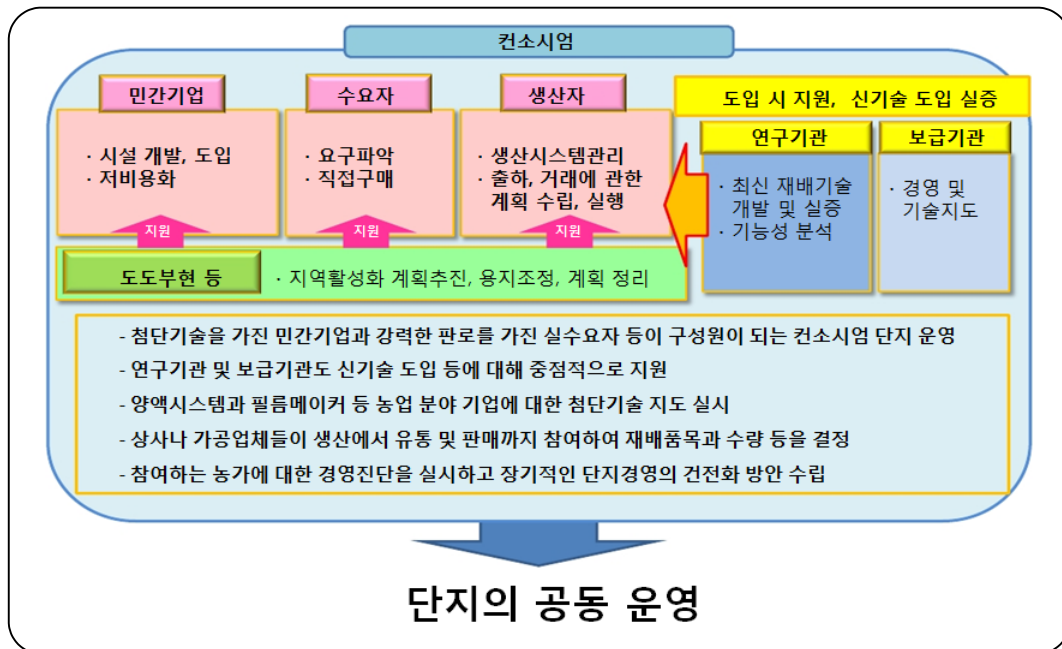
〈그림 3-4〉 네덜란드의 산·학·관 연계 사례



### 4.3.2. 일본

- 일본의 경우 2010년 이후 이토요카도, 이온, 로손등 대효적인 소매업체가 전국 규모의 농업 참여를 전개하였음.

〈그림 3-5〉 일본의 시설원에 컨소시엄 구조

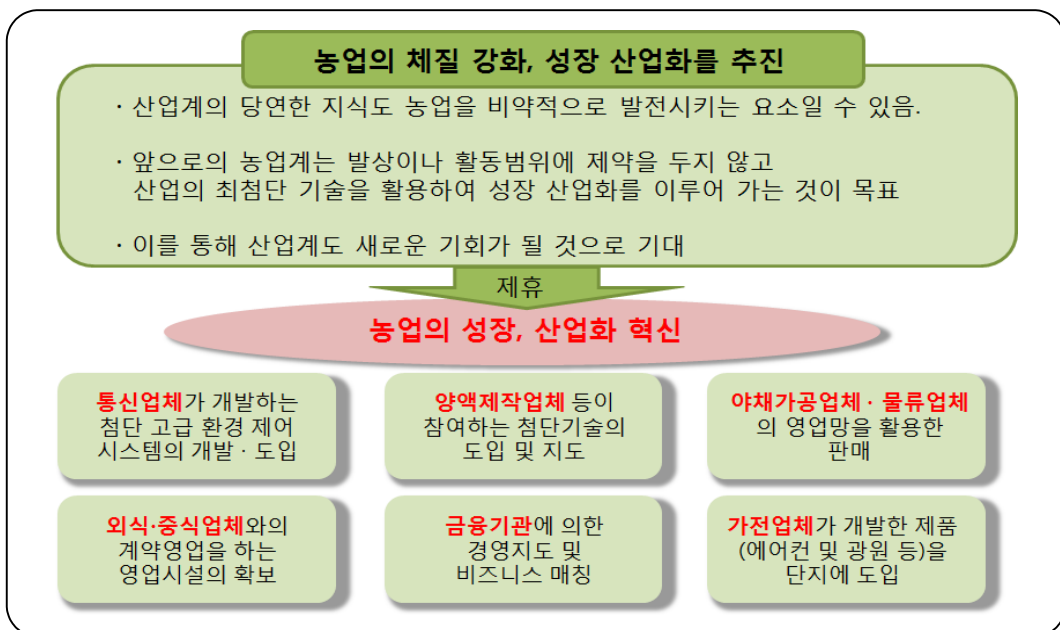


- 2013년부터는 식품관련 산업 이외에도 제조업·부동산·건설·철도 등의 업종이 식물공장을 포함한 대규모 시설원예산업으로 진출하기 시작함.
- 이에 따라 산업부문의 농업 참여가 가능해지고 시설원예산업에 다양한 기술이 접목됨에 따라 관련 산업이 확장하면서 발전하는 계기를 마련함.

〈그림 3-6〉 일본의 차세대 시설원에 거점 개발



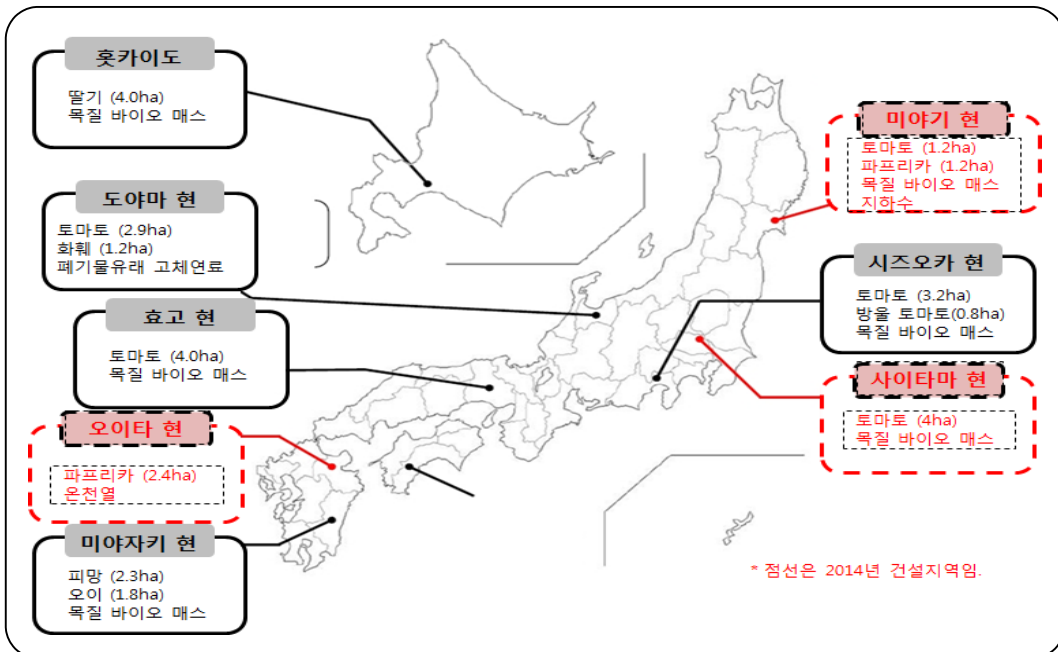
〈그림 3-7〉 일본의 연계산업을 활용한 농업의 역량 강화



<그림 3-8> 차세대 시설원에 거점(사이타마현)



<그림 3-9> 일본의 지역별 전문시설농업단지 분포 현황



## 제 4 장

---

### 시설원예산업의 문제점

#### 1. 시설원예 주요 품목의 생산 및 유통부문 문제점

##### 1.1. 생산부문

##### 1.1.1. 과잉생산으로 인한 가격 하락

- 과채 재배면적은 전반적으로 줄어드는 추세이나 일부 시설원예작물의 재배면적은 크게 증가하고 있음. 예를 들어 토마토 재배면적은 귀농인 중심의 신규 농업인 유입과 타 작목(화훼, 엽채류 등)에서의 전환 등으로 최근 7년간 21.3% 증가하였고 파프리카 재배면적은 경남과 전남은 물론 강원에서도 고랭지 파프리카 재배가 이루어지면서 같은 기간 66.7% 증가함.
- 이처럼 최근 귀농인의 일부 시설원예작물 재배 선호로 재배면적이 계속 늘어나고 시설현대화(유리온실, 스마트팜)와 기술 향상 등으로 생산성도 증가하면서 기상이 양호하면 공급 과잉 문제가 발생할 가능성이 높아졌음. 다시 말해서 일부 시설원예작물의 과잉 생산에 따른 수급 불안정으로 가격 하락 문제가 반복되고 있음.

〈표 4-1〉 시설원에 품목별 재배면적 변화

단위: ha, %

구 분	토마토	딸기	파프리카	오이	호박	풋고추	과채 전체
2010	5,270	7,049	424	4,396	8,970	5,392	48,296
2016	6,391	5,978	707	4,781	9,007	4,455	44,661
증감률	21.3	-15.2	66.7	8.8	0.4	-17.4	-7.5

자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

- 가령, 토마토와 파프리카 재배면적이 증가하면서 이들 품목의 실질가격은 최근 7년간 각각 16.1%, 25.1% 하락하였음. 2016년은 30년만의 유례없는 폭염으로 작황이 불량하여 가격이 크게 상승한 해였으므로 2015년을 기준으로 토마토와 파프리카의 실질가격 하락률을 계산하면 2010년에 비해 각각 29.2%, 36.0% 하락한 것으로 나타남.

〈표 4-2〉 시설원에 주요 품목별 실질가격 변화

단위: 원/kg, %

구 분	토마토(일반)	딸기	파프리카	오이(백다다기)	애호박	풋고추(일반)
2010	2,748	7,296	4,135	2,632	2,366	4,981
2016	2,304	8,617	3,099	2,661	2,335	5,103
등락률	-16.1%	18.1	-25.1%	1.1%	-1.3%	2.4%

주: 반입량 및 가격은 서울가락도매시장 실적자료이며, 가격은 월별 생산자물가지수(2010년=100)로 디플레이트함.

자료: 서울시농수산식품공사

### 1.1.2. 기상변화에 따른 생산 불안정성 증가

- 시설원에 작물의 특징 중 하나는 기상여건에 따라 수급 불안정 문제가 다른 작목에 비해 쉽게 발생할 수 있다는 점임. 시설원에 작물의 저장기간은 7~10일 정도로 짧아 저장성이 낮기 때문에 과잉생산 시 과일(사과, 배)처럼 저장을 통한 수급조절이 어려워 산지폐기 등 사후적 수급대책을 통한 대책으로는 한계가 있음.

〈표 4-3〉 시설원에 주요 품목별 저장기간

구 분	토마토	딸기	파프리카	오이	애호박	풋고추
조 건	저장온도 8~10℃, 상대습도 90%	저장온도 0~4℃, 상대습도 90~95%	저장온도 7~10℃, 상대습도 95~98%	저장온도 10~12℃, 상대습도 85~90%	저장온도 7~10℃, 상대습도 95%	저장온도 7~10℃, 상대습도 90~95%
저장기간	7일 내외	7~10일	15일 내외	7일 내외	10일 내외	10일 내외

자료: 농촌진흥청

### 1.1.3. 노동력 부족

- 시설원에 작물은 재배과정에서 채소·과일과 비교하여 노동력을 많이 투입해야 되는 특징을 지니고 있음. 2015년 시설원에 작물의 연간 노동시간은 10a당 557시간으로 과일(165시간), 채소(79시간)와 비교하면 상당히 높은 수준임.
- 특히 오이와 파프리카는 유인과 수확단계에서 노동력이 많이 소요되어 시설원예작물 내에서도 노동시간이 많이 소요되는 품목임. 이처럼 시설원예작물은 노동집약적인 품목이 많으며, 노동인력을 구하기 어려워 대부분 외국인 노동자에 의존하고 있는 실정임.



〈표 4-4〉 원예작물 품목별 노동시간(2015)

단위: 년 1기작/10a

과 채	노동시간	채 소	노동시간	과 일	노동시간
오이	(축성) 991.7 (반축성) 477.7	배추	48.7~72.3	사과	150.9
호박	388.4	무	42.5~55.4	배	163.6
파프리카	640.2	당근	79.1	감귤	(노지) 105.8 (시설) 223.5
풋고추	494.7	양배추	43.1	단감	118.2
토마토	(축성) 628.0 (반축성) 406.1	대파	115.9	포도	(노지) 197.3 (시설) 208.5
딸기	(축성) 731.7 (반축성) 454.9	쪽파	114.9	복숭아	145.8
참외	356.3	생강	137.2	참다래	171.1
평균	557.0	평균	78.8	평균	165.0

자료: 농촌진흥청, 「2015 농축산물소득자료집」, 2016.

## 1.2. 소비부문

### 1.2.1. 소비자가 선호하는 품종 부족

- 최근 인구 고령화와 1인 가구의 증가, 여성의 경제활동 참여가 활발해지면서 건강기능성(웰빙)이 높거나 취급·섭취가 간편한 품목 등을 선호하는 방향으로 소비트렌드가 바뀌고 있음. 게다가 해외여행자 수가 늘면서 외국의 다양한 식문화를 체험할 수 있는 기회가 확대되고 수입과일이 매년 빠른 속도로 증가하면서 다양성을 추구하는 방향으로 소비패턴이 변하고 있음.
- 하지만 이러한 소비트렌드 변화에 적합한 시설원예 품종 개량 및 재배(보급)는 아직까지 부족한 실정임. 예를 들어 수박은 한 번에 먹기에 너무 커서 간편성이 떨어지고, 딸기는 맛(당도)이 좋으나 5~6월 고온기에 쉽게 물러

지는 단점이 있으며, 참외는 섭취하기 위해 껍질을 제거해야 하는 번거로움이 있음.

〈표 4-5〉 최근 소비 트렌드 변화의 주요 요인

구분	2000	2005	2010	2016
1인 가구 비중(%)	15.5	20.0	23.9	27.9
인구 고령화율(%)	7.3	9.3	11.3	13.6
여성의 경제활동 참여 비율(%)	48.6	50.0	49.2	51.1(주)
해외여행자 수(만 명)	551	1,008	1,249	2,238

주: 2014년 자료임.

자료: 통계청.

### 1.2.2. 식생활 교육 부족

- 시설원에 작물의 소비를 늘리기 위해서는 어렸을 때부터의 식생활 교육이 가장 중요함. 이는 어린이집(유치원)이나 초등학교 때부터 먹었던 과일/과채를 성인이 된 후에도 계속 찾게 되는 것처럼 아동기 때 형성된 식습관이 성인이 되어서도 유지되기 때문임.
- 하지만 수입포도·체리·망고·바나나 등과 같이 당도가 높고 먹기 간편한 수입과일에 입맛이 길들여지면서 국내 과일/과채 소비는 점차 감소하고 있음. 주부들도 국산 과일/과채보다 취급 간편한 수입과일 구입 비중을 늘리면서 자녀들도 자연스럽게 국산 과일/과채를 접할 기회가 적어지고 있음. 이처럼 가정에서 국산 과일/과채에 대한 식생활 교육은 현저히 부족한 실정임.

### 1.3. 수출부문

#### 1.3.1. 농가의 수출정보 접근성 취약

- 농가에서 수출을 하기 위해서는 가장 먼저 수출 아이디(ID) 발급 방법을 알아야 하고 다음으로 수출 해당 농산물의 재배 및 관리방법과 수출하고자 하는 국가의 잔류농약기준(허용농약, 허용기준 등) 등에 대한 정보들을 필수적으로 습득하여야 함.
- 하지만 고령인 농가가 수출을 하기 위하여 이러한 정보들을 일일이 찾아서 숙지하기란 쉽지 않으며, 인근 지역농협이나 농업기술센터에 문의하여도 수출전담부서가 없는 경우가 많아 원하는 정보를 찾는데 한계가 있음. 이처럼 수출을 원하는 농가들이 수출정보(수출 ID 발급방법, 재배·관리방법, 수출국별 잔류농약기준 등)에 쉽게 접근하기 어렵다는 점이 수출농가의 신규 진입을 막는 걸림돌이 되고 있음.

#### 1.3.2. 수출업체의 형식적인 농약관리대장 관리

- 수출 농가는 해당 수출 대상국의 잔류농약기준(허용농약, 허용기준 등)에 따라 농작물을 재배하여야 되는데 수출을 위한 잔류농약검사는 NH무역 등과 같은 수출업체에서 담당하고 있음.
- 수출 농가는 수시로 사전 점검의 의미로 ‘농약관리 기록대장’과 ‘비료·활성제 관리기록대장’에 수출업체 관리책임자의 확인(서명)을 받아야 함. 즉, 수출업체는 수출 농가에서 ‘농약관리 기록대장’과 ‘비료·활성제 관리 기록대장’을 잘못 기재하지 않도록 사전 점검하는 역할을 담당하고 있음. 하지만 수출업체의 업무가 과중하여 사전점검은 실제로 몇 달에 한번 수출업체가

내려와 형식적으로 일괄적으로 확인(서명)하는 경우가 많아 수출 농가들의 불만이 많은 실정임.

<그림 4-1> 수출 농가의 농약관리 및 비료·활성제 관리 기록대장

<별지 9호 서식>

**농약관리 기록대장**

(종 목 : )

○ 재배농가: 주소: 전화:

구 입 (업 고)			사 용 (출 고)				관리책임자 인		
일자	농 약 명	구입량 (g, ml, l)	일자	사용량 (g, ml, l)	최적일명 (사용물량, l) (양분대장) (처리일명)	사용목적 (양분대장) (리우스연료)			
4/7	농가비 백사상충제	50ml	OO구역 (31년) 주제비	4/7	50ml	1,000 l 1,000 ml 스프레이	농작물/3 3일	6/3 농가비	6/3 농가비

<별지 10호 서식>

**비료·활성제 관리 기록대장**

(종 목 : )

○ 재배농가: 주소: 전화:

구 입 (업 고)			사 용 (출 고)				관리책임자 인		
일자	비 요 · 활성제명	구입량 (g, ml, l)	일자	사용량 (g, ml, l)	최적일명 (사용물량, l) (양분대장) (처리일명)	사용목적 (양분대장) (리우스연료)			
4/7		50ml	OO구역 (31년) 주제비	4/7	50ml	1,000 l 1,000 ml 스프레이	농작물/3 3일	6/3 농가비	6/3 농가비

자료: 일본수출 채소류 안전관리지침. 2015. 6.

### 1.3.3. 과도한 행정제재

- 수출 농가는 농약을 칠적마다 ‘농약관리 기록대장’에 기입하여야 하는데 수출 대상국의 잔류농약기준에 따라 적합한 농약을 사용하였더라도 ‘농약관리 기록대장’에 실수로 농약 이름을 잘못 기재한 경우 1~2개월의 출하정지 벌칙을 받게 되며, 심한 경우 수출 아이디(ID)가 삭제되는 행정제재로 인하여 수출 기회를 놓치게 됨.
- 예를 들어 일본과 대만으로 토마토를 수출하는 농가가 농약을 올바르게 사용하였더라도 일본 수출용 ‘농약관리 기록대장’에 실수로 대만에서 사용하는 농약을 기재하였다면 행정제재를 받게 됨. 수출 농가에게 1~2개월의 출하정지는 그 해 수출에 큰 영향을 주므로 실제 샘플링 과정에서 잔류농약이 검출되지 않은 경우라면 행정제재를 완화할 필요가 있음.

### 1.3.4. 수출의무교육 기회 부족

- 농가에서 수출을 하기 위해서는 수출 전에 ‘수출안전성관리교육’을 8시간 이수하여야 되며, 그 이후에도 정기적으로 4시간의 교육을 받아야 함. 보통 이러한 교육은 시군 농업기술센터나 농업기술원에서 이루어지는데, 교육 횟수가 일 년에 2번 정도로 적다보니 수출 농가의 불편함이 크고 ‘수출안전성관리교육’을 받지 못하여 수출을 포기하는 농가도 발생하게 됨.

## 1.4. 가공부문

### 1.4.1. 가공 관련 데이터 부족

- 시설원예작물의 가공분야별 데이터 부족으로 가공산업 파악에 한계가 있음. 예를 들어 시설원예 작물의 대표적인 가공품으로는 토마토 케첩과 딸기잼이 있는데 케첩에 대한 데이터는 있으나 딸기잼에 대한 자료는 전무한 실정임. 과일 관련 가공 데이터는 농림축산식품부에서 ‘과실류 가공현황’ 책자를 통해 과종별(17개) 및 제품유형별(통조림, 주스, 넥타, 잼, 술, 식초, 음료 등)로 상세히 제공되고 있으나 시설원예 작물에 대한 가공 관련 데이터는 제대로 구축되어 있지 않음.

### 1.4.2. 가공에 적합한 시설원예 품종 부족

- 시설원예 가공산업의 가장 큰 문제점은 가공에 적합한 품종이 현저히 부족하다는 점임. 예를 들어 가공용에 적합한 토마토는 색상이 빨갛고 점도가 높아야 하며, 꼭지분리가 쉽고(세척과정에서 자연 분리) 경도가 높아야 함. 하지만 국산 토마토는 점도가 높지 않고 꼭지분리가 어려워 가공용으로 이용하기 어려운 실정임.

- 가공용 딸기에서 가장 중요한 것은 색상(겉과 속이 모두 빨간)임. 국내 딸기 재배면적의 80% 정도를 차지하고 있는 설향 품종은 맛과 향이 좋으나 속이 빨갱지 않아 가공 시 색이 좋지 않다는 단점이 있으며, 육보와 죽향은 색이 좋으나 물량이 적어 공급이 원활하지 않다는 문제가 있음.

### 1.4.3. 낮은 가격경쟁력

- 가공에 적합한 품종이 원활히 공급된다 하더라도 수입산 원료를 이용한 가공제품과 비교하여 가격경쟁력이 크게 낮다면 국산 원료를 사용하기 어려운 현실임.
- 가공업체 조사 결과, 미국의 토마토 생산단가는 kg당 150원에 불과하나 한국은 kg당 1,000~1,500원으로 10배 정도 비싸다고 함. 수입산 원료를 이용한 케첩 원가는 300g당 1,000인데 비해 국산 원료를 이용하면 300g당 4,000원으로 4배 상승함. 따라서 국산 원료를 이용하여 가공제품을 생산하게 되면 제품 가격이 올라가 소비자에게 부담이 될 수밖에 없는 구조를 지니고 있음.

### 1.4.4. 식품공전 및 식품표시기준의 잦은 변경

- 가공식품은 식품공전 및 식품표시기준을 따라야 하는데 식품공전은 식품(첨가물)의 제조·가공·조리 및 보존 방법에 관한 기준이며, 식품표시기준은 가공제품 겉면에 제품명과 내용량, 제조연월일, 유통기한, 원재료명/성분명 및 함량, 영양성분 등의 표시에 대한 기준을 말함.
- 이러한 식품공전 및 식품표시기준은 필요 시 수시로 개정·추가·삭제할 수 있기 때문에 실제로 1년에 수차례 변경되다 보니 가공업체에서는 혼란 및 추가 비용 문제가 발생하고 있음. 가공업체는 식품공전 및 식품표시기준이

수시로 변경될 적마다 기존의 제품 포장지를 전량 폐기하고 다시 디자인해서 새로 만들어야 하기 때문에 번거로울 뿐만 아니라 예상치 못한 추가 비용이 발생하게 됨.

## 2. 법·제도의 문제점

### 2.1. 가설건축물 허가 및 신고에 따른 소유권 문제

- 현행법상 농업용 온실은 가설건축물로 규정되고 있으며, 허가가 아닌 신고제로서 온실의 설치 및 관리의 편리성은 있으나 한시적·임시적으로 설치하는 것으로 되어 있어 소유권의 이전이 어렵다는 문제가 있음.
  - 대부분의 농가가 편의상 허가제가 아닌 신고제로 온실을 시공한 경우 매매 및 양도<sup>8</sup>가 어려워 이로 인한 민원도 제기되고 있음.

〈표 4-6〉 시설원에 소유권 이전에 대한 민원 사례

구분	내용
민원번호	2002고충15645 가설건축물명칭변경
문제제기	1. 양도인이 2001.01.20. 가설건축물을 축조신고 함. 2. 양수인이 2002.10.8. 매입. 3. 양수인이 2003.1.20. 존치기간 만료에 의해 연장신고서를 제출 하였으나 가설건축물이 양도인 명의로 기재되어 있음. 4. 양수인이 명의변경을 요청하였으나 부결됨.
현황	- 가설건축물은 한시적·임시적으로 설치하는 것이므로 소유자 변경절차를 별도로 두기 어려움. - 건축법 제29조에 의해 가설건축물이 분양을 목적으로 하지 않으므로 가설건축물관리대장에 소유자변경에 대한 항목이 없어 소유자변경이 불가함. - 필요하다면 가설건축물의 배치도·평면도 및 대지사용승낙서 (타인소유 대지인 경우에 한함)를 첨부하여 가설건축물 축조신고를 다시 하는 방법으로 명의변경 가능

자료: <http://blog.naver.com/hriver21/220556268404> 민원사례에서 발췌

<sup>8</sup> 이동형 온실은 가설건축물로서 분양을 목적으로 하지 않는다는 조항이 있어 소유권 변경에 대한 행정절차가 없어 실제로 매매가 이루어지더라도 연장신청 시 소유자가 달라졌을 때 증명할 수단이 없어 이로 인한 민원이 발생하고 있음.

- 위의 민원사례에서 나타난 바와 같이 가설건축물에 대한 규정 중 3년 이내의 한시적인 건축물이라고 정의하는 것과 달리 온실의 사용연한이 길어지고 있어 3년 이상 사용하는 경우가 많아 민원이 발생함.
  - 특히 유리온실의 경우 존치기간이 3년 이상이고 바닥 공사 시 콘크리트공사를 하며, 초기 설치 및 시공비용이 높은 편으로 소유 및 관리를 개인보다 법인이 하는 경우가 많아 3년 이하로 사용하는 가설건축물로 보기 어려움.
  - 비닐온실의 경우에도 과거에는 단동형을 소규모로 시설하던 농가가 많아 이동형 온실로서 신고만으로 시공을 하는 것이 농가의 불필요한 행정 절차를 줄여주는 방식으로 진행되어 왔음.
  - 그러나 기술이 발전함에 따라 시설의 장기적인 이용이 가능해지고 대단위 시설을 조성하여 생산성을 높이는 전문성을 갖춘 농가가 시공하는 온실이 늘어나고 있으나 생산성에 대한 부가가치를 인정받기 어려워 실질적인 가치를 제대로 평가받지 못하고 있음.
  - 또한 농지거래 시 가설건축물로 지어진 온실은 소유권 이전이 불가능하므로 온실의 양도 및 양수 시 복잡한 절차를 거쳐 폐기신고 후 축조신고를 하는 방법을 사용하고 있어 생산자와 행정기관 모두 비효율적인 절차를 밟아야 한다는 문제가 있음.
  
- 또한 가설건축물로 신고 된 온실이라 하더라도 ‘토지에 견고하게 정착’되어 있는 ‘농업용 고정식 온실’만을 소유권보존등기능력이 있는 것으로 간주하고 있음.
  - 2015년 공부(등기부등본)상의 용도가 “농업용건물”로서 주로 건물 전체가 해당 ‘농업용시설’로 이용되고 있는 경우 축사·유리온실·기타 농업용 시설 전체를 농업용 시설로 판단함.
  - 농업용 시설로 판단되더라도 농협을 이용하여 담보의 취득이 가능한 것은 ‘자동화 비닐온실 이면서 등기된 시설물인 경우’에만 해당되고 있음.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> 농협은행 내부자료. 농림축산식품부 원예경영과-2777, 2015.7.24. 관련 농협은행 내부



이는 자동화비닐온실 자체에 대한 담보가 아닌 내부에 설치된 기자재가 감정평가액 산출이 가능하기 때문이다.

〈표 4-7〉 시설원에 등기설정에 대한 민원 사례

구분	내용
제목	등기능력 있는 물건 여부의 판단에 관한 업무처리지침
제정	2004.10.01. [등기예규 제 1086호, 시행]
온실의 등기 여부	등기능력 있는 건축물의 예시 - 지붕 및 주벽 또는 그에 유사한 설비를 갖추고 있고 토지에 견고하게 정착되어 있는 것으로서 유류저장탱크, 사일로(silo), 농업용 고정식 온실, 비각, 경량철골조 경량패널지붕 건축물, 조적조 및 컨테이너구조 슬레이트 지붕 주택등은 건물로서 소유권보존등기를 할 수 있다.

자료: <http://blog.naver.com/hriver21/220556268404> 민원사례에서 발췌.

- 현재 전국에 설치된 시설원예는 대부분 단동형 연질필름으로 시공되어 있으나 최근 지어지는 자동화 시설을 갖춘 비닐하우스와 전문적 생산성을 지니는 유리온실의 구분이 뚜렷하지 않음.
  - 가장 많은 면적을 차지하는 온실은 오래된 단동형 연질필름 형태의 비닐 비가림 하우스이며, 이는 가설건축물은 물론 고정식 온실로 취급하기 어렵고 실제 이동이 가능한 온실로 제작되고 있음.
  - 이에 비해 유리온실을 포함하여 최근에 지어지는 대규모의 자동화비닐 온실은 단동형이라고 하더라도 온도조절기·스프링클러 등의 자동화시설을 갖추고 있어 그 성격이 다르다고 할 수 있음.
  - 광폭형 비닐온실의 경우 가운데 기둥을 세우는 과정에서 기둥을 받치기 위해 콘크리트를 이용하는 등 이동이 어려운 고정식 온실의 형태가 되므로 비가림하우스와는 다른 시설로 구분할 필요가 있음.

## 2.2. 개·보수 절차의 어려움

- 시설원예는 꾸준한 개·보수가 필요하지만 이후의 유지·보수 및 관리를 하는 경우 건축법을 관할하는 국토교통부가 아닌 농림축산식품부가 지원주체이므로 초기의 허가 및 신고주체와 이후의 유지보수 주체가 다름.
  - 무엇보다 가설건축물로 등록되어 등기가 설정되어도 가설건축물대장등본을 발급받을 경우 지원을 받은 지자체의 원예 관련 부서가 아닌 관리 부서인 건설과를 방문하게 됨.
  - 가설건축물의 신고는 지자체의 시장·군수·구청장에게 신고 후 착공하여야 하고 3년마다 한 번씩 존치기간을 연장<sup>10</sup>해야 하며, 이에 따라 발생하는 지자체 및 사용자의 행정적인 소모가 있음.
  - 또한 가설건축물의 증축의 경우에도 변경신청이 아닌 축조신청을 해야 하며, 시공 중 설계변경에 대한 규정이 없어 최초 신청한 도면 및 서류를 취소하고 설계를 변경하여 처음부터 다시 행정절차를 거쳐야 하는 불편함도 있음.

## 2.3. 허가 및 관리업무의 이원화

- 농업용 시설을 설치하는 부지는 농지로 구분<sup>11</sup>되고 있으며, 농업용 시설인 유리온실과 비닐(플라스틱)온실에 대한 지원도 농림축산식품부의 지원사업을 통해 이루어지고 있으나 가설건축물로 규정되어 있어 국토교통부의 관리를 받게 됨.

<sup>10</sup> 가설건축물의 연장은 지자체에서 30일 전에 사용자에게 연장신청을 위한 통보를 해야 하며, 허가대상 가설건축물은 만료 14일 전, 신고대상 가설건축물은 만료 7일 이전에 관할 지자체의 장에게 서면으로 제출하여야 함.

<sup>11</sup> 농지법 1장 2조는 전·답·과수원 및 그밖에 법적 지목을 불문하고 실제로 농작물경작지 또는 다년생 식물 재배지로 이용되는 토지 전체를 농지로 규정하고 있음.

- 가설건축물관리대장을 관리하는 주체는 지자체의 건축허가 관련 부서이며, 온실에 대한 지원주체는 농림축산식품부 관할 지자체의 원예 관련 부서로 이원화되어 있음.
- 위와 같이 관리주체와 지원주체가 달라 온실의 면적 및 생산성에 대한 실질적 현황을 파악하기 어렵고 농업생산성을 전문으로 하는 온실의 특성이 반영되지 않고 건축물로도 규정되지 않아 제대로 관리되기 어려움.
- 국토교통부의 질의 및 회신 내용을 살펴보면 비닐하우스의 가설건축물 신고 및 허가 대상에 대해 농업·어업용 비닐하우스로서 연면적이 100㎡ 이상인 것으로 규정하고 있음.
- 해당 판단에 대해서 기준이 모호한 경우 지자체장의 권한으로 처리하도록 하고 있어 국토교통부의 판단보다 지자체의 판단으로 신고 및 허가가 이루어지는 경우가 많음.

#### 2.4. 일회성 지원사업으로 인한 기술적 역량 축적의 어려움

- 농림축산식품부의 시설원예에 대한 지원은 꾸준히 이루어지고 있으며, 시설현대화사업을 통해 원예작물의 품질개선 및 안정적인 수출 기반을 구축하는데 목적을 두고 있음.
  - 사업의 종류로는 농업 에너지이용효율화사업·시설원예현대화사업·건고추비가림재배시설지원사업이 있으며, 이외에도 지자체별로 다양한 지원 사업을 시행 중임.

〈표 4-8〉 시설원에 관련 지원사업 현황(나주시)

단위: %

구 분	국고	도비	시비	용자	자부담
농업에너지이용효율화사업	20	3	27	30	20
시설원에현대화사업	20	3	27	30	20
건고추비가림재배시설지원사업	20	3	27	30	20
시설원에 연작장해 경감제 지원사업		20	30		50
원에 특용작물 생산기반 구축사업		15	35		50

자료: 나주시청, 2017년 시설원에분야 지원사업 안내

- 국고로 지원하는 사업의 경우 2017년 기준 20%의 지원금액을 받고 있으며, 지자체의 특성에 따라 시비와 도비를 지원하고 있고 자부담에 대한 비중도 20~50%이며, 각 지자체별 지원사업에 따라 다르게 나타남.
  - 2013년 이전과 달리 최근에는 용자보다 지방비의 비중이 올라가고 있으며, 국고와 자부담의 비율은 큰 변화가 없음.
  - 사업비의 상한액은 1ha당 7억 원이며, 사업비 산출근거·견적서·원가계산서·타 지자체 사례 등을 검토 및 확인하여 지원금액을 결정하게 됨.
  - 주요 대상자는 APC·농협·농업법인 소속으로 해당 조직과 공동선별·공동계산 출하약정을 체결하고 있는 농업경영체이지만 단동형 및 이동형은 실 현대화지원을 원칙적으로 제외하고 있어 영세농가 및 개인이 신청하기에 어렵다는 특징이 있음.
  - 또한 국가지원을 받은 온실에 대하여 ‘보조금으로 취득한 중요재산’으로 지정하여 5년의 사후관리기간을 두고 분기별 1회 이상 사업추진 실태를 점검하며, 특히 10억 원 이상 사업자의 경우 집중적으로 관리하고 있음.

〈표 4-9〉 시설원예현대화사업 지원금액 현황

단위: 억 원, (%)

구 분	국고	용자	지방비	자부담	합계
2013년까지	1,083 (21)	2,148 (42)	809 (16)	1,083 (21)	5,123
2014년	317 (24)	237 (18)	441 (34)	317 (24)	1,312
2015년	320 (24)	240 (18)	480 (35)	320 (24)	1,360
2016년	290 (24)	219 (18)	438 (36)	289 (24)	1,214
2017년 이후	1,020 (24)	765 (18)	1,530 (35)	1,020 (24)	4,335

자료: 농림축산식품부, 2016 시설원예현대화사업 시행지침

- 개인이 신청하는 시설원예 지원사업은 비가림시설 위주이며 지자체의 관리 기한이 5년이므로 이후에는 관리가 어려움.
  - 해당 사업의 관리연한은 5년이며 이후에는 지자체의 관리대상이 아니므로 작물 변경이 가능하게 되고 철거하게 될 경우 해당 작물에 대한 생산성이 사라지게 됨.
  - 따라서 농가에 대한 일회성 지원사업에 그치고 있고 국가적으로 육성하는 산업으로는 성장하기 어려우며, 추후 작물변경으로 인한 수급예측에도 영향을 미칠 수 있음.
  - 이러한 일회성 지원사업은 농업의 산업화나 해당 작물 및 시설 분야의 발전으로 이어지지 않으며, 노하우의 전수가 이루어지기 어렵다는 문제점이 있음.
  
- 지원사업 신청자가 임차농인 경우 임차기간이 지난 이후의 시설원예의 소유 및 관리주체가 아니게 되므로 시설원예에 투자하지 않게 된다는 문제점이 있음.
  - 임차농과 농지주인의 온실 소유권 문제를 피하기 위해 이행각서를 작성하여 소유권을 명확하게 하고 있으나 이행각서의 기한이 5년이므로 이행시기가 끝나는 시점에 지자체의 관리시점도 종료됨.
  - 따라서 이행각서와 관리연한이 끝나는 5년을 기점으로 임차농이 계속해

서 온실을 이용하지 않을 가능성이 있어 온실에 대한 임차농의 추가 투자 및 관리가 이루어지기 어려운 실정임.

- 현재 전국의 국비를 지원받아 시공되는 온실의 대부분은 개인이 지원받은 비가림시설 등의 소규모 온실이지만 최근 자동화 된 시설을 갖추고 전문적 생산성을 지니는 대규모 비닐온실도 생겨나고 있음.
  - 오래된 단동형 연질필름 형태의 비닐하우스가 대다수이며, 이 중 비가림 하우스의 비율이 높아 산업으로 육성하기에는 무리가 있음.
  - 이에 비해 자동화 비닐온실과 유리온실은 별도의 지원을 받고 있으며, 생산성과 존치기간이 길어 비가림 하우스와 구분하여 지원사업의 비율을 조절할 필요가 있음.
  - 특히 최근에 지어지는 비닐온실은 단동형이라도 온도조절기·스프링클러 등의 자동화시설을 갖추고 장기적으로 운영하는 경우가 있어 일반 소형 비가림 하우스와 구분하여 별도의 관리 및 육성이 필요함.

### 3. 설계 및 시공의 문제점

#### 3.1. 시설원예 시공 및 관리주체의 모호성

- 시설원예에서 골조(파이프 및 기단)을 제외한 품목은 건설기자재가 아닌 농자재로서 현재 법적으로 지정되는 창호업체는 시공업체의 허가자격이 농림 관련 자격 및 기술자가 없이 건축, 건설, 기계 관련 자격만으로도 시공이 가능하므로 시설원예에 이용되는 다양한 생산기자재에 대한 이해도가 부족할 것으로 생각됨.
  - 또한 시설원예 시공 이후의 유지·보수 시 사용되는 자재는 대부분 피복 관련 자재로 창호업체가 보수하기에는 전문성이 떨어지고 다른 생산기

자재의 전문성이 부족하기 때문에 온실시공을 전문으로 하는 업체의 선정이 필요함.

### 3.2. 영세 시공업체의 난립

- 2003년 건축법 개정에 따른 온실시공가능업체의 급증으로 인해 비전문성 및 영세 시공업체에 대한 구분이 어려워짐.
  - 2003년 건축법 개정 이후 온실시공업이 금속·창호업체와 분류가 통합되면서 온실시공이 가능해진 업체의 수는 2003년 기준 1,787개 업체에서 2004년 기준 5,605개 업체로 약 3배가량 증가하였음.
  - 이에 따라 일반 창호업체와 온실시공 전문업체의 구분이 어려워지면서 대한전문건설협회에서 제공하는 시공능력평가가 온실을 시공하고자 하는 사용자에게 변별력 있는 정보를 제공하기 어렵게 되었음.
  - 또한 전문적인 온실시공업체와 상관없는 창호업체도 온실시공 입찰에 참여하게 되면서 전문성이 없는 업체가 우선 계약을 받아 간 후 전문성이 있고 시공경력이 있는 온실시공업체에게 재하청을 주는 등의 문제점도 발생하게 되었음.

〈표 4-10〉 온실시공 가능 업체 수 현황

단위: 개소

구분	01	02	03	04	05	06	07	08	09
업체 수	1,771	1,896	1,787	5,605	5,552	5,809	5,834	5,956	5,931
구분	10	11	12	13	14	15	16	17	
업체 수	6,027	6,115	6,052	5,998	5,910	5,987	6,137	6,337	

자료: 대한전문건설협회.

### 3.3. 온실시공업체의 문제

#### 3.3.1. 온실시공업체 평가의 적절성

- 시공능력평가액은 공사실적평가액과 경영평가액, 기술능력평가액의 합산에 신인도평가액을 가감하여 산정함.
  - 특수건설협회의 시공능력산정평가는 온실에 대한 특수성보다 전체 공사비에 대한 능력을 평가하므로 일반 창호업체에 비해 온실시공업체의 평가가 낮을 수 있음.
  - 또한 건축 관련 기사 및 기술자만 있어도 시공이 가능한 것으로 평가되므로 온실의 특수성을 이해하는 기술자 없이 시공이 가능하고 온실기자재에 대한 전문성이 부족하여 사후관리를 제대로 받기 어렵다는 문제점도 있음.
  - 따라서 전문건설업의 시공능력평가방식과 달리 농업 관련 기술자를 보유한 업체에 가점을 주고 하자보수에 대한 가점과 별점을 명시하여 실질적인 온실시공업체를 평가하는 방식이 필요함.
  - 그러나 2016년 11월 29일 국토교통부의 보도자료에 따르면 2018년부터 전문건설공사의 실적정보가 204개로 세분화되면서 온실설치공사에 대한 실적관리를 별도로 할 예정으로 해당 업체에 대한 전문적인 평가가 가능해 질 것으로 예상됨.

〈표 4-11〉 시공능력평가액 산정방식

구 분	내 용
시공능력평가액	공사실적평가액+경영평가액+기술능력평가액±신인도평가액
공사실적평가액	(최근 3년간 해당 업종의 건설공사실적÷해당업종별 영위기간의 인정계수)×75/100
경영평가액	실질자본금×경영평점×75/100
경영평점	(유동비율평점+자기자본비율평점+매출액 순이익률 평점+총자본회전율 평점)÷4
기술능력평가액	기술능력생산액(전년도 동종업계의 기술자 1인당 평균생산액×보유기술자수×30/100)+퇴직공제불입금×10+최근 3년간 기술개발투자액

신인도평가액의 합계액은 최근 3년간 건설공사실적의 연평균액의 ±25.100을 초과할 수 없음

자료: 대한전문건설협회



〈표 4-12〉 한국농업시설협회 시공능력 평가기준

구분		배점	
자본금		20	1억 원당 1점, 법인이 아닌 경우 2억 원당 1점
시공실적		30	5천만원당 0.5점(5천만원 미만 절사) 평가 전년도까지 3년간 누계시공실적의 연평균액 적용
기술자보유(기사, 기능사)		20	기술사1인-4.5 / 기사1인-3.0 / 기능사1인-1.5 시설원예, 시설산업, 원예종묘, 식물보호와 관련된 기술자, 건축가
고객서비스	하자보수 성실이행	10	하자보수 이행건수, 신고건수, 하자발생 전무 시 10점
	온실사업 영위기간	5	1년 미만 0점 ~ 7년 이상 5점
	하자보수 보증가입	5	건설공제조합 등 금융보증 가입확인 또는 재정보증 2개이상 5점
연구개발투자		10	특허등록 건당 2점, 실용신안권취득 1점, 공공기관 기술개발 연구용역 계약 1~3점
총점		100	자본금, 시공실적, 기술자보유, 고객서비스, 사업영위기간, 연구개발 투자항목은 기본평가 항목임
신인도	농림부교육	+3	전년도 1년간 실적 인정, 1회당 1점 3회 한도
	대농민교육	+7	연 1회 이상 정기교육 시 7점, 준공 시 1회 실시 2점, 보증기간 내 2회 실시 1회당 1점
	서비스지정점	+5	서비스 지정점 지정 시 부과
	관련수상	+5	각 급별로 점수상이, 수상년도부터 10년간 유효
벌점			하자발생 부위에 따른 벌점 평가제 시행 면허대여 -50 / 서류허위신고 건당 -10 / 불법하도급 건당 -10 영업정지 기간에 따라 -15~30 / 대농민교육 불성실 건당 -3 평가시점 1년 이내 부도 -20

자료: 한국농업시설협회 온실능력평가기준 요약

### 3.3.2. 생산자의 다양한 요구에 부합하는 온실시공

- 농촌진흥청에서 마련한 내재해성 온실시공에 대한 도면이 있으나 시설원예 농가의 다양한 작물에 대한 특성을 만족하기에 무리가 있음.
  - 농가는 내재해형 시설보다 튼튼하게 짓기를 원하는 경우나 채광량을 고려하여 파이프의 굵기를 조절하는 등의 여러 가지 요구사항이 있음.
  - 또한 정부의 지원사업을 통해 5년의 기간 동안 관리되므로 이후에는 사용하지 않을 것이라 판단하여 시공비용이 높은 내재해 규격을 원하지 않는 농가도 있음.

### 3.4. 전문성이 결여된 감리

- 현재 5천만원 이상의 시설원예사업을 지원하는 경우 감리를 고용하여 시공 단계의 안전성을 검사하게 되어 있으나 그 이하인 경우 관할 지자체의 공무원이 직접 시공전후의 현장을 방문하여 문제가 없는지 살펴보게 되어 있음.
  - 그러나 5천만원 이하의 경우 지자체별로 다수의 시설을 직접 들며 매일 점검하기에는 무리가 있고 지자체마다 내재해형 도면의 수정사항이 관할공무원의 재량에 의해 판단되어 일관성이 없다는 지적도 있음.

### 3.5. 품질보증제도 관련 문제

- 현재 보온커튼을 포함한 시설원에 시공 시 필요한 자재의 경우 정책 사업으로 공급하기 위해서는 한국농기계공업협동조합의 품질보증서가 필요함.
  - 정부는 개별업체의 품질보증서가 있음에도 불구하고 관련 업체가 영세하기 때문에 한국농기계공업협동조합이 품질보증서를 발급하여 시공 후 일정기간 동안 A/S등을 시행하는 내용임.
  - 그러나 해당 지침은 업체가 자체적으로 품질보증서를 발급받고 한국농기계공업협동조합에 한 번 더 발급받는 포괄적 이중보조에 해당될 수 있음.
  - 한국농기계공업협동조합도 보증서를 발급하기 위해서는 시험기관 운영 및 관련 시험성적표 등을 보유하여야 하고 품질보증서 발급에 관련된 보험업의 허가를 득하여야 함.
  - 해당 사항은 보험업법 위반이 아니더라도 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 제3조 2항에 위배될 소지가 있기 때문에 신중한 검토가 필요함.

## 제 5 장

### 시설원예산업의 발전방안

#### 1. 수급안정을 통한 안정적인 성장체계 구축

- 최근 원예시설 현대화 및 기술고도화 등의 영향으로 시설원예 작물의 생산성이 과거에 비해 크게 향상되었음.<sup>12</sup> 이와 함께 귀농인들이 토마토·딸기 등과 같은 일부 시설원예작물의 재배를 선호하면서 재배면적이 꾸준히 증가하고 있어 기상이 좋으면 공급과잉 문제가 발생할 가능성이 높아졌음.
- 이러한 문제를 해결하기 위해서는 먼저, 자조금 확대와 주산지협의체 구성, 계약재배 확대 등을 통하여 생산자 자율적인 수급안정체계를 구축할 필요가 있음. 다음으로 중·장기적으로 기존시장 활성화뿐만 아니라 새로운 소비시장을 창출하기 위해서는 최근의 소비 트렌드를 반영하여 신가공품 개발 등으로 가공산업을 육성하고 대외적으로는 신규시장 개척 등을 통한 수출확대가 필요함.

<sup>12</sup> 일반토마토 산지 조사 결과, 일반 비닐온실의 평당 최대 수확량은 120kg, 유리온실은 150kg, 스마트팜 온실은 180kg 생산이 가능한 것으로 나타남.

〈그림 5-1〉 시설원예산업 수급안정 및 소비 확대 방안



## 1.1. 생산자 자율적 수급안정체계 구축

### 1.1.1. 자조금 확대

- WTO 체제 및 FTA 체결 등의 영향으로 시장개방이 확대됨에 따라 정부의 시장개입 축소가 불가피한 상황에서 기존의 보조금 위주의 지원정책에서 벗어나 생산자조직의 자율적 시장대응시스템(제도 지원 중심)을 구축할 필요가 있음.

- 이의 일환으로 원예작물 자조금 정책을 확대하는 방안을 강구해 볼 수 있음. 농수산물자조금법 제2조 제4호에 따르면, 농수산물자조금은 자조금단체가 농수산물의 소비 촉진, 품질 향상, 자율적 수급조절 등을 도모하기 위해 농수산업자가 납부하는 금액을 재원으로 조성·운영하는 자금을 의미함. 2017년 현재 의무자조금으로 인삼('15), 친환경('16), 파프리카('17)가 있으며, 22개 품목이 임의자조금으로 운영되고 있음.
- 자조금을 확대하기 위해서는 가장 먼저 자조금 관리위원회의 법제화가 필요하며, 다음으로 조직화가 잘된 품목(참외, 토마토, 딸기 등)에 대하여 우선적으로 임의자조금에서 의무자조금으로 전환하여야 함. 하지만 현재 생산자(농가)에게 의무자조금에 대한 개념 및 당위성 등에 대한 인식이 부족하므로 생산자 대상으로 의무자조금 관련 교육 및 홍보가 필요한 상황임.
- 또한 현재의 의무자조금 법과 제도는 품목의 특성을 반영하는데 한계가 있으며, 획일적으로 운영되고 있으므로 앞으로 유연한 운영이 가능하도록 생산자단체와의 지속적인 협의를 통한 개선이 필요함.
- 자조금 단체의 성공사례로 파프리카를 들 수 있는데, 파프리카 자조금 단체는 2016년 폭염이 지속되면서 동작기 물량의 품질이 크게 떨어져 가격이 급락하자 생산자 주도하에 유통협약(1,000톤 시장격리)을 추진하여 시장가격을 지지(협약 전 8,563원/5kg → 협약 후 15,687원/5kg)함으로써 농가소득 증진에 기여한 바 있음.

### 1.1.2. 품목별 주산지협의체 구성

- 생산자 자율적 경쟁력 제고를 위하여 조직화가 잘 된 품목들은 의무자조금으로 전환하면 되지만 그렇지 못한 품목(호박, 오이 등)들은 먼저 조직화를 도모해야 하는데, 이를 위해서는 주산지협의체를 구성할 필요가 있음. 즉,

주산지협의를체를 구성하여 품목별 자조금 조성을 위한 중간 단계 역할을 수행하고자 하는 것임.

- 주산지협의체란 주산지 품목별로 지자체·생산자·생산자단체 등이 참여하여 품목 관련 정보를 교환하고 계획을 수립하며, 의사결정 등을 수행하는 기구임.
- 아직까지 주산지협의체가 없는 품목은 품목별로 생산자단체를 육성하여 이들 단체들과 연계하여 주산지협의체를 구성할 수 있음. 경남지역 청양고추와 같이 이미 주산지협의체가 있는 경우는 다른 지역의 주산지협의체와의 협력을 통해 통합마케팅을 추진하고 수급조절(유통명령제, 산지폐기, 산지간 출하시기조정) 등에 관한 의사결정을 수행함으로써 조직화 및 규모화를 도모할 수 있음. 예를 들어 강원과 부산의 토마토 주산지협의체가 서로 만나 출하시기를 조정하여 4~6월에 중복 출하를 피한다면 가격 급락을 막을 수 있을 것으로 판단됨.

### 1.1.3. 계약재배 확대

- 현재 정부에서 추진하고 있는 수급안정사업의 일환으로 계약재배가 있지만 실효성 때문에 2011년 폐지되었다가 2016년 하반기부터 다시 추진되고 있음. 계약재배는 파종기(정식기)에 농협과 농가 간 출하약정을 통해 농가는 계약한 물량을 전량 농협에 위탁 판매하는 방식임. 농협은 계약물량을 시장 상황에 따라 출하시기와 출하량 조절을 통해 수급 및 경영안정을 도모하는 것임.
- 현재 토마토·풋고추·호박 품목에 대하여 계약재배가 추진되고 있으며, 2018년에 파프리카와 오이가 추가될 예정임. 아직까지 시설원예 작물의 계약재배사업은 초기 단계이므로 앞으로 주산지협의체를 활용하여 참여 농가를 확대함으로써 수급조절물량 확보를 위해 노력해야 함.

- 또한 시설현대화지원사업 등을 통하여 비닐 및 유리온실 등의 첨단 하우스를 지원받은 영농조합법인과 농업회사법인도 수급안정사업에 참여할 수 있도록 하는 방안이 모색되어야 함.

#### 1.1.4. 관측정보 강화

- 앞서 언급한 자조금 단체 확대, 주산지협의체 구성, 계약재배 확대를 위해서는 무엇보다도 정확한 예측 정보를 토대로 정책집행이 이루어질 수 있도록 한국농촌경제연구원(KREI)의 관측정보 조사 및 분석체계를 강화할 필요가 있음.
- 이를 위해서는 먼저 기상이변 등 불확실성에 선제적으로 대응할 수 있도록 조기에측 시스템을 구축하고 다음으로 관측 품목 확대 및 관측정보의 정확성을 제고하여 상황에 부합하는 수급정책을 수립해야 함. 그리고 이러한 관측정보가 품목별 생산자단체에게 골고루 전달될 수 있도록 이용률 증진을 위해 힘써야 하며, 관측과 수급정책 간의 상호연계를 강화할 필요가 있음.

## 1.2. 중·장기적 소비 확대 방안

### 1.2.1. 국내 소비 활성화

#### 가. 학교 및 군부대 과일/과채 간식 공급

- 중·장기적으로 국내 과일/과채 소비를 늘리기 위해서 가장 중요한 것은 식생활 교육과 연계시키는 방법임. 즉, 사과·토마토·딸기 등과 같은 국내 과일/과채를 어렸을 때부터 자주 먹는 식습관을 기르는 것만이 중·장기적인 관점에서 소비 저변을 확대하는 방법임.

- 이를 위해 어린이집과 초등학교에 오후 간식으로 과일/과채를 제공하는 방안을 강구해볼 수 있음. 현재 학교 급식의 경우 친환경농산물만을 공급하도록 되어 있는데 GAP 농산물도 공급이 가능하도록 제도를 개선하여 공급을 확대할 필요가 있음. 이와 함께 군부대에 과일/과채 간식을 제공하는 것도 고려해볼 수 있음.

#### 나. 정부와 유통업체 간의 전략적 연계

- 시설원에 작물의 가격 하락 시 농협이나 품목 단체를 중심으로 지금까지 해 온 방식대로 단순 할인행사를 하기 보다는 정부와 유통업체가 협력하여 가격 급락 품목에 대한 전략적 마케팅 방향을 수립함으로써 다양한 창구를 통해 효과적으로 판매할 수 있도록 해야 함. 여기서 전략적인 마케팅이란 최근 소비 트렌드에 부합하는 소포장이나 신선편의식품 등을 개발하여 다양한 방식으로 소비가 이루어질 수 있도록 접근하는 것임.

### 1.2.2. 가공산업 육성

#### 가. 생산과 가공의 연계성 강화

- 생산과 가공의 연계성을 강화시키기 위해서는 먼저 가공에 적합한 품종이 재배되어야 하고 이러한 물량이 가공업체에 연중 원활히 공급되어야 함. 이를 위해 주요 가공업체와 주산지협의체(생산자단체)가 일정 규모의 가공용 품종 계약재배를 통하여 안정적으로 물량을 공급하는 방안을 강구해 볼 수 있음.
- 다음으로 가공업체 면담 결과, 가공업체들은 시설원에 작물의 생산 특징이나 출하시기 등에 관한 기초 정보가 부족하여 어느 시기에 가격이 저렴하여 가공용으로 구입하기 좋은 때인지에 대하여 잘 모르고 있음. 따라서 주산지



협업체(생산자단체)와 가공업체 간의 교류 및 협력을 통하여 서로 필요한 정보를 교환하고 과일생산 시에는 산지폐기 비용 수준으로 가공업체에 납품이 가능하도록 한다면 수급 안정에 도움이 될 것임.

- 마지막으로 지금까지의 단순 <생산 - 유통 - 소비>의 단계별 접근이 아닌 벨류체인(Value Chain) 형태의 접근을 통해 상호 간 연결성을 중심으로 중·장기적인 관점에서 가공산업의 발전방안을 마련할 필요가 있음. 여기에서 생산 부문에서는 자조금 단체나 주산지협업체를 이용할 수 있음. 가령, 국산 토마토를 이용한 신제품을 홍보하기 위하여 기존에는 가공업체의 홍보비에만 의존하였다면 이제는 토마토 자조금 단체나 주산지협업체와 연계하여 통합마케팅을 추진함으로써 시너지 효과를 거둘 수 있을 것임.

#### 나. 품목별 특성에 맞는 신가공품 개발

- 기존의 가공시장에서 벗어나 최근의 소비 트렌드를 반영하여 품목별로 타겟층을 겨냥한 기능성 제품을 개발함으로써 신규시장을 창출할 필요가 있음. 이는 시설원예 품목들이 가지고 있는 기능적 특징들을 파악하여 여성, 직장인, 청소년, 고령층을 각각 목표로 하여 신제품을 개발하는 것임. 이 때 중요한 것은 소비와 실질적으로 연계된 상품을 개발해야 된다는 점임.
- 여성은 다이어트·미용·아토피 등에 관심이 많으므로 이에 효과가 있는 제품을 개발할 필요가 있음. 가령, 파프리카는 기미와 주근깨 예방에 탁월한 효과가 있으므로 파프리카를 이용하여 미용 제품을 만드는 것을 고려해 볼 수 있음. 그리고 이러한 제품의 홍보를 위해서는 여성들이 즐겨보는 홈쇼핑이나 뷰티채널(방송) 등을 활용할 수 있음.
- 직장인을 타겟으로는 모닝건강음료나 피로 및 숙취해소 음료 시장을 공략해 볼 수 있음. 최근 농민신문(2017. 7. 31)에서 ‘오이식초’가 혈중 피로물질

을 해소하고 글리코젠 재합성으로 에너지 생성을 도와 숙취 해소에 도움을 준다는 연구 결과가 발표된 바 있음. 따라서 오이나 오이식초를 이용한 건강음료제품을 개발하여 바쁜 직장인들이 손쉽게 찾아 먹을 수 있도록 편의점 유통망을 활용하거나 모닝 배달서비스와 연계하는 방법을 강구해 볼 수 있음.

- 청소년을 타겟으로는 피로회복 및 두뇌활동 증진 제품을 개발할 수 있음. 파프리카와 딸기는 면역증진, 오이는 피로회복에 효과가 있으므로 이들 품목 등을 이용한 간식이나 건강음료(수험생 에너지 드링크) 제품을 개발해 볼 수 있음.
- 고령층의 관심사는 항노화나 건강기능성이므로 엑티브시티어를 중심으로 항산화가 뛰어난 토마토와 풋고추, 치매예방 효과가 있는 애호박 등을 활용한 건강기능제품 개발을 생각해 볼 수 있음.

#### 다. 제도 개선

- 식품의약품안전처에서 관리하고 있는 식품공전 및 식품표시기준은 필요 시 수시로 개정·추가·삭제할 수 있는데 실제로 2~3개월에 한 번씩 바뀌다 보니 가공업체의 혼란 및 추가 부담이 되고 있는 상황임.
- 따라서 시급하거나 중요한 경우가 아니라면 식품공전 및 식품표시기준을 자주 개정하기 보다는 일 년에 1~2차례(상·하반기 1회씩)로 정례화하여 개정사항들을 모아 한 번에 변경한다면 가공업체들이 미리 준비를 할 수 있어 포장재 폐기 등의 추가 비용 문제를 해결할 수 있을 것임.

#### 라. 가공관련 데이터 구축

- 가공산업 활성화를 위해서는 무엇보다도 정확한 시장 실태 파악이 중요함.

이를 위해 한국농수산물유통공사(aT) 등의 관련기관이 주체가 되어 가공 분야별로 국산 원재료 이용 실태 및 수입 현황 등에 관한 데이터를 구축하여 중·장기적으로 가공산업의 전반적인 현황과 문제점을 파악하기 위한 기초자료로 제공할 필요가 있음.

### 1.2.3. 수출 확대

#### 가. 수출 물류비 보조 차등제 제안

- 시설원에 작물에서 수출을 가장 많이 하는 품목은 파프리카로 대부분 일본으로 수출하는데, 일본은 한국산 파프리카 공급이 적은 8~10월에 네덜란드산 파프리카를 수입하고 1~2월에는 뉴질랜드산 파프리카를 수입하고 있음. 파프리카 수출을 확대하기 위해서는 8~10월 수출량을 늘려야 하는데, 이 시기는 한국 내수시장의 파프리카 가격이 높아 수출 의향이 낮아 계약을 파기하는 등 수출 확대가 어려운 실정임.
- 따라서 수출 기피시기에 수출을 장려하기 위하여 수출 물류비 방식을 개선할 필요가 있음. 이는 연간 동일하게 물류비를 보조하는 현재의 방식을 월별로 차등하여 물류비를 보조하도록 개선하는 것임. 파프리카와 토마토 수출 시 국내 가격이 높은 8~10월에 다른 시기보다 물류비를 높게 책정하여 수출을 장려하는 방식임.

#### 나. 수출 농가 규모화 도모

- 시설원에 수출산업의 활성화를 위해서는 품질 관리뿐만 아니라 기존 수출 시장에 대한 철저한 관리가 필요함. 가령, 토마토는 주로 일본으로 수출하는데 한국산 토마토는 전량 식사재시장으로 들어가고 호주산과 뉴질랜드산 토마토는 일반소비시장으로 유통되고 있음. 일본은 수입 농산물의 품질 및

공급량의 안전성(한 농장에서 20~30ha 규모 재배)을 중시하는 경향이 있음. 호주와 뉴질랜드는 대형농장에서 토마토를 재배하고 있어 일반소비시장으로 유통이 가능하나 한국은 소규모 농장 재배가 많아 식자재시장으로만 유통되고 있어 수출 확대에 한계가 있음. 따라서 토마토 수출을 확대하기 위해서는 소규모 재배에서 벗어나 수출 농가를 규모화 하여 일본의 일반소비시장을 공략할 필요가 있음.

#### 다. 신규시장 개척

- 시설원에 작물의 수출을 확대하기 위해서는 기존 시장에 대한 집중관리뿐만 아니라 신규시장 개척이 필요함. 신규시장 개척 시 철저한 시장조사를 기반으로 진출하여야 수출 지속성이 확보될 수 있으며, 품목별 특성에 따라 수출이 가능한 지역이 정해져 있으므로 현실적으로 수출이 가능한 국가를 집중적으로 공략할 필요가 있음.
- 가령, 딸기 수출을 확대하기 위해서는 기존(홍콩, 싱가포르, 말레이시아)의 수출시장에서 벗어나 대만과 베트남 등 신규시장에 눈을 돌려야 함. 토마토와 파프리카의 경우에는 기존의 일본시장뿐만 아니라 중·장기적으로 중국 수출을 위한 기반 조성이 필요함.
- 하지만 신규시장에 대한 개척은 수출 국가별로 안전성 기준이 달라 애로사항이 많음. 대만의 딸기 시장은 가격이 저렴한 중국산 딸기가 많고 대만의 PLS(Positive List System, 농약 허용물질목록 관리제도) 기준이 일본보다 까다로워 수출에 장벽이 되고 있음. 즉, 대만은 PLS에 등록된 농약 개수가 적고 잔류농약 허용치도 낮아 수출 시 어려움이 있음. 베트남 딸기 시장은 지정된 선별장에서만 검역을 받아야 된다는 애로사항이 있음. 이러한 문제들은 수출업체가 직접 풀 수 없는 부분이므로 정부 차원에서 접근하여 협상을 통한 해결방안이 모색 되어야 함.

- 이와 더불어 딸기 수출은 신선도 유지를 위해 선박이 아닌 항공으로 운송되므로 비싼 항공료가 수출의 걸림돌이 되고 있는데, 기존의 수출시장은 항공협약이 체결되어 있어 운송비가 낮게 책정됨. 따라서 신규시장의 경우도 한국농수산물유통공사(aT)등 관련기관이 주체가 되어 항공협약을 미리 체결한다면 신규시장을 개척하는데 큰 도움이 될 것임.
- 현재 검역문제로 토마토와 파프리카의 중국 수출은 불가능한 상황이지만 중·장기적으로 수출 저변을 확대시키기 위하여 중국시장 공략이 필요함. 중국은 황해를 따라 베이징·광저우·상하이 등 대도시가 분포하고 있는데, 중국 내륙을 통해 이동하는 것보다 충남·호남에서 생산하여 운송(군산·당진·평택항 이용)하는 것이 유리할 수 있음. 또한 중국 소비자들은 노지채소보다 시설채소에 대한 선호가 있어 100% 시설재배인 한국산 토마토와 파프리카는 이에 대한 경쟁력을 지니고 있음.
- 하지만 현재 중국이 요구하는 방충망 기준이 너무 촘촘하여 현 상태에서는 시설원예작물의 정상적인 재배가 불가능한 상황임. 따라서 중·장기적으로 중국시장 진출에 대비하여 외부에서 미세곤충이 들어올 수 없는 중국 수출 전용 ‘반밀폐형온실’ 조성을 고려해 볼 수 있음.

#### 라. 품목별 수출안내책자(매뉴얼) 제작 및 배포

- 주요 수출단지에 대한 현장조사 결과, 정보에 어둡고 고령인 농가가 수출을 하기 위해 직접 수출정보(수출 ID 발급방법, 수출농산물 재배·관리방법, 수출국별 잔류농약기준)를 찾는 것은 현실적으로 어려운 실정임. 따라서 농가 눈높이에서 수출정보들을 쉽게 찾을 수 있도록 수출을 위해 필요한 모든 과정을 품목별로 한권의 책자에 담아 ‘수출안내책자(매뉴얼)’를 제작·발행할 필요가 있음.

- 현재 농촌진흥청에서 ‘수출농산물 농약안전사용 가이드’ 책자가 배포되고 있으나, 국가별로 별도의 책자로 제작되다 보니 농가 입장에서 보는데 불편함이 있음. 가령, 일본과 대만에 토마토 수출을 원하는 농가는 ‘일본 수출농산물 농약안전사용 가이드’와 ‘대만 수출농산물 농약안전사용 가이드’ 두 권을 모두 찾아보아야 함. 이뿐만 아니라 이 농가는 수출 ID 발급방법과 수출용 토마토 재배 및 관리방법에 관한 정보도 찾아야 하는데, 농가 입장에서는 이러한 정보를 어디서 손쉽게 구할 수 있는지 알기 어려움.
- 따라서 국가별 기준이 아닌 품목 기준으로 법제화된 ‘수출안내책자(매뉴얼)’가 필요한 상황임. 이 한편의 책자에 수출 ID 발급방법부터 수출 농산물 재배·관리방법, 주요 수출국별 잔류농약기준까지 모두 정리하여 배포하는 것임. 가령, 파프리카 수출안내책자에는 수출 ID 발급방법, 수출 농산물 재배·관리방법, 일본의 잔류농약기준 정보가 들어가고 추가로 파프리카 수출을 위해서는 파프리카 생산자 자조회에 가입해야 되므로 이에 대한 정보도 함께 다루면 도움이 될 것임.
- 이와 함께 주요 품목(파프리카, 토마토, 딸기)의 수출국별 잔류농약기준을 A3나 B4사이즈로 크게 한 장으로 제작하여 수출농가에 배포함으로써 농가가 시설하우스 벽면에 부착하여 수시로 보고 확인할 수 있도록 하는 방법도 강구해 볼 수 있음.
- 제작된 품목별 ‘수출안내책자(매뉴얼)’은 농가들의 접근성이 좋은 시군 농업기술센터나 지역농협, 농업기술원 등에 비치하여 수출을 원하는 농가들이 손쉽게 정보를 찾을 수 있도록 해야 함.

#### 마. 수출 농가의 사전점검 권한 확대

- 수출계약농가의 농약관리 및 비료·활성제관리 기록대장을 확인할 수 있는

권한은 수출업체만 가지고 있는데, 수출업체의 업무 과중으로 실제로 농가 방문 횟수가 적고 형식적으로 일괄 서명하는 경우가 많음. 따라서 이러한 사전점검 권한을 수출업체뿐만 아니라 시군기술센터나 지역농협으로 확대하는 방안을 고려해 볼 수 있음. 하지만 이 경우 문제 발생 시 법적으로 시군기술센터나 지역농협은 책임소재가 없으므로 이에 대한 심도 있는 논의가 필요함.

#### 바. 행정제재 완화

- 수출 농가가 의무적으로 기록해야 하는 ‘농약관리 기록대장’을 실수로 잘못 기재한 경우 출하정지 등의 행정제재로 수출 기회를 상실하는 일이 발생하게 됨. 수출 농가에게 1~2개월의 출하정지는 그 해 수출에 큰 영향을 주게 되므로 실제 샘플링 과정에서 잔류농약이 검출되지 않은 경우라면 행정제재를 완화할 필요가 있음.
- 다시 말해서 수출 농가가 ‘농약관리 기록대장’을 실수로 잘못 기재하였지만 샘플링 과정에서 잔류농약이 검출되지 않았다면 수출 농가 입장을 고려하여 재샘플링 기간을 최대한 단축하여 수출에 차질이 없도록 행정체계를 효율적으로 개선할 필요가 있음.

#### 사. 수출의무교육 기회 확대

- 수출을 위해 필수적으로 이수해야 하는 ‘수출안전성관리교육’ 횟수가 일 년에 2회 정도로 적다보니 수출 농가는 경조사가 겹쳐 부득이하게 교육을 받지 못하게 되면 심한 경우 수출을 포기하는 일도 발생함.
- 따라서 주요 품목의 수출이 많은 지역(시군)은 농가의 접근성이 좋은 시군 농업기술센터나 지역농협에 수출전담팀을 구성하여 수시로 교육을 담당할 수 있도록 하여야 함. 또한 농업기술센터에서 매년 정기적으로 품목 교육

(농업인 대학)을 해오고 있으므로 이와 연계하여 수출 강좌를 추가하여 함께 교육하는 방안도 고려해볼 수 있음.

- 또한 부득이하게 교육을 받지 못한 경우에는 인근 시군에 가서 교육을 이수할 수 있도록 관련정보를 제공하거나, 대체교육의 일환으로 ‘사이버교육’이나 ‘찾아가는 교육서비스’도 활용해볼 수 있음.

## 2. 시설원에 관련 법률적 체계 정비

### 2.1. 시설원에 관리주체를 농림축산식품부로 일원화

- 현행 제도의 가설건축물 분류로 인한 도로교통부 및 관할 지자체 건축 관련 부서의 가설건축물관리대장 등록을 농림축산식품부 및 관할 지자체의 시설원에 관련 부서의 관리대장으로 이관할 필요성이 있음.
  - 이동식온실의 가설건축물로 구분하여 3년마다 신고를 반복하는 것보다는 생산기능이 있는 단기적 농업용 시설물로 구분하여 농림축산식품부 관할 관리대장을 작성하도록 한다면 생산자 및 행정에서 발생하는 혼란을 피할 수 있음.
  - 또한 농식품부 소관의 가설건축물 관리대장을 작성한다면 고정식온실과 유리온실의 가설건축물 연장신고 과정에서 발생하는 행정적인 불편을 간소화할 수 있음.
- 또한 농식품부가 가설건축물 관리대장을 이관할 경우 시설원에 재배면적과 관련된 통계자료의 확보가 가능하여 농식품부가 추진하는 시설원에 관련 수급 및 가격안정사업이 효과적으로 이행될 수 있음.
  - 시설현대화사업을 통하여 현대화 된 일반이동식온실과 고정식온실을 구



분하여 등록하면 정부 및 지자체에서 해당 온실의 특성을 반영한 체계적인 관리 및 지원이 가능함.

- 이동식 온실의 관리연한이 종료되는 시점에 철거신고를 하지 않으면 계속 생산시설로서 사용하는 것으로 보고 철거 시 지자체의 원에 관련 부서 신고를 의무사항으로 하면 체계적인 데이터 수집이 가능해짐.
- 생산자의 의사를 반영하여 이동식 온실의 관리연한이 종료되는 시점(5년)에 사용변경 신청을 할 경우 생산 이외의 용도(가설건축물)로 전환 신청하여 생산면적에서 제외할 수 있음.
- 고정식온실 및 유리온실의 관리연한을 별도로 적용할 경우 해당 온실의 특성을 반영하여 장기적인 관리가 가능함.
  - 자동화 비닐온실의 경우 비닐 교체시기를 감안하여 관리연한을 정하게 될 경우 현행 5년인 관리연한 종료 시마다 지속적으로 연장신고를 하게 된다면 국비지원 온실에 대한 관리를 지속적으로 시행할 수 있음.
  - 유리온실은 내구성과 생산성을 감안하여 현행 5년인 관리연한을 해당 시설의 내구성에 적합하게 관리연한을 연장한다면 해당 기간 내에 중간관리 및 기술 지원을 통해 지속적인 관리와 신규 사업 등의 신청 및 시행이 가능해질 수 있음.

## 2.2. 시설원예산업 성장을 위한 「시설원예 발전법(가칭)」 제정

- 국내 시설원예산업과 관련된 이슈와 문제점에는 시설원예 수급 및 가격안정 이외에도 시설원예 관련 전후방 산업인 생산 및 수출, 농자재, 건축 및 설계, 시공 및 감리, 건축업체 평가 및 컨설팅 등 다양한 사항이 포함되어 있음. 그리고 시공업체 평가, 시설원예 기자재와 관련된 품질보증서와 시험 성적서 발급, 시설원예 관련 기자재의 국산화 비율 향상, 4차 산업혁명을 대

비한 최첨단 온실의 건립 및 운영 등의 주요 현안이 산적해 있는 상황임.

- 그러므로 시설원에 생산, 내수 및 수출, 유통 및 가공, 시설원에 관련 농자재 산업 등에서 지속적 성장을 견인할 수 있도록 ‘시설원에 발전법(가칭)’을 제정하여 시행할 수 있어야 함.
- 시설원에 발전법(가칭)의 산업 분야별 기본방향은 다음과 같음.
- 수급 및 가격안정 사업의 효과적 추진과 관련 통계 확보가 필요함.
  - 농협과 영농조합법인, 농업회사법인 등이 참여하는 수급 및 가격안정체계가 구축되어야 함.
  - 시설원에 품목별 특성을 반영한 지역별 또는 광역형 통합마케팅조직이 설립·운영되어야 함.
  - 수출 활성화를 위하여 종자, 생산, 수출물류, 수출업체 등이 일률적으로 연계되어 시너지 효과를 발휘할 수 있도록 수출조직 계열화 사업체계를 확립하고 발전방안을 마련해야 함.
  - 지역별 산발적으로 실시되는 시설원에 지원사업과 관련된 재배면적과 생산량 관련 통계가 확보되어야 함.
  - 시설원에 품목별 특성을 반영한 자조금 거출체계와 운영기관, 사업방식 등이 마련되어야 함.
- 시설원예사업 관련 종합지원시스템 구축 및 운영방안을 확립해야 함.
  - 시설원예 분야의 설계-육자-시공-감리-온실운영-컨설팅 단계까지 원스톱 서비스 기능을 통하여 종합적인 지원이 가능한 시설원예 지원사업 관련 종합지원체계 마련과 효과적인 운영이 필요함.
  - 시설원예 종합지원체계 관련 솔루션을 제공할 수 있는 전문 컨설턴트 기관 및 인력을 양성해야 함.

- 지역별 기상 조건을 반영한 표준설계 및 시공 관련 지침서를 확립할 필요가 있음.
  - 지역별로 다양한 기상 여건을 반영하여 시설원예사업이 효과적으로 추진될 수 있도록 설계 및 시공 관련 지침이 마련되어야 함.
- 시설원예사업 시행지침 상의 법률적 충돌문제를 개선하여 혼란을 방지해야 함.
  - 사업시행지침 및 고시에서 실제 행정과 법률의 내용이 상충하는 문제가 발생하고 있으므로 해당 사항에 대한 법률적 검토와 체계적인 육성방안 마련이 필요함.
  - 해당사항에 대하여 고시를 개정하거나 공표하기 전에 자체적으로 충분한 법률적 검토를 거쳐야 하며, 지침시행의 효율성을 높이고 개선 이후 발생하는 민원에 대한 충분한 대응이 필요함.
- 시설원예 관련 생산, 정책, 기자재, 유통 및 가공 등을 세분화하여 해당 분과별 위원회를 설치하고 생산자 및 관련업계와 정부의 소통이 가능한 창구를 운영하여 지속적인 연계를 통해 산업의 발전을 도모해야 함.
  - 관련 산업계의 마찰을 줄이고 생산자에게 더 많은 정보를 제공하기 위하여 시설원예 관련 생산자·업체·정부가 참여하는 창구를 운영할 필요성이 있음.
  - 시공·기자재·기술개발·건설팅·수급의 안정과 소비 확대 분야는 물론 법과 제도 분야 등 세부적인 분과를 운영할 필요성이 있음.
- 4차 산업혁명을 대비한 지역별 첨단온실 설립 및 운영이 필요함.
  - 네덜란드와 일본과 같이 생산자, 대기업(유통 및 식품기업, 금융, 전기·전자, 시설원예 관련 기자재 등)이 참여하여 4차산업을 지향하는 시설원예 융복합센터가 설립 및 운영될 필요성이 있으며, 여기서 개발된 제품 및 R&D 관련 기술이 시설원예 관련 산업과 생산자 재배기술 향상을 위하여 활용될 수 있도록 효율적인 보급체계가 마련되어야 함.

- 현재 국내 시설원에 기자재 관련 설계 및 시공기술은 해외에서 축적된 기술을 주로 활용하고 있음.
- 그러므로 시설원에 설계 및 시공 분야에 대한 국내 업체의 경쟁력이 강화되어야 하며, 관련 기술을 국내외에 확산 및 보급할 수 있는 방안이 마련되어야 함.

### 3. 시설원에 관련 민간업체의 경쟁력 향상 방안

#### 3.1. 품질보증서 발급에 적합한 연구시설 및 관련 기자재 확보

- 제조업체가 아닌 민간단체들은 업체의 영세성과 도산 및 인수합병 등으로 인해 품질보증서에 명시된 사항을 이행하기 어려운 실정임. 따라서 품질보증서 발급을 민간업체가 대행하여 품질보증서 발급에 필요한 경비를 징수하는 경우에는 해당 제품의 품질과 성능을 확인할 수 있는 연구시설과 관련 기자재 등이 확보되어 해당 제품의 품질 향상, A/S 등이 실시될 수 있어야 법률적인 문제가 발생하지 않음.
  - 그러나 시설원에 관련 업체와 이를 대행하는 민간단체가 시설원에 기자재 관련 품질보증을 효과적으로 실시하지 못할 경우에는 국가가 해당 기능을 수행하는 것도 바람직한 방안임.
  - 시설원에 품질보증서 발급 및 효과적인 사후관리를 위해서는 국가가 관련 기관을 선정하여 운영하는 것이 바람직하지만 해당 기능을 수행하기 까지 많은 비용과 시간이 소요될 수 있음.
  - 그러므로 민간기관이 시설원에 기자재 관련 품질보증서 발급에 적합한 연구시설 및 관련 기자재를 확보하고 효과적인 A/S를 실시한다면 정부의 관리감독 하에 민간기관으로 이양하는 것도 고려해볼 수 있음.

### 3.2. 온실시공능력 평가체계 변화에 따른 대응책 마련

- 온실시공능력평가는 2003년 건축법 개정 이후 건설교통부에서 창호공사업으로 통합·흡수되면서 전문건설업으로 규정되어 대한전문건설업협회에서 실시하고 있으나 2018년 실적평가부터는 전문건설공사 실적관리를 세분화하여 온실설치공사를 별도로 관리할 계획임.
  - 시설원에 사업자가 적정 건설업체를 선택하기 위해서는 건설업체별 전문 분야에 대한 정확한 정보가 필수적이므로 업체별 과거 공사실적자료가 중요함.
- 전문건설공사 실적정보 세분화로 시설원에 사업자가 특화된 건설업체를 쉽게 찾을 수 있고 해당 분야에 특화된 건설업체는 전문 분야별로 기술 경쟁력을 높일 수 있는 계기가 마련될 수 있음.
- 지금까지 한국농업시설협회에서 회원사를 대상으로 온실시공능력을 평가하고 관련 정보를 공개하여 왔으나 2018년부터 국토부가 해당 기능을 시행하는 것으로 계획되어 있음.
- 그러나 한국농업시설협회는 기자재 및 시공 관련 업체 등의 회원사를 대상으로 자체적인 온실능력 평가를 실시하고 있어 회원사의 시설원에 관련 기술 수준, 부품 단가, 사업과정, 행정절차 등에서 풍부한 노하우가 확보되어 있으므로 국토부가 시설원예와 관련된 전문적인 시공능력 평가체계가 시행 및 정착될 때까지 해당 기능이 유지될 수 있어야 함.

### 3.3. 민간협회의 육성과 정부의 관리·감독 기능 강화

- 중장기적으로 시설원예 관련 민간협회의 품질보증서 발급 및 시공능력 관

련 정보제공 기능이 통합되어 정부의 관리 및 감독 체계 하에서 육성될 수 있어야 함.

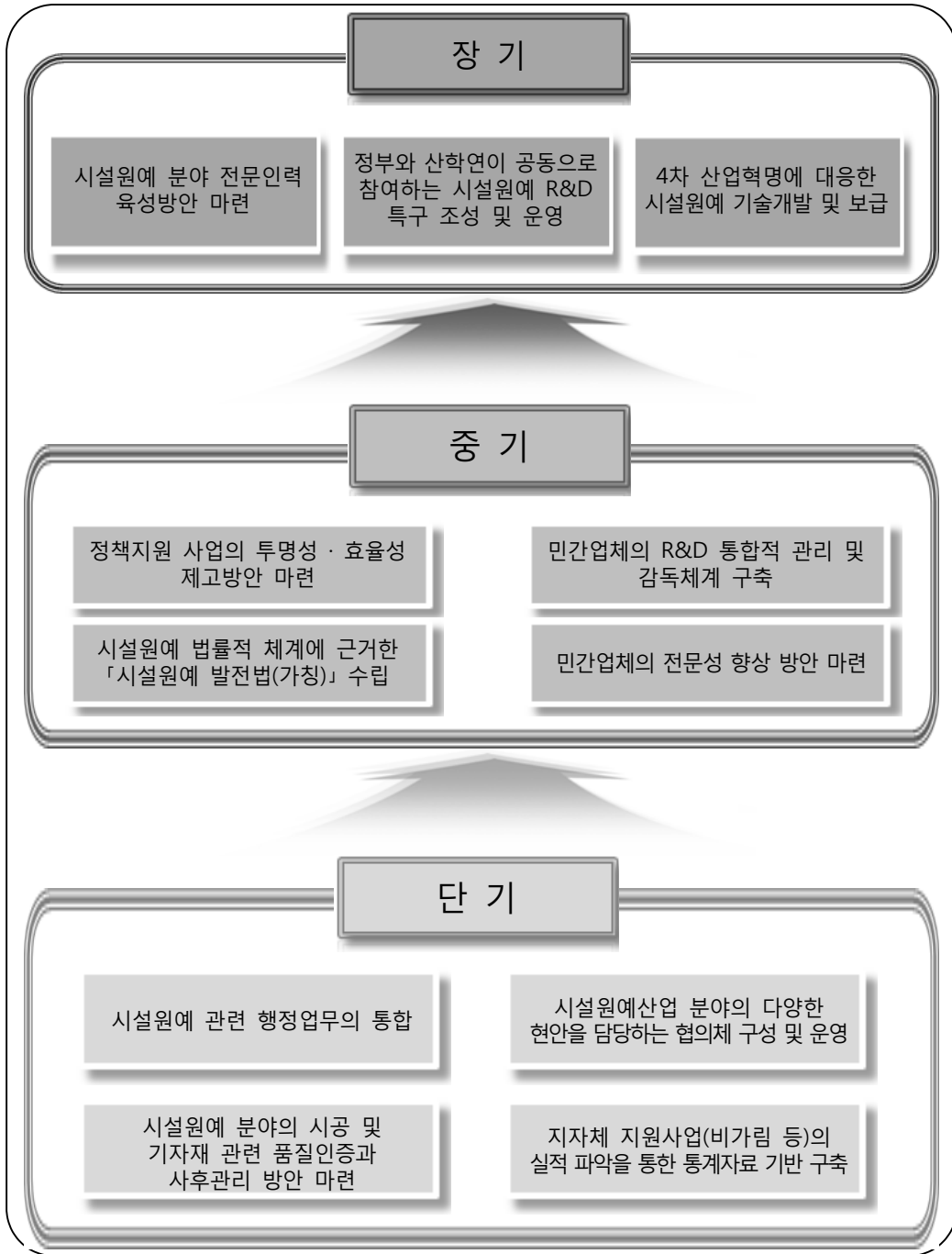
- 해당 기능의 민간이양 및 육성은 시설원예 기자재 생산업체의 품질수준 향상과 국산화율 제고를 기대할 수 있고 중장기적으로 시설원예 설비 및 시공 관련 기술의 수출도 가능할 수 있음.

#### 4. 시설원예산업의 단기 및 중장기 발전방안

- 단기적으로는 현재 국토교통부와 농림축산식품부로 이원화되어 있는 시설원예 관련 행정업무를 주관부처인 농림축산식품부로 통합할 필요가 있음.
  - 또한 시설원예 관련 다양한 산업 분야의 현안을 다룰 수 있는 협의체가 구성되고 운영될 수 있어야 하며, 협의체의 구성 및 운영은 경제·인문·사회 분야의 R&D 전문기관인 한국농촌경제연구원에서 담당하는 것이 전문성 확보에 용이함.
  - 시설원예 분야의 시공 및 기자재 관련 품질인증과 사후관리 방안이 마련되어 고장 및 수리·품질 개선 등에서 발생하는 생산자의 다양한 요구에 대응할 수 있어야 함.
  - 시설원예 협의체가 구성된다면 전국 지방자치단체에서 시행된 비가림하우스·시설개선 사업 등 자체적인 지원 사업을 통해 생산량 증가 등의 통계자료 기반이 구축되어 관측 및 수급안정 사업에 활용할 수 있음.
- 중장기적으로는 시설원예산업의 지속적인 성장을 목표로 하여 관련 정책의 개선과 전문인력 및 기술의 보급을 위한 발전방안이 마련되어야 함.
  - 시설원예 관련 정책사업 진행과정에서 부정수급이 발생하지 않도록 정책지원 사업의 투명성·효율성 제고방안이 마련되어야 함.

- 또한 민간업체 R&D의 통합적 관리 및 감독체계가 구축되어 이들의 전문성이 향상될 수 있어야 함.
- 「시설원예 발전법(가칭)」에 근거한 시설원예산업 발전방안이 생산·유통·가공·수출·R&D 등의 다양한 분야에서 체계적으로 시행되어야 함.
- 장기적으로는 시설원예 전문인력이 육성되어야 하며, 일본 및 네덜란드와 같이 정부와 산학연이 공동으로 참여하는 시설원예 R&D특구를 조성하여 운영할 필요성이 있음. 또한 이곳에서 개발된 시설원예 관련 기술을 생산자에게 효율적으로 보급 및 확산시킴으로써 4차 산업혁명에 대비할 수 있어야 함.

〈그림 5-2〉 시설원예산업의 지속적인 성장을 위한 발전방안





## 참고문헌

- 김도현. 2015. “파프리카 수출농가의 경영위험관리 실태분석과 대응 방안”. 『한국식품유통학회』.
- 김연중 외. 2013. 『스마트농업의 현황과 발전방향』. 한국농촌경제연구원.
- \_\_\_\_\_ 외. 2014. 『주요 시설원예 작물의 냉난방 및 보온형태별 경영실태 분석』. 한국농촌경제연구원.
- \_\_\_\_\_ 외. 2016. 『스마트 팜 실태 및 성공요인 분석』. 한국농촌경제연구원.
- 김태곤 외. 2013. 『기업의 농업참여 실태와 상생협력 방안』. 한국농촌경제연구원.
- 농림축산식품부. 2016. 『에너지 절감과 생산성 향상을 위한 신개념 온실 설계 및 표준화 연구』.
- 농촌진흥청. 2009. 『네덜란드 시설원예 경영기술 실태조사 분석』.
- 민영봉. 1996. “시설원예 선진화를 위한 현장애로기술:온실시설의 구조와 안전관리 방안”. 『시설원예연구』 3권.
- 박권우. 1993. “일본의 시설원예”. 『농업경영연구』 제48권 제3호.
- 박성진 외. 2015. 『농업 기업간 상생협력 및 분석용역』. 한국농촌경제연구원.
- 박현대 외. 2009. 『시설원예산업의 재도약 방안:생산·수출 중심』. 한국농촌경제연구원.
- 서대석 외. 2015. 『시설원예 생산자재 산업의 현황과 발전방안』. 한국농촌경제연구원.
- 이계임 외. 2015. 『농업과 기업의 상생협력 제도화 방안』. 한국농촌경제연구원.
- 이두순. 1999. “세계의 시설원예 변천사”. 『시설원예·식물공장』. 제3권 제2호.
- 한국농자재산업협회. 1996. 『시설원예 생산자재 단체표준 기준설정 사업』.
- 野田福也. 2001. “일본 시설원예의 발전과정과 과제”. 『한국생물환경조절학회』.