

# 농업에 있어서 에너지 소비패턴에 관한 실증적 연구

## — 시설농업을 대상으로 —

한성일\* · 김선주\*\*

(\* 건국대학교 축산경영학과, \*\* 건국대학교 농공학과)

## A Positive Study on the Consumption Pattern of Energy in Agriculture

### — on the Production Facilities —

Han, Seong-ill\* · Kim, Sun-Joo

\* Dept. of Livestock Management, Coll. of Animal Husbandry, Kon-Kuk Univ., Seoul 93-1, Korea.

\*\* Dept. of Agric. Engineering, Coll. of Agric., Kon-Kuk Univ., Seoul 93-1 Korea.

### Abstract

This study aims at clarifying how energy is used efficiently in green-house horticulture farming.

The results of analysis summarized as follows ;

First, green house horticulture farms and areas of cultivation are increasing simultaneously every year, and buildings and facilities will be modernized in the future. Second, the weight of fuel in green-house horticulture farming is different by crops. So there must be formulated a system considered a characteristic of crops to use energy efficiently. Third, buildings and facilities must be modernized to use energy efficiently in green-house horticulture farming. That is glass-covered house will be extended.

## I. 서 론

### 1. 문제의 제기

1993년 12월 15일을 기해 타결된 UR 농산물 협상은 앞으로 우리나라의 농업도 개방경제 체제하에서 국제경쟁력을 강화하지 않으면 산업으로서 존립해 나가기가 매우 어렵게 되었다는 점을 암시하고 있다.

UR협상이 타결됨에 따라 우리나라의 농업은 커다란 위기를 맞이하였는데, 이러한 위기를 슬기롭게 극복해 나가기 위해서는 현재 우리가 안고 있는 여건을 다시금 잘 파악하여 국제경쟁력을 확보해 나가는데 혼신의 노력을 기울여야 할 것으로 여겨진다.

한편, 경제발전으로 인한 국민 생활수준의 향상은 농산물 소비패턴의 변화를 가져왔는데, 그 특징은 고급화, 다양화, 간편화, leisure화 등으로 요약할 수 있다.

이러한 소비 패턴의 변화에 부응하기 위하여 농산물의 생산 역시 量中心에서 質中心으로 전환되어 오고 있고, 이를 위하여 농업생산의 시설화 및 자동화가 활발히 진행되고 있다.

이와 같은 시설화·자동화는 궁극적으로 소비자들의 취향 변화에 부응하기 위한 것으로서, 앞으로도 계속될 것으로 예상된다.

따라서 시설화·자동화를 시행하는 농가가 어떻게 하면 신장비를 효율적으로 이용하여 생산비를 절감하면서 양질의 농산물을 생산할 것인가, 특히 에너지 소비를 어떻게 효율적으로 이용할 것인가에 관심이 집중되고 있다.

주지하는 바와 같이 농업을 포함한 모든 제조업에 있어서 에너지 이용은 필수불가결한 것이고, 더구나 에너지 공급의 대부분을 해외에 의존하고 있는 우리나라의 경우 에너지를 효율적으로 이용하는 것은 무엇보다도 중요한 과제임에 틀림없다.

그럼에도 불구하고 현재 우리나라의 농업에 있어서 에너지 사용이 효율적으로 이루어지고 있는가에 대한 연구는 매우 미약하였던 것이 사실이다.

### 2. 연구목적

본 연구의 목적은 첫째, 우리나라의 농업, 이 가운데 특히 시설화 경향이 뚜렷한 원예농업에 있어서 시설화의 현황 및 에너지 이용현황을 파악하고, 둘째 대표적인 농가를 대상으로 에너지 이용 형태를 파악해 봄으로써 시설원예농가에 있어서 경쟁력 제고를 위한 에너지 이용 효율화 방안을 모색하는데 있다.

### 3. 연구의 방법

시설(원예)농업을 대상으로 에너지 이용 실태를 분석하기 위해서는 여러가지 각도의 분석이 동시에 실시되어야 하나, 본 연구에서는 관련기관이 발행한 각종 통계자료를 이용하는 한편, 시설원예농업을 영위하고 있는 수도권 근교의 농가를 대상으로 현지조사를 실시하여 직접 얻은 1차 자료를 토대로 하여 경제성 여부를 검토한 후, 효율적인 에너지 이용 방안을 제시하기로 한다.

먼저 에너지 이용현황을 고찰하기에 앞서, 에너지를 주로 이용하는 시설원예의 현황에 대하여 살펴보기로 한다.

## II. 시설농업의 특징과 전망

### 1. 시설농업의 특징

시설(원예)농업은 온도, 습도, 일조, 수분, 탄산가스 등과 같은 기상과 환경을 인위적으로 조절할 수 있는 시설물 내에서 원예작물을 재배하는 농업으로서 그 특징은 다음과 같이 요약할 수가 있다.

첫째, 농산물을 단기간에 생산함으로써 신선채소, 과일 및 화훼류의 공급기간을 연장시킨다. 시설원예농업은 보온과

가온을 통하여 작물 생산에 가장 중요한 온도를 인위적으로 조절할 수 있기 때문에 겨울철에도 농산물을 공급할 수가 있다.

둘째, 고품질, 고부가가치, 청정농산물을 생산하여 농가소득을 증대시킨다. 시설원에 농산물은 노지작물의 비생산시기에 시설물 안에서 재배되기 때문에 병충해 발생이 비교적 적고, 따라서 농약 사용도 적어진다.

셋째, 토지 이용도를 제고시키며 노동력을 연중 생산화한다. 시설원예농업은 겨울철의 유휴농지와 유휴노동력을 효율적으로 이용하기 때문에 토지 및 노동생산성을 향상시킨다.

넷째, 시설원예농업은 토지의존도가 비교적 낮고 자동화·공장화의 가능성이 크기 때문에 우리나라와 같이 토지와 노동력이 부족한 나라에 적합한 발전형태이다.

시설원예농업을 고도의 자본·기술 집약적 농업으로 발전시킴으로써 농산물의 국제경쟁력을 강화할 수 있으며 수출도 증대시킬 수가 있다.

### 2. 작목별 재배면적 및 생산의 변화

#### 가. 시설 면적의 변화

우리나라 시설(원예)농업이 본격적으로 발전하기 시작한 것은 농업용 프라스틱 필름이 대량으로 값싸게 보급되고 시설원에 농산물에 대한 수요가 증가하기 시작한 1970년대 후반부터이다(Table 1).

Table 1. 시설원예농업 면적추이 (온실면적)

단위 : ha

연도	시설채소	시설화훼	시설과수	계
1975	1,744	91	—	1,835
1980	7,141	180	—	7,321
1985	16,569	581	—	17,150
1987	20,471	855	—	21,326
1989	22,220	1,346	—	23,566
1990	23,698	1,752	435	25,885
1991	26,780 (89.0)	2,229 (7.4)	1,098 (3.6)	30,107 (100.0)

주 : ( ) 내는 백분율임.

자료 : 농림수산부, 「1991년 채소 생산실적」, 1992.

농림수산부, 「1991년 화훼 재배현황」, 1992.

박중춘외, 「시설원예 현대화하우스 모델설정 및 재배효과에 관한 연구」, 농촌진흥청, 1992.

위 표에서 알 수 있듯이 시설면적은 매년 확대되어 1975년에 1,835ha에서 1991년에는 30,107ha로 약 16배가 증가하였으며, 연평균 19%의 높은 증가속도를 나타내고 있다.

또한 유형별 시설재배면적은 1985년 이후 유리온실의 비중이 점차 높아져 오고 있다(Table 2. 참조).

**Table 2. 유형별 시설재배면적 추이(1978~89년)**

단위 : ha, %

연 도	유리온실	비닐하우스	계	
1978	15(20.8)	57(79.2)	72(100.0)	
1979	15(15.3)	83(84.7)	98(100.0)	
1980	43(39.8)	65(60.2)	108(100.0)	
1981	54(24.0)	171(76.0)	225(100.0)	
1982	19( 5.7)	317(94.3)	336(100.0)	
1983	12( 2.6)	448(97.4)	460(100.0)	
1984	8( 1.7)	474(98.3)	482(100.0)	
1985	4( 0.7)	577(99.3)	581(100.0)	
1986	17( 2.2)	747(97.8)	764(100.0)	
1987	19( 2.2)	836(97.8)	855(100.0)	
1988	20( 1.9)	1,039(98.1)	1,059(100.0)	
1989	46( 3.3)	1,345(96.7)	1,391(100.0)	
연평균 증가율 (%)	1978~89 1980~89 1985~89	0.2 Δ37.8 84.2	33.3 54.8 23.6	30.9 40.0 24.4

자료 : 농림수산부, 「화훼편람」, 「화훼산업 현황」, 각년도판.

시설원예농업은 다른 농산물 수익성의 상대적 저하, UR협상 타결에 대비한 경쟁력 제고 등의 영향으로 최근 그 증가속도가 현충 빨라지고 있다.

시설원예농업을 작목별로 보면 시설채소가 90% 정도를 차지하고 있으며, 시설화훼와 시설과수의 면적 비율은 각각 7%, 4%에 불과하다.

이러한 구성비는 최근들어 급격한 변화를 보이고 있는데, 시설화훼의 증가속도가 시설채소보다 빨라 시설화훼의 비

중이 높아지고 있다. 또한 최근에는 감귤, 포도, 금감, 복숭아 등 시설과수의 면적이 증가하고 있으나 정확한 통계자료가 미비하여 실태 파악은 곤란한 실정이다.

한편, 시설채소 가운데 가장 커다란 비중을 차지하고 있는 작물은 과채류(50~60%)이고, 그다음이 엽채류(20~30%), 근채류(6~11%)의 순으로 재배면적이 많았다(Table 3. 참조). 과채류 중에서는 수박, 참외, 딸기 등 조기출하로 높은 가격을 받을 수 있는 작물의 재배가 증가하고 있는데, 특히 수박의 증가속도가 매우 빠름을 알 수 있다.

**Table 3. 시설채소 재배면적 추이**

단위 : ha

구 분	1980	1985	1990	1991
근채류	1,899	2,666	2,500	3,022
엽채류	5,407	6,390	8,569	10,789
과채류	10,106	18,312	24,180	27,570
기 타	478	1,220	4,739	6,474
합 계	17,890	28,588	39,994	47,855

주 : 延재배면적임.

자료 : 농림수산부, 「채소 생산실적」, 1992.

우리나라의 시설원예면적은 총 30,107ha로서 일본(48,811ha)에 이어 2위를 차지하고 있지만, 유리온실의 면적은 전체의 0.3%에 불과하여 아직까지 시설의 근대화가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다.

시설원예 작목별 생산액과 그것이 농업총생산에서 차지하는 비중을 보면 1986년 총생산액은 3,247억원이었던 것이 1991년에는 13,209억원으로 4배 이상이 증가하였으며 1990~1991년 한해동안 무려 51%나 증가하였다(Table 4. 참조). 이와 같은 증가는 시설원예 농산물의 높은 수익성과 행정기관의 권장 및 지원에 따른 시설면적 증가에 그 원인이 있다고 여겨진다.

**Table 4. 시설원예 작목별 생산액 추이**

단위 : 억원

구 분	1986	1987	1988	1989	1990	1991
시설채소	2,964	4,168	4,075	6,949	7,513	11,449
과 채 류	2,478	3,808	3,659	6,198	6,587	10,160
엽 채 류	344	272	319	558	754	1,050
근 채 류	103	52	61	131	106	130
기 타	39	28	36	62	66	109
시설화훼	283	347	533	946	1,197	1,760
계	3,247	4,507	4,608	7,895	8,710	13,209
농업GDP중 시설원예 비중	3.7	4.8	4.1	6.6	6.7	9.6

주: 1) 농림수산부, 「1991년 채소 생산실적」 및 「1991년 화훼재배 현황」을 기초로 산출하였음.

2) 시설과수는 자료 미비로 제외하였음.

작목별로 보면 시설원에 총생산액 가운데 시설채소의 비중이 86~90%로 대부분을 차지하고 있고, 시설화훼는 10~14%에 불과하다. 그러나 최근에는 시설화훼의 면적이 빠른 속도로 증가하고 있어 그 비중이 높아질 것으로 전망된다. 국내농업총생산액(GDP)에 대한 시설원에 생산액의 비율은 1986년에 3.7%에서 1991년에는 9.6%로 상승하여 시설원예가 농업에서 차지하는 비중이 매년 증가하고 있음을 알 수 있다.

### 3. 재배시설 및 기술실태

#### 가. 온실경영규모

시설원에 농가의 1호당 평균 시설면적은 858평으로 경영 규모가 영세함을 알 수 있다. 이 가운데 시설채소의 평균

경영규모는 736평, 시설화훼 및 시설과수는 1,200평으로 후자의 경우 어느 정도 규모화되어 있음을 알 수 있다. 이들 작목에서는 농가분포도 900~1,200평 규모가 가장 많은데, 그 이유는 2인 가족노동력을 기준으로 할 경우 적정규모가 100~1,200평이기 때문이라고 사료된다.

#### 나. 시설설치 장소 및 시설운영

온실은 74.2%가 논에 설치되어 있는데, 경남, 전남 등 비교적 기온이 따뜻하여 이모작이 가능한 지역은 특히 논에 설치하는 비율이 높다. 시설방법은 일시형(여름에는 논이나 밭으로 이용하고 겨울에만 온실로 이용하는 형태)이 70% 이상을 차지하고 있는데, 이는 이모작 지대에서 수도의 후작으로 시설원예를 많이 하고 있기 때문이다 (Table 5. 참조).

Table 5. 시설유형별 면적 비율

단위 : %

설치장소		시설방법		시설형태		시 설 유 형			
논	밭	일시형	고정형	단 동	연 동	터널형	아취형	양지붕형	3/4지붕형
74.2	25.8	71.3	28.7	89.4	10.6	57.4	38.2	3.7	0.7

자료 : 농림수산부, 「1991년 채소 생산실태」, 1992.

시설형태는 單棟이 대부분으로 논에 설치하는 온실일수록 또 일시형 온실일수록 단동으로 설치하는 경향이 높다. 시설유형은 棟높이가 낮고 작업환경이 불량한 터널형이 57%로 가장 많고, 그 다음이 아취형으로 38%, 양지붕형의 비율은 아주 낮다.

최근에는 아연도금 파이프의 보급이 확대되면서 아취형 온실이 증가하는 추세이며, 유리온실 또는 PC온실은 대부분 양지붕형으로 설계되고 있어 앞으로 이러한 유형의 온실이 증가할 것으로 전망된다.

현재 많은 비중을 차지하고 있는 일시형, 단동 및 터널형 온실은 작업환경이 불량하고 온실내부의 환경 조절시설이

모두 수동식이기 때문에 노동력이 많이 소요된다. 또한 일시형 온실은 매년 온실을 새로 설치해야 하므로 온실 설치 노동력이 많이 들고 자동화시설을 할 수 없는 단점도 있다.

## Ⅲ. 시설농업에 있어서 에너지 이용 현황

### 1. 전체 에너지 소비량

우리나라의 에너지 소비량은 매년 약 25%씩 증가해 오고 있다(Table 6. 참조). 1차에너지의 주에너지원으로는 석

Table 6. 1차에너지 소비 추이

단위 : 천TOE, %

구분	1 차 에 너 지 소 비					수입의존도 (%)
	총 계	석 유 류	석 탄 류	원 자 력	기 타	
1975	27,553 (100.0)	15,637 ( 56.8)	8,075 ( 29.3)	—	—	58.6
1980	43,911 (100.0)	26,830 ( 61.1)	13,199 ( 30.1)	869 ( 2.0)	—	73.5
1985	56,296 (100.0)	27,142 ( 48.2)	22,022 ( 39.1)	4,186 ( 7.4)	—	76.2
1990	93,192 (100.0)	50,175 ( 53.8)	24,385 ( 26.2)	13,222 ( 14.2)	—	87.9
1992	116,008 (100.0)	71,740 ( 61.8)	23,617 ( 20.4)	14,132 ( 12.2)	—	93.6

주 : 1) ( )안의 수치는 비율(%)임. 2) 기타에는 액화천연가스, 수력, 薪炭 등이 포함됨. 3) 수입의존도는 원자력 발전을 포함함.  
 자료 : 상공자원부 자원개발국 에너지정책과, 「에너지 통계 연보」, 1993.

유류, 석탄류 그리고 원자력을 들수 있는데, 이 가운데 석유류의 비중이 1985년 한때 저하하였지만, 국제유가의 하락안정세에 힘입어 그 이후 꾸준히 증가하여 1992년말 현재 약 62%를 차지하고 있고, 석탄류는 1980년이후 꾸준히 저하하여 약 20%에 머물고 있는 반면, 원자력의 비중은 급격히 증가하여 1992년말 현재 약 12%의 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

또한 에너지의 대외의존도도 점차 높아져 1975년에는 약 59%였던 것이 1990년에는 88%, 1992년에는 94%에 이르고 있다.

## 2. 농업부문 에너지 소비량

농업부문의 에너지 소비량은 최근 비료, 농약 등 농업생산재의 투입이 증가함에 따라 급격히 증가하고 있다. 그러나 농업부문에 있어서 에너지 소비량을 계산(추정)하기란 쉽지 않다.

일반적으로 에너지 소비량 추정에는 적립식방식과 산업연관방식 두가지가 있는데, 산업연관방식에 의하여 1980년에 추정된 계산결과에 따르면, 1975년 농업생산용 에너지 소

비액은 18.5억원이고, 이 수치는 1963년에 비하여 약 7배가 증가한 것으로 되어 있다. 그러나 그 이후 산업별 에너지 소비액을 계산한 예가 없으므로 정확한 수치를 제시할 수는 없지만, 농업부문의 에너지 소비량 역시 타부문 못지않게 대폭적으로 증가하고 있다고 사료된다.

## 3. 시설원에 에너지 소비량

이와 같은 에너지 소비량의 대폭적인 증가는, 이미 앞에서 설명한 바와 같이 소비자들의 요구에 부응하기 위하여 점차 고품질화, 주년생산화, 다양화를 지향하고 있는 시설원예농가들이 새로운 장비, 신기술을 적극적으로 도입함에 따라 석유류 등 에너지 사용을 늘린데 기인하다고 볼 수 있다.

시설원예부문에 있어서 에너지 소비량을 정확히 파악할 수는 없지만, 온실면적 및 온실내의 가온여부, 가온시설 종류 등을 살펴봄으로써 간접적으로 파악해 볼 수가 있다.

우리나라 시설채소 면적의 93%는 가온을 하지 않고 보온 시설에만 의존하고 있다(Table 7. 참조). 이와 같은 무가온채배는 시설원예의 초보단계로서 농작물 생산의 계절성을 극복하지 못하고 따라서 주년생산 및 출하시기 조정이 불가

Table 7. 온실가온 여부와 가온시설의 종류 (시설채소 기준)

단위 : ha, %

보 온 (무가온)				가 온					합 계
이중피복	섬피 및 부직포	기 타	계	온풍난방기	연탄난로	석유난로	기 타	계	
19,826 (74.0)	4,572 (17.1)	461 (1.7)	24,859 (92.8)	1,107 (4.1)	407 (1.5)	308 (1.2)	99 (0.4)	1,921 (7.2)	26,780 (100.0)

주 : ()내는 백분율임.

자료 : 농림수산부, 「1991년 채소생산실적」, 1992.

능하다. 보온시설은 이중 피복 (비닐을 이중으로 피복하는 방법)이 대부분이고, 섬피 및 부직포를 쓰는 농가도 17% 정도 있으며, 엽·근채류의 경우 수막재배법을 이용하는 농가도 간혹 발견되었다.

가온시설은 과채류 재배온실에 많이 설치되는데, 온풍난방기가 가온면적의 58%를 차지하고 있으며, 남부지방의 이모작 지대에서는 아직도 연탄 및 석유난로를 사용하는 농민이 많다. 온풍난방기는 대부분 경유를 사용하는데, 온실내의 온도에 따라 자동점화 및 소화가 가능하여 노동력이 많이 절감된다. 이와 반대로 연탄 및 석유난로는 노동소요가 많으며, 온실내의 온도를 자동으로 조절할 수 없다는 단점이 있다.

참고로 시설원예농업의 경영비중 연료비가 차지하는 비중은 약 15~16%로서 시설비 (17%내외) 다음으로 높다.

## IV. 대표적인 농가에 있어서 에너지 이용 실태

### - 수도권에 위치한 S농장의 경우 -

#### 1. S농장의 경영 개황

여기에서는 수도권에 위치하고 있는 대표적인 시설원예농장인 S농장을 분석대상으로 하여 경영(관리)실태 및 에너

지 이용 실태를 파악하기로 한다.

먼저 토지소유 및 경작현황부터 살펴보기로 하자.

1993년말 현재 농장 총면적은 약 3.3ha (10,000坪)이고, 모두 자기 소유지이다. 이 가운데 시설면적 (=재배면적)은 4,000坪 (비닐하우스)에 이르고 있다.

농장 근무자는 농장장(관리인)을 중심으로 하여 보일러 기술자 등이 3명이며, 日雇傭者를 합하면 약 25명에 이르고 있다. 평상시에는 이들 노동력으로 충분하지만, 분갈이 등 단순작업이 계속될 때에는 노동력이 부족해지므로 임시고용자를 채용하기도 한다.

시설비는 주로 자기 자본에 의존하고 있으며, 아직까지는 현대적인 시설을 도입하지 않은 관계로 이에 대한 부담이 없는 편이다.

이 농장의 주품목은 蘭으로서 전체재배면적중 동양란이 70%, 서양란이 30%를 차지하고 있는데, 최근들어 동양란의 수요가 증가함에 따라 앞으로는 전량을 동양란으로 대체해갈 예정으로 있다.

이 농장의 경우 경영비로서 가장 커다란 부담이 되고 있는 것은 다른 농장과 마찬가지로 시설비와 연료비(난방비)이다.

1993년 가을에 새로이 설치한 비닐하우스의 경우 시설비(3중비닐)는 1坪당 약 100,000원이 소요되었다.

시설재배, 특히 蘭재배의 경우 특히 중요한 것은 온도관리인데, 대부분의 농장의 경우 경유를 이용하여 온도를 조절하고 있다.

4,000坪에 이르는 온실의 온도를 조절하는데 소요되는 비용은 약 1억 3,000만원으로서 평당 연간 32,500원이 소요되는 셈으로, 연료비의 비중이 인건비 다음으로 크다는 것을 알 수 있다.

인건비를 포함한 총경영비는 5억여원에 달하고 있으나, 이에 대하여 조수익이 6억원정도에 그쳐 수익성 면에서 볼 때 아직까지는 투자를 계속하는 단계에 있다고 보아야 한다. 하지만 내년부터는 조수익이 10억원을 넘을 것으로 전망되고 있어 본격적인 케도에 진입하고 있는 단계에 있다고 해석할 수 있다.

## 2. S농장의 성장 과정

이 농장이 성장해 온 과정을 살펴 보면 다음과 같다.

농장주는 조경사업을 통하여 20여년간의 경험을 바탕으로 평소 관심을 가지고 있던 蘭재배에 참여하였다. 참여하

게 된 이유는 경제발전에 따른 소득수준의 증대로 인하여 소비자들의 취미활동이 증진될 것인 바, 분명히 蘭에 대한 관심도가 높아질 것이라고 예상했기 때문이다. 이와 같은 예상은 적중하여 현재 우리나라의 蘭시장은 그 규모가 급속히 증가하고 있다.

1987년 현재의 장소에 비닐하우스(단동)를 설치하여 蘭을 재배하기 시작한 이래, 매년 2~3동의 비닐하우스를 증축하여 현재에 이르고 있다.

주품목을 관상수가 아닌 蘭으로 한 것은, 앞서서도 설명한 바와 같이 경제발전으로 인하여 소득이 증대되면 고급 취미재인 蘭에 대한 수요가 반드시 증가할 것이라고 생각했기 때문이다. 아직까지 많은 양의 蘭을 판매하지 않으므로 수익성면에서는 뒤떨어지나, 앞으로 2~3년후면 기반을 잡아 상당한 수익이 돌아올 것으로 예상하고 있다.

## 3. S농장에 있어서 바람직한 에너지 이용 방향 - 연료 절약 방법 -

- 가) 오일배관라인중 연결부위등에 누유가 없는지 확인 요망
- 나) 流量과 송풍(기름과 산소)량을 잘 조절할 것
- 다) 각 난방기 마다 油量計 설치 요망
- 라) 오일 탱크에 기름이 부족하지 않도록 할 것
- 마) 자동설비를 너무 과신하지 말 것
- 바) 太陽光線을 최대한 이용할 것
- 사) 부직포 및 염화 비닐, EVA, FRA 등으로 被服을 철저히 할 것
- 아) 관수시 수온을 높여줄 것
- 자) 문개방을 삼가할 것
- 차) 溫度 및 濕度計를 잘 활용할 것
- 카) 機械 유지관리 철저

## V. 요약 및 결론

본 연구의 주된 목적은, 우리나라의 농업이 앞으로 기술 집약적인 영농이 기본이 되는 형태로 이행되어 감에 있어 무엇보다도 그 중요성이 높아질 것으로 예상되고 있는 에너지의 사용이 현재 어느 정도 효율적으로 사용되고 있는가를, 시설원예농업을 대상으로 분석하는 것이었다.

그러나 실제로 기존통계 및 경영조사를 통하여 시설원예 농업의 에너지 소비 패턴 및 경제성 여부를 규명하기란 쉽

지가 않은 일이어서, 본 연구에서는 일차적인 접근으로서 첫째, 우리나라에 있어서 시설원예농업의 현황, 둘째, 시설원예농업에 있어서 에너지 이용 현황, 셋째, 선진농가에 있어서 에너지 이용 형태를 파악하였다.

기존 통계자료를 분석하고, 한편으로 선도적인 역할을 수행하고 있는 농가의 경영조사를 통하여 얻은 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라의 시설원예면적(=온실면적) 및 재배농가 수는 매년 지속적으로 증가하고 있고, 이러한 경향은 앞으로도 계속될 것이며, 시설의 형태 또한 현대화될 것으로 전망되고 있다.

둘째, 다른 산업분야와 마찬가지로 농업의 주에너지는 석유류이다.

특히 시설원예농업에 있어서 연료비의 비중은 평균적으로 15~16% 정도이지만, 蘭재배 농가의 경우에는 약 30%를 차지하고 있는 등 품목간의 차이 또한 매우 크다. 따라서 품목별 특성을 고려한 에너지 이용 체계를 확립하는 것이 무엇보다도 중요하다.

셋째, 시설원예농업에 있어서 에너지를 효율적으로 사용하기 위해서는 무엇보다도 시설이 현대화 되어야 한다. 즉 유리온실을 적극적으로 설치해야 한다. 선진농가 조사를 통하여 밝혀진 사실이지만, 비닐하우스에서는 에너지를 효율적으로 이용하기에 어려움이 많은 것이 사실이다.

그런데, 농가 입장에서는 재배하고자 하는 품목의 경제성 여부가 유리온실의 설치 여부를 결정하는 중요한 요인이 되고 있다.

따라서 그 품목의 안정적인 공급이 이루어질수 있어야 비로소 유리온실을 도입하게 되는 만큼, 품목별 가격은 물론 수요와 공급에 관한 정보가 관련기관으로부터 충분히 제공되어 이들 농가가 이용할 수 있을 정도가 되어야만 한다.

마지막으로, 시설원예농업에 종사하는 이들의 전문성을

확보해야 한다는 점을 강조해 두고자 한다.

시설원예농업은 자본집약적·기술집약적 농업으로서 경영자의 능력이 무엇보다도 중시되고 있는 분야이다. 특히 재배기술 및 보일러 관리 등 제반 기술을 완벽히 습득하지 않고서는 경영에 임할 수가 없다.

현재 우리나라의 주된 시설은 비닐하우스이어서 아직까지 시설비, 연료비 등의 비중이 별로 높지는 않지만, 점차 유리온실로 전환되어 가고 있는 추세이고, 품목 또한 다양화되고 있으므로, 앞으로 시설원예경영을 원활히 수행하기 위한 경영관리능력을 제고시켜 나가는 일이 시급한 실정이다.

이것만이 에너지의 효율적인 사용을 가능하게 함은 물론, 생산성을 제고시켜 산업으로서의 시설원예농업의 성장에 크게 기여하게 될 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

1. 김정부, 이광원, 김충실, 「농촌의 에너지 수급에 관한 연구」, 농촌경제연구원 연구보고서 42호, 1981. 12.
2. 김충실, 「농업용 에너지 소비구조의 변화」, 「계간 농촌경제」, 제3권 제4호, 1980. 12.
3. 김충실, 「수산업의 에너지 소비와 수익성 전망」, 「계간 농촌경제」, 제4권 제1호, 1981. 3.
4. 김충실, 「농업생산의 에너지 집약도 분석」, 「계간 농촌경제」, 제4권 제3호, 1981. 9.
5. 김정부, 「농촌의 에너지 소비구조분석」, 「계간 농촌경제」, 제5권 제3호, 1982. 9.
6. Technical Report(1983): International Symposium on Energy and Agriculture.
7. Stout, B. A.(1990): Handbook of Energy for World Agriculture, Elsevier.