

# 시설감귤의 수요분석과 적정생산규모에 관한 연구\*

— 하우스감귤을 중심으로 —

강지용 · 고성보\*\*

The Study on the Demand and Optimal Planted Area of  
Greenhouse Cheju Mandarin

*Kang, Ji-Yong · Ko, Seong-Bo*

## Summary

The objective of this study is to analyze the demand of greenhouse Cheju mandarin and to estimate the optimal planted area of greenhouse Cheju Mandarin which meets its nationwide demand.

In order to analyze the effects of alternative policy scenarios on the greenhouse Cheju mandarin industry, simulation runs were experimented for the period, 1996~2004, with six different scenarios for the price of greenhouse Cheju mandarin and imported orange, and growth of per capita GNP; scenario I assumed the price of greenhouse Cheju mandarin and imported orange to decrease by 3%, 2%, respectively and the growth of per capita GNP to increase by 4%.

Scenario II assumed that of scenario I except the price of greenhouse Cheju mandarin decreasing by 3%. Scenario III assumed that of scenario I except the growth of per capita GNP increasing by 3%. Scenario IV assumed that of scenario III except the price of greenhouse Cheju mandarin decreasing by 3%. Scenario V assumed that of scenario III except the price of imported orange decreasing by 6%. Scenario VI assumed that of scenario IV except the price of imported orange decreasing by 6%.

\* 본 연구는 '94년도 농림수산부 현장애로기술지원금에 의하여 연구한 것의 일부임.

\*\* 고려대 강사.

The major simulation results are as follows.

The per capita consumption of greenhouse Cheju mandarine would be ranged from 0.71kg (scenario II) to 0.93kg (scenario III) in the year 2004. The price of greenhouse Cheju mandarine is estimated from 2,223Won to 2,463Won per kg in 2004. The size of greenhouse Cheju mandarine area is expected to reach from 955ha (scenario II) to 1,252ha (scenario III) in 2004. The amount of greenhouse Cheju mandarine production would be ranged from 34,509% to 45,239%.

The size of profit maximization is expected to range from 651ha in the year 1999 (scenario I) to 1,383ha in the year 2006 (scenario IV).

## 서론

열대 과일의 수입개방으로 바나나, 파인애플 등이 저렴한 가격으로 국내시장에 물려오자 이에 열대과수를 생산하던 대부분의 농가들이 대체작목으로서 하우스감귤을 선택하기 시작하면서 하우스감귤의 재배면적은 급격하게 증가하기 시작했다.

이에 따라 하우스감귤의 재배면적은 1987년 0.13ha에서 1994년 현재 376ha로 대폭 확대되었으며, 생산량도 동기간동안 7톤에서 13,220톤으로 매년 급격하게 증가하고 있는 실정이다. 전체의 온주감귤 재배면적에서 하우스감귤 재배면적이 차지하는 비율은 일본의 1994년 현재의 1.84% 수준에 거의 육박하고 있는 실정이다.

지금은 하우스감귤의 공급량이 적은 관계로 도내에서 농축산물중에서도 수익성이 높은 것으로 나타나고 있지만, 이러한 현상이 지속적으로 계속될 것이라고 볼 수 없다. 이러한 추세로 계속 하우스감귤재배면적을 늘려 가면, 머지 않은 장래에 공급과잉 현

상이 나타나 가격하락의 폭이 크게 되고, 이러한 것은 농가의 경영수지 악화를 초래할 것으로 예상된다. 그러므로 이에 따른 적절한 수급대책이 마련되어야 할 것으로 보인다.

따라서 본 연구의 목적은 거시적 의미 즉, 하우스감귤산업이 과부족 없이 안정적으로 발전해 나갈 수 있는 적정재배규모를 산출해 정책적 가이드 라인을 제공해 주는 것이다. 이러한 분석이 이뤄지기 위해서는 먼저 하우스감귤에 대한 수급분석이 선행되어야 한다. 그런데 우리나라의 하우스감귤의 재배역사가 일천하기 때문에 분석에 필요한 충분한 자유도의 확보가 곤란한 실정이다. 따라서 우리와 식성이 가장 비슷할 것이라고 생각되는 일본의 경험을 토대로 분석하고자 한다. 이러한 수요분석결과를 토대로 다양한 시나리오를 구성하여 그것이 시설감귤산업에 미치는 영향을 미리 관측해 자료를 제시하는 것으로 앞으로의 감귤산업의 안정적인 발전을 위해 중요할 것으로 보인다.

## 시설감귤의 수요분석

현재 우리나라의 하우스감귤의 생산의 역사가 짧을 뿐만 아니라 하우스감귤의 수급 자료의 부족으로 하우스감귤의 수요를 분석하는데 어려움이 있다. 따라서 한국의 수요는 수급의 현황만을 분석하고, 우리와 식성이 가장 비슷한 일본의 경험을 토대로 우리나라의 하우스감귤 수요와 적정재배규모를 산출하고자 한다.

### 1. 한국의 하우스감귤의 수요와 공급

우리나라의 하우스감귤의 생산량은 1987년도의 7톤을 시작으로 급격하게 증가하기 시작하여 1994년도에는 13,220톤을 생산하여 1인당 소비량은 0.297kg으로서 일본의 1984년도 수준에 달하고 있다. 하우스감귤의 재배면적은 동기간동안 0.13ha에서 376ha로 증가하여, 1994년 현재 온주감귤중에서 차지하는 비중이 1.75% 수준을 나타내고 있다. 이는 일본의 1992년도의 수준인 1.77%와 거의 같은 수준을 보이고 있다.

〈표 1〉 한국의 하우스감귤의 수요와 공급

년 도	생산량 (톤)	1인당 소비량 (kg)	재배면적(ha)		
			하우스(A)	온주감귤(B)	A/B
1987	7	0.001	0.13	17,614	0.001
1988	127	0.0003	3.2	17,829	0.02
1989	796	0.019	16.7	19,335	0.09
1990	1,277	0.030	25.5	19,414	0.13
1991	4,224	0.098	80.2	19,605	0.41
1992	5,376	0.123	147.9	21,727	0.68
1993	9,112	0.207	295.6	21,479	1.38
1994	13,220	0.297	376.0	21,448	1.75

자료 : 農協中央會濟州地域本部, 「柑橘流通處理實態分析」, 各年度.

### 2. 일본의 하우스감귤의 수요와 공급

일본의 하우스감귤의 1인당 소비량은 80년대 초에는 0.2kg 수준이었으나 그 이후 계속 증가하여 1993년 0.55kg을 기록하더니 1994년 현재 다소 감소한 0.52kg을 나타내고 있다. 일본의 하우스감귤의 재배면적은 1980년 436ha에서 계속 증가하여 1993년 1,387ha로 정점을 이루고서는 1994년에는 다소 떨어진 1,331ha를 보이고 있다. 온주

감귤재배면적에서 차지하는 하우스감귤재배면적 비중은 동기간 동안 0.33%에서 1.84%로 크게 증가한 것으로 나타났다. 하우스감귤의 1kg당 가격은 700~800엔대로서 크게 변동하지 않고 있으며, 이는 노지감귤가격의 2.8배~5.4배 수준을 보이고 있다.

일본의 하우스감귤의 월별 출하량 추이를 살펴보면, 9월의 경우 전체 물량의 37.4%를 나타내어 가장 많고 그 다음으로 8월 26.1%

4 亞熱帶農業研究

<표 2> 일본의 하우스 감귤의 수요와 공급

년 도	생산량 (톤)	1인당 소비량 (kg)	도매 가격* (엔/kg)	재배면적 (ha)		
				하우스 (A)	온주밀감 (B)	A/B
1980	25,816	0.221	723	463.2	139,600	0.33
1981	27,377	0.232	748	509.6	132,600	0.38
1982	31,694	0.267	786	568.1	125,900	0.45
1983	35,171	0.294	755	602.8	120,700	0.50
1984	35,920	0.299	773	660.2	116,400	0.57
1985	41,498	0.343	756	739.0	112,500	0.66
1986	45,450	0.374	735	754.1	108,400	0.70
1987	45,810	0.375	757	835.5	105,100	0.79
1988	46,980	0.383	805	899.2	101,000	0.89
1989	52,499	0.426	824	1,049.2	85,600	1.23
1990	57,651	0.466	861	1,197.2	80,800	1.48
1991	61,807	0.498	861	1,313.2	78,300	1.68
1992	64,600	0.519	827	1,356.0	76,500	1.77
1993	67,990	0.545	768	1,387.0	74,800	1.85
1994	64,000	0.512	763	1,331.0	72,500	1.84

\* 도매가격은 일본의 게이힌(京浜)시장의 도매가격임.  
 자료: 農林水産省統計情報部, 「果樹生産出荷統計」, 各年度.  
 果實流通研究會, 「果實の流通便覽」, 平成4年版.

<표 3> 하우스 감귤의 월별출하량(京浜市場)

(단위: 톤)

년도/월	6월	7월	8월	9월	10월	합 계
1982	200	1,212	1,524	2,530	487	5,955
1983	160	736	1,460	3,399	724	6,479
1984	211	633	1,541	3,189	532	6,107
1985	212	963	1,720	3,471	921	7,287
1986	223	1,131	1,606	3,261	798	7,109
1987	286	1,394	2,500	3,271	368	7,819
1988	364	1,444	2,354	3,395	698	8,255
1989	610	1,996	2,393	3,215	617	8,831
1990	894	1,753	2,200	3,535	1,641	10,023
1991	920	2,181	2,714	3,640	812	10,267
1992	1,433	3,393	3,199	2,485	314	10,824
1993	1,543	3,097	3,314	2,944	407	11,361
1994	1,369	2,538	2,655	3,500	1,515	11,657
합 계	8,425	22,471	29,180	41,835	9,834	111,974
비율 (%)	7.5	20.1	26.1	37.4	8.9	100.0

주: 1993년 자료에는 11월, 12월 그리고 이듬해 4월에도 출하가 각각 11, 2, 43톤이 이루어 지고 있음.  
 자료: 全國生鮮食料品流通情報センター 「全國青果物流通統計年報」, 各年度.  
 果實流通研究會, 「果實の流通便覽」, 平成4年版.

의 순이다. 7, 8, 9 3개월에 걸쳐서 출하되는 비중은 84%로서 우리나라의 동기간 동안의 71%에 비해 훨씬 집중도가 높은 것으로 나타났다.

### 3. 일본의 하우스감귤의 수요함수 추정

과거 우리의 하우스감귤 소비에 대한 자료가 일부 있기는 하지만, 아직 수요함수를 추정할 수 있을 만큼 충분한 자유도의 확보가 어려운 실정이다. 따라서 일본의 하우스감귤 소비로부터 얻은 식을 이용하여 우리나라의 하우스감귤 소비량을 추정하고자 한다.

하우스감귤의 1인당 수요량( $D_i$ )은 소비관습을 비롯한 기호도가 주어졌다면, 하우스감귤의 자체가격( $P_i$ ), 소비에 있어서 대체되는 다른 상품의 가격( $P_j$ ) 수준과 더불어 그 사람의 소득( $Y$ ) 수준에 따라 결정된다고 보았다.

구체적인 함수형태는 선형(linear), 양대수형(log-log), 반대수형(semi-log) 등 다양한 형태가 있을 수 있으나, 식품 소비량의 가격 및 소득 탄성치는 점차 낮아지는 경향이 있기 때문에 반대수 함수 형태를 이용하여 추정하였다.

함수추정을 위하여 이용된 자료는 1982~1994년의 13개년간의 시계열 자료이다. 하우스감귤의 1인당 소비량은 총생산량을 인구로 나누어 산출하였고, 가격은 소비자가 가격의 최근자료의 미비로 인해 전부 도매가격 기준의 자료를 이용하였다. 하우스감귤 가격은 게이힌(京浜) 시장의 도매가격, 수입오렌지의 가격은 일본의 1, 2류도매시장의 평균가격을 이용하였다. 그리고 1인당 소득은 일본의 1인당 국내총생산의 자료를 이용하였다. 그리고 모든 가격지수는 일본의 소비자 물가지수(1990=100.0)로 나누어 실질 가격으로 환산하여 사용하였다.

최종식에 포함될 대체재는 상품의 성격과 출하시기의 경합성을 고려하여 수입오렌지를 선택하였고, 1991년도의 캘리포니아의 폭설로 인한 수입 오렌지 가격의 폭등을 감안해 주기 위해서 더미변수를 포함시켰다. OLS를 이용하여 추정한 결과 自己相關의 문제가 발생하여 자기상관회귀법을 이용하여 이를 수정하였다. 최종적인 추정 결과는 다음과 같다.

$$D_h = -5.251 - 0.363 \log(P_h) + 0.135 \log(P_o) \\ (-3.5)** \quad (-3.5)** \quad (1.8)*$$

<표 4> 일본 하우스 감귤수요의 탄력성변화 추이

년 도	자체가격탄력성	교차가격탄력성	소득탄력성
1982	-1.36	0.51	3.44
1985	-1.06	0.50	2.68
1990	-0.78	0.29	1.97
1991	-0.73	0.27	1.84
1992	-0.70	0.26	1.77
1993	-0.67	0.25	1.69
1994	-0.71	0.26	1.79

$$+0.919\log(Y)-0.058D_{91}$$

(5.5)\*\* (-1.6)

$$\bar{R}^2=0.98, D.W=1.50, \rho=0.32$$

단.  $D_{91}$  : 1인당 하우스감귤의 소비량(kg)

$P_h$  : 하우스감귤의 도매가격(엔/kg)

$P_o$  : 수입오렌지의 도매가격(엔/kg)

Y : 1인당 소득(천엔)

$D_{91}$  : 91=1, 여타=0인 더미변수

\* 표시는 5% 유의수준,

\*\* 표시는 1% 유의수준에서 유의함.

추정된 결과를 보면 설명력( $\bar{R}^2$ )도 0.98로  
서 높고, 개별계수의 유의수준도 더미변수를  
제외하고는 매우 높은 것으로 나타났다. 그  
리고 추정기간동안 탄력성을 계산한 결과,  
자체가격탄력성은 -1.36~-0.67, 교차가격  
탄력성은 0.51~0.25, 소득탄력성은 3.44~  
1.69으로 하락하는 것으로 계산되었다. 소  
득탄력성은 최근에도 1.7수준으로서 상당히  
탄력적인 것으로 나타났다.

### Ⅲ. 적정생산규모의 개념 및 추정모형

#### 1. 적정생산규모의 개념

적정규모의 개념은 거시적 개념과 미시적  
개념으로 구분할 수 있다.

미시적 적정규모는 재배농가 입장에서의  
적정재배규모를 의미한다. 미시적 적정규모  
는 크게 두가지로 구분할 수 있다. 첫째는  
하우스감귤재배농가가 하우스감귤재배만으  
로 생활을 유지해 나가기 위한 소득측면에  
서의 절대적 필요규모와 둘째는 다른 하우

스감귤재배농가와의 경쟁을 통하여 적자생  
존하기 위한 생산비측면에서의 절대적 최적  
규모이다.

소득측면을 고려한 하우스감귤재배의 적  
정규모는 절대적 필요규모를 중심으로 도출  
하는 것으로 다음과 같은 식으로 산출한다.

$$Q = \frac{E}{R}$$

단. Q : 절대적 최적재배규모

E : 목표소득액

R : 하우스감귤의 단위면적당 수익

여기에서 규모라 함은 하우스감귤의 재배  
면적을 의미하는데, 이는 목표소득액의 상승  
이나 생산비 및 하우스감귤가격의 변동 등에  
따라 달라질 수 있다.

두번째 방법에서의 상대적 최적규모점은  
생산비가 최저로 되거나 단위수익이 최대로  
되는 규모를 말한다. 이를 위한 평균비용곡  
선이 일반적으로 U자형이 되기 때문에 분석  
모형은 U자형의 2차함수식을 이용하는 것이  
일반적이다.

$$C_i = a + bQ_i + cQ_i^2$$

단.  $C_i$  : i농가의 kg당 생산비,  $Q_i$  : i농  
가의 재배규모

그러나 미시적 의미에서의 적정규모의 도  
출은 다음과 같은 문제점이 있는 것으로 보  
인다. 먼저 소득측면의 적정규모에 대한 연  
구는 일부 이뤄지고 있으나 적정규모가 산  
출되기 위해서는 단위당 생산비와 수익성이  
규모에 관계없이 일정하다는 가정에 기초하  
고 있기 때문에 제한적인 의미를 갖게 된  
다. 그리고 이윤측면을 고려한 적정규모의

산출은 하우스감골재배농가들이 각 농가에 주어진 경영조건 하에서 최적으로 경영하고 있다고 보기가 어려운 초기단계이므로 이 방법으로 비용이 최소화하는 규모를 산출한다는 것은 아직 시기적으로 이르다고 판단된다.

거시적 적정규모는 국가전체로 볼 때 하우스감골재배가 건전히 발전할 수 있도록 수급의 균형을 이룰 수 있는 규모를 말한다. 이는 하우스감골의 전반적 수요증가율에 부합되는 공급량을 확보하기 위한 전체 재배규모이므로 수요증가율이 먼저 추정된 후 이에따른 적정규모를 산출하게 된다. 이러한 적정재배규모의 산정은 앞으로 하우스감골산업이 급격한 수급변동이 없이 안정된 수급기반을 조성하기 위한 중요한 정책적 가이드 라인을 제시하는데 도움이 될 것으로 보인다.

위에서 지적한 바와 같이 우리의 하우스감골산업의 여건을 감안해 보면 미시적 의미에서의 적정규모의 산정은 아직 빠르다는 판단아래, 본고에서는 하우스감골산업이 과부족없이 건전하게 발전할 수 있는 정책적 가이드 라인을 제시해 줄 수 있다고 판단되는 거시적인 의미에서의 적정규모의 산출에 초점을 두고 전개하도록 하겠다.

## 2 거시적인 적정생산규모의 추정모형

거시적인 의미에서의 적정생산규모의 산정은 앞에서 설명한 바와 같이 먼저 t기의 수요증가율을 추정한 후, t기의 수요를 산정하고, 이를 단위당 생산량으로 나누어 필요한 생산규모를 추정하는 것으로 진행된다.

i농산물의 소비함수를  $D_{i,t} = f(P_{1,t}, P_{2,t}, \dots, P_{n,t}, Y_t)$ 와 같이 설정하고 전미분하면 다음과 같이 된다.

$$\Delta D_{i,t} \approx (\partial D_{i,t} / \partial P_{1,t}) * \Delta P_{1,t} + \dots + (\partial D_{i,t} / \partial P_{n,t}) * \Delta P_{n,t} + (\partial D_{i,t} / \partial Y_t) * \Delta Y_t = D_{i,t} [\alpha_{i,1} \dot{P}_{1,t} + \sum_{i \neq j} \alpha_{i,j} \dot{P}_{j,t} + \alpha_{i,y} \dot{Y}_t]$$

여기서 D는 1인당 소비량, P는 소비자가격, 그리고 Y는 1인당 소득을 나타낸다. 그리고  $\alpha_{i,1}$ ,  $\alpha_{i,j}$ ,  $\alpha_{i,y}$ 는 수요의 자체가격탄력성, 교차가격탄력성, 소득탄력성을 나타낸다. 첨자  $\cdot$ 는 해당변수의 변화율을 나타내며, i, j는 품목구분, t는 연도를 각각 나타내는 첨자이다.  $\Delta$ 는 1차 차분을 나타낸다.

위의 식을 i농산물 소비함수의 형태로 나타내면 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$D_{i,t} = D_{i,t-1} [\alpha_{i,1} \dot{P}_{1,t} + \sum_{i \neq j} \alpha_{i,j} \dot{P}_{j,t} + \alpha_{i,y} \dot{Y}_t] + D_{i,t-1}$$

즉, t년도의 소비량을 구하기 위해서는 전기소비량, 수요의 각 개별탄력성, 그리고 소득 및 자체가격과 대체재의 가격변화율을 파악해야 됨을 알 수 있다.

하우스감골에 대한 공급함수는 가격조건에 따라 움직일 것이므로 수요의 크기에 따라 결정될 것으로 판단되어 수요분석만 하더라도 충분할 것으로 사료된다. 즉, 가격이 너무 높다면 소비가 안될 것이고, 만약 가격이 너무 낮다면 생산이 되지 않을 것이기 때문에 연속적인 공급함수의 설정은 큰 의미가 없게 된다는 것이다.

## 한국의 시설감귤의 수요전망과 적정재배 규모의 추정

### 1. 감귤류의 UR협상 결과

한 상품의 생산량은 일반적으로 대체가능한 동종의 수입품이 많이 존재하느냐, 그렇지 않은가에 따라 크게 영향을 받게 될 것이다. 따라서 하우스감귤과 대체가능성이 있는 감귤류의 UR협상결과를 살펴보는 것은 중요한 것으로 보인다. 특히 상품의 성격과 수입·판매되는 시기의 경합성으로 인해 하우스감귤에 어느 정도 영향을 미칠 것으로 보이는 신선오렌지의 현행 수입제도와 1995년 쿼터의 일부로 수입한 오렌지의 수입·판매 현황을 살펴보는 것은 중요하다고 생각된다.

감귤류의 UR협상 결과를 살펴보면 사과(쿼터품목)의 경우 쿼터물량은 현행관세 50%로 수입, 쿼터 초과량은 95년에 99-160%에서 2004년에 49.5%-144%로 감축하고, 1997년 7월 이후 자유화하는 것으로 결정되었다. 오렌지에 대한 쿼터는 1995년 15,000톤에서 증가하여 2004년에는 57,017톤이고, 감귤은 동기간동안 1,258톤에서 2,097톤으로 증가하는 것으로 결정되었다. 2004년의 오렌지 쿼터물량에 대한 관세는 50%이고 쿼터 초과량에 대한 관세는 49.5%로 실질적으로 2004년의 오렌지 쿼터는 의미가 없다. 가공품(오렌지 주스, CMA 품목)의 경우 CMA 물량은 현행관세 50%로 수입하고, 1997년 7월 이후는 완전 자유화하는 것으로

결정되었다.

수입가능지역은 식물 검역법상(지중해 광대파리, 굴 광대파리) 일본으로부터 감귤과 미국으로부터의 오렌지만이 수입 가능한 것으로 보인다. 감귤 수입 가능성을 보면 일본산 감귤가격이 국내산 가격보다 높으나, 가격이 비싸더라도 품질 차이로 인한 수요로 많은 양은 아니지만 수입이 가능할 것으로 보인다. 미국산 오렌지 생산시기를 고려해 볼 때, 네이블(navel) 오렌지는 12-5월, 발렌시아(valencia) 오렌지는 3-10월에 수입될 수 있어 연중 수입이 가능할 것으로 보인다. 그런데 미국의 오렌지 가격은 등락폭이 심한 것으로 나타났다. 1987-91년간 수입의 수입가격이 가장 낮을 때는 0.82달러/kg였고, 가장 높을 때는 1.63달러/kg로 약 2배의 차이를 보이고 있다.

UR협상 결과 쿼터의 일부로 수입된 신선 오렌지의 판매량은 1995년 9월 현재 1만톤 수준이고, 평균경락가격은 kg당 2,414원인 것으로 나타났다. 월별 판매수량을 보면 6월달의 경우가 3,506톤으로서 전체의 33%를 점하고 있어 가장 높고, 그 다음이 4월의 2,500여톤으로서 23%를 차지하고 있다. 하우스감귤과 경합이 이뤄지고 있는 5월 이후의 판매수량의 비율은 전체의 58% 수준으로서 일본의 60%대(1984-1994평균)와 거의 비슷한 것으로 나타났다. 그리고 월별가격은 3월달이 kg당 3,297원으로서 가장 높고, 그 이후 점차 가격이 하락하여 6월의 경우에는 1,500원수준, 8월 이후는 1,000원 미만 수준을 기록하였다.

<표 5> 한국의 오렌지 수입·판매 현황(1995. 9. 4일 현재)

(단위: 톤, 원/kg)

월 별	네블오렌지		발렌시아오렌지		합 계	
	판매수량	평균가격	판매수량	평균가격	판매수량	평균가격
3	1,913.5	3,297	-	-	1,913.5	3,297
4	2,489.7	3,273	-	-	2,489.7	3,273
5	566.7	2,917	1,105.7	3,044	1,672.4	3,001
6	-	-	3,506.3	1,519	3,506.3	1,519
7	-	-	692.9	1,476	692.9	1,476
8	-	-	296.1	860	296.1	860
9	-	-	61.8	944	61.8	944
계	4,969.9	3,146	5,662.8	1,771	10,632.7	2,414

주1) 판매수량은 상자단위로 되어 있는 것을 상자당 18.14kg을 곱하여 환산한 것임.

2) 9월의 자료는 9월1일에서 9월4일까지의 통계임.

자료: 제주교역(Jeju Trading Co.) 내부자료.

## 2. 수요전망과 적정재배면적 추정 시나리오

일본의 사례분석을 통한 하우스감귤의 자체가격탄성치, 오렌지가격에 대한 교차가격탄성치, 소득탄성치에 대해서도 여러 가지의 구간분석을 통해서 다양한 수요전망을 해볼 수 있을 것이다. 또한 하우스감귤의 가격변화율과 수입오렌지의 가격변화율, 그리고 소득변화율에 대한 시나리오의 구성을 통해 역시 다양한 수요전망을 해볼 수 있을 것이다.

(1) 일반적으로 식품에 대한 탄력성은 소득이 증가함에 따라 점차 감소하는 경향이 있으므로 탄력성에 대한 가정은 감소율에 대한 여러 가지 가정은 있을 수 있다. 탄력성에 대한 하락율은, 일본의 1인당 하우스감귤의 소비량이 우리나라의 1994년 수준(0.297kg)와 비슷한 1984년(0.298kg)부터 1994년까지의 탄력성의 연평균 감소율인 5

%를 기준으로 하여 적용하였다.

(2) 하우스 감귤가격하락율에 대한 가정은 두가지로 하였다. 첫째는 일본의 파라메타 추정기간동안의 하우스감귤 도매가격 하락율인 2%이다. 둘째는 우리나라의 1991-1994년까지의 하우스감귤 도매가격의 하락율인 3%를 적용하는 것이다. 이때 기준가격이 되는 것은 1991년-1994년까지의 kg당 하우스감귤의 농가수취가격인 3,015원이다.

(3) 수입 오렌지 가격에 대한 가정은 오렌지의 수입량은 쿼타 수준이하로 될 것이라는 연구<sup>1)</sup> 결과에 따라 UR협상결과에 따른 미국산 오렌지 경락예상가격<sup>2)</sup>을 기준으로 우리나라의 1995년 9월 현재 수입오렌지의 평균경락과의 차이가 예측기간동안에 감소한다고 하였다. 즉 예상경락가격 1,700원과 1995년 평균경락가격 2,414원의 차이가 줄어들 것으로 가정하여 연평균 약 3.8%가 감소하는 것으로 가정하였다. 그리고 오렌지 가격의 급격한 하락이 하우스감귤수요

에 미치는 효과를 알아보기 위해 3.8%보다 2%포인트가 큰 6%가 감소하는 경우를 가정하였다.

(4) 인구는 매년 0.9%씩 증가하는 것으로 가정하였다.

(5) 소득은 1인당 실질 GNP에서 매년 4%, 5%가 증가하는 두 개의 것으로 가정하

였다.

위의 여러 가지 가정을 토대로 다음과 같은 6개의 시나리오를 구성하였다. 기본적인 시나리오 Ⅲ, Ⅳ를 중심으로 시나리오 Ⅰ, Ⅱ는 소득의 변화효과를 알기 위한 것이고, 시나리오 Ⅴ, Ⅵ는 오렌지가격의 변화효과를 보기 위한 것으로 구성하였다.

<표 6> 하우스감귤가격, 1인당소득, 오렌지가격변화율에 따른 시나리오

시나리오	하우스감귤가격 변화율	1인당 소득변화율	오렌지가격 변화율
I	3.0	4.0	3.8
II	2.0	4.0	3.8
III	3.0	5.0	3.8
IV	2.0	5.0	3.8
V	3.0	5.0	6.0
VI	2.0	5.0	6.0

### 3. 하우스감귤의 수요전망과 적정재배 규모의 산출

위의 여러 가지 가정하에 하우스감귤에 대한 연차별 수요와 적정재배 면적을 1996년부터 2004년까지 산출하여 나타낸 것이 <표7>~<표12>와 같다. 소득증가율 4%, 하우스감귤 가격하락율 3%, 오렌지가격하락율 3.8%라고 가정한 시나리오 I의 경우 예측 1차년도에 1인당 수요량은 0.37kg에서 2004년에는 2배가 증가한 0.77kg이 되는 것으로 추정되었다. 따라서 총소비량은

16,908톤에서 37,286톤이 필요하게 되고 이에 따른 소요면적은 재배면적<sup>3)</sup> 기준으로는 468ha(성과수 기준<sup>4)</sup>: 338ha)에서 2004년에는 2.2배가 증가한 1,032ha(성과수 기준: 746ha)이 되어야 할 것으로 추정되었다. 이때의 하우스감귤의 kg당 가격은 1996년 2,837원에서 2004년에는 1996년대비 22%가 하락한 2,223원이다.

시나리오 II는 시나리오 I에 비해 하우스감귤가격의 하락율만이 2%로서 적당고 가정한 경우이다. 이때 가격이 높기 때문에

1) 이재옥의 6인, 「WTO체제하의 농산물 수입관리방안에 관한 연구」, 1994. 12.

2) 판매원가(1,528원) = 수입가격(822원) + 관세(50%, 411원) + 하역 및 통관부대비용(246원) + 상장비용(6%, 49원)으로서 경락예상가격은 1,700원~1,800원이 될 것으로 추정됨.

3) 재배면적 기준: 총소비량을 10a당 생산량 4,612kg으로 나누어 환산한 면적임. 여기서 4,612kg은 1987년~1994년까지의 총생산량을 총면적으로 나누어 계산된 것임.

4) 성과수 기준: 총소비량을 1994년도의 10a당 성과수의 평균생산량 5,000kg으로 나누어 계산된 것임.

소비량은 감소하여 1인당 소비량은 1996년 0.37kg에서 0.71kg으로서 시나리오 I에 비해 약 7.5%가 줄어들 것으로 예측되었다. 이에 따라 재배면적과 생산량도 시나리오 I에 비해 전반적으로 감소할 것으로 계산되었다.

시나리오 III는 시나리오 I에 비해 소득의 증가율이 5%로서 1% 정도 높다고 가정 한 경우이다. 이경우는 소득이 상대적으로 높게 되기 때문에 1인당 소비량은 1996년 0.39kg에서 2004년에는 약 2.4배가 증가한

0.93kg이 되는 것으로 예측되었다. 이에 따라 재배면적은 490ha에서 약 2.6배가 증가한 1.252ha가 되는 것으로 나타났다. 이는 시나리오 I에 비해 21%가 증가한 것으로 나타났다. 이렇게 소득 증가율에 따른 효과가 크게 나타난 소득 탄력성이 탄력적인 것인 것에 기인한 것이다.

시나리오 IV는 시나리오 II에 비해 소득의 증가율이 5%로서 1% 정도 높다고 가정 한 경우이다. 이 경우 1인당 소비량은 예측 1차년도에 0.38kg에서 2004년도에는 2.5배

<표 7> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 I)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성과수		
1996	2,837	468	338	16,908	0.374
1997	2,752	525	379	18,968	0.415
1998	2,669	586	423	21,173	0.460
1999	2,589	651	470	23,520	0.506
2000	2,511	720	520	26,007	0.554
2001	2,436	793	573	28,632	0.605
2002	2,363	869	628	31,389	0.657
2003	2,292	949	686	34,276	0.711
2004	2,223	1,032	746	37,286	0.767

<표 8> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 II)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성과수		
1996	2,896	460	332	16,598	0.367
1997	2,838	511	369	18,461	0.404
1998	2,781	566	409	20,437	0.444
1999	2,725	624	450	22,525	0.485
2000	2,671	684	494	24,721	0.527
2001	2,617	748	540	27,022	0.571
2002	2,565	815	588	29,423	0.616
2003	2,514	884	638	31,921	0.662
2004	2,463	955	690	34,509	0.710

12 亞熱帶農業研究

가 증가한 0.86kg으로 나타났다. 이에 따라 생산량과 재배면적도 약 21%씩 증가한 41,934톤, 1.161ha가 각각 되는 것으로 나타났다.

시나리오 V는 시나리오 III에 비해 오렌지 가격의 감소율이 6%로서 2% 정도 높은 것으로 가정한 경우이다. 이 경우는 오렌지의 가격이 하우스감귤에 비해 상대적으로 저렴해지기 때문에 하우스감귤의 수요는 줄어들어 드는 것으로 나타났다. 2004년도의 1인

당 소비량을 비교해 보면 시나리오 V는 0.87kg으로서 시나리오 III의 0.93kg에 비해 약 6%가 적은 것으로 나타났다. 이에 따라 2004년의 재배면적은 시나리오 III의 1.252ha 보다 6%가 줄어든 1.177ha 수준이 되는 것으로 계산되었다.

시나리오 VI는 시나리오 V에 비해 하우스감귤가격의 감소율이 2%로서 1% 정도 낮은 것으로 가정한 경우이다. 이 경우는 하우스감귤 가격이 상대적으로 높게 형성되고

<표 9> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 III)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성 과수		
1996	2,837	490	354	17,705	0.391
1997	2,752	562	406	20,295	0.444
1998	2,669	640	462	23,124	0.502
1999	2,589	725	524	26,197	0.563
2000	2,511	817	590	29,515	0.629
2001	2,436	916	662	33,081	0.699
2002	2,363	1,021	738	36,892	0.773
2003	2,292	1,134	819	40,946	0.850
2004	2,223	1,252	905	45,239	0.930

<표 10> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 IV)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성 과수		
1996	2,896	481	348	17,388	0.384
1997	2,838	547	395	19,764	0.433
1998	2,781	618	447	22,338	0.485
1999	2,725	695	502	25,112	0.540
2000	2,671	778	562	28,086	0.599
2001	2,617	865	625	31,258	0.660
2002	2,565	959	693	34,627	0.725
2003	2,514	1,057	764	38,187	0.792
2004	2,463	1,161	839	41,934	0.862

있어 하우스감귤의 수요는 감소하게 될 것이다. 2004년의 경우 VI는 0.81kg으로서 시나리오 V에 비해 약 7.3%가 적은 것으로 나타났다. 이에 따라 2004년의 재배면적도 1,177ha 보다 작은 1,090ha 수준이 되는 것으로 산출되었다.

위의 시나리오 I ~ VI에서 분석한 결과에 다 생산비에 대한 가정, 예를 들면 생산비

는 규모에 따라 변하지 않고 기준년도 대비 연 5%씩 상승한다고 가정한다면, 감귤산업 전체의 입장에서 순수익이 극대화되는 하우스감귤 재배 면적을, 비록 개략적인 추산이지만, 산출해 낼 수 있다. 이러한 가정하에서 각 시나리오에 대해서 순수익이 극대화 되는 면적을 도출한 결과는 다음과 같다.

시나리오 I의 경우가 순수익이 극대화가

<표 11> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 V)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성과수		
1996	2,837	483	348	17,445	0.385
1997	2,752	550	397	19,858	0.435
1998	2,669	622	449	22,477	0.488
1999	2,589	701	506	25,303	0.544
2000	2,511	785	567	28,337	0.604
2001	2,436	874	631	31,577	0.667
2002	2,363	970	701	35,022	0.733
2003	2,292	1,071	774	38,667	0.802
2004	2,223	1,177	851	42,508	0.874

<표 12> 하우스 감귤의 수요전망과 적정재배 규모(시나리오 VI)

년 도	가 격 (원/kg)	면 적(ha)		생 산 량 (톤)	1인당 소비량 (kg)
		재 배	성과수		
1996	2,896	474	342	17,130	0.379
1997	2,838	535	386	19,335	0.423
1998	2,781	601	434	21,708	0.471
1999	2,725	671	485	24,249	0.522
2000	2,671	746	539	26,956	0.575
2001	2,617	826	597	29,827	0.630
2002	2,565	910	657	32,858	0.688
2003	2,514	998	721	36,045	0.748
2004	2,463	1,090	787	39,383	0.810

되는 재배면적이 651ha 수준으로서 가장 적은 것으로 나타나고 있는 데, 이에 따르면 1999년까지는 면적이 확대됨에 따라 순수익은 증가하나 그 이후는 감소하는 것으로 예측되었다. 이때 가격은 2,589원/kg으로서 조수입은 609억원, 순수입은 186억원이 되는 것으로 추산되었다.

다음으로 시나리오 V의 경우는 재배면적이 785ha 수준이 되는 2000년에 순수익이 최대가 되고, 그 이후가 되면 오히려 순수

익은 감소할 것으로 보인다. 이때의 조수입은 712억원이고, 순수익은 202억원이 되는 것으로 계산되었다.

수익규모가 가장 큰 시나리오 VI의 경우는 재배면적이 1,383ha되는 2006년까지는 면적을 증가시켜 나가면 나갈수록 순수익은 증가할 것으로 나타났다. 이때의 가격수준은 2,366원/kg이고, 순수익은 283억원이 되는 것으로 계산되었다.

〈표 13〉 순수익이 극대화되는 연도와 재배면적

시나리오	년 도	가 격	면 적		조 수 입 (백만원)	순 수 익 (백만원)
			재 배	성과수		
I	1999	2,589	651	470	60,894	18,565
II	2004	2,463	955	690	85,012	22,906
III	2001	2,436	916	662	80,587	21,052
IV	2006	2,366	1,383	999	118,209	28,290
V	2000	2,511	785	567	71,166	20,168
VI	2005	2,414	1,187	857	103,484	26,341

## 요약 및 결론

본연구의 목적은 하우스감귤의 수요분석과 거시적 의미 즉, 하우스감귤산업이 과부족 없이 안정적으로 발전해 나갈 수 있는 적정재배규모를 산출해 정책적 가이드 라인을 제공해 주는 것이다. 수요분석은 하우스감귤의 재배역사가 일천하기 때문에 자료가 가용치 않아, 우리와 식성이 가장 비슷할 것이라고 생각되는 일본의 경험을 토대로 분석하였다. 분석된 결과를 이용하여, 여러 가지 정책적 대안으로서 6개의 시나리오를 구성하여 그것이 시설감귤산업에 미치는 영

향을 관측하였다. 그리고 비록 대략적인 추산이지만, 생산비의 상승에 대한 가정을 통해 이윤이 극대화되는 재배면적을 산출해 보았다.

본논문에서 분석된 결과를 요약하면 다음과 같다.

하우스감귤의 1인당 소비량은 시나리오별 1차년도인 1996년에는 0.367kg(시나리오 II)에서 0.391kg이 되는 것으로 나타났고, 최종년도인 2004년에는 이보다 1.9배, 2.4배가 각각 증가한 0.71kg에서 0.93kg으로 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 총소비량은 1996년에 16,598%~17,705%에서 최

중년도에는 34,509%~45,239%이 되는 것으로 나타났다. 이에 필요한 2004년의 하우스감귤 재배면적은 최소의 경우인 시나리오 II는 955ha(성과수면적 기준:690ha)에서 최대인 시나리오 III의 1,252ha(성과수면적 기준:905ha)이 되는 것으로 나타났다. 그리고 동기간동안 하우스감귤 가격은 2004년에 2,223원~2,463원이 되는 것으로 추정되었다.

또한 생산비는 규모에 따라 변하지 않고 기준년도 대비 연 5%씩 상승한다고 가정하여, 감귤산업 전체의 입장에서 순수익이 극대화되는 하우스감귤재배 면적을 산출하면 다음과 같다. 가장 작은 것은 시나리오 I

으로서 순수익이 극대화가 되는 재배면적은 651ha(1999년)에서 최대가 되는 시나리오 IV이 경우는 1,383ha로서 2006년까지는 면적을 증가시켜 나가면 나갈수록 순수익은 증가할 것으로 나타났다.

시나리오 I에서 처럼 가격이 너무 높은 수준에서 순수익 극대화가 일어날 경우 장기적으로 보면 대체품목이라고 볼 수 있는 수입오렌지의 소비량이 늘어나 하우스감귤의 소비량은 감소할 것으로 보인다. 따라서 순수익이 극대화되는 점 이상에서도 생산이 이뤄지기 위해서는 지속적인 기술개발, 생산성 향상, 비용절감의 노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 농협중앙회제주지역본부, 「감귤유통처리실태분석」, 각년도.
- 이재옥 외 6인, 「WTO체제하의 농산물 수입관리방안에 관한 연구」, 정책연구보고 P9, 1994. 12.
- 제주도농촌진흥원, 「농축산물표준소득(시설감귤표준소득)」, 1995.
- , “하우스감귤안정생산을 위한 경영경제적 연구”, 「시험연구보고서」, 1993'1994.
- 조덕래·조재환, 「과수부문의 장기 수급전망과 정책과제」, 연구보고, 한국농촌경제연구원, 1993. 12.
- 조재환 외2인, 「농업부문총량지표」, 연구보고 R314, 한국농촌경제연구원, 1994. 12.
- R. Brain How, *Marketing Fresh Fruits and Vegetables*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.
- 磯田龍三編著, 「國際化時代の果樹産業」, 明文書房, 1990. 4.
- 果實流通研究會, 「果實の流通便覽」, 平成4年度版, 1992. 11.
- 食品流通研究會, 「食品·生産·輸入·消費(果實, 果實加工食品編)」, 1994年度版, 1994.
- 農林水産省統計情報部, 「果樹生産出荷統計」, 各年度.
- 全國生鮮食料品流通情報センター 「全國果物統計年報」, 各年度.