

2천년대의 원예산업 전망과 기술개발 방향

① 채소분야

충남대학교 농과대학 교수 김 영 래

우리나라 원예사업은 국민소득 증가와 함께 재배면적이나 생산량에서 많은 발전을 거듭해왔고 특히 86·88 양 국제대회를 맞아 그 수요는 급증할 전망이다. 수요를 충족키위한 생산량제고를 위해서는 경지확장, 품종개량, 시비법개선, 병해충의 효율적 방제 및 새로운 재배기술도입등 많은 방법이 제시될수 있으나 그에 부수되는 문제점도 무시할수 없다. 이러한 견지에서 턱아올 2,000년대의 원예사업을 현시점에서 예견해본다는것은 다소의 무리는 있을지 모르나 매우 뜻깊고 유익하리라 판단하여「2,000년대의 원예사업 전망과 기술개발방향」에 관해 ①채소분야 ②과수분야 ③화훼분야로 나누어 연재한다.

<편집자註>

농산물 수요구조 변화

근년 우리나라는 인구증가와 국민소득의 향상으로 농산물의 수요가 급격하게 증가하고 있다.

특히 소득수준의 향상에 따른 식생활구조의 변화는 고급화·다양화의 추세를 보여 축산물과 원예작물(과실·채소·화훼)의 소비가 날로 확대되어 가고 있다.

지난 20년간의 우리나라 농산물 생산구조의 변화를 살펴보면 '64년에 식량작물 7,066千M/T, 채소작물 1,436千M/T, 과수류 229千M/T, 화훼류(절화: 4,803萬 : 분화 74萬 71년)이던 것이 '83년말 현재 식량작물 7,134千T/T, 채소작물 6,813千M/T, 과수류 1,398千M/T, 화훼류는(절화 12,506萬, 분화 2,690萬 84년)으로 식량작물에는 큰 변화가 없으나 채소, 과수류 및 화훼류는 각각 474%, 610%(절화 260%, 분화 3640%)나 급증하였다 따라서 2000년대에 가서는 농산물 수요 구조에 많은 변화가 예상되며 이에 대응하는 새로운 방향에서의 농업생산구조의 개선책과 이에 따른 농업기술 개발이 요망되고 있다.

자급능력 강화와 합리적 가격

2000년대를 향한 한국농업은 식량(원예작물포함)의 자급능력을 강화하고 합리적 가격으로 이를 공급하여야 하는데 이를 위해서는 1) 새로운 농업생산기술의 연구개발은 물론, 2) 농업생산 구조의 개편, 3) 농업생산 기반조성의 개선, 4) 농업경영구조의 개선, 5) 농지제도의 개선 6) 농민소득 유지 및 보장등 고

생산 농업구조 및 기술의 확립이 필요하다.

그동안 우리나라 농업성장의 50% 정도는 비료·농약 등 투입물의 증투(增投)에 의하여 나머지 50% 정도는 생산성의 향상으로 이루어 졌다. 그러나 앞으로 생산자재의 증투는 크게 기대할 수 없다고 볼때 생산성의 제고는 농업성장의 필수적요건이 될 것이다. 이러한 점으로 볼때 선진기술의 광범위한 이용 및 기술혁신은 노동생산성과 토지생산성을 동시에 향상시키는 가장 효율적인 방법으로서 앞으로 정책적 노력이 크게 요청되는 분야의 하나이다.

과학발달로 획기적 증산기대

미국정부 특별보고 "2000년의 지구"에 의하면 생산물이나 생산자재의 가격과 같은 경제적 요인도 식량생산효율에 급후도 크게 영향을 미칠것으로 예측하고 있으며 이와 비등한 정도로 과학기술의 발달 정도도 생산성을 좌우하는 요인으로 보고 있으며 이들 요소중에서 전생산량의 시간적 변화에 영향을 미치는 가장 중요한 것은 20세기 농산물의 획기적 증산에 작용을 하여온 과학기술의 발전일 것 이라

고 지적하고 있다.

이런 점으로 보아 2000년대 우리나라 원예작물의 수급을 예측하고 이에 대응하는 기술개발 전략을 구상하는 일은 매우 의미 있는 일이라고 하겠다.

원예작물 수급의 장기 예측에는 인구, 소득, 기호, 자원, 농업기술, 기후등 여러 요인이 관여 됨으로 정확을 기하기 어려우나 한정된 Data에 의하여 대략적인 경향을 추정하여 잠재하는 문제점을 확인하고 2000년대에 예측되는 기술개발의 개요를 참고로 제시한다.

I. 채소분야

채소는 재배면적에 있어서나 생산량에 있어 우리나라의 원예산업 중 주종을 이루고 있는 작목으로 비타민이나 무기물의 공급원, 보건식품으로서 국민의 식생활에 기여하는 바가 지대하다.

1970년대에 들어서면서 우리나라도 중화학 공업의 육성과 수출정책에 힘입어 고도의 경제성장이 지속되어 와서 1985년에는 1인당 GNP가 2,000불을 넘어서고 이러한 추세로 나아간다

면 2000년대에는 약 5,000불 정도가 될 것이라는 전망이다. 이와 같은 경제성장이 이루어진다고 할 때 우리나라도 선진국 대열에 참여할 수 있을 것으로 확신되며 따라서 국민의 모든 생활에도 많은변화가 일어나며 식생활에 있어서도 많은 변화가 있을 것으로 추정된다. 즉 채소의 소비량도 증가할 것이 예견되지만 특히 신선채소의 주년공급이 강력히 요망될 것이다.

단위면적당 생산량 증가될듯

과거 10년동안의 우리나라의 채소 경작 면적은 표 1에서와 같이 1980년도 까지는 꾸준히 증가하여 5년전인 1975년에 비해 1.5배의 증가를 보였으나 이 이후에는 오히려 감소하는 경향을 보이고 있고, 생산량에 있어서도 과거 10년 동안 표 2에서 보여 주듯이 과채류, 엽근채는 물론 조미용 채소까지 1.5배 내지 2배의 증가를 보였지만 이도 재배 면적에서와 같이 1980년대를 기점으로 하여 다소 둔화된 감이 있다. 그러나 F₁품종의 육성등 육종기술의 발달과 재배기술의 꾸준한 향상으로 단위면적당 수확량은 꾸준히 증가하는 추세로 2000년대 까지는

표 1. 우리나라의 채소경작

(1,000ha)

년 도	과채류		엽채류		근채류		조미료류		기 타		합계
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	
1975	29.4	12.1	44.0	18.1	38.2	15.6	127.5	52.4	4.3	1.9	243.5
1980	43.1	12.0	59.3	16.5	52.5	14.6	196.0	54.6	8.2	2.3	359.2
1984	38.2	12.0	59.0	18.6	44.6	14.0	166.7	52.5	9.1	2.9	317.6

표 2. 채소별 생산량 변화

(단위 : 1,000M/T)

년 도	과채류	엽채류	근채류	조미료류	합 계
1975	422.1	2,323.4	1,385.5	455.1	4,576.1
1980	779.7	3,238.6	2,047.8	1,097.2	7,163.5
1984	758.1	3,588.9	1,816.2	947.4	7,110.0

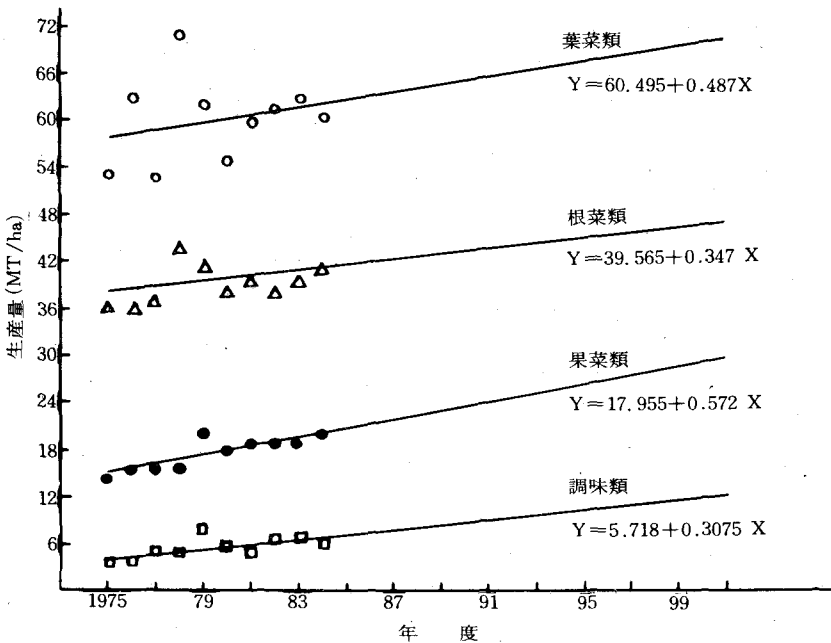


표 1. 各 菜蔬類의 單位面積當 生産量의 推定

이러한 경향이 지속될 것으로 예측된다. (그림 1)

활발한 F₁ 품종육성 지속돼

품종의 개량육성에 있어서 F₁ 품종 육성등 주요채소의 교배종의 육성에 의해 내병성등 각종 내성품종의 육종사업이 원예시험장과 각 종묘회사를 중심으로 활발히 진행되어 왔다. 그 결과로 표 3에 나타난 바와 같이 무우와 같은 작목은 과거 10년전의 37개의 F₁ 종에서 1984년에는 143개로 무려 4 배에 가까운 신장을 보였고, 고추도 23개 품종에서 74개 품종으로 3 배 이상의 신장을 보였을 뿐 아니라 그 외의 배추, 토마토, 오이, 호박과 같은 품목에서도 괄목한 신장을 보이고 있다. 이와 같은 품종 개량은 앞으로도 계속적으로 활발하게 진행될 전망이며 더욱이 세포융합, 핵치환 등 유전공학적인 기법의 도입으로 종래의 전통적 육종방식에 새로운 생물공학적 육종기술이 가미되므로 육종에 대한 연구 사업은 대학, 시험장, 종묘회사간에 더욱 긴밀한 산학협동체계를 갖추며 보다 활발하게 진행되리라 전망된다.

우리 나라의 채소원예는 전술

표 3. 채소류의 육종사업실적

품 목	1975	1979	1983	1984
무 우	37	90	113	143
배 추	131	144	150	174
고 추	23	37	49	74
토마토	26	28	28	34
오 이	55	98	91	102
호 박	29	33	40	45
기 타	79	124	129	154
합 계	390	554	600	726

한 바와 같이 단위면적당 생산량에 있어 재배기술의 향상과 새로운 품종의 육성등에 힘입어 질적인 면이나 양적인 면에서 꾸준히 발전되어 왔고 앞으로도 꾸준히 발전될 전망이지만 좁은 국토면적에서 오는 한계성으로 채소의 생산량을 증가시키기 위한 경지면적의 확대는 쉽지 않은 실정이다. 아울러 농촌인구는 매년 감소되는 추세여서 현재의 약 850만 정도의 농촌인구가 2,000년대에는 약 5~6 백만 정도로 감소될 전망이다. 국민 1인당 채소 소비량에 있어서도 지금까지 증가해온 결과를 토대로 해서 2000년대까지의 소비증가를 예측하면 그림 2와 같은 경향을 보이거나 소비증가가 이와 같이 되지 않는다 해도 어느 정도까지는 증가할 것은 틀림이 없고 소비경향에 있어서 신선채

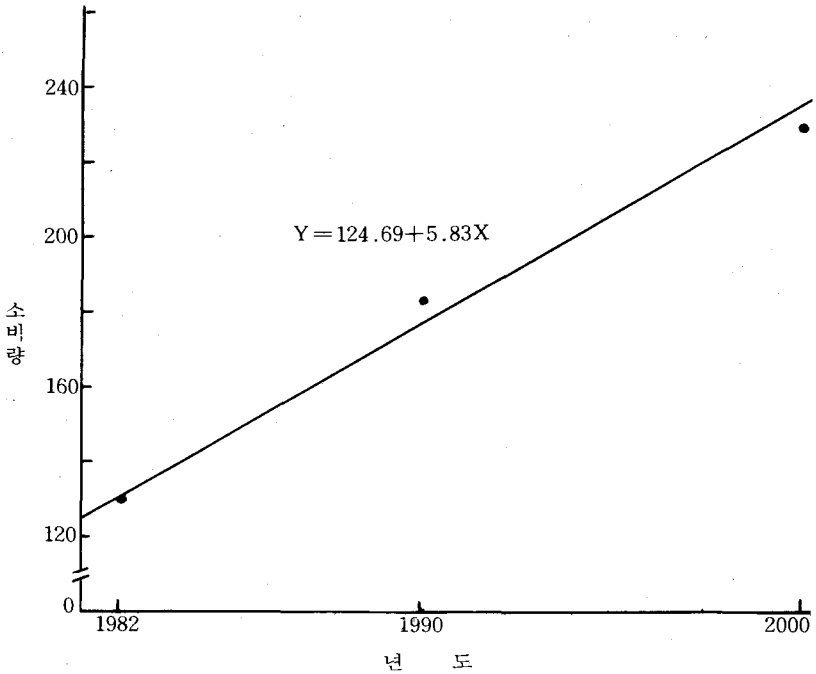


그림 2. 2,000년대 까지의 채소류 소비추세

소의 주년공급이 요구될 것이라
는 전제하에서 볼 때 우리 나라
의 채소 원예의 방향을 한정된
경작지를 보다 효율적으로 이용
하는 방법에 대한 연구가 더욱
꾸준히 이루어져야 할 뿐 아니
라 품종개량에 대한 새로운 기술
의 과감한 도입, 시비조건에 합
리화는 물론 병충해' 관리에도
꾸준한 연구가 이루어져야 할 것

이다. 또 신선채소의 주년재배
를 위해서는 환경조건의 관리면
에서의 연구가 보다 활발하게 진
행되어야 할 것이다.

시설원예, 안정기에 접어들어

채소의 주년생산을 위한 우리
나라의 시설원예에 있어서는
1970년대에 고도성장기를 경과
하면서 현재는 상당한 안정기

를 맞이했다고 할 수 있지만 미곡생산과 같은 다른 농업부문에 비해 정책적보호를 받는 일이없이 주로 농가의 높은 기업 의욕과 끊임 없는 기술혁신에 의하여 오늘날까지 성장하여 표 4에

서와 같이 시설의 면적이나 생산량에서 현저한 증가를 보였고 특히 과채류와 엽채류의 증가가 뚜렷하였다(표 5). 이러한 점으로 보아 금후에도 시설원예는 더욱 증가될 것으로 보인다.

표 4. 시설원예 면적 및 생산량

년도	시 설 면 적 (ha)			생 산 량 (M/T)		
	합 계	하우스	터 널	합 계	하우스	터 널
'70	3,721.0	1,289.3	2,431.7	139,542.2	47,990.6	91,551.6
'75	6,618.3	3,349.1	3,269.2	137,334.0	76,363.0	60,771.0
'80	17,889.8	9,228.1	8,661.7	412,363.0	216,535.5	195,828.0
'84	24,661.2	15,601.6	9,259.6	590,830.2	375,981.7	214,848.5

표 5. 품목별 시설원예 재배면적
(단위 : ha)

품 목	1981	1982	1983	1984
엽채류	3,223	3,281	3,811	4,254
근채류	1,483	1,374	1,474	1,453
과채류	5,817	6,895	8,175	9,142
기 타	483	560	599	752
합 계	10,936	12,110	13,959	15,601

표 6. 시설원예에 의한 엽채류의
수요와 공급량 (M/T)

년도	수 요	공 급	차
1985	186,774	161,885	24,889
1990	273,390	216,745	56,645
1995	377,242	271,605	105,637
2000	484,065	326,064	157,601

무토양 재배방식 더욱 늘듯

더욱이 현재까지의 시설원예에 의한 생산물의 수급관계를볼 때 표 6과 표 7에 나타난 바와 같이 2000년대 까지 높은 수요 증대를 예측할 수 있고 또한 현재까지의 진행결과에 따른 시설의 증가 추세로는 공급이 수요

표 7. 시설원예에 의한 과채류의
수요와 공급량 (M/T)

년도	수 요	공 급	차
1985	213,689	159,924	53,775
1990	275,783	207,633	68,150
1995	343,101	255,352	84,749
2000	405,613	303,071	102,541

를 따르지 못할 전망이어서 시설원예의 증가는 더욱 활발할것

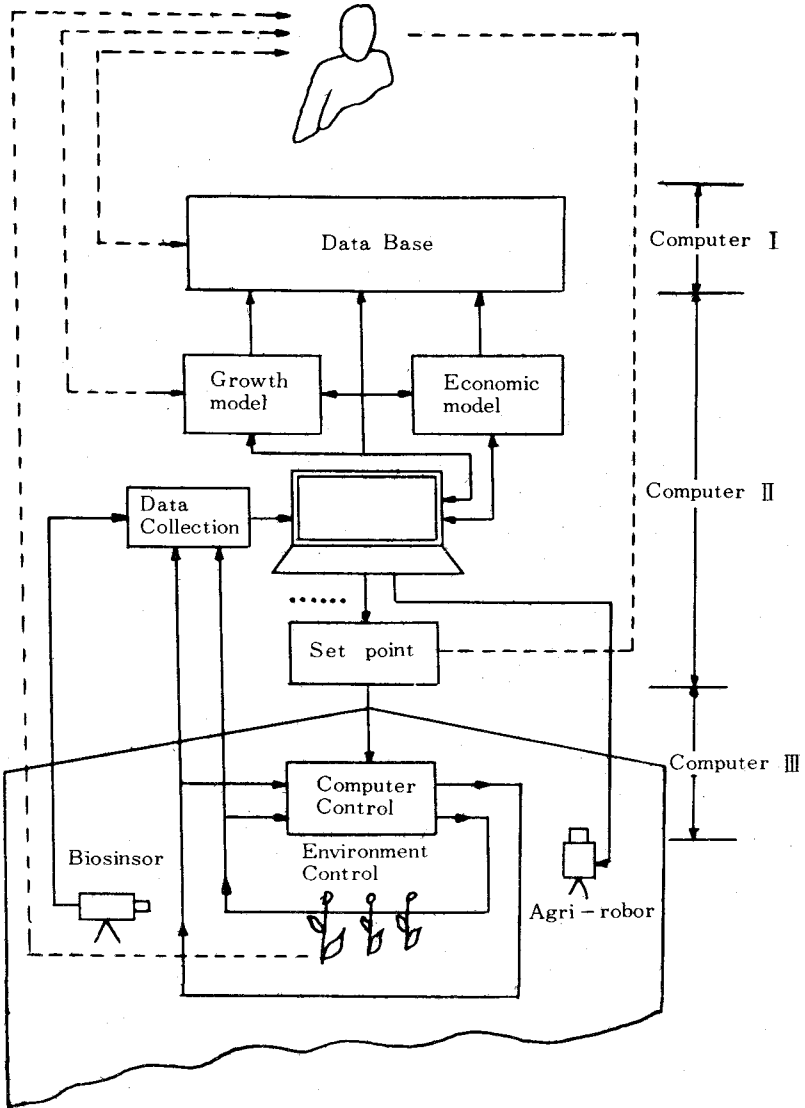


그림 3. 컴퓨터를 이용한 재배방법

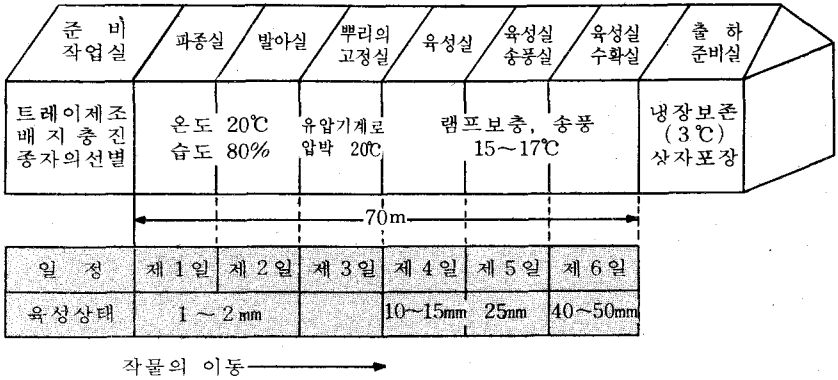


그림 4. 덴마크의 크리스텐센의 완전자동화 재배방법

표 8. 외국의 완전자동화 농작물 연구현황

개발기업	형식	실용단계	특징	문제점
Christensen농장 (덴마크)	태양광이용	실용화	엽채류의 단기생산	엽채류에 한정, 입지조건
Ruthner사 (오스트리아)	완전제어	연구개발	입체이동재배	시스템의 코스트가 높다.
General Electric사 (미국)	완전제어	연구개발	입체정지재배	전력대:생산비의 50%
General Mills사 (미국)	완전제어	실용화	주간이동재배	전력대, 메인テナンス
General Foods사 (미국)	완전제어	연구개발	CE를 계승	전력대, 태양광이용
Whittaker사 (미국)	태양광이용	실용화	이단재배, 마이컴제어	입지조건

이며 현재와 같은 방식에서 탈피한 컴퓨터등 고도의 기술이 도입되고 토양을 이용하지 않는 이른바 「채소공장」과 같은 방법의 재배법으로 전환되어갈 가능성이 높다.

채소공장은 최근 세계적으로 주목되고 있는 첨단 농업기술로서 그림 3에서와 같이 컴퓨터에 의한 완전자동화 시스템으로 덴마크의 크리스텐센 농장에서 최초로 시도된 것으로(그림 4) 현

재는 서구제국에서 많은 연구가 진행되어 일부는 실용화 단계에 까지 와 있다(표 8). 즉 이 채소공장은 계절이나 토질조건 등에 구매받음이 없이 극히 고 품질의 채소를 항시, 안전, 다수확 할 수 있고, 특히 계절에 좌우 되지 않으므로 한냉지에서도 계획생산이 가능하다는 이점이 있을 뿐 아니라 토지에 있어서도 연작피해에 대한 염려가 없고, 면적도 입체적으로 최대한 이용 할 수 있어 토지 생산성을 경이 적으로 올릴 수 있는 가능성이 있으므로 그 매력 이 크다. 그러나 현시점에서 볼 때 시설비와

에너지면에서 문제점은 많지만, 시설비문제에 있어서는 다량 시설에 따른 경비절감은 어느정도 가능하리라 예측되고, 에너지문제에서는 태양광의 이용등 대체 에너지에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있어 좋은 결과가 나오리라 기대되며, 부가해서 식물 성장조절물질의 이용과 개발, 자장등의 응용, 광질의 고도 이용 등 앞으로 수행되어야 할 많은 연구과제가 내재하고 있으므로 농가의 기술혁신을 지원하는 연구기관이나 대학 또는 관련업계의 책무가 매우 크다고 할수 있다. <다음호에 계속>

이웃끼리 나눈 온정

밝아오는 우리사회