

주요 양념채소의
식부면적과 작황
결정요인 분석에 관한 연구
고추, 마늘, 양파를 중심으로

이 중 응 연구위원
이 영 석 책임연구원

연구담당자	담당분야
이 중 응	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구설계 및 총괄 ○ 자료의 수집 및 분석 ○ 보고서 작성
이 영 석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구설계 ○ 농가조사 및 조사결과의 집계와 분석

머 리 말

국민소득 수준의 향상은 식생활 소비구조를 변화시킴으로써 채소류의 소비량을 크게 증대시키는 결과를 가져왔다. 특히 고추·마늘·양파 등 우리의 식생활에서 빼놓을 수 없는 양념채소류의 소비량 증가는 수급불균형과 동시에 가격불균형을 초래함으로써 생산자는 물론 소비자의 불안요인으로 작용하고 있다.

정부는 양념채소류의 수급안정을 통한 가격안정으로 생산자와 소비자를 동시에 보호하기 위해 그동안 수매비축사업을 비롯하여, 가격안정대사업, 생산출하약정사업 등 제반 정책사업을 추진하고 있으나, 생산량 예측이 어렵기 때문에 소기의 성과를 거두지 못하고 있는 것이 현 실정이다.

따라서 양념채소류의 수급안정을 위해서는 소비량이 거의 안정적인 수요량 예측보다도 생산량 예측이 우선됨으로써, 수요에 대응한 생산 및 공급계획을 수립할 필요가 있다. 그러기 위해서는 양념채소류의 생산량을 결정하는 식부면적의 결정요인과 단위당 수확량을 결정하는 요인을 동시에 파악하지 않으면 안된다. 이 연구는 고추·마늘·양파의 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인과 단위당 수확량 결정요인을 분석함으로써 생산량 예측이 더욱 정확하게 이루어질 수 있도록 하는 데 연구의 중점을 두었다.

끝으로 연구과정에 자료협조와 도움을 준 농림수산부와 농가조사에 협조를 아끼지 않았던 조사지역의 농촌지도소, 그리고 직접 면담조사에 성실히 답해 주신 조사농가 여러분께 감사드린다.

1995. 12

한국농촌경제연구원장 정 영 일

빈

면

목 차

제 1 장 서 론

- | | |
|---------------------|---|
| 1. 연구의 필요와 목적 | 1 |
| 2. 연구 범위와 내용 | 2 |
| 3. 연구방법 | 3 |

제 2 장 주요 양념채소의 수급 현황

- | | |
|-----------------------------|----|
| 1. 주요 양념채소의 생산량 변화 추이 | 6 |
| 2. 주요 양념채소의 소비량 변화 추이 | 10 |

제 3 장 주요 양념채소 생산량 증가의 지역별 기여도 분석

- | | |
|----------------------------------|----|
| 1. 품목별 식부면적 증가의 지역별 기여도 | 17 |
| 2. 품목별 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도 | 18 |
| 3. 품목별 생산량 증가의 지역별 기여도 | 20 |

제 4 장 주요 양념채소의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

- | | |
|--------------------------------|----|
| 1. 고추의 식부면적 및 작황 결정요인 분석 | 29 |
| 2. 마늘의 식부면적 및 작황 결정요인 분석 | 47 |
| 3. 양파의 식부면적 및 작황 결정요인 분석 | 68 |

제 5 장 요약 및 결론

- | | |
|----------------------------------|----|
| 1. 주요 양념채소의 수급 현황 | 87 |
| 2. 주요 양념채소 생산량 증가의 지역별 기여도 | 88 |
| 3. 주요 양념채소의 식부면적 및 작황 결정요인 | 89 |

표 목 차

제 1 장

표 1- 1 조사농가의 지역별 · 작목별 농가호수	5
-----------------------------------	---

제 2 장

표 2- 1 고추·마늘·양파의 식부면적 및 생산량 변동 추이(5개년 평균)	7
표 2- 2 고추·마늘·양파의 도별 생산량 증가율	8
표 2- 3 고추·마늘·양파의 도별 생산량 구성비 및 특화계수	9
표 2- 4 고추·마늘·양파의 공간변화계수	10
표 2- 5 고추·마늘·양파의 계절가격 진폭계수, 1971~93	13
표 2- 6 고추 · 마늘 · 양파의 수급추이(3개년 평균)	14

제 3 장

표 3- 1 품목별 식부면적 및 단위당 수확량 증가와 기여도	16
표 3- 2 품목별 대체작목과의 10a당 소득비교	17
표 3- 3 품목별 식부면적 증가의 지역별 기여도, 1972~93	18
표 3- 4 품목별 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도, 1972~93	19
표 3- 5 품목별 단위당 수확량 증가율에 의한 기술진보율, 1972~93	20
표 3- 6 품목별 생산량 증가의 지역별 기여도, 1972~93	21

표 3- 7 품목별 생산량 증가에 대한 식부면적 및 단수의 지역별 기여도, 1972~93	22
--	----

제 4 장

표 4- 1 고추·마늘·양파의 생산공급함수	25
표 4- 2 고추·마늘·양파의 식부면적 결정요인	26
표 4- 3 품목별 단위당 수확량 결정요인	27
표 4- 4 도별 채소류 품목별 식부면적 및 구성비, 1993	29
표 4- 5 고추의 작형 및 작형별 조사농가 분포	32
표 4- 6 조사농가의 고추 경영규모 및 조수입 계층별 분포	33
표 4- 7 고추 생산농가의 재배이유별 분포	35
표 4- 8 고추 재배면적의 변경사유 및 금후 계획별 조사농가분포	36
표 4- 9 고추의 지역별 식부면적 결정요인	38
표 4-10 고추 식부면적과 변동요인과의 단순상관계수	39
표 4-11 조사농가의 고추 재배의사 결정시기별 분포	39
표 4-12 고추 재배계획의 중도변경 및 변경내용별 조사농가분포	40
표 4-13 고추 모종량의 예비량 비율별 농가호수	40
표 4-14 고추 재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수	41
표 4-15 조사농가의 시장 및 시기별 고추가격 관심도	42
표 4-16 고추 작황에 영향을 미치는 요인 및 생육단계별 조사농가분포	43
표 4-17 조사농가의 고추 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인	44
표 4-18 도별 강우량의 고추 단위당 수확량에 미치는 영향	46
표 4-19 마늘의 작형 및 품종의 특성	49

표 4-20	마늘 10대 주산지의 지역별 작형별 조사농가 분포	51
표 4-21	조사농가의 마늘 경영규모 및 조수입 계층별 분포	53
표 4-22	조사농가의 마늘 재배사유별 분포	54
표 4-23	마늘 재배면적 변경사유 및 금후 계획별 조사농가분포	55
표 4-24	마늘의 지역별 식부면적 결정요인	56
표 4-25	마늘 식부면적과 변동요인과의 단순상관계수	57
표 4-26	조사농가의 마늘 재배의사 결정시기별 분포	58
표 4-27	마늘 재배계획의 중도변경 및 변경사유별 조사농가분포	59
표 4-28	씨마늘의 예비량 비율별 조사농가분포	59
표 4-29	마늘 재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수	60
표 4-30	마늘 품종별 재배력	61
표 4-31	마늘 작황에 영향을 미치는 요인 및 생육단계별 조사농가분포	62
표 4-32	조사농가의 마늘 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인	63
표 4-33	도별 강우량의 마늘 단위당 수확량에 미치는 영향	65
표 4-34	도별 월별 평균 강우량, 1972~93	66
표 4-35	도별 기온의 마늘 단위당 수확량에 미치는 영향	67
표 4-36	도별 월별 평균기온 및 10a당 마늘 수확량, 1972~93	68
표 4-37	양파 10대 주산지의 지역별 작형별 조사농가분포	70
표 4-38	조사농가의 양파 경영규모 및 조수입 계층별 분포	72
표 4-39	양파 생산농가의 재배이유별 분포	73
표 4-40	양파 재배면적 변경사유 및 금후계획별 조사농가분포	74

표 4-41 양파의 지역별 식부면적 결정 요인.....	76
표 4-42 양파 식부면적과 변동요인과의 단순상관계수.....	77
표 4-43 조사농가의 양파 재배의사 결정시기별 분포.....	77
표 4-44 양파 재배계획의 중도변경 및 변경사유별 조사농가분포.....	78
표 4-45 조사농가의 양파 모종 예비량 비율별 분포.....	79
표 4-46 양파 재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수.....	79
표 4-47 양파의 품종별 재배력.....	81
표 4-48 조사농가의 양파 작황에 영향을 미치는 요인.....	81
표 4-49 조사농가의 양파 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인.....	82
표 4-50 도별 강우량의 양파 단위당 수확량에 미치는 영향.....	84
표 4-51 도별 기온의 양파 단위당 수확량에 미치는 영향.....	85

그림 목 차

제 2 장

그림 2-1 품목별 1인당 소비량 변화 추이(지수:1972=100).....	11
그림 2-2 고추·마늘·양파의 연도별 가격변화 추이 (지수:1972=100).....	12

빈

면

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요와 목적

고도경제성장에 따른 국민소득 수준의 향상은 식생활 소비구조를 곡물중심의 소비형태에서 육류를 비롯해 채소류와 과실류 등 고급농산물의 소비를 크게 증대시키는 서구식 소비구조로 전환하는 결과를 가져왔다. 특히 육류의 소비량 증가는 양념채소류의 소비량증가와 동시에 수급불균형에 따른 가격변동 역시 큰 것으로 나타나고 있어, 생산자는 물론 소비자에까지 영향을 미치는 결과를 가져오고 있다.

정부는 주요 양념채소류의 수급안정에 따른 가격안정으로 생산자와 소비자를 동시에 보호하기 위해 그동안 수매비축사업을 비롯해 가격안정대제도, 그리고 생산약정사업 등 제반 정책사업을 실시하고는 있으나 기대한 만큼의 큰 효과를 거두지 못하고 있는 것이 현실정이라고 하겠다.

이와 같은 결과는 주요 양념채소류의 소비수요량은 어느정도 예측이 가능한 데에 반해서 생산공급량은 생산농가의 재배면적 변화와 기상변

동에 따른 단위당 수확량 변화로 생산량 예측이 불가능해 수급조절이 이루어지지 못하고 있는데 그 원인이 있다고 하겠다.

따라서 주요 양념채소류의 수급안정을 통한 가격안정으로 생산자와 소비자를 동시에 보호하기 위해서는 생산량을 결정하는 식부면적과 단위당 수확량 예측이 사전에 이루어짐으로써 수요에 대응한 공급계획이 이루어져야 한다.

이 연구는 주요 양념채소류의 생산량을 결정하는 식부면적과 단위당 수확량의 결정 요인을 파악함으로써 생산량 예측의 보다 더 정확성을 기하고자 하는데 연구의 목적을 두었다.

2. 연구 범위와 내용

일반적으로 양념채소류는 고추·마늘·양파를 비롯해 생강·파 등을 들 수가 있다. 그러나 생강은 수요량이 한정되어 있고, 파는 생산순환이 다른 품목에 비해서 빠른 특성을 지니고 있어 수급에 큰 문제가 없는 데 반해서, 고추를 비롯해 마늘과 양파는 생산기간이 길뿐만 아니라 기상이변에 따른 수확량 변동으로 가격변동이 큰 문제점을 안고 있다. 따라서 이 연구의 궁극적인 목적이 수급안정에 의한 가격안정으로 생산자와 소비자를 동시에 보호하는데 있으므로 연구 대상품목은 농가소득은 물론 소비자의 가계비 지출에 영향이 큰 고추와 마늘, 그리고 양파를 대상품목으로 하였다. 또한 연구대상 지역은 이들 품목의 생산지역이 자연적인 입지조건은 물론 경제적인 입지조건에 의해 거의 도 단위로 주산지를 형성하고 있어, 도 단위를 중심으로 하되, 연구 대상농가는 도 단위 주산지의 생산능가를 대상으로 하였다. 끝으로 이 연구의 각 장별 주요 연구내용은 다음과 같다.

제2장에서는 주요 양념채소의 수급 현황을 품목별로 생산량 변화와 소비량 변화에 따른 가격변화를 시계열로 비교분석함으로써 양념채소

수급의 특성을 검토하였다.

제3장에서는 주요 양념채소의 생산량이 증가하게 된 증가요인을 품목별로 식부면적 증가의 도별 기여도와 단위당 수확량 증가의 도별 기여도를 분석함으로써 품목별 생산량 증가에 기여도가 높은 도의 특성과 전체 생산량 증가에 기여한 도의 기여도 정도를 추정하였다.

제4장에서는 품목별 생산량을 결정하는 식부면적의 결정요인과 단위당 수확량 결정요인을 도 단위로 분석함으로써 품목별 생산량 변동요인의 지역별 특성을 규명하였다. 특히 식부면적 결정요인의 지역적 특성은 생산농가의 생산구조와 기술구조를 감안한 경영구조를 중심으로 분석하였으며, 단위당 수확량 결정요인의 지역적인 특성은 품목별 단위당 수확량에 크게 영향을 미치는 자연적인 요인, 즉 강우량과 일조시간 그리고 기온 등을 품목별 생육단계에 따라 적용해 계량분석함으로써 생산량 변동요인을 지역별로 규명하였다. 아울러 품목별 주산지 생산농가의 경영의사결정에 대한 설문조사 결과를 이용해 계량분석 결과에 대한 해석과 신빙성을 입증함으로써 변동요인의 규명을 일층 명확히 하였다.

끝으로 제5장의 요약 및 결론에서는 각 장의 연구 결과에 대한 요약은 물론 연구 결과에서 나타난 문제점을 해결하기 위한 방안 및 정부의 정책방안을 제시하였다.

3. 연구방법

연구방법은 기존의 연구결과와 통계자료에 의한 계량분석과 농가조사에 의한 실증분석을 동시에 병행해서 실시하였다. 수급분석을 위해서는 과거 20년간의 품목별 생산량과 소비량 그리고 수출입통계를 이용했으며, 품목별 생산량 변동의 지역별 기여도 분석을 위해서는 지역별 식부면적 변동 및 단위당 수확량 변동 통계자료를 이용해서 분석하였다.

특히 품목별 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인 분석을 위해서는

품목별 생산농가의 단위당 수익성 시계열 자료를 지역별로 산출해서 이용했으며, 단위당 수확량 결정요인 분석을 위해서는 측후소별 시계열 기상자료를 도 단위로 취합해서 이용하였다.

분석방법은 통계자료를 이용한 계량분석으로 생산농민의 식부면적 결정의 의사결정 모델화와 품목별 주산지 생산농가의 의향조사를 통한 생산농민의 의사결정에 대한 실증분석을 동시에 병행해서 실시하였다. 또한 품목별 단위당 수확량을 결정하는 기상요인을 규명하기 위해 품목별 생육단계별 기상요인을 지역별로 모델화함으로써 생산량 변동의 요인은 물론 지역적인 특성을 동시에 규명하고자 하였다.

품목별 농가조사는 <표 1-1>에서와 같이 고추 30호, 마늘 36호(난지 24호, 한지 12), 양파 30호 등 전체 96호를 조사하였다. 조사지역 선정은 1993년을 기준으로 품목별 10대 주산지 시군(단 마늘은 한지형 4대 주산지, 난지형 8대 주산지)을 선정하였으며, 조사농가 선정은 각 지역의 평균 재배면적을 기준으로 평균 이상의 규모를 대규모, 평균 규모를 중규모, 평균 이하의 규모를 소규모로 구분해 각각 1개 농가씩 시/군 농촌지도소의 추천에 의해 유의선정하였다.

표 1-1 조사농가의 지역별·작목별 농가호수

단위: 호

지역별	고 추	마 늘	양 파	비 고
괴산군	3	-	-	
봉화군	3	-	-	
영양군	3	-	-	
청송군	3	-	-	
중원군	3	-	-	
서산군	-	3	-	한지형
당진군	-	3	-	한지형
태안군	-	3	-	한지형
안동시	3	-	-	
의성군	3	3	-	한지형
영천시	-	3	3	난지마늘+중/만생종
김천시	-	-	3	
정읍시	3	-	-	
고창군	3	-	-	
영광군	3	-	-	
창녕군	-	3	3	난지마늘+중/만생종
의령군	-	-	3	
함양군	-	-	3	
함평군	-	3	3	난지마늘+중/만생종
무안군	-	3	3	난지마늘+중/만생종
신안군	-	3	3	난지마늘+중/만생종
해남군	-	3	3	난지마늘+중생종
고흥군	-	3	3	난지마늘+조생종
남해군	-	3	-	난지마늘
계	30	24/12	30	난지마늘/한지마늘

제 2 장

주요 양념채소의 수급 현황

1. 주요 양념채소의 생산량 변화 추이

고추·마늘·양파의 생산량을 5개년 평균치로 보면 <표 2-1>과 같이 식부면적 증가와 단위당 수확량 증가에 힘입어 20년간에 무려 고추가 2.3배, 마늘이 5.0배, 그리고 양파가 5.6배의 생산량 증가를 보이고 있다. 식부면적 증가는 같은 기간에 마늘이 약 2.6배로 가장 증가율이 높고, 이어서 양파 2.3배, 고추 1.7배 순으로 나타나 마늘의 식부면적 증가가 현저하게 높았음을 알 수가 있다. 그러나 단위당 수확량의 증가는 같은 기간에 양파가 2.4배로 가장 높고, 이어서 마늘 1.9배, 고추 1.3배 순으로 나타나, 양파의 단위당 생산량 증가율이 높은 것으로 나타났다.

따라서 단위당 수확량 증가로 본 품목별 재배기술의 진보는 양파가 가장 높고, 이어서 마늘과 고추 순으로 나타나 고추의 기술진보가 가장 낮았음을 알 수가 있다. 그 결과 양파의 생산량 증가는 식부면적과 기술진보에 의한 단위당 수확량 증가가 동시에 이루어진데 반해서, 마늘

표 2-1 고추·마늘·양파의 식부면적 및 생산량 변동추이(5개년 평균)

기간별	고 추			마 늘			양 파		
	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (톤)	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (톤)	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (톤)
1970~74	42,920	162	69,647	16,368	532	87,114	4,549	2,259	102,445
1974~78	55,759	141	76,280	18,154	702	125,799	6,839	2,278	153,995
1978~82	115,043	93	109,538	31,446	690	221,648	9,738	3,154	310,814
1982~86	116,320	137	160,914	37,666	649	246,445	10,941	3,599	394,348
1986~90	89,954	188	165,225	43,316	857	369,532	10,127	4,764	479,240
1990~93	74,020	213	158,238	43,135	1,021	438,711	10,418	5,497	575,787
'93/'74	172.5	131.5	227.2	263.5	191.9	503.6	229.0	243.7	562.1

자료: 농림수산부, 「작물통계」, 각연도

의 생산량 증가는 기술진보에 의한 단위당 수확량 증가도 있으나, 무엇보다도 주요한 요인은 식부면적의 증가가 절대적으로 높는데 그 원인이 있다고 하겠다. 그러나 고추의 경우는 식부면적과 단위당 수확량 증가가 다른 품목에 비해서 절대적으로 낮아 생산량 증가 역시 낮게 나타났다.

품목별 생산량 증가율을 도별로 보면 <표 2-2>와 같이 고추의 경우 1972~76년 대비 1992~93년의 전국 평균 증가율은 약 2.3배로, 전국의 평균 증가율을 상회하는 지역은 경상북도가 3.7배로 가장 높고, 이어서 전라남도 3.4배, 강원도 2.8배, 그리고 전라북도가 2.6배 증가한데 반하여, 경기도를 비롯해 충청남도와 경상남도는 10%에서 50% 수준의 낮은 증가율을 보이고 있다. 그러나 제주도의 경우는 오히려 생산량이 감소한 것으로 나타나 고추 생산량 감소가 제주도에서만 일어났음을 알 수가 있다.

마늘의 경우는 같은 기간에 생산량이 감소한 강원도와 생산량 변동이 거의 없는 충청북도와 전라북도를 제외하면 모든 지역에서 생산량이 증

표 2-2 고추·마늘·양파의 도별 생산량 증가율(1972~76년 대비 1992~93년)

단위: 배

품목별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
고추	1.20	2.83	1.89	1.50	2.59	3.36	3.66	1.08	0.26	2.27
마늘	1.76	0.86	1.08	2.88	1.08	15.14	3.81	5.62	8.22	4.69
양파	0.08	0.18	0.02	0.61	1.16	3.41	2.87	1.67	2.46	2.33

자료: 농림수산부, 「작물통계」, 각연도.

가한 것으로 나타났다. 지역별로는 전라남도가 같은 기간에 15.1배로 가장 높고, 이어서 제주도 8.2배, 경상남도 5.6배 순으로 남부지역의 생산량 증가율이 전국의 평균 증가율 4.7배보다 현저하게 높음을 알 수가 있다. 이와 같은 현상은 양파의 경우도 같은 양상을 보이고 있다. 즉, 양파의 경우를 보면 경기를 비롯해 강원도, 그리고 충청북도 등 중부이북 지역의 생산량이 크게 감소한 반면에, 전라남도를 비롯해 경상북도와 경상남도, 그리고 제주도 등 남부지역은 생산량이 크게 증가한 것으로 나타나, 마늘과 같이 남부지역의 생산량 증가율이 현저함을 알 수가 있다.

그 결과 <표 2-3>에서 나타난 바와 같이 각 도별 생산량 구성비 및 특화계수를 품목별로 보면, 우선 고추의 경우 특화계수는 충청북도가 2.481로 가장 높고, 이어서 경상북도 2.028과 강원도 1.243 순으로 비교적 산간지역이 높은 것으로 나타나, 이들 지역이 주산지화되고 있음을 알 수가 있다. 그러나 마늘과 양파는 고추와는 달리 충청남도를 제외하면 남부지역에서 주산지화하고 있음을 알 수가 있다. 즉 마늘의 특화계수는 전라남도가 2.066로 가장 높고, 이어서 경상남도 1.411과 제주도 1.157 순으로, 충청남도의 1.063을 제외하면 남부지역이 높은 것으로 나타나, 남부지역이 주산지화되고 있음을 알 수가 있다. 특히 이와 같은 경향은 양파의 경우 더욱 현저하게 나타나, 전라남도가

2.322로 가장 높고, 이어서 경상남·북도가 각각 2.002와 1.431, 그리고 제주도가 1.768로 높게 나타나, 주산지가 남부지역에 한정해 있음을 알 수가 있다.

한편 품목별 전체 생산량에 대한 각 도별 구성비를 보면, 고추의 경우 경상북도가 전체 생산량의 31.3%를 차지해 가장 많고, 이어서 충청북도 16.7%, 전라남도 13.4%, 그리고 전라북도가 12.8% 순으로, 이들 4개 지역의 생산량이 전체 생산량의 무려 74.2%를 차지하고 있다. 이와 같은 현상은 마늘과 양파에 있어서도 같은 양상을 보이고 있어, 마늘의 경우 전라남도가 전체 생산량의 43.7%를 차지해 가장 많고, 이어서 경상남도과 경상북도가 각각 19.6%와 13.8%, 그리고 충청남도가 10.2%로, 이들 4개 도가 전체 생산량의 87.3%를 차지하고 있으며, 양파의 경우는 마늘보다도 더욱 생산지역이 한정되어 있어, 전라남도가 전체 생산량의 40.5%를 차지해 가장 많고, 이어서 경상북도와 경상남도가 각각 26.5%와 24.7%로, 이들 3개 도의 생산량이 전

표 2-3 고추·마늘·양파의 도별 생산량 구성비 및 특화계수

단위: 톤, %

도별	고 추			마 늘			양 파		
	생산량	구성비	특화계수	생산량	구성비	특화계수	생산량	구성비	특화계수
경 기	10,795	6.0	0.590	15,366	3.1	0.303	212	0.0	0.003
강 원	12,275	7.1	1.243	6,217	1.3	0.370	212	0.0	0.006
충 북	28,753	16.7	2.481	13,580	2.9	0.625	42	0.0	0.001
충 남	13,931	8.1	0.744	47,528	10.2	1.063	11,344	1.4	0.153
전 북	22,017	12.8	0.945	7,663	1.6	0.202	15,606	1.9	0.232
전 남	23,108	13.4	0.642	220,825	43.7	2.066	328,063	40.5	2.322
경 북	53,709	31.3	2.028	64,008	13.8	0.992	214,538	26.5	1.431
경 남	7,169	4.2	0.511	90,929	19.6	1.411	199,303	24.7	2.002
제 주	33	0.1	0.027	16,533	3.5	1.157	39,476	4.9	1.768
합 계	171,750	100.0		464,649	100.0		809,788	100.0	

자료: 농림수산부, 「작물통계」, 1993

표 2-4 고추·마늘·양파의 공간변화계수

작 목 별	1970	1980	1990
고추	0.70	0.83	0.91
마늘	1.65	0.91	1.52
양파	2.63	3.60	3.33

주: 1990년의 계수는 같은 방법으로 추계한 것임.

자료: 한국농촌경제연구원, 「주요 생산조정 지향작목의 지역특화계수」, 연구보고 76, 1984.12.

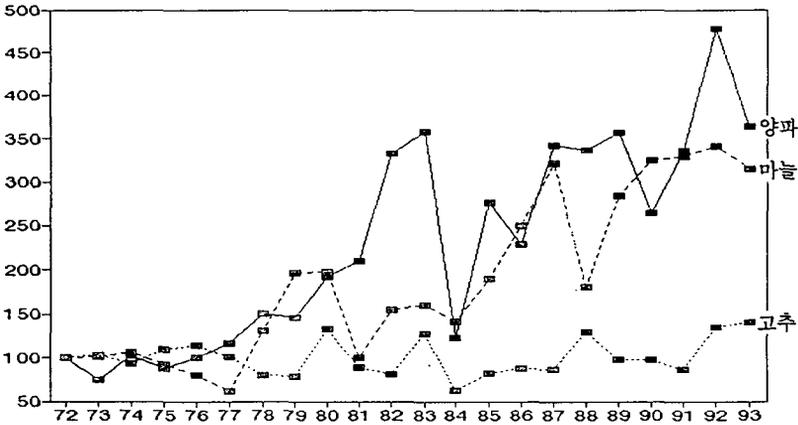
채 생산량의 무려 91.7%를 차지해 생산지역이 일부 주산지에 집중되고 있음을 알 수가 있다.

이와 같은 결과는 <표 2-4>의 품목별 생산공간 변화계수의 변화에서도 나타난 바와 같이 품목별 생산지역이 지역적으로 집중화되고 있음을 알 수가 있다. 좀더 구체적으로 품목별로 보면, 양파의 생산지역 집중도가 1970년 2.63에서 1990년에는 3.33으로 더욱 집중도가 높아지고 있을 뿐만 아니라 다른 품목에 비해서도 가장 높은 것으로 나타나, 생산지역이 다른 품목에 비해서 더욱 집중화하고 있음을 알 수가 있다. 이어서 같은 기간에 마늘은 1.65에서 1.52로 집중화 현상은 다소 떨어지고 있으나, 집중도는 양파 다음으로 높게 나타났다. 그러나 고추는 같은 기간에 0.70에서 0.91로 생산지역이 집중화되고는 있으나, 양파나 마늘에 비해서는 집중도가 낮아 이들 품목에 비해서 생산지역이 분산화되어 있다고 하겠다.

2. 주요 양념채소의 소비량 변화 추이

고추·마늘·양파의 1인당 연간 소비량 변화를 지수로 본 것이 <그림 2-1>이다. 1972년 대비 1993년의 소비량 증가는 양파가 약 3.7배로

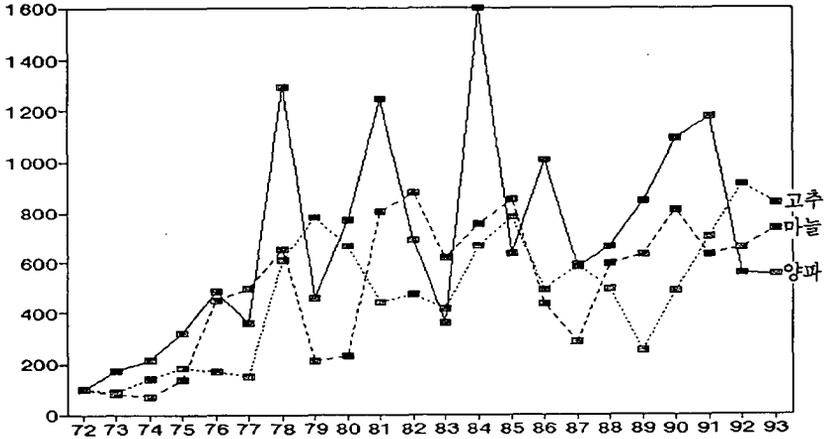
그림 2-1 품목별 1인당 소비량 변화추이(지수:1972=100)



가장 높고, 이어서 마늘 약 3.3배, 고추 약 1.4배의 순으로 품목별 특성에 따른 소비량 증가를 그대로 나타내고 있다. 즉 고추는 1인당 소비량이 한정되어 있어 증가율 역시 한계가 있으나, 마늘과 양파는 소비방식에 따라서 소비량의 증가가 가능해 1인당 소비량 증가 역시 큰 것으로 나타나고 있다. 따라서 고추의 1인당 연간소비량 변화는 그다지 크지 않은 데 반해서, 마늘과 양파는 연도에 따라서 연간소비량 변화가 극히 심하게 나타나고 있다. 특히 마늘과 양파의 1인당 연간소비량 변화는 1970년대보다 1980년대 이후의 변화가 큰 것으로 나타나, 1인당 연간소비량이 증가할수록 수급불균형이 더욱 심한 것을 알 수가 있다.

이와 같은 결과는 <그림 2-2>에서 나타난 바와 같이 생산량 변동에 따른 가격변동이 큰 데서 빚어진 결과라 하겠다. 즉 고추·마늘·양파의 가격 변동 추이를 보면, 양파의 가격변동이 가장 크고, 이어서 마늘과 고추 순으로 나타나, 1인당 소비량 변화가 큰 품목일수록 가격진폭이 큰 것을 알 수가 있다. 특히 양파의 가격진폭은 1970년대 중반에서

그림 2-2 고추·마늘·양파의 연도별 가격 변화추이(지수:1972=100)



1980년대 중반에 걸쳐 가장 심한 것으로 나타나, 이 시기의 수급불균형 현상이 가장 심했음을 말하여 주고 있다. 이와 같은 현상은 고추와 마늘에 있어서도 정도의 차이는 있으나 같은 양상을 보이고 있다.

〈표 2-5〉는 품목별 계절가격 진폭계수를 4개년 평균으로 본 것이다. 과거에 비해서 최근에는 계절에 따른 가격이 크게 안정되고 있음을 알 수가 있다. 즉 1971~75년 대비 1990~93년의 품목별 계절가격 진폭계수를 비교해 보면, 양파의 경우 139.3에서 35.9로 무려 4분의 1로 축소되었으며, 마늘 역시 같은 기간에 119.0에서 20.8로 무려 6분의 1이나 축소됐음을 알 수가 있다. 다만 고추의 경우 일시적으로 증가추세를 보여 가격의 계절진폭이 큰 것으로 나타났으나, 최근에는 크게 축소되어 1970년대초의 수준을 유지하고 있다. 이와 같이 최근 마늘과 양파의 계절가격 진폭이 과거에 비해서 크게 축소되고 있는 것은 이들 품목에 대한 저장시설이 최근 빠르게 확대 보급되고 있는데도 그 원인이 있으나, 무엇보다도 중요한 요인은 수출입 물량을 통한 수급조절이

표 2-5 고추·마늘·양파의 계절가격 진폭계수, 1971~93

기 간 별	고 추	마 늘	양 파
1971~75	39.5	119.0	139.3
1976~80	85.3	170.9	124.3
1981~85	67.4	77.1	262.8
1986~89	120.4	52.3	48.8
1990~93	39.1	20.8	35.9
1971~93	69.5	92.5	129.2

주: 유통연도: 고추(8월부터 익년 7월), 마늘·양파(6월부터 익년 5월)
 자료: 한국농촌경제연구원, 「주요 채소의 수급 안정방안」, R317/1995.4

정부 차원에서 이루어지고 있는데서 빚어진 결과라 하겠다.

그 결과 고추·마늘·양파의 수급 추이를 보면 <표 2-6>과 같이 연도에 따라 발생하는 수급불균형 현상을 수출입 물량에 의해 처리하고 있음을 알 수가 있다. 그러나 전체적으로 볼 때 생산량의 대부분을 국내 소비량에 의존하고 있다고 하겠다. 우선 고추의 경우를 보면 생산량은 1980~82년 131천톤에서 1992~93년에는 179천톤으로 약 36.8%의 증가를 보이고 있는데 비해서, 소비량은 같은 기간에 131천톤에서 174천톤으로 약 33%의 증가를 보이고 있어, 재고량(이월)은 약 5천톤에 이르는 것으로 나타나 수급에 큰 차질이 없음을 알 수가 있다. 이와 같은 현상은 마늘과 양파에 있어서도 같은 양상을 보이고 있다. 다만 최근에는 과거에 비해서 마늘과 양파의 수입물량이 수출물량에 비해서 다소 높게 나타나 일부 부족현상을 보이고는 있으나, 이월량을 감안할 때 일시적인 현상으로 오히려 과잉상태에 있음을 알 수가 있다. 따라서 1인당 소비량 추이에서도 나타난 바와 같이 마늘과 양파의 소비량은 최근 급속히 증가하고 있어 국내 생산량의 과잉분이 수출시장에 의존해서 해결하기보다 국내 내수시장에 의존하고 있음을 알 수가 있다.

표 2-6 고추·마늘·양파의 수급추이(3개년 평균)

단위: 천톤

구 분		1980~82	1983~85	1986~88	1989~91	1992~93
고 추	공 급 량	132.1	172.0	186.0	163.9	179.4
	생 산 량	131.1	155.8	181.6	140.9	179.4
	수입(이월)	(1.0)	6.2(10)	(4.4)	2.4(20.6)	0.0
	소 비 량	131.1	164.6	166.9	154.6	174.4
	수출(이월)	0.1(0.9)	0.7(6.7)	3.3(15.8)	(9.3)	(5.0)
	1인소비량	1,873g	1,683g	1,876g	1,733g	2,550g
마 늘	공 급 량	200.0	229.4	358.0	419.1	456.2
	생 산 량	197.4	225.5	358.0	418.2	428.8
	수입(이월)	2.6	3.9	0.0	0.9	4.0(23.4)
	소 비 량	200.0	229.4	356.9	412.3	425.4
	수출(이월)	0.0	0.0	1.1	(6.8)	5.1(25.7)
	1인소비량	3,026g	3,282g	5,026g	6,259g	6,565g
양 파	공 급 량	331.9	390.9	477.0	504.2	701.7
	생 산 량	331.9	384.4	477.0	498.4	682.9
	수입(이월)	0.0	6.5	0.0	5.8	8.4(10.4)
	소 비 량	329.6	384.2	473.3	502.1	686.2
	수출(이월)	2.3	6.7	3.7	2.1	3.4(12.1)
	1인소비량	6,883g	7,098g	8,495g	8,960g	11,810g

자료: 농림수산부, 「농림수산물주요통계」, 각연도

제 3 장

주요 양념채소 생산량 증가의 지역별 기여도 분석

주요 양념채소의 품목별 생산량 변동은 이미 <표 2-1>에서 본 바와 같이, 1970~74년 대비 1990~93년의 생산량 증가는 고추가 약 2.3배, 마늘이 약 5.0배, 그리고 양파가 약 5.6배로 마늘과 양파의 생산량 증가가 높은 것으로 나타났다. 생산량 증가를 결정하는 식부면적 및 단위당 수확량의 증가는 같은 기간에 고추가 각각 1.7배와 1.3배로 가장 낮은데 비해서, 마늘은 2.6배와 1.9배, 그리고 양파는 2.3배와 2.4배로 마늘과 양파의 식부면적 및 단위당 수확량 증가가 현저하게 높은 것으로 나타났다.

한편 생산량 증가에 대한 식부면적 및 단위당 수확량의 기여도를 같은 기간(1972~93)에 품목별로 보면 <표 3-1>과 같이 고추와 마늘의 경우 거의 같은 60대 40의 비중을 차지하고 있는 데 반해서, 양파는 80대 20으로 식부면적 증가에 의한 생산량 증가의 기여도가 고추와 마늘에 비해서 높은 것으로 나타났다. 따라서 고추와 마늘의 생산량 증가가 식부면적 증가효과와 단위당 수확량 증가효과가 동시에 작용한데서 비롯된 결과라고 하면, 양파의 생산량 증가는 단위당 수확량 증가효과보다도 식부면적의 증가효과가 큰 것으로 풀이할 수가 있다. 특히

1982년을 전후로 비교해 보면, 고추의 경우 생산량 증가의 식부면적 기여도와 단위당 수확량 기여도가 각각 25 대 75에서 66.5 대 33.5로 단위당 수확량 증가효과에서 식부면적 증가효과로 기여도가 전환하고 있으나, 그 정도는 마늘과 양파에 비해서 낮은 것으로 나타났다. 그러나 마늘과 양파는 고추에 비해서 다른 양상을 보이고 있다. 즉 마늘의 경우 같은 기간에 식부면적과 단위당 수확량 기여도가 각각 61.5 대 38.5에서 100 대 0.0으로 거의 식부면적 증가효과로 전환했으며, 양파 또한 각각 55.0 대 45.0에서 98.7 대 1.3으로 같은 양상을 보이고 있어, 이들 품목의 식부면적 증가효과로의 전환이 현저했음을 알 수가 있다. 이와 같은 결과는 고추의 경우 1982년 이후에도 품종개량이나 재배기술의 향상으로 단위당 수확량 증가효과가 작용하고 있는 반면에, 마늘과 양파는 1982년 이후 품종개량 또는 재배기술 향상에 의한 기술진보 효과가 거의 이루어지지 않고 있는 데서 빚어진 결과라 하겠다. 따라서 1982년 이후의 품목별 생산량 증가는 단위당 수확량 증가효과보다도 식부면적 증가효과가 크게 작용한 것으로 풀이할 수가 있다.

표 3-1 품목별 식부면적 및 단위당 수확량 증가와 기여도

구 분	고 추			마 늘			양 파			
	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (M/T)	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (M/T)	식부면적 (ha)	단수 (kg)	생산량 (M/T)	
1970~74(A)	42.920	162	69,647	16,368	532	87,114	4,549	2,259	102,445	
1990~93(B)	74.020	218	158,238	43,135	1,021	438,711	10,418	5,497	557,787	
(B)/(A)	172.5	131.5	227.2	263.5	191.9	503.6	229.0	243.7	562.1	
기	1972~93	56.1	43.9	100.0	59.8	40.2	100.0	81.3	18.7	100.0
여	1972~82	25.0	75.0	100.0	61.5	38.5	100.0	55.0	45.0	100.0
도	1983~93	66.5	33.5	100.0	100.0	0.0	100.0	98.8	1.3	100.0

주: 기여도는 1972년부터 1993년까지의 계측치임.

표 3-2 품목별 대체작목과의 10a당 소득비교

단위: 원/10a, %

기간별	고추(A)	마늘(B)	양파(C)	참깨(a)	보리(b)	(a)/(A)	(b)/(B)	(b)/(C)
1976~80	350,048	339,392	180,734	83,621	28,872	23.9	8.5	16.0
1980~84	340,287	635,028	386,285	165,195	54,102	48.6	8.5	14.0
1984~88	344,228	502,091	349,453	275,975	80,569	80.2	16.1	23.1
1988~93	708,336	630,567	530,767	370,365	138,237	52.3	21.9	26.1

주: 고추의 1988~93년 10a당 소득중에는 1991~93년의 농림수산부 생산비 조사결과가 포함되어 있음.

자료: 농촌진흥청, 「농축산물표준소득」, 각연도

이와 같이 고추·마늘·양파의 식부면적이 크게 증가하게 된 원인은 <표 3-2>의 대체작목과의 수익성 비교에서도 나타난 바와 같이 대체작목에 비해서, 단위당 수익성 면에서 크게 유리한데서 비롯된 결과라 하겠다. 즉 고추의 대표적 대체작물인 참깨와 10a당 소득을 비교해 보면, 고추에 대한 참깨 소득비중은 1976~80년 23.9%에서 1988~93년에는 52.3%로 비중은 증가하고는 있으나, 소득 수준은 고추의 절반 수준에 지나지 않고 있어 극히 수익성 면에서 불리함을 알 수가 있다. 특히 마늘과 양파의 대체작목인 보리와 수익성을 비교해 보면, 같은 기간에 각각 8.5%에서 22%, 그리고 16%에서 26%로 보리의 수익성 비중이 증가하고는 있으나, 소득수준은 극히 낮은 수준에 머물고 있어, 수익성 면에서 크게 불리함을 알 수가 있다.

1. 품목별 식부면적 증가의 지역별 기여도

품목별 식부면적 증가의 지역별 기여도를 과거 20년간(1972~1993)에 걸쳐 도별로 계측한 결과 <표 3-3>과 같이, 고추의 경우 경상북도

표 3-3 품목별 식부면적 증가의 지역별 기여도, 1972~93

단위: %

품목별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
고 추	13.01	6.05	18.36	10.25	12.70	11.20	24.34	3.84	0.25	100.0
마 늘	4.65	2.25	10.78	9.94	10.04	30.52	13.50	15.45	2.87	100.0
양 파	-1.01	0.02	1.20	3.37	1.76	39.65	18.78	18.60	7.63	100.0

가 24.3%로 가장 높고, 이어서 충청북도 18.4%, 경기도 13.0%, 전라북도 12.7%, 전라남도 11.2%, 그리고 충청남도 10.3% 순으로 비교적 다수의 지역에 의해서 식부면적이 증가한 것을 알 수가 있다. 이와 같은 경향은 마늘의 경우도 거의 같은 양상을 보이고 있다. 즉 같은 기간에 전라남도가 30.5%로 가장 높고, 이어서 경상남도 15.5%, 경상북도 13.5%, 그리고 충청남·북도와 전라북도가 각각 10% 수준으로 다수의 지역에 의해서 식부면적이 증가했음을 알 수가 있다. 그러나 양파의 경우는 고추와 마늘에 비해서 다른 양상을 보이고 있다. 즉 양파의 경우는 같은 기간에 전라남도가 39.7%로 가장 기여도가 높고, 이어서 경상남·북도가 각각 18.6%와 18.8%, 그리고 제주도가 7.6%의 기여도를 보이고 있어, 식부면적 증가의 기여도가 중부 이남지역의 일부 지역에 한정되어 있음을 알 수가 있다. 따라서 고추와 마늘의 식부면적 증가는 전국적인 증가에 의해서 이루어진 데 반해서 양파의 식부면적 증가는 중부 이남지역의 일부 지역에 의해서 이루어졌음을 알 수가 있다.

2. 품목별 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도

품목별 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도를 같은 기간(1972~1993)에 도별로 보면 <표 3-4>와 같이 고추의 경우 경상북도가 31.5%로 가장 높고, 이어서 충청북도 15.4%, 그리고 경기도를 비롯

표 3-4 품목별 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도, 1972~93

단위: %

품목별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
고 추	10.12	10.47	15.44	8.16	9.57	8.08	31.51	5.78	0.87	100.0
마 늘	-2.56	1.33	7.25	7.05	10.18	25.38	21.59	19.98	9.80	100.0
양 파	0.10	0.19	0.13	3.65	-0.52	32.86	23.34	36.16	4.09	100.0

해 강원도, 충청남도과 전라남·북도가 각각 8%에서 10% 수준의 기여도를 보이고 있어 식부면적 기여도와 거의 같이 제주도를 제외하면 전국적인 지역에서 단위당 수확량이 증가했음을 알 수가 있다. 마늘 역시 전라남도가 25.4%로 가장 높고, 이어서 경상북도 21.6%, 경상남도 20.0%, 그리고 전라북도와 제주도가 각각 10.2%와 9.8%를 나타내고 있으며, 충청남·북도는 같은 7%의 수준을 보이고 있다. 그러나 강원도는 거의 정체현상을 보이고 있는 반면에, 경기도는 오히려 부의 기여도를 나타내, 중부이북 지역의 단위당 수확량 증가의 기여도가 중부이남 지역에 비해서 현저하게 낮았음을 알 수가 있다. 특히 이와 같은 경향은 양파에 있어서 더욱 현저하게 나타나고 있어 주산지의 기여도가 높음을 알 수가 있다. 즉 양파 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도를 보면, 경상남도가 36.2%로 가장 높고, 이어서 전라남도 32.9%와 경상북도 23.3%로, 이들 3개 주산지의 단위당 수확량 증가의 기여도가 높음을 알 수가 있다.

이와 같은 결과는 <표 3-5>의 단위당 수확량 증가율로 본 기술진보율에서도 명확히 나타나고 있다. 즉 고추의 기술진보율을 보면, 경상북도가 연평균 2.32%로 가장 높고, 이어서 전라북도 1.94%, 전라남도 1.68%, 그리고 충청북도 1.49% 순으로 강원도를 제외하면 주산지의 단위당 수확량 증가율이 높음을 알 수가 있다.

마늘 역시 전라남도가 3.73%로 가장 높고, 이어서 경상남·북도가

표 3-5 품목별 단위당 수확량 증가율에 의한 기술진보율, 1972~93

단위: %

품목별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
고 추	1.005	1.502	1.478	0.964	1.940	1.677	2.320	1.201	-0.07	1.741
마 늘	1.894	0.516	0.905	1.818	1.232	3.725	2.489	2.247	1.921	2.697
양 파	5.890	4.654	4.596	3.521	3.519	4.369	5.713	3.221	4.285	4.203

각각 2.49%와 2.25%, 충청남도가 1.82%의 순으로 주산지의 기술진보율이 높은 것으로 나타났으나, 경기도를 비롯해 전라북도 등 일부 비주산지에서도 기술진보율이 각각 1.89%와 1.23%의 높은 증가율을 보이고 있어, 마늘 생산의 기술진보 역시 전국적인 경향으로 풀이할 수가 있다. 이와 같은 경향은 양파에 있어서도 같은 양상을 보이고 있으나, 양파의 경우 비주산지의 기술진보율이 상대적으로 높게 나타난 것은, 이들 지역의 단위당 수확량이 과거에는 극히 낮은 수준에서 최근에 크게 증가해 증가율이 급속히 증가한데 빚어진 결과로, 실질적인 단위당 수확량은 주산지에 크게 미치지 못하고 있는 것이 현 실정이다.

3. 품목별 생산량 증가의 지역별 기여도

품목별 식부면적과 단위당 수확량 증가에 의한 품목별 생산량 증가의 지역별 기여도를 보면 <표 3-6>과 같이, 주산지의 경우 식부면적 증가와 단위당 수확량 증가에 힘입어 생산량 증가 기여도가 비주산지에 비해서 높은 것을 알 수가 있다. 품목별로 보면 고추의 경우 경상북도가 27.8%로 생산량 증가 기여도가 가장 높고, 이어서 충청북도 19.3%와 전라북도 14.6% 순으로 주산지의 생산량 기여도가 높음을 알 수가 있다. 또한 마늘의 경우는 전라남도가 31.5%로 가장 높고, 이어서 경상

표 3-6 품목별 생산량 증가의 지역별 기여도, 1972~93

단위: %

품목별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	전국
고 추	9.71	6.27	19.29	6.86	14.64	8.15	27.76	6.73	0.59	100.0
마 늘	-0.11	10.82	11.33	8.91	1.39	31.51	5.00	24.60	6.55	100.0
양 파	-0.11	-0.04	0.69	1.17	11.28	33.97	25.28	31.09	8.42	100.0

남도 24.6% 순으로 충청남도의 8.91%를 제외하면 주산지의 생산량 증가 기여도가 높은 것으로 나타났다. 특히 마늘은 강원도를 비롯해 충청북도 등 비주산지에서 생산량 증가 기여도가 높은 데 반해서, 경기도는 오히려 생산량 증가의 기여도가 부를 나타내고 있어 생산량이 크게 감소했음을 알 수가 있다. 이와 같은 현상은 경기도가 대도시와 접하고 있어, 대도시의 고급채소 수요증가에 따른 마늘재배농가의 채소재배농가로의 전환에서 빚어진 결과로 풀이 할 수가 있다. 특히 이와 같은 현상은 양파의 경우 현저하게 나타나고 있다. 즉 양파의 생산량 증가에 대한 지역별 기여도를 보면, 주산지인 전라남도가 34.0%로 가장 높고, 이어서 경상남도 31.1%, 그리고 경상북도 25.3% 순으로 나타났으나, 경기도를 비롯해 강원도와 충청북도는 오히려 부의 기여도를 보이고 있어, 이들 지역의 생산량 감소가 마늘에 비해서 극히 심했음을 알 수가 있다.

한편 품목별 생산량 증가에 대한 식부면적과 단위당 수확량 기여도를 도별로 본 것이 <표 3-7>이다. 전체적으로 볼 때 고추를 제외하면 마늘과 양파의 경우 생산량 증가의 단위당 수확량 증가 기여도보다도 식부면적 증가 기여도가 높은 것으로 나타났다.

우선 고추의 경우를 보면 전국적으로 생산량 증가의 식부면적 증가 기여도가 56.1%로 단위당 생산량 증가 기여도 43.9%에 비해서 높아 식부면적 증가 기여도가 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 품종

표 3-7 품목별 생산량 증가에 대한 식부면적 및 단수의 지역별 기여도, 1972~93

단위: %

	고 추			마 늘			양 파		
	식부면적	단 수	생산량	식부면적	단 수	생산량	식부면적	단 수	생산량
전 국	56.1	43.9	100.0	59.8	40.2	100.0	81.3	18.7	100.0
경 기	45.7	54.3	100.0	50.3	49.7	100.0	-	-	-
강 원	64.2	35.8	100.0	44.1	55.9	100.0	-	-	-
충 북	53.6	46.4	100.0	66.1	33.9	100.0	-	-	-
충 남	46.4	53.6	100.0	38.0	62.0	100.0	79.4	20.6	100.0
전 북	25.9	74.1	100.0	91.8	8.2	100.0	76.3	23.7	100.0
전 남	15.1	84.9	100.0	73.4	26.6	100.0	64.0	36.0	100.0
경 북	29.7	70.3	100.0	43.8	56.2	100.0	58.0	42.0	100.0
경 남	17.9	82.1	100.0	79.3	20.7	100.0	94.0	6.0	100.0
제 주	65.2	34.8	100.0	87.3	12.7	100.0	86.6	13.4	100.0

개량을 비롯해 재배방식 등 기술적인 진보속도가 식부면적의 증가속도보다도 상대적으로 높았음을 의미하고 있다. 특히 이러한 경향은 중부이북 지역보다 중부이남 지역에서 현저하게 나타나고 있어 중부이남 지역의 기술진보 속도가 절대적으로 높았음을 알 수가 있다. 그러나 마늘과 양파의 경우는 고추와는 달리 생산량 증가에 대한 식부면적 증가의 기여도가 단위당 수확량 증가에 의한 기여도보다도 극히 높은 것으로 나타났으며, 그 정도는 양파의 경우 더욱 큰 것으로 나타났다. 즉 마늘과 양파의 생산량 증가에 대한 식부면적 및 단위당 수확량 증가의 기여도를 전국적으로 보면 각각 59.8% 대 40.2%와 81.3% 대 18.7%로 양파의 식부면적 증가의 기여도가 마늘에 비해서 현저하게 높음을 알 수가 있다. 지역적으로는 마늘의 경우 생산량 증가의 단위당 수확량 증가 기여도가 중부이북 지역이 높은 반면에, 양파는 생산지역이 중부이남 지역에 한정되어 있을 뿐만 아니라 식부면적 기여도 역시 높은 것으로

나타나 지역적인 특성을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 마늘의 경우 중부이남 지역의 식부면적 증가가 단위당 수확량 증가보다 현저하게 높은 반면에, 중부이북 지역은 식부면적이 정체 내지는 감소한데 반해서 단위당 수확량은 현저하게 증가한데서 빚어진 결과라 하겠다. 그러나 양파는 중부이북 지역의 식부면적이 절대적으로 감소했을 뿐만 아니라, 중부이남 지역의 식부면적 증가가 단위당 수확량 증가에 비해서 현저하게 높은 데서 빚어진 결과라 하겠다. 따라서 지역적으로 볼 때 고추는 중부이북 지역이 중부이남 지역에 비해서 식부면적 기여도가 높은 반면에, 마늘과 양파는 중부이남 지역의 식부면적 기여도가 중부이북 지역에 비해서 높은 것으로 나타나, 주산지가 중부이남 지역으로 이동되고 있음을 알 수가 있다.

제 4 장

주요 양념채소의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

농산물의 생산량 결정은 식부면적과 단위당 수확량에 의해서 결정된다. 또한 식부면적 결정은 자연적인 요인보다 경제적인 요인에 의해서 결정되는 반면에, 단위당 수확량 결정은 자연적인 요인과 기술적인 요인에 의해서 결정된다. 즉, 식부면적의 결정은 경제사회구조 변화에 따른 생산농가의 경영적인 요인에 의해서 결정되는데 반해서, 단위당 수확량 결정은 품종개량 및 재배기술의 개선 등 기술적인 요인과 식물의 건전한 성장에 필요한 온도를 비롯해 습도와 일조 등 기상적인 요인에 의해서 결정된다고 하겠다.

주요 양념채소의 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인 분석은 그동안 많은 연구자에 의해서 이루어져 왔으며, 단위당 수확량을 결정하는 요인 분석 역시 극히 소수지만 일부 연구자에 의해서 이루어져 왔다. 그 예로써 널러브(Nerlove)의 적응적 기대가설에 의한 생산공급함수의 계측 결과를 보면 <표 4-1>과 같이 고추·마늘·양파의 식부면적 및 생산량은 전년도 식부면적과 전년도 가격에 의해서 결정되는 것으로 분석하고 있다.

특히 당해년 식부면적 결정에 미치는 이들 요소의 비중은 전년도 가

표 4-1 고추·마늘·양파의 생산공급 함수

품 목	기 준	$\ln A(Q)_{t-1}$	$\ln P_{t-1}$	R^2
고 추	식부면적	0.4535 (3.515)	0.2633 (3.486)	0.9127
	생산량	0.1427 (0.848)	0.2658 (3.814)	0.5976
마 늘	식부면적	1.0518 (20.354)	0.3345 (6.367)	0.9565
	생산량	1.0165 (13.781)	0.3675 (4.136)	0.9080
양 파	식부면적	0.3706 (2.214)	0.2587 (3.004)	0.4691
	생산량	0.5055 (3.680)	0.3469 (3.319)	0.7836

주: ()안은 t값임.

자료: 허신행 외, 「2000년대 야채수급전망 및 가격안정방안에 관한 연구」,
연구보고 C89-2, 1989.12.

함수식: $\ln A(Q) = \ln A(Q)_{t-1} + \ln P_{t-1}$

$\ln A(Q)$: 당해년 식부면적 및 생산량

$\ln A(Q)_{t-1}$: 전년도 식부면적 및 생산량

$\ln P_{t-1}$: 전년도 농가판매가격

격보다도 전년도 식부면적이 큰 것으로 나타나 농가의 경영조직 및 경영형태에 따른 작부체계 등 경제적인 요소도 중요하나, 농가의 관행적인 생산구조 또한 중요한 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다.

최근에는 <표 4-2>에서 보는 바와 같이 식부면적 및 가격변수 이외에 농민의 의사결정에 영향을 주는 요인으로서 생산비를 비롯해 대체작목의 상대소득은 물론 대상작목에 대한 정부의 정책지원 등 모든 변수를 의사결정 변수로 채택하고 있다. 그 결과 품목에 따라서 다소 차이는 있으나 당해년의 식부면적 결정은 전년도 식부면적과 전년도 가격 그리고 전년도 경영비의 영향이 큰 것으로 나타났으며, 품목에 따라서는 대체작목과

표 4-2 고추·마늘·양파의 식부면적 결정 요인

품목	ACR _{t-1}	PRICE _{t-1}	COST _{t-1}	RAT _{t-1}	GOV _{t-1}	R ²
고 추	0.7497 (10.80)	0.2923 (5.927)	-0.2612 (3.005)	0.1318 (2.262)	0.2011 (2.730)	0.9252
마 늘	0.7926 (8.175)	0.1999 (2.746)	-0.0165 (1.758)			0.9252
양 파	0.4358 (2.420)	0.5022 (3.506)	-0.1941 (2.027)			0.5812

주: ()안은 t값임.

자료: 김병률, 「주요 채소의 수급 안정방안」, 연구보고 R317, 한국농촌경제연구원, 1995.4.

$$\text{합수식: } \ln \text{CAR}_t = \ln \text{ACR}_{t-1} + \ln \text{PRICE}_{t-1} + \ln \text{COST}_{t-1} + \ln \text{RAT}_{t-1} + \ln \text{GOV}_{t-1}$$

lnACR: 당해년 식부면적

lnACR_{t-1}: 전년도 식부면적

lnPRICE_{t-1}: 전년도 평균 가격

lnCOST_{t-1}: 전년도 생산비

lnRAT_{t-1}: 전년도 대체작목의 소득비중

lnGOV_{t-1}: 전년도 정부의 지원 정책

의 소득관계를 비롯해 정부 지원정책에 영향을 받는 것으로 나타났다.

한편 품목별 단위당 수확량을 결정하는 요인은 <표 4-3>과 같이 당해 품목의 생육시기별 강우량과 기술 수준의 향상을 나타내는 시간변수를 채택하고 있다. 전체적으로 볼 때 단위당 수확량을 결정하는 강우량이 부의 효과를 나타내고 있는 반면에, 기술 수준인 시간변수는 정의 효과를 보이고 있어, 마치 단위당 수확량 증가가 기술진보에 의해서만 결정되는 것으로 해석하기 쉬운 문제점을 안고 있다.

특히 이와 같은 식부면적 또는 생산량 결정요인 및 단위당 수확량 결정요인 분석은 전체 생산농가를 대상으로 한 전국적인 평균 개념으로 지역적인 특성이 배제되어 있는 문제점을 안고 있다. 좀더 구체적으로 설명하면, 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인과 단위당 수확량을 결

표 4-3 품목별 단위당 수확량 결정요인

품 목 별	RAIN	TIME	R ²
고 추	-0.8056 (1.937)	7.2639 (5.494)	0.6783
마 늘	-0.0696 (0.205)	15.335 (2.584)	0.3082
양 파	-205.45 (1.082)	1472.1 (10.37)	0.8776

주: ()안은 t치임.

자료: 김병률, 「주요 채소의 수급 안정방안」, 연구보고 R317, 한국농촌경제연구원, 1995.4.

함수식: $YIELD = RAIN + TIME$

YIELD: 당해 품목의 단위당 수확량

RAIN: 당해 품목의 생육시기별 강우량(mm)

TIME: 당해 품목의 기술진보율

정하는 요인은 지역의 자연적인 입지조건은 물론 생산농가의 경영적인 조건에 따라 다른 특징을 가지고 있다.

즉 품목별 식부면적 결정은 생산농가의 생산구조는 물론 기술구조에 의한 경영구조에 따라 달리하고 있으며, 품목별 단위당 수확량을 결정하는 요인 역시 지역의 자연적인 입지조건과 재배기술에 따라 달리하고 있다. 특히 단위당 수확량을 결정하는 강우량에 있어서도 품목은 물론 지역에 따라서 또는 시기에 따라서는 부의 효과보다도 정의 효과가 큰 것으로 판단되며, 강우량 이외의 기온에 의해서도 영향을 받을 것으로 판단된다. 따라서 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인은 물론 단위당 수확량 결정요인을 좀더 정확하고 구체적으로 규명하기 위해서는 지역 조건에 맞는 새로운 변수의 채택이 필요하다고 하겠다.

〈표 4-4〉는 1993년 현재 채소류의 품목별 식부면적을 도별로 나타낸 것이다. 총 식부면적 295,304ha 중에서 과채류와 근채류가 각각 12.9%, 엽채류가 21.0%인데 비해서 조미채소류는 53.2%로 과반수

이상을 차지해 조미채소류의 식부면적이 큰 것을 알 수가 있다. 특히 조미채소류 중에서 고추가 전체 식부면적의 54.3%를 차지해 가장 많고, 이어서 마늘 23.1%, 파 13.1%인데 비해서 양파는 6.2%로 극히 낮은 구성비를 보이고 있다. 조미채소류의 품목별 구성비를 지역별로 보면, 전국의 평균 구성비 54.3%보다도 높은 지역은, 고추의 경우 충청북도가 85.2%로 가장 높고, 이어서 강원도 83.2%, 전라북도 74.2%, 그리고 경상북도와 경기도가 각각 68.2%와 57.2%로 전국의 평균 구성비보다 높고, 충청남도를 비롯해 전라남도과 경상남도 그리고 제주도는 전국의 평균 구성비보다 낮은 것으로 나타났다. 특히 고추의 경우는 전국 평균 구성비를 상회하는 지역이 하회하는 지역에 비해서 절대적으로 많은 것으로 나타나, 고추 생산이 전국적으로 거의 모든 지역에서 이루어지고 있음을 알 수가 있다.

그러나 마늘과 양파를 보면, 마늘의 경우 전국의 평균 구성비 23.1%를 상회하는 지역은 제주도가 43.2%로 가장 높고, 이어서 전라남도 39.4%, 경상남도 36.7%, 충청남도 26.7% 등 4개 도에 지나지않으며, 양파는 마늘보다도 1개 도가 적은 전라남도과 경상남도 그리고 제주도로 일부 지역에 한정되어 있다. 따라서 양파의 경우 충청남도를 제외하면 마늘과 같은 지역을 나타내고 있어, 이들 지역의 채소류 작부체계는 물론 농가의 경영구조 또한 거의 유사할 것으로 판단된다. 특히 이들 지역의 고추 식부면적 구성비는 전국의 평균 구성비를 크게 믿돌고 있어, 고추 생산지역과의 작부체계는 물론 경영구조가 전혀 상이할 것으로 판단된다.

이상과 같은 점을 감안할 때 품목별 식부면적 및 단위당 수확량 결정요인을 규명하기 위한 모델의 설정 및 변수 선정은 품목별 주산지 생산농가의 식부의향조사 결과를 기초로 설정함으로써 지역의 특수성을 밝히는 것이 바람직한 방법이라고 하겠다. 따라서 이하에서는 품목별 주산지 생산농가의 조사결과를 기초로 식부면적 결정요인과 단위당 수확량 결정요인을 도 단위로 분석함으로써 주산지와 비주산지의 지역적인 특성을 동시에 밝히고자 하였다.

표 4-4 도별 채소류 품목별 식부면적 및 구성비, 1993

단위: ha, %

도별	식부 면적	채소류 품목별 식부면적 구성비				조미채소류 품목별 식부면적 구성비				
		과채류	근채류	엽채류	조미채소	고추	마늘	양파	파	생강
전국	295,304	12.9	12.9	21.0	53.2(100)	54.3	23.1	6.2	13.1	2.8
경기	29,228	15.2	20.8	24.0	40.0(100)	57.2	13.3	0.0	29.4	0.1
강원	24,906	6.7	17.4	44.9	31.0(100)	83.2	10.1	0.0	6.7	0.0
충북	23,547	10.8	7.2	15.7	66.3(100)	85.2	9.9	0.0	4.8	0.1
충남	33,019	14.5	12.9	16.7	55.9(100)	44.1	26.7	0.7	11.7	16.8
전북	31,632	16.9	18.2	17.9	47.0(100)	74.2	5.5	1.4	11.2	7.7
전남	63,982	14.1	8.4	19.7	57.8(100)	33.3	39.4	12.6	14.3	0.4
경북	48,972	8.6	7.2	14.7	69.5(100)	68.2	15.8	6.0	10.0	0.0
경남	29,373	12.1	14.6	23.4	49.9(100)	27.8	36.7	15.8	19.2	0.5
제주	10,645	23.4	25.7	22.6	28.3(100)	2.1	43.2	11.8	42.9	0.0

주: 총 식부면적은 기타 채소류의 면적은 제외한 수치임.

자료: 농림수산부, 「작물통계」, 1993

1. 고추의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

1.1. 고추 주산지의 개요

1.1.1. 고추 주산지의 일반개황

고추의 재배적지는 고온 건조하고 일조량이 풍부한 기후조건과 중성 또는 약산성의 사질토가 유리하기 때문에 점토가 많은 평야지보다 다소 경사진 준산간 지역이 유리하다. 따라서 경기지역보다 강원지역, 충청남도보다 충청북도, 그리고 경상남도보다 경상북도와 같이 비교적 산간

또는 준 산간지역에서 많이 재배되고 있다. 이와 같이 고추의 생산지역이 평야보다 산간이나 준산간에서 많이 재배되고 있는 것은, 고추의 경우 저장성이 강해 운송에 어려움이 없을 뿐만 아니라, 노동집약적인 작목인 만치 고용기회가 적은 산간 유희노동력의 활용이 용이한데서 빚어진 결과라 하겠다. 그러나 고추는 우리의 식생활에서 빼놓을 수 없는 중요한 농산물이기 때문에 재배지역이 전국적으로 분산되어 있는 것이 특징이라 하겠다. 좀더 구체적으로 설명하면 1994년산을 기준으로 볼 때¹, 전국의 210개 시군중 재배면적이 0.5ha 이상인 시군이 208개 시군(99%)으로, 우리나라의 거의 모든 지역에서 재배되고 있음을 알 수가 있다. 따라서 주산지 집중률은 이미 앞에서 언급한 바와 같이 마늘과 양파에 비해서 상당히 낮은 편이라 하겠다. 즉 고추 재배면적이 상위 5개 시군에 들어가는 면적이 전국 면적의 14.1%에 지나지 않아, 마늘 39.7%와 양파 48.8%에 비해서 극히 낮음을 알 수가 있다.

1.1.2. 고추 주산지의 일반작형

고추는 전라북도의 정읍이나 고창, 전라남도의 영광과 같이 구릉지를 개간하여 조성된 밭이 많은 지역이나, 충청북도의 괴산, 그리고 경상북도의 봉화, 영양, 청송 등과 같이 경사진 밭이 많은 산간의 교통이 불편한 지역에서 많이 재배되고 있다. 특히 산간의 경사지가 많은 지역의 농가들은 이러한 경사지를 어떻게 활용하느냐?에 따라서 그의 소득이 좌우된다고 할 수 있다. 그러나 경사지라는 입지조건으로 농기계의 사용이 어렵기 때문에 농가들이 선택할 수 있는 대응방안은 다음의 2가지를 크게 벗어날 수 없다. 즉, ① 노동력 수요가 상대적으로 적은 작물(콩, 팥 등)을 심거나, ② 담배나 고추와 같이, 비록 노동력 수요는 많지만, 노임을 감당할 수 있는 고수익 작물을 재배하는 것이다.

그러나 중장기적으로는, 경사지 비중이 큰 산간의 농가들은 경사진

¹ 농림수산부, 「주요작물 지역별 재배동향」, 1995. 9

밭을 더 편하게 농사를 지으면서도(농작업의 편의화) 안정적이고 높은 소득을 기대할 수 있는 밭, 즉 보다 유용한 농업생산기반으로 바꾸어 나가고자 하며, 이에 필요한 자금과 능력을 갖춘 농가들은, 사과나 포도 등과 같이 농기계에 대한 의존이 그다지 크지 않은 과수원이나 노동력 수요가 크지 않은 다년생 약초포장으로 점차 바꾸어 나가고 있다는 것이 이들 지역의 특징이라 하겠다. 즉, 많은 농가들이 경사지에 고추를 재배해 가면서 그 밭에 사과나 포도의 묘목을 심어가고 있는 것이다. 바꾸어 말하자면, 과수가 아직 어린 동안(幼木期)에 담배나 고추와 같은 고소득 작물을 재배하고 있기 때문에, 앞으로는 고추재배 면적이 더이상 크게 늘어나지는 않을 것으로 보이지만, 터널재배와 비가림재배 등 고도의 기술재배가 확대되면서 단위당 수확량이 상당히 많아 질 것이기 때문에 생산량이 줄지는 않을 것으로 생각된다.

특히 경사지가 많은 산간지역의 이러한 경향은, 비록 그의 이유가 다르기는 하지만, 경사가 심하지 않은 구릉지로서 개간지 밭이 많은 전북의 고창이나 정읍과 같은 전작지역에서도 경험할 수 있는 바, 이들 지역은 땅콩이나 수박이 더 많이 재배되기도 했으나, 그의 수급과 가격이 심히 불안정하여 이를 피하려는 농가들을 중심으로 고추재배가 증가하고 있고, 이들 중 일부는 사과와 같은 과수원으로 점차 전환해 가고 있다.

우리나라의 고추작형은 노지재배(70년대 말까지)에서 멀칭재배(80년대) 그리고 터널재배(80년대 말~90년대초)와 비가림 재배(90년대초~중반)로 옮겨가고 있으며, 최근에는 멀칭재배를 노지재배라고 부르고 있을 정도가 되었다. 따라서 <표 4-5>에서와 같이 근래에는 대부분의 농가들이 멀칭재배를 기본으로 하고 있어 조사농가의 53.5%를 차지하고 있으며, 터널재배나 비가림 재배는 그 위에 추가하는 형식을 취하고 있다. 그러나 최근에는 정부의 시설현대화와 경쟁력 강화를 위한 시설재배 지원에 힘입어 비가림 재배가 갈수록 확대되고 있는 것이 현실이다. 특히 생물학적으로 다년생 작물인 고추의 비가림 재배는 7월 중순을 전후해서부터 형성되는 당년산 고추의 시세변동을 보아가면서, 무

가온 상태에서 길게는 12월 상순까지(전남 영광군) 끝물 수확을 연장할 수 있기 때문에 수확횟수를 멀칭재배의 5-7회에서 8-12회로 늘릴 수 있는 장점을 가지고 있어, 작황 부진에 따른 공급부족에 대한 대응력 또한 그만큼 높아지고 있다고 하겠다.

고추는 작과 온도범위가 15.5~28.5℃이고, 이는 5월 중순부터 7월 상순까지, 그리고 8월 하순부터 9월 하순까지의 기온에 해당된다. 고추는 개화 이후부터 그의 적산(積算)온도가 1000~1300℃를 초과해야 착색이 되므로, 여름철을 기준할 경우, 통상적으로 개화 후 45~50일이 필요하기 때문에 9월 하순에 개화 또는 착과된 고추는 11월 상순이 지나야 수확할 수 있으나, 10월 중순이 되면 첫 서리의 위험성이 커지고, 기온이 낮아져서 적산온도를 채우기 어렵기 때문에 단순한 멀칭재배나 터널재배만으로는 10월 중순 이후의 수확이 불가능하다고 하겠다. 그러나 비닐 하우스 안에서 재배되는 비가림 재배는 별도의 난방시설을 갖추지 않더라도 12월 상순까지 수확이 가능하며, 착색제 에스렐을 사용함으로써 홍고추(익은 고추)의 양을 추가할 수도 있다(단 개화후 30일이 지난 고추만

표 4-5 고추의 작형 및 작형별 조사농가 분포

구 분	비가림 재배	터널 재배	멀칭 재배
파	12월 하순~1월 하순	2월 상순~중순	2월 중순~하순
가	2월 하순~3월 상순	3월 상순~중순	4월 상순
정	3월 중순~4월 중순	4월 하순~5월 상순	5월 상순~중순
첫 수	5월 하순~6월 상순	6월 상순~7월 상순	7월 중순~하순
끝 수	10월 하순~12월 상순	10월 상순~중순	10월 중순
수	8 ~ 12 벌	7 ~ 9 벌	5 ~ 7 벌
확			
횟 수			
단수(건고추)	3 ~ 4 근	2.5근 내외	1.5 근 내외
농 가 분 포	5 농가(11.6%)	15 농가(34.9%)	23 농가(53.5%)

주: 한 농가가 두 가지 이상의 작형(멀칭+터널, 또는 멀칭+터널+비가림)을 택 경우가 있기 때문에 그의 합계는 30농가를 초과함.

착색되고, 잔류독성이 없기 때문에 인체에 무해한 것으로 알려져 있음).

특히 고추의 비가림재배는 오이나 도마도의 시설재배가 필요로 하는 난방시설이나 재배기술이 별도로 필요한 것이 아니라 비닐하우스만 있으면 누구나 쉽게 접근할 수 있기 때문에, 고추의 비가림 재배는 비교적 빠르게 확산되고 있다. 또한 이러한 비가림 재배와 착색 홀몬제 사용과 같은 기술진보는 고추 수급조절의 여지를 다소 확대시켰다는 점에서는 잇점으로 평가될 수 있겠으나 그것은 공급이 충분치 못할 경우에 효과적일 뿐, 공급과잉 때는 생산비 부담이 상대적으로 크다는 결점을 동시에 가지고 있다는 점에 유의해야 할 문제라고 하겠다.

1.1.3. 고추의 농가경제 내에서의 위치

고추는 우리 농가에게 있어서 과거에는 전통적으로 내려오는 부수적인 작목(자가소비량+시판용 생산)으로 간주되어 왔으나, 이제는 빼놓을 수 없는 중요한 소득작목으로 자리잡고 있다. <표 4-6>은 조사농가의

표 4-6 조사농가의 고추 경영규모 및 조수입 계층별 분포

조수입 계층별	농가수	조수입 비중별	농가수	규모(평)별	농가수
500만원 미만	7	20% 미만	1	1000평 미만	7
	8		13		11
500~1000만원	1	20 ~ 30%	3	1000 ~ 1500평	4
	(26.7)		(43.3)		(36.7)
1000~1500만원	7	30 ~ 40%	2	1500 ~ 2000평	4
			9		
1500~2000만원	6	40 ~ 50%	7	2000 ~ 2500평	6
			(30.0)		
2000~2500만원	1	50 ~ 60%	2	2500 ~ 3000평	2
2500~3000만원	1	60 ~ 70%	-	3000 ~ 3500평	2
	22				19
	(73.3)				(63.3)
3000~3500만원	3	70 ~ 80%	1	3500 ~ 4000평	-
			8		
3500~4000만원	2	80 ~ 90%	2	4000 ~ 5000평	1
			(26.7)		
4000만원 이상	1	90% 이상	3	5000평 이상	4
합 계	30(100.0)	합 계	30(100.0)	합 계	30(100.0)

주: ()안은 구성비(%)임

농가경제에서 차지하는 고추의 비중을 나타낸 것이다. 총 30개 조사농가의 1994년산 고추를 기준으로 할 때, 고추에 의한 조수입이 1,000만원 이상인 농가가 22개 농가(73.3%)에 이르고 있으며, 농가 전체 조수입에서 차지하는 고추 조수입 비율이 50% 이상인 농가만도 8개 농가(26.7%)나 되는 것으로 나타났다.

특히 통상적인 고추재배면적이 1500평 이상이라는 농가가 19개 농가(63.3%)에 이르고 있으며, 그 중에서 5개 농가는 매년 통상 4000평 이상을 재배하고 있는 것으로 나타나, 재배규모가 큰 농가의 비중이 클 뿐만 아니라, 대규모의 재배농가도 상당수에 달하고 있음을 알 수가 있다.

1.2. 고추의 식부면적 결정요인

고추는 이미 앞에서 언급한 바와 같이 기후조건이 고온·건조하고 장광성을 필요로 할 뿐만 아니라 토양 역시 중성 또는 약산성의 사질토가 유리하기 때문에 점토가 많은 평야지보다 다소 경사진 준 산간지역에 분포하고 있다. 따라서 경기지역보다 강원지역, 충남지역보다 충북지역, 그리고 경남지역보다 경북지역 등 산간 또는 준 산간 지역에서 많이 재배되고 있다. 또한 고추 생산지역은 자연적인 입지조건을 비롯해 교통적인 입지조건이 다른 지역에 비해서 불리해 부패성이 강한 농산물보다 참깨, 땅콩, 담배, 콩 등 저장성이 강한 농산물이 주로 생산되고 있어, 이들 작목과의 대체성이 높다고 하겠다.

〈표 4-7〉은 조사농가의 고추 재배이유를 중요 순위별로 조사한 것이다. 재배이유에서 가장 많은 것이 “고추보다 높은 대체작물이 없는 것” 37개 농가로 가장 많고, 이어서 “판매가 용이하고 환금성을 들고 있는 농가”가 17개 농가로 나타나, 소득 면에서 또는 안정성 면에서 다른 작목에 비해 유리한 것을 알 수가 있다. 특히 주목할 것은 “특산물로 잘 알려진 작물”이라는 농가가 8개 농가로 그 다음으로 많은 것으로 나타나, 관행적이기는 하지만 주산지의 특성을 그대로 나타내고 있다.

표 4-7 고추 생산농가의 재배이유별 분포

단위: 호

고추를 재배하는 이유	1순위	2순위	3순위	계
별다른 대체작물이 없어서	20	18	9	37
예정된 작부체계 때문에	-	2	-	2
판매의 용이성(저장/환금)	4	7	6	17
특산물로 잘 알려진 작물	6	2	-	8
자가소비 + 판매의 잇점	-	-	2	2
합 계	30	29	16	76

한편 조사농가의 고추 재배면적 변경사유 및 금후 계획을 보면 <표 4-8>에서와 같이, 전년 대비 금년의 “감축 농가”는 6호로 전체조사농가의 20%인데 비해서, “확대농가”는 8호(27%)로 나타나, 확대농가가 다소 높은 것으로 나타났다. 특히 전체 농가의 53%에 달하는 16호의 농가가 “전년 재배면적을 그대로 유지”하고 있어, 여기에 확대농가를 감안하면 대다수의 농가가 전년 면적을 유지하거나 확대하고 있음을 알 수가 있다. 또한 금년 대비明年的 재배계획에 있어서도 “감축하겠다”는 농가는 전체의 17%인 5호에 지나지 않고 있어, 재배면적의 변동이 크지 않음을 알 수가 있다.

재배면적의 감축 또는 확대이유를 보면, 감축의 경우 “노동력 부족과 대체작목과의 수익성 차이”를 들고 있는데 비해서, 확대의 경우는 “가격이 유리한 점”을 비롯해 “마땅한 대체작목이 없는것”을 들고 있어, 재배면적 변동의 중요 요인은 가격변화에 의한 소득변화를 비롯해 고용노력비를 포함한 경영비의 증가와 대체작목과의 소득격차를 들 수가 있다.

따라서 고추 재배면적의 변동요인을 분석하기 위한 모델 및 변수는 다음과 같이 설정하였다. 즉 당해년의 식부면적 결정은 전년의 경영결과에 영향을 받으므로 고추의 당해년 식부면적은 전년의 식부면적과 가격을 비롯해 농가경영 면에서의 경영비와 경영비에 차지하는 고용노력비의 비중, 그리고 대체작물 소득의 고추 소득에 대한 비중을 변수로

표 4-8 고추 재배면적의 변경사유 및 금후 계획별 조사농가분포

구 분	농가수	변 경 사 유 별	농가수*	
1994	불 변	16(53.3)	-	
	감 축	6(20.0)	주력작목의 변경(사과 과수원 조성 등) 때문	4
			노령화로 인한 노동력 한계 때문	2
↓ 1995	확 대	8(26.7)	연작피해 등을 피하기 위한 윤작체계 때문	3
			재배방식의 집약화(멀칭→터널)로 인한 노동력 한계	1
			가격이 좋을 것으로 예상했기 때문	4(13.3)
계	30(100.0)		14(100.0)	
1995	불 변	18(60.9)	-	
	↓ 감 축	5(16.7)	노령화로 인한 노동력 한계 때문	2
			연작피해 등을 피하기 위한 윤작체계 때문	1
			주력작목의 변경(천궁) 때문	1
1996	확 대	2(6.7)	재배방식의 집약화(멀칭→터널)로 인한 노동력 한계	1
			달리 심을 작물(대체작목)이 없기 때문	2
예 정	미 정	5(16.7)		-
계	30(100.0)		7	

주: * 는 재배면적을 변경한(변경하고자 한) 농가의 수

채택하였다. 특히 대체작물의 경우 과거에는 참깨를 비롯해 땅콩과 콩이 많았으나, 최근에는 배추와 참외, 수박 등 고급채소류와의 대체가 많이 일어나고 있어, 이들 품목을 변수에 포함하는 것으로 하였다.

$$\ln RTC = \ln TC_{t-1} + \ln P_{t-1} + \ln MC_{t-1} + \ln EL_{t-1} + \ln I_{t-1} + \ln \square IRi_{t-1}$$

$\ln RTC$: 고추 식부면적(ha)

$\ln TC_{t-1}$: 전년도 고추 식부면적(ha)

$\ln P_{t-1}$: 전년도 고추 가격(원/kg)

$\ln MC_{t-1}$: 전년도 고추 10a당 경영비(원)

$\ln EL_{t-1}$: 전년도 경영비중 고용노력비 비중(%)

$\ln I_{t-1}$: 전년도 고추 10a당 소득(원)

$\ln \square IR_{t-1}$: 전년도 고추 소득에 대한 대체작물의 소득비중(%)

(□: 참깨, 담배, 땅콩, 콩, 채소류(배추, 참외, 수박))

<표 4-9>는 고추의 식부면적 결정요인을 지역별로 계측한 것이다. 전라남도를 제외하면 모든 지역에서 전년도 식부면적과 전년도 가격에 의해서 식부면적이 결정되는 것으로 나타났다. 생산농가의 경영비 면에서의 변화를 보면, 경기도를 비롯해 충청남·북도, 그리고 제주도는 경영비가 증가하면 식부면적이 감소하는 것으로 나타나, 대도시 주변 또는 특수 관광지역의 노임상승에 따른 경영비 증가가 식부면적 감소의 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다. 이에 반해서 강원도와 경상북도는 경영비중에 차지하는 고용노력비의 증가가 식부면적을 감소하는 요인으로 작용하고 있어, 산간지역의 노동력 부족에 따른 노임상승의 영향을 그대로 보여주고 있다.

한편 생산농가의 소득 면에서의 식부면적 변화는 충청북도가 소득에 영향을 받는 것으로 나타나 주산지의 경우 가격변화보다도 소득변화에 영향이 큰 데 반해서, 충청남도과 전라북도, 그리고 경상남도의 경우는 대체작목 소득비중에 영향을 받는 것으로 나타났다. 특히 전라북도의 경우 고추 식부면적이 참깨소득 비중의 증가에 영향을 받는 반면에, 충청남도와 경상남도는 채소류의 소득비중 증가에 영향을 받는 것으로 나타나, 도시근교 지역과 그 외의 지역과의 농업구조 변화에 따른 작부체계 변화의 차이를 그대로 나타내고 있다. 즉 도시근교 농업의 경우 대체작목이 고등채소로 대체되고 있는데 비해서, 도시와 다소 거리가 있는 원격지의 농업은 저장성이 강하고 운송에 어려움이 없는 고소득 특용작물로 대체되고 있어, 지역의 특성을 그대로 나타내고 있다.

<표 4-10>은 고추 식부면적 결정에 영향을 주는 변수와 식부면적과의 단순상관관계를 본 것이다. 전체적으로 볼 때 전년도 식부면적과의 상관관계가 가장 높고, 이어서 전년도 가격, 그리고 10a당 소득 순으

표 4-9 고추의 지역별 식부면적 결정 요인

도 별	$\ln Tc_{t-1}$	$\ln Pt_{t-1}$	$\ln MC_{t-1}$	$\ln EL_{t-1}$	$\ln It_{t-1}$	$\ln BIR_{t-1}$	$\ln SIR_{t-1}$	정 수	R^2
전 국	0.301561 (0.14177)	0.424771 (0.09862)				-0.29904 (0.08316)		8.583337 (0.12307)	0.867193
경 기	0.658882 (0.14439)	0.22701 (0.10873)	-0.2753 (0.08718)					4.674441 (0.15871)	0.855502
강 원	0.570323 (0.21810)	0.26251 (0.21474)		-0.17607 (0.11113)				0.9755 (0.17963)	0.859513
충 북	0.549209 (0.16948)	0.15911 (0.12433)	-0.2767 (0.12433)		0.218497 (0.12336)			3.719227 (0.18767)	0.865723
충 남	0.425861 (0.17042)	0.344619 (0.13969)	-0.19347 (0.09299)			-0.04379 (0.03192)		5.022599 (0.12723)	0.86532
전 북	0.514097 (0.15889)	0.287782 (0.13842)					-0.16867 (0.06963)	4.420364 (0.16436)	0.83233
전 남		0.531801 (0.0559)						5.102832 (0.11499)	0.865919
경 북	0.404589 (0.14184)	0.383241 (0.09686)		-0.07656 (0.06113)				4.042519 (0.12434)	0.87863
경 남	0.466405 (0.11811)	0.343888 (0.07102)				-0.39971 (0.08216)		6.990751 (0.09366)	0.921239
제 주	0.583291 (0.2658)	1.511499 (0.3889)	-0.57974 (0.28795)					-2.51143 (0.5742)	0.671834

주: ()의 수치는 표준편차임.

$\ln BIR_{t-1}$: 채소류의 전년도 소득. $\ln SIR_{t-1}$: 참깨의 전년도 소득.

각 도별 대체성 작목(경기: 채소, 참깨, 콩, 담배, 땅콩. 충북: 채소, 참깨, 콩, 담배, 땅콩. 충남: 콩, 땅콩, 참깨. 전북: 땅콩, 콩. 경남: 채소, 참깨, 땅콩, 콩, 담배. 제주: 콩)

표 4-10 고추 식부면적과 변동 요인과의 단순상관계수

도 별	$\ln TC_{t-1}$	$\ln P_{t-1}$	$\ln MC_{t-1}$	$\ln EL_{t-1}$	$\ln I_{t-1}$	$\ln BIR_{t-1}$	$\ln SIR_{t-1}$
전 국	0.6500	0.4300				0.0450	
경 기	0.7233	0.1241	0.1982				
강 원	0.6259	0.7518		0.0821			
충 북	0.7020	0.2199	0.1079		0.2550		
충 남	0.5870	0.4172	0.0060			0.0626	
전 북	0.7240	0.4700				0.0105	0.0105
전 남		0.8570					
경 북	0.7040	0.7840		0.2949			
경 남	0.7200	0.1700				0.2100	
제 주	0.2755	0.1414	0.0181				

주: $\ln BIR_{t-1}$: 채소류의 전년도 소득, $\ln SIR_{t-1}$: 참깨의 전년도소득.

로 나타나, 전년의 식부면적과 가격이 당해년의 식부면적을 결정하는 가장 큰 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다. 이와 같은 경향은 고추 주산지일수록 상대적으로 높게 나타나고 있어, 고추 주산지의 생산 구조를 그대로 반영하고 있을 뿐만 아니라 주산지의 식부면적 변동이 비주산지에 비해서 상대적으로 안정적임을 말해 주고 있다. 좀더 구체적으로 설명하면, 주산지의 경우 경쟁력이 다른 지역에 비해서 높아, 전년도 식부면적과의 상관관계가 상대적으로 높은 반면에, 비주산지는 전년도 식부면적과의 상관관계가 상대적으로 낮아, 그만큼 식부면적이 상대적으로 불안정적임을 알 수가 있다.

표 4-11 조사농가의 재배의사 결정시기별 분포

구 분	10월	11월	12월	1 월	2 월	계
재 배 여 부	3	-	16	11	-	30
재 배 규 모	3	-	13	14	-	30
재 배 품 종	1	-	11	16	2	30

한편 조사농가의 고추 재배여부와 재배규모, 재배품종에 대한 의사결정을 시기별로 보면 <표 4-11>과 같이, 대부분의 농가가 12월에서 그 다음해 1월 사이(매 연말연시)에 이루어지고 있는 것으로 나타나, 재배농가가 파종을 1-2개월 앞둔 시점에서 재배계획을 확정하는 것으로 나타났다.

그러나 한번 결정된 고추 재배계획도 <표 4-12>에서와 같이 “가끔 중도에 변경할 때”가 있다는 농가가 전체 조사농가의 30%에 해당하는 9개 농가에 이르고 있어, 중간에 변경하는 농가도 다수 있음을 알 수가 있다. 변경사유별로는 재배면적을 바꾸는 경우와 품종을 바꾸는 경우, 그리고 첫물의 풋고추 수확여부를 바꾸는 경우가 각각 3개 농가 씩으로 나타났다. 또한 재배면적을 가끔 바꾸는 농가는 3개 농가로 전체의 10%에 해당되나, 그 사유는 “주변의 식부면적에 따라서”, 또는 “육묘 상황과 모종의 수급상황에 따라서”, 그리고 “정식기의 기상여건에 따라서” 라고 답하고 있어, 상황에 따라서 자체적으로 생산조정이 이루어지고 있음을 알 수가 있다.

표 4-12 고추 재배계획의 중도변경 및 변경내용별 조사농가분포

중도변경 여부	변경 내용	농가 호수
중도 변경 농가	재 배 규 모 변 경	3
	재 배 품 종 변 경	3
	첫물(풋고추) 수확여부	3
불 변 농 가	-	21
합 계	-	30

표 4-13 고추 모종량의 예비량 비율별 농가호수

모종 예비량비율	10%미만	10-20%	20-30%	30-40%	40%이상	계
농 가 수	-	13	10	1	5	29

주: 1) 고추모종 예비량 비율(%) = $\frac{(\text{총 육묘량} - \text{실제로 정식한 모종량})}{\text{실제로 정식한 모종량}} \times 100$

2) 1개 농가는 모종을 전량 구입했기 때문에 농가수의 합계는 29에 그침.

특히 고추는 파종(전열상) 후에 일정의 생육기간이 지나면 가식(포트) 후 본답에 정식(本圃場)하는 과정을 필요로 하기 때문에, 생산농가의 재배면적 변경은 <표 4-13>의 모종량의 예비량 비율에서도 나타난 바와 같이 정식기의 여건변화에 따라 변동이 가능함을 알 수가 있다. 즉 모종량의 예비율을 보면 소요량의 10% 이상을 예비량으로 확보하고 있으며, 전체 농가의 55.2%에 해당하는 16개 농가는 20% 이상을 예비량으로 확보하고 있어, 재배면적의 변동은 정식기 농가여건에 따라서 변동이 가능함을 알 수가 있다. 특히 조사농가 중에서 5호에 해당하는 농가는 40%이상의 예비모종량을 확보하고 있어 재배면적의 확대 가능성이 높음을 알 수가 있다.

조사농가의 고추 재배계획 수립을 위한 정보 및 자료의 필요성에 대한 조사결과는 <표 4-14>에서와 같이 23개 농가가 재배계획 수립을 위해서 정보와 자료가 필요하다고 답해, 정보 및 자료의 중요성을 인식하고 있음을 알 수가 있다. 또한 정보 및 자료의 종류는 파종 전의 전국적인 식부의향과 재배동향을 수시로 요구하는 농가가 가장 많고, 이어서 전년도 가격정보와 향후의 가격전망을 들고 있어, 식부면적 및 가격에 대한 정

표 4-14 고추 재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수

단위: 호

필요한 자료 및 정보	1 순 위	2 순 위	3 순 위	계
식부의향+재배동향	14	2	-	16
전년 가격+당년 가격전망	7	3	1	11
수입계획(시기+양)	1	-	-	1
주산지 종사판매량	1	1	-	2
합 계	23	6	1	30
자료/정보가 필요치 않음	-	-	-	7

주: 자료/정보가 불필요한 이유:

1. 대체작목이 없고 작부체계의 변경이 어렵기 때문: 4 농가
2. 부정확한 자료는 없느니만 못하기 때문: 2 농가
3. 자가소비 위주의 생산이므로: 1 농가

보 및 자료를 가장 필요로 하고 있음을 알 수가 있다. 다만 자료나 정보가 별로 필요치 않다는 농가도 7개 농가에 이르고 있으나, 그중 2개 농가가 제공된 정보 및 자료의 부정확성을 이유로 들고 있어, 자료가 불필요하다는 것보다 더욱 정확하고 신빙성 있는 자료를 원하고 있다고 하겠다. 그외의 5개 농가는, “대체작목이 없고 현행의 작부체계를 바꾸기 어렵기 때문”이거나(4개 농가), “자가소비에 일부 시판용을 생산하는 소규모 생산이기 때문”(1개 농가)이라고 이유를 들고 있다. 이들 농가는 고추의 가격이나 수급과 같은 농가 외적인 요인에 관계없이, 자신의 작부체계나 필요에 의해서 일정 수준의 면적을 재배하고 있어, 정보나 자료의 필요성을 느끼지 못하고 있는데서 빚어진 결과라 하겠다.

한편 고추가격에 대한 조사농가의 시기별 관심도를 보면 <표 4-15>에서 보는 바와 같이, 7월 하순에서 8월 상순에 이르는 초벌 수확기의 관심도가 가장 높고, 이어서 12월 이후의 저장초기를 들고 있어, 수확초기와 저장초기의 가격에 대한 생산농가의 관심이 큰 것으로 나타나, 가격에 의한 식부면적 결정은 이 시기의 가격에 의해서 결정되고 있다고 하겠다. 특히 고추 가격에 대한 관심은 시장가격보다 산지가격을 중요시하고 있어, 자신들의 수익성과 직결되는 산지시장 가격에 관심이 높음을 알 수가 있다.

표 4-15 조사농가의 시장별 및 시기별 고추가격 관심도

단위: 호

어느 시장의	농가수	어느 시기의(어떤 고추가격)	농가수
자리지역(5일장)	20	7월하순~8월상순(초벌 수확분)	10
주요 주산지 시장	1	8월중순~9월상순(2-3벌 수확분)	1
인근 대도시 시장	1	9월중순~10월상순(3-5벌 수확분)	4
작목반 납품처의	1	10월중순~11월중순(끝물 수확분)	1
합계	23	12월중순~1월상순(저장분)	6
		시기 구분없이 연중 내내	1
		합 계	23

1.3. 고추의 단위당 수확량 결정요인

고추는 고온·장광성(長光性) 작물인 만치, 정식기와 유효착화기를 제외하면 수분(강우량)을 그다지 필요로 하지 않아 비교적 건조한 지역에서 생산이 유리한 작물이다. 따라서 장기간의 강우로 인한 일조시간 부족과 저온 또는 과습은 낙화율을 높임으로써 수확량을 감소시키는 요인으로 작용한다. 따라서 <표 4-16>의 조사농가에서도 나타난 바와 같이, 고추 작황에 영향을 미치는 요인은 강우량이 가장 많고, 이어서 병충해와 일조량으로 나타났으며, 생육단계별로는 첫 착과에서 수확기간 중의 강우량 변화에 따른 생산량 변동이 가장 많은 것으로 나타나, 시기별 강우량에 따라서 수확량의 변동이 큰 것을 알 수가 있다.

특히 고추 작황에 영향을 미치는 요인을 생육단계별로 보면 <표4-17>과 같이, 정식에서 활착기를 거쳐 첫 착과까지는 강우량보다도 가뭄에

표 4-16 고추 작황에 영향을 미치는 요인 및 생육단계별 조사농가분포
단위: 호

구 분			1순위	2순위	3순위	계
작황결정요인	강우량	우량	23	3	1	27
	병충해	중	3	10	3	16
	일조량	조	2	-	6	8
	기온	온	-	4	2	6
	품종	온종	1	2	2	5
	밀거름(퇴비)	중	-	3	-	3
	육묘/모	중	-	1	-	1
	강풍	풍	1	-	-	1
소 계			30	23	14	67
생육단계	정식 - 활착		-	1	3	4
	활착 - 첫 착과		2	1	3	6
	첫 착과 - 첫 수확		18	8	1	27
	수확 기간 중		10	17	1	28
	소 계			30	23	14

영향을 받는 데 반해서, 수확기에는 오히려 가뭄보다 과도한 강우량에 영향을 받는 것으로 나타나, 강우량의 정도와 시기에 따라서 생산량에 미치는 영향이 다른 것을 알 수가 있다. 즉 정식에서 활착기를 거쳐 첫 착과가 이루어질때까지는 생육단계임으로 절대적으로 강우량이 필요하나, 수확이 시작되면 과도한 강우량보다 일정한 습도를 유지하는 선에서 건조한 것이 수확량을 증가시키는 중요한 요인이 된다.

고추 작형별 농가호수는 멀칭재배가 23호로 전체 농가의 53.5%를 차지해 가장 많고, 이어서 터널재배 15호에 34.9%, 그리고 비가림 재배가 5호에 11.6% 순으로 나타나(표 4-5 참조), 멀칭 재배농가가 주를 이루고 있으나, 최근 기술적으로 한 단계 진보한 터널 재배농가가 증가하고 있어 이들 두가지 재배방식이 주를 이루고 있다고 하겠다. 다만, 비가림 재배도 5호에 해당하는 농가가 재배하고 있으나, 재배시기가 전혀 다른 방식을 취하고 있어, 일반적인 방식으로 보기는 어려운 문제점을 안고 있다고 하겠다.

표 4-17 조사농가의 고추 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인
단위: 호

구 분		1순위	2순위	3순위	계
정식-활착 (5월)	저 온	-	1	1	2
	가뭄(건조)	-	-	1	1
활착-첫 착과 (6월)	가뭄(건조)	2	-	3	5
	장마(과습)	-	-	1	1
	고 온	-	1	-	1
첫 착과-첫 수확 (7월)	가뭄(건조)	4	2	2	8
	장마(과습)	$\frac{14}{1}$	5	-	$\frac{19}{3}$
	고 온	1	-	-	3
	일조량	-	1	-	1
	강 풍	-	-	1	1
수확중 (8월-10월)	가뭄(건조)	-	3	1	4
	장마(과습)	7	$\frac{10}{3}$	1	$\frac{18}{8}$
	일조량	2	3	3	8
합 계		30	28	15	73

이상과 같은 점을 감안할 때 고추의 단위당 수확량을 결정하는 요인을 규명하기 위해서는 일반적인 재배방식에 의한 시기별 기상요인을 변수로 채택하는 것이 바람직한 방법이라 하겠다. 따라서 일반적인 재배 방식에 의한 기상요인은, 5월에서 10월까지의 강우량을 들 수가 있으나, 수확말기 10월의 첫번째 서리 여하에 따라서 단위당 수확량 변화가 큰 것을 감안할 때, 10월의 기온도 중요한 하나의 요인이라고 하겠다. 따라서 고추의 단위당 수확량을 결정하는 요인을 규명하기 위한 모델 및 변수는 다음과 같이 설정하였다. 즉 고추 10a당 수확량은 5월에서 10월까지의 월별 강우량과 10월의 평균 기온, 그리고 품종개량 및 재배기술의 향상 등 기술진보에 의해서 결정되는 것으로 하였다.

$$\ln R_p = \ln R_i + \ln T_{10} + t \quad i=5\sim 10$$

$\ln R_p$: 고추 10a당 수확량(kg)

$\ln R_i$: i 월의 평균 강우량(mm)

$\ln T_{10}$: 10월의 평균 기온(°C)

t : trend(기술진보)

고추의 단위당 수확량을 결정하는 요인을 계측한 결과 <표 4-18>과 같이 전체적으로 5월과 9월의 강우량 증가는 생산량을 증가시키는 요인으로 작용하고 있는 반면에, 6월과 8월 그리고 10월의 강우량 증가는 생산량을 감소시키는 요인으로 작용하고 있다.

이와 같은 결과는 5월의 강우량은 정식 후 활착기에 성장을 촉진시키는 요인으로 작용하고 있으며, 9월의 강우량 증가는 유효개화기의 개화량을 촉진시킴으로써 단위당 수확량을 증가시키는 요인으로 작용하고 있는 데서 비롯된 결과라 하겠다. 이에 반해서 6월과 8월의 강우량 증가는 일조시간의 감소는 물론 시기적으로 기온이 높아 낙과와 동시에 병해발생(탄저병 등)을 촉진시킴으로써 단위당 수확량을 감소시키는 결과를 가져오고 있다. 특히 10월의 강우량 증가는 수확말기의 기온을 하락시킴으로써 저온현상과 동시에 일조량 감소로 단위당 수확량을 크

표 4-18 도별 강우량의 고추 단위당 수확량에 미치는 영향

지역별	강 우 량						Trend (기술)	정 수	R ²
	5월	6월	7월	8월	9월	10월			
전 국	0.909868 (0.04453)						0.013048 (0.00227)	0.338258 (0.06634)	0.964574
경 기		-0.24343 (0.08981)			0.164353 (0.07203)		0.017897 (0.00991)	5.073699 (0.28325)	0.364362
강 원		-0.14351 (0.07201)					0.022926 (0.00665)	5.543701 (0.18811)	0.402601
충 북	0.158943 (0.11392)	-0.09128 (0.07938)			0.138554 (0.07335)	-0.15134 (0.06806)	0.019193 (0.01503)	4.410967 (0.27551)	0.642461
충 남		-0.16299 (0.08003)			0.150177 (0.08191)	-0.1208 (0.05553)	0.029649 (0.01277)	4.953806 (0.25871)	0.609607
전 북	0.194771 (0.13563)	-0.23858 (0.14437)			0.103306 (0.09737)	-0.11034 (0.09611)	0.024463 (0.01518)	4.881331 (0.43156)	0.422223
전 남	0.299601 (0.08949)			-0.32886 (0.14399)			0.031417 (0.01116)	4.906572 (0.31792)	0.537845
경 북	0.245306 (0.08488)					-0.08791 (0.07209)	0.025278 (0.00888)	4.072577 (0.24363)	0.549969
경 남		-0.1461 (0.07946)		-0.2161 (0.08183)			0.026831 (0.00924)	6.486035 (0.25156)	0.420226
제 주	0.250788 (0.09498)		-0.4544 (0.12686)		-0.15855 (0.09831)			6.235575 (0.23525)	0.49724

주: ()안의 수치는 표준편차임.

계 감소시키는 요인으로 작용하고 있다. 다만, 10월의 첫 서리에 의한 단위당 수확량 감소는 첫서리가 온 것을 감안해서 변수를 처리(더미 처리)하는 형식으로 계측하여야 하나 기상자료의 제약으로 평균 기온을 적용해서 계측한 결과 변동요인이 나타나지 않았다. 그러나 10월의 강

우량 증가에 의한 감소요인이 단순히 강우량 뿐만 아니라 서리에 의한 저온현상이 동시에 작용한 것으로도 풀이할 수 있다고 하겠다.

한편 단위당 수확량 변동요인을 지역별로 보면, 6월의 강우량 증가가 중부이북 지역의 단위당 수확량을 감소시키는 반면에, 8월의 강우량 증가는 중부이남 지역의 단위당 수확량을 감소시키고 있다. 이와 같은 결과는 중부이북 지역의 경우 6월 장마에 의한 것으로 풀이되며, 중부이남 지역은 가장 중요한 수확기의 강우량이 많은 데서 빗어진 결과로 풀이된다. 또한 10월의 강우량 증가는 중부지역의 단위당 수확량을 감소시키는 요인으로 작용하고 있으나, 이것은 수확기의 강우량 증가에 의한 것으로 풀이된다. 다만 제주도는 다른 지역과는 달리 7월과 9월의 강우량 증가가 단위당 수확량을 감소시키는 요인으로 작용하고 있어 지역적인 특성을 보이고 있으나, 이것 역시 수확기에 강우량이 평소에 비해서 많은 데서 빗어진 결과라 하겠다. 한편 기술진보율은 전국적으로 1% 수준을 보이고 있으나, 중부이북 지역보다 중부이남 지역의 진보율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

2. 마늘의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

2.1. 마늘 주산지의 개요

2.1.1. 마늘 주산지의 일반개황

마늘은 내한성이 강한 반면 고온에는 약한 특성을 지니고 있으며, 품종은 한지형과 난지형으로 구분된다. 또한 토질은 비옥한 중점토 내지는 점질토양에 배수가 잘되면서도 보수력이 좋은 지역이 유리하나, 일반 토양에서도 생육이 가능해 전국적으로 재배되고 있다. 따라서 1994년 현재 재배면적 0.5ha 이상을 기준으로 할 때, 전국 210개 시군 중 207개

시군에서 재배됨으로써 전체의 98.6%의 시군에서 재배되고 있다. 그러나 주산지 집중률(1994년산의 시군단위 기준)은 상당히 높은 편에 속하고 있어, 상위 5개 시군의 재배면적이 전국의 39.7%에 이르고 있으며, 상위 10개 시군은 53.2%, 그리고 상위 15개 시군은 60%에 이르고 있다². 이는 곧 이들 15개 시군의 마늘재배면적과 작황의 변화가 우리나라의 마늘 수급에 지대한 영향을 미친다는 것을 의미하고 있다.

마늘은 이미 앞에서 언급한 바와 같이 크게 한지형과 난지형으로 나누고 있는데, 한지형은 일정한 저온자극을 거쳐야 발아가 되기 때문에 (월동 후 발아) 남부해안 지역을 제외한 내륙지역에서 재배되고 있으며, 난지형은 저온자극에 관계없이 발아하여 월동기간 중에도 성장하기 때문에 남부지역, 특히 해안지역에서 재배하고 있다. 따라서 한지형은 충청남·북도와 경상북도 등 중부지역을 중심으로 주산지가 형성되어 있는데 비해서, 난지형은 전라남도의 남해안과 경상남도의 낙동강 연안 및 경상북도의 남부 이남지역을 중심으로 주산지가 형성되어 있으며, 경상북도의 영천지역은 난지형과 한지형이 모두 재배될 수 있는 경계지(境界地)로 알려져 있다. 또한 난지형의 주산지는, 그와 재배조건이 비슷한 양파의 주산지와도 중복되어 있기 때문에, 이 두가지 월동작목은 상호대체관계를 가지고 있다.

〈표 4-19〉는 마늘 품종의 작형 및 특성을 나타낸 것이다. 흔히 '6쪽 마늘'로 불리는 한지형은 파종된 상태에서 겨울을 난 다음인 이른 봄에 싹이 나와서 6월 중순경에 수확되며, 그의 품종은 지역명칭을 근간으로 명명된 서산종, 의성종, 단양종 등으로, 구(球)가 난지형에 비해서 약간 작고, 마늘 특유의 효소인 알리나아제(Allinase)에 의해 생성되는 알리신(Allicin)에 의한 '특 쏘는 매운 맛'이 강하고, 6~8쪽으로 인편수가 적으므로 인편이 크고 육질이 단단하여 저장성이 난지형보다 좋다.

² 농림수산부, 「주요작물 지역별 재배동향」, 1995. 9.

표 4-19 마늘의 작형 및 품종의 특성

품종명		평균쪽수	발아시기	수확시기	비고
한지형	서산재래	6.4	3월 상순	6월 중순	
	의성재래	7.3	3월 중순	6월 중순	
	단양재래	8.3	3월 중순	6월 중순	
	삼척재래	7.2	3월 중순	6월 하순	
	청양재래	7.8	3월 중순	6월 하순	
난지형	고흥재래	8.6	10월 하순	6월 상순	
	해남재래	7.9	10월 하순	6월 상순	
	제주재래	9.2	10월 하순	6월 상순	
	남도마늘	8.5	10월 하순	6월 상순	중국(상해조생, 가정백)
	자봉마늘	10.6	10월 하순	5월 하순	인도네시아
대서마늘	12.3	10월 하순	5월 하순	스페인	

난지형은 남해안 연안과 도서지방, 그리고 제주도에서 재배되어온 우리 고유의 품종으로, 제주종, 해남종, 남해백마늘, 고흥백마늘 등이 이에 속하며, 월동전인 11월 상순을 전후해서 싹이 나와 월동기간 중에도 더디기는 하지만 자라며, 수확은 한지형에 비해서 10일 정도가 빠른 6월 상순에 행해지고, 구(球)가 9~10쪽으로 되어 있어서 한지형보다 다수성이고 조생종이라는 장점을 가지고 있는 반면, 마늘 특유의 냄새와 맛이 약하고 저장성이 한지형보다 뒤떨어진다는 결점도 함께 지니고 있다.

그러나 이들 지역에서 현재 주로 재배되고 있는 난지형 품종은 남도마늘과 대서마늘로, 정부가 종자(씨마늘)갱신을 위해서 해외로부터 도입한 품종들이 주를 이루고 있다. 남도마늘(上海早生, 혹은 嘉定白으로 불리움)은 1970년대 중반에 중국에서 도입한 품종으로, 마늘의 球가 크고 겉껍질은 백색이고 벌마늘 발생이 상대적으로 적다. 대서마늘 역시 1970년대 말경에 스페인으로부터 도입된 품종으로 마늘의 球가 크고 겉껍질은 옅은 자색이며, 수확 직후에는 빛깔이 좋지만 저장성이 특히 약하다는 결점 때문에 주로 가공용 위주로 재배되고 있다. 난지형 중에서도 구(球)의 쪽수가 12쪽 내외에 이르고, 수확시기도 보통의 난

지형보다 10여일이 빠른 5월 하순경인 품종을 ‘극난지형’으로 따로 품종을 구분할 수도 있지만, 거의 대부분의 농가들은 품종명만을 달리 부를 뿐, 재배방식이나 파종 및 수확시기를 달리하는 별도의 작형으로 구분하지 않고 있다. 이와 같은 품종은 정부가 1984년에 인도네시아로부터 도입한 자봉마늘이 그 대표적인 품종이라 하겠다.

2.1.2. 마늘 주산지의 일반작형

전통적으로 남부지방에서는 겨울 논에는 보리가, 밭에는 마늘이나 양파가 각각 재배되었으나, 모내기가 앞당겨지고 보리재배가 여의치 않게 되면서 마늘과 양파가 답리작으로 논에서 재배되기 시작하여 이제는 논마늘이 오히려 더 많이 재배되고 있다. 그러나 남부지방 뿐만 아니라 경상북도 영천의 일부 농가에서도 3~4년 전부터는 논마늘의 1년 1기작 재배방식이 시도하고 있는 것을 확인할 수가 있다. 이같은 경상남도 창녕과 경상북도 영천의 일부 ‘논마늘 단작(1기작)’ 농가들은 <표 4-20>에서 보는 바와 같이 벼를 수확한 직후인 10월 상순이나 중순에 마늘을 파종하는 관행보다, 여름철에 논을 아예 놀리는(休耕) 대신에, 마늘을 관행보다 10여일 빠른 9월 중순이나 하순에 파종, 그의 생육기간을 10일 이상 더 길게 가져감으로써 평당 1kg 이상의 수확량을 더 올려 벼농사에서 나오는 수익분을 보충하고도 수익성을 올릴 수 있는 영농방법을 취하고 있다.

그러나 아직은 마늘 재배면적의 대부분을 차지하고 있는 그외의 난지 마늘 재배지역(전남 남해안의 무안, 신안, 해남, 함평, 고흥, 경북 의성, 경남 남해)은, 논인 경우 수도작 → 마늘(또는 양파) → 수도작의 윤작체계, 밭의 경우는 마늘(또는 양파) → 콩(또는 김장채소) → 마늘(또는 양파)의 윤작체계가 지배적이라 하겠다.

한편 한지마늘이 주로 재배되고 있는 서해안의 태안반도 일원에서는 대부분이 밭에서 재배되며, 상당부분은 생강과 혼작하는 형태를 취하고 있어, 가을에 파종된 마늘은 추운 겨울을 나기위해 무공비닐로 피복된 다

음, 이른 봄에 싹이 트면 피복된 비닐에 구멍을 뚫고 마늘의 어린 잎들을 꺼내 성장을 촉진시키고, 4월 말경이 되면 마늘의 멀칭비닐을 걷어내면서 마늘 골의 사이사이에 생강을 심고, 생강의 싹이 올라올 무렵인 6월 중순경에 마늘을 캐내어 수확하고, 생강은 10월 상순경에 차기(次期)의 마늘 파종기에 앞서서 수확하는 형태로 한가지 작목만을 매년 반복적으로 재배함으로써 발생하는 연작피해를 줄이는 재배방식을 취하고 있다.

표 4-20 마늘 10대 주산지의 지역별 작형별 조사농가분포

단위: 호

주산지별	전작		답작		멀칭비닐		주요대체작물	재배시기		발떼기 판매 농가수	
	윤작	혼작	단작	윤작	무공	유공		파종	수확		
한 지 형	서산시	3	1	-	-	3	-	생강(400), 당귀(150)	10/중	6/중	1
	당진군	1	2	-	-	3	-	생강(400), 담배(150)	10/중	6/중	2
	태안군	3	3	-	-	3	-	생강(400), 당귀(150), 달래(120)	10/중	6/중	2(1)
	의성군	-	-	-	3	3	-	양파(120)	10/상	6/상	1
	소 계	7	6	-	3	12	-				6(1)
난 지 형	영천시	-	-	2	3	-	3	양파(120)	10/상	6/상	3
	창녕군	1	-	2	-	3	1	양파(120), 보리(35)	10/상	6/상	3
	함평군	-	-	-	3	-	3	양파(120), 보리(35)	10/중	6/상	-
	무안군	3	-	-	1	-	3	양파(120), 보리(35)	10/중	6/상	1
	신안군	3	-	-	-	3	-	양파(120), 보리(35)	10/중	6/상	1(1)
	해남군	3	-	-	-	-	3	월동배추(90)	10/상	5/하	3
	고흥군	3	-	-	1	3	-	양파(150), 보리(35)	10/상	5/하	2(1)
	남해군	1	-	-	3	3	-	보리(35)	10/중	5/하	-
소 계	14	-	4	11	12	13				13(2)	
총 계	21	6	4	14	24	13				19(3)	

주: 1) 숫자는 '농가수'이고, 대체작물의 ()안의 숫자는 300평당 통상적인 조수입으로 단위는 '만원'임.

2) 한 농가가 논과 밭에 재배하는 등, 두가지 이상의 작형을 택하거나, 또는 유공비닐과 무공비닐을 모두 사용한 경우가 있기 때문에 그의 합계는 각 주산지별 총조사농가수 3농가를 초과하는 경우가 있음.

3) 발떼기 판매농가수의 ()안의 숫자는 그중 일부만 발떼기 판매를 한 농가의 숫자임.

2.1.3. 마늘의 농가경제 내에서의 위치

마늘은 겨울철에 노지에서 재배되기 때문에 동계작물에 해당되고 있어, 주력작목보다 겨울이 비교적 따뜻한 남부지방의 전통적인 보완작목으로 자리잡고 있다고 하겠다. 즉, <표 4-21>에서 보는 바와 같이, 1994년의 조수입을 기준으로 할 때, 농가의 전체 조수입에서 마늘 조수입이 차지하는 비율이 50% 미만인 농가가 32개 농가(88.9%)로 대부분이 이에 속하고 있는데 비해서, 50% 이상인 농가는 4개 농가(11.1%)에 지나지 않고 있으며, 그 중에서 3개 농가가 60% 미만(50% 이상에서 60% 미만)이고 1개 농가만이 마늘 조수입의 농가조수입에 대한 비율이 80% 이상인 것으로 나타나, 마늘이 보완작물임을 알 수가 있다. 또한 마늘의 조수입 금액을 기준으로 보면, 36개 조사농가의 72%인 26개 농가가 1천만원 내외(500~1500만원)이고, 통상적인 마늘재배면적을 기준하면 1500평 내외(1000평~2000평)를 거의 매년 재배한다는 농가가 20개 농가(55.6%)로 절반 이상을 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

이상과 같은 점을 감안할 때, 대부분의 마늘 재배농가가 마늘만을 전문화한 형태는 아니지만, 마늘에 의한 조수입이 4천만원 이상이고, 농가의 전체 농업조수입의 80% 이상이 마늘 조수입에 의한 것이고, 그의 통상적인 재배면적이 5000평이 넘는 농가는 이미 마늘을 전문화한 농가라고 할 수 있고, 3~4년 전부터 경남 창녕과 경북 영천의 일부 농가들에 의해서 소위 '논마늘 1기작 재배'라는 새로운 작형이 시도되고 있기 때문에 아직은 극소수의 농가에 불과하지만, 마늘을 주력작목으로 전문화한 농가들이 점차 많아질 수 있다는 사실을 확인할 수 있다고 하겠다.

표 4-21 조사농가의 마늘 경영규모 및 조수입 계층별 분포

조수입 계층별	농가수		조수입 비중별	농가수		규모(평)별	농가수	
20%미만	9	17 (47.2)	500만원 미만	2	2(5.5)	1000평 미만	3	3(8.3)
20 ~ 30%	8		500~1000만원	15	26	1000 ~ 1500평	10	20
30 ~ 40%	9	15 (41.7)	1000~1500만원	11	(72.3)	1500 ~ 2000평	10	(55.6)
40 ~ 50%	6		1500~2000만원	1	5	2000 ~ 2500평	6	6 (16.7)
50 ~ 60%	3	4 (11.1)	2000~2500만원	4	(13.9)	2500 ~ 3000평	-	-
60 ~ 70%	-		2500~3000만원	-	-	3000 ~ 3500평	4	4 (11.1)
70 ~ 80%	-		3000~3500만원	-	-	3500 ~ 4000평	-	-
80 ~ 90%	1	4 (11.1)	3500~4000만원	1	1(2.8)	4000 ~ 5000평	0	1(2.8)
90% 이상	-		4000만원 이상	2	2(5.5)	5000평 이상	1	2(5.5)
합 계	36(100.0)		합 계	36(100.0)		합 계	36(100.0)	

주: ()안은 구성비(%) 임

2.2. 마늘의 식부면적 결정요인

마늘의 품종은 이미 앞에서 설명한 바와 같이, 한지형과 난지형으로 구분된다. 난지형은 주로 남부의 해안지역을 중심으로 도서지역에서 재배되고 있는 반면에, 한지형은 이들 도서지역을 제외한 내륙지역에서 재배되고 있다. 따라서 한지형은 충청남도과 경상북도가 주산지인 데 반해서, 난지형은 전라남도과 경상남도의 도서지역이 주산지로 되어 있다. 특히 마늘은 동계작목인 만치 맥류 또는 유채와 같은 동계작목과 대체관계를 가지고 있으나, 최근에는 고소득 작목인 채소류와의 대체관계도 이루어지고 있다.

마늘 재배농가의 재배사유를 조사한 결과 <표 4-22>와 같이 '별다른 대체작물이 없어서' 재배한다는 농가가 1·2 순위를 막론하고 가장 많고, 이어서 '지역 특산물로 잘 알려졌기 때문에', 그리고 '예정된 작부체계' 순으로 나타나, 마늘외의 선택의 여지가 없음을 말해 주고 있다.

표 4-22 조사농가의 마늘 재배사유별 분포

마늘을 재배하는 이유별	1순위	2순위	3순위	계
별다른 대체작물이 없어서	27	21	4	52
예정된 작부체계 때문에	1	4	7	12
우리 지역의 특산물로서 잘 알려진 작물이기 때문에	5	9	4	18
수급과 가격이 배교적 안정적인 작물이기 때문에	3	2	6	11
합 계	36	36	21	93

특히 비교적 안정적인 작물이기 때문이라는 농가도 다수 포함되어 있어, 재배농가의 소득 면에서도 비교적 안정적임을 알 수가 있다.

한편 조사농가의 식부면적 변경사유 및 금후 변경계획에 대한 조사 결과를 보면 <표 4-23>과 같이, 1994년 대비 1995년의 식부면적을 감축한 농가와 확대한 농가는 각각 전체의 11%에 지나지 않는데 비해서, 불변농가는 78%를 차지해, 대다수의 농가가 전년도 식부면적을 그대로 유지하고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 경향은 금후 계획에 있어서도 같은 양상을 보이고 있다. 즉 1995년 대비 1996년의 식부면적을 '감축하겠다'는 농가는 4호로 '확대하겠다'는 농가 5호와 같은 수준을 보이고 있는데 비해서, '변경하지 않겠다'는 농가는 전체 농가의 75%인 28호에 달하고 있어, 대다수의 농가가 식부면적을 그대로 유지하는 것으로 나타났다. 또한 식부면적을 변경하겠다는 일부 농가의 변경 사유를 보면, 가격에 대한 불안감과 기대감에 대한 문제가 가장 많고, 이어서 노동력과 대체작목을 들고 있어, 가격변동에 따른 소득변동과 노력비 변동에 의한 경영비 변동이 식부면적을 변동시키는 주요 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다.

따라서 마늘의 식부면적 결정요인 분석을 위한 모델 및 변수는 다음과 같이 설정하였다. 즉 마늘의 당해년 식부면적은 전년도 식부면적과

표 4-23 마늘 재배면적 변경사유 및 금후 계획별 조사농가분포

구 분	농가수	변 경 사 유 별	농가수*	
1994	불 변	28(77.8)	-	
	감 축	4(11.1)	가격하락이 예상되었기 때문에	4
↓	확 대	4(11.1)	가격호조가 예상되었기 때문에	4
			발매기를 통한 노동력 절감이 가능하기 때문에	(2)
1995	계	36(100.0)	8	
<hr/>				
1995	불 변	27(75.0)	-	
	감 축	4(11.1)	근래의 좋았던 가격이 내년에는 하락할 것이기 때문	4
↓	확 대	5(13.9)	노동화로 인한 노동력 한계 때문	(2)
			가격이 좋을 것으로 예상되기 때문	2
1996 예 정	확 대	5(13.9)	별다른 대체작물이 없기 때문	2
			가격이 대체로 안정적이기 때문	1
1996	계	36(100.0)	9	

* 재배면적을 변경한(변경하고자 한) 농가의 수

전년도 가격, 그리고 전년도 단위당 경영비 및 경영비에 차지하는 고용노동비의 비중을 비롯해 마늘 소득에 의해서 결정되는 것으로 하였으며, 대체작물은 동계작물의 맥류와 유채를 비롯해 양파와 배추, 참외, 수박 등 고급 채소류를 대체작물로 선정하였다.

$$\ln GTC = \ln TC_{t-1} + \ln P_{t-1} + \ln MC_{t-1} + \ln EL_{t-1} + \ln I_{t-1} + \ln \square IR_{t-1}$$

$\ln GTC$: 마늘 식부면적(ha)

$\ln TC_{t-1}$: 전년도 마늘 식부면적(ha)

$\ln P_{t-1}$: 전년도 마늘 가격(원/kg)

$\ln MC_{t-1}$: 전년도 마늘 10a당 경영비(원)

$\ln EL_{t-1}$: 전년도 경영비중 고용노동비 비중(%)

$\ln I_{t-1}$: 전년도 마늘 10a당 소득(원)

$\ln \square IR_{t-1}$: 전년도 마늘 소득에 대한 대체작물의 소득비중(%)

(\square : 양파, 대맥, 맥주맥, 유채, 채소(배추, 참외, 수박))

마늘의 식부면적 결정요인을 계측한 결과, <표 4-24>와 같이, 전년도 식부면적과 전년도 가격, 그리고 경영비 중에서 차지하는 고용노력비에 의해서 결정되는 것으로 나타났으나, 지역에 따라서 다소 다른 양상을 보이고 있다. 또한 대체작물은 양파와 배추, 참외, 수박 등 고급채소류, 그리고 유채 등을 들 수가 있으나, 이들 작물의 대체성 계수의 유의성이 약해 거의 이루어지지 않고 있는 것으로 풀이된다.

지역별로 보면 전년도 식부면적에 영향을 받는 것은 전국적으로 공통적인 점으로 나타났다. 그러나 중부이북 지역의 경우, 전년도 가격보다 전년도 경영비중에 차지하는 고용노력비 비중에 의해서 영향을 받는데

표 4-24 마늘의 지역별 식부면적 결정 요인

지역별	InTC _{t-1}	InP _{t-1}	InEL _{t-1}	정수	R ²	대체성 작목
전 국	0.731463 (0.10353)	0.228381 (0.07433)		0.934152 (0.13025)	0.810262	채소류
경 기	0.599801 (0.27065)	0.17358 (0.15696)		1.401282 (0.26588)	0.284932	
강 원	0.782631 (0.18099)		-2.75216 (0.87631)	1.784759 (0.10443)	0.653593	
충 북	0.564179 (0.18634)		-0.21135 (0.10903)	2.933508 (0.16810)	0.482898	
충 남	0.682044 (0.13514)		-0.24514 (0.10756)	2.250113 (0.15881)	0.666501	
전 북	0.891988 (0.23562)	0.235443 (0.09737)		-1.19707 (0.14313)	0.569447	유채, 채소류
전 남	0.794886 (0.08837)	0.309248 (0.10928)		-0.61037 (0.19106)	0.80932	
경 북	0.878978 (0.07278)	0.121836 (0.06492)	-0.31804 (0.08265)	-0.65836 (0.09743)	0.93315	유채
경 남	0.898684 (0.10776)	0.243719 (0.08209)		-1.12868 (0.14334)	0.863227	
제 주	0.821528 (0.08856)	0.400955 (0.14075)	-0.22093 (0.12728)	-2.45084 (0.24649)	0.887925	

반해서, 중부이남 지역은 경영비중의 고용노력비보다 전년도 가격에 영향을 받는 것으로 나타나 다소 상반된 양상을 보이고 있다.

이와 같은 결과는 중부이북 지역의 경우 충청남도의 일부지역을 제외하면 비주산지이기 때문에 가격보다 수익성을 중요시 하고 있어 경영비에 영향이 큰 고용노력비에 영향을 받는데 반해서, 중부이남 지역의 주산지에서는 생산기술이 타 지역에 비해서 높아 경영비 또는 고용노력비 변동에 의한 수익성 변화보다 단위당 가격에 의한 수익성 변화가 더 큰 데서 비롯된 결과라 하겠다. 특히 고용노력비 비중에 영향을 받는 지역은 상대적으로 산간지역인 점을 감안할 때 노동력 부족에 따른 영향 역시 배제할 수 없는 요인 중에 하나라고 하겠다. 다만 제주도의 경우는 관광지 농업의 특수성으로 관광지의 노임상승이 다른 지역에 비해서 높아 고용노력비 증가에 의한 식부면적 변동이 큰 것으로 풀이된다.

한편 마늘 식부면적에 영향을 주는 요인별 단순 상관관계를 보면 <표 4-25>와 같이 전년도 가격에 비해서 전년도 식부면적과의 상관관계가 큰 것으로 나타나, 전년도 가격보다 전년도 식부면적에 의해서 거의 결

표 4-25 마늘 식부면적과 변동 요인과의 단순상관계수

지역별	$\ln TC_{t-1}$	$\ln P_{t-1}$	$\ln El_{t-1}$	면적 감소년
전 국	0.6720	0.0810		6년전(1987)
경 기	0.1800	0.0060		6년전(1987)
강 원	0.3400		0.0600	14년전(1979)
충 북	0.3200		0.0500	14년전(1979)
충 남	0.5300		0.0140	14년전(1979)
전 북	0.3500	0.0020		7년전(1986)
전 남	0.8000	0.0900		2년전(1991)
경 북	0.7280	0.0400	0.0017	6년전(1987)
경 남	0.7600	0.0710		2년전(1991)
제 주	0.7728	0.0808	0.0740	6년전(1987)

주: 면적 감소년은 식부면적이 증가하다가 감소한 년수임.

표 4-26 조사농가의 재배의사 결정시기별 농가수

구	분	5월	6월	7월	계
재	배	6/0	17/8	1/4	24/12
재	배	6/0	17/8	1/4	24/14
재	배	6/0	17/8	1/4	24/12

주: 난지형 재배농가수/한지형 재배농가수

정됨을 알 수가 있다. 특히 이와 같은 경향은 비주산지보다 주산지에서 더욱 현저하게 나타나고 있어 주산지의 생산이 안정적임을 알 수가 있다. 그 결과 주산지의 식부면적 감소가 충남을 제외하면, 다른 지역에 비해서 절대적으로 늦게 시작하고 있음을 알 수가 있다.

이와 같이 전년도 식부면적에 영향이 큰 것은 <표 4-26>의 조사농가의 재배의사 결정시기별 농가 호수에서도 나타난 바와 같이, 마늘의 경우 종자조달이 자가조달 방식을 주로 취하고 있기 때문에 수확기에 이미 다음에 파종할 종자를 사전에 확보하는데서 빚어진 결과라 하겠다. 즉 조사농가의 대부분이 수확기 6월에 다음해의 재배여부와 재배규모, 그리고 재배품종을 결정하는 것으로 나타나, 수확시에 이미 다음해의 재배계획에 비례해서 종자를 확보하고 있음을 알 수가 있다.

특히 고용노력비 비중 증가에 영향을 받는 지역은 식부면적의 감소가 다른 지역에 비해서 오래 전부터 시작된 지역으로 노동력 부족현상이 이미 오래전 부터 진행되고 있었음을 알 수가 있어 경영비에 차지하는 고용노력비의 부담이 크면 클수록 식부면적에 미치는 영향 또한 큰 것을 알 수가 있다.

한편 결정된 재배계획이 중도에 변경되는 농가를 사유별로 보면 <표 4-27>과 같이, 전체농가의 33%에 해당되는 12개 농가로 나타났다. 내용별로 보면, 재배규모를 변경하는 농가가 5개 농가, 이어서 품종을

표 4-27 마을 재배계획의 중도변경 및 변경사유별 조사농가분포

구 분	변경농가수	변 경 사 유
재 배 규 모	5	가격전망이 달라졌기 때문
재 배 품 종	5	품종 및 씨마늘의 갱신을 위해서
발매기 여부	2	예상외의 시세형성
합 계	12	

표 4-28 씨마늘의 예비량 비율별 조사농가분포

예비량비율	10%미만	10~20%	20~30%	30~40%	40~50%	50%이상	계
농 가 수	3	14	11	3	2	3	36

주: 씨마늘 예비량 비율(%) = $\frac{\text{씨마늘 총 확보량} - \text{실제로 정식한 씨마늘 양}}{\text{실제로 정식한 씨마늘 양}} \times 100$

바꾸는 농가가 5개 농가, 그리고 판매방법을 바꾸는 농가가 2개 농가로 나타나 실질적으로 재배규모를 변경하는 농가의 비중은 전체 농가의 약 14%에 지나지 않는 것으로 나타났다. 또한 변경사유로 '가격불안정'을 들고 있어 가격에 대한 불안정이 재배면적을 변동시키는 가장 중요한 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다.

마을 재배농가의 식부면적 변동의 가능성을 검토하기 위해 조사농가의 씨마늘 예비량을 본 결과 <표 4-28>과 같이 나타났다. 씨마늘의 예비량은 대체로 소요량의 20% 내외가 가장 많은 것으로 나타나, 이 수준의 식부면적 변동의 잠재력은 상시 존재하는 것으로 판단된다. 그러나 30%에서 50%이상의 농가도 8개 농가로 전체농가의 20%를 차지해 식부면적 변동의 잠재력은 더욱 큰 것을 알 수가 있다.

한편 마을 재배계획 수립을 위한 정보 및 자료에 대한 조사결과 <표

표 4-29 마늘 재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수

자 료 및 정 보	농 가 수
수확기의 차기 식부의향 + 재배동향(수시)	14
전년도의 가격 및 식부면적 + 당년 가격전망	6
합 계	20
자료나 정보가 별로 필요치 않음	16

주: 자료/정보가 불필요한 이유:

1. 대체작목이 없고 작부체계의 변경이 어렵기 때문: 13 농가
2. 부정확한 자료는 없으나 못하기 때문: 3농가

4-29)와 같이 20개 농가가 필요하다고 하는 반면에, 16개 농가는 필요하지 않는 것으로 나타나, 불필요한 농가의 비중이 전체의 약 44%를 차지해 높은 비중을 차지하고 있다.

우선 마늘 재배계획 수립을 위해 자료와 정보가 필요하다는 20개 농가가 밝힌 가장 아쉬운 자료 및 정보는 수확기의 차기 식부의향과 재배동향(수시)을 들고 있으며, 그 다음이 전년도의 가격 및 식부면적과 당년도의 가격전망을 들고 있다. 좀더 구체적으로 설명하면, 수확기의 전국적인 식부의향과 파종 직후의 파종면적을 비롯하여 그때그때의 재배동향에 관한 정보를 수시로 접할 수 있고, 또한 전년도의 실적, 즉 가격, 식부면적, 생산량 등의 자료와 개략적인 당년도의 가격전망에 관한 자료를 제공받을 수 있다면 마늘 재배계획 수립에 큰 도움이 되는 것으로 말하고 있다. 그러나 수시로 제공되기를 바라는 파종 직후의 파종면적을 비롯한 그때그때의 작황과 재배동향에 관한 정보는, 파종이 끝난 후부터 제공받을 수 있는 것이기 때문에, 그것이 차기의 재배계획 수립에 영향을 미친다기보다는 당해년도의 마늘 생육 및 재배관리에 참고되는 정보로 받아들여야 할 것이며, 당해년도의 가격전망 역시 예상 수확량이 상당 수준에서 정확해지기 이전까지는 불확실성을 배제할 수 없는

어려운 문제점을 안고 있어, 간단히 해결할 수 없는 문제라 하겠다.

또한 정보나 자료를 필요로 하지 않는 16개 농가 중에서 13개 농가는, 그러한 정보나 자료를 얻을 수 있다고해도 대체작물이 제한되어 있을 뿐만 아니라 작부체계 변경이 어려운 것을 들고 있으며, 남은 3개 농가는 획득한 정보나 자료가 있다고해도 믿을 수가 없다고 자료나 정보의 불신성을 들고 있다. 이와 같은 결과는 마늘 재배농가의 대부분이 수익성에 따라 마늘 이외의 대체작목으로 전환하기보다 자신의 작부체계나 필요에 의해서 일정한 수준의 재배면적을 유지하고 있음을 의미하고 있다.

2.3. 마늘의 단위당 수확량 결정요인

마늘은 내한성·내건성은 강하나 고온에는 약한 특성을 지니고 있다. 특히 한지형의 경우 발아에는 일정의 저온감응을 필요로 하고 있으나, 그 정도가 지나치면 오히려 생육에 장애가 되어 생산량을 감소시키는 요인이 된다. 그러나 난지형은 저온감응을 필요로 하지 않을 뿐만 아니라 성장 역시 빠른 특성을 지니고 있다.

마늘의 품종별 성장과정을 보면 <표 4-30>과 같이 한지형과 난지형

표 4-30 마늘 품종별 재배력

구분	한지형	난지형
파 종	10월 중순~10월하순	9월 중순~9월 하순
휴 면 기	12월 상순~2월 하순	10월 상순~11월 중순
발 아 기	3월 상순~3월 하순	3월 상순~3월 중순
쪽분화기	4월 상순~4월 하순	3월 하순~4월 상순
구비대기	5월 상순~6월 중순	4월 하순~5월 중순
수 확 기	6월 하순~7월 하순	5월 하순~6월 중순

간에는 약 1개월간의 차이를 가지고 성장하고 있음을 알 수가 있다. 특히 한지형의 경우는 파종 후 싹이 신장하는 기간이 거의 없는데 비해서, 난지형은 재배기간 중에 휴면기가 거의 없는 것이 특징이라 하겠다. 따라서 한지형의 생육은 3월부터 개시하는 반면에 난지형의 생육은 파종과 동시에 시작되 그만큼 성장이 빠르다고 하겠다.

마늘의 단위당 수확량을 결정하는 요인 및 생육단계를 농가조사 결과로 보면 <표 4-31>과 같이 한지형 또는 난지형을 막론하고 강우량이 가장 많고, 이어서 기온과 병충해를 들고 있어 기상요인에 의해서 결정되고 있음을 알 수가 있다. 또한 생육단계별로는 구 비대기가 가장 많고, 이어서 월동기간과 인편(쪽)분화기를 들고 있어, 구 비대기의 강우량과 월동기의 기온에 의해서 결정됨을 알 수가 있다.

표 4-31 마늘 작황에 영향을 미치는 요인 및 생육단계별 조사농가분포
단위: 호

구 분		1순위		2순위		3순위		계		계
		한지	난지	한지	난지	한지	난지	한지	난지	
작황결정요인	강우량	3	<u>19</u>	3	4	3	-	9	<u>23</u>	32(41.6)
	기온	1	5	2	<u>15</u>	1	1	4	<u>21</u>	25(32.5)
	병충해	<u>4</u>	-	2	1	-	3	<u>6</u>	4	10(13.0)
	밀거름(퇴비)	1	-	<u>3</u>	-	1	1	<u>5</u>	1	6 (7.8)
	웃거름	-	-	1	-	-	-	1	-	1 (1.3)
	씨마늘	3	-	-	-	-	-	3	-	3 (3.9)
	계	12	24	11	20	5	5	28	49	77(100.0)
생육단계	파종기	-	2	1	1	-	-	1	3	4 (4.5)
	월동기간	1	5	1	<u>7</u>	-	6	2	<u>18</u>	20(22.7)
	발아기	-	1	1	4	1	-	2	5	7 (8.0)
	인편분화기	2	7	1	4	2	1	<u>5</u>	<u>12</u>	17(19.3)
	구비대기	<u>8</u>	<u>9</u>	4	8	-	4	<u>12</u>	<u>21</u>	33(37.5)
	추대(쪽)기	-	-	2	-	-	-	2	-	2 (2.3)
	수확기	1	-	1	-	3	-	5	-	5 (5.7)
계	12	24	11	24	6	11	29	59	88(100.0)	

한편 마늘 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인을 보면 <표 4-32>와 같이 단위당 수확량에 가장 큰 영향을 미치는 구 비대기의 경우 가뭄과 장마의 영향이 큰 것으로 나타나 강우량의 과다 또는 과부족에 의한 영향이 큰 것을 알 수가 있다. 그 다음으로 큰 것은 월동기의 저온으로 나타나, 일시 휴면기의 기온이 단위당 수확량을 결정하는 주요 요인으로 작용하고 있음을 알 수가 있다. 결국 마늘의 단위당 수확량을 결정하는 요인은 강우량과 기온에 의해서 결정되는 것으로 나타났으나, 기온은 동계 일시 휴면기에 중요한 요인으로 작용하는 데 반해서, 강우량은 전체 생육기간을 통해 중요한 요인으로 작용하고 있어, 무엇보다도 중요한 요인은 강우량이라고 하겠다.

표 4-32 조사농가의 마늘 작황에 영향을 미치는 생육단계별 요인
단위: 호

구 분		1순위		2순위		3순위		계		합 계
		한지	난지	한지	난지	한지	난지	한지	난지	
파종기 (10월 중/하)	장마(과습)	-	2	-	1	-	-	-	3	3(3.1)
	가뭄(건조)	-	-	1	-	-	-	1	-	1(1.0)
발아기 (한지:3/상) (난지:11/상)	저 온	-	-	1	4	-	-	1	4	5(5.2)
	장마(과습)	-	2	-	-	-	1	-	3	3(3.1)
	가뭄(건조)	-	-	-	-	1	-	1	-	1(1.0)
월동기간중	저 온	1	5	1	6	-	6	2	17	19(19.6)
생육초기 (3월 중/하)	장마(과습)	-	3	-	-	-	-	-	3	3(3.1)
	저 온	-	-	-	1	-	-	-	1	1(1.0)
인편분화기 (4월 중/하)	가뭄(건조)	1	3	-	4	-	-	1	7	8(8.2)
	장마(과습)	1	-	-	-	1	1	2	1	3(3.1)
	저 온	-	-	-	-	2	-	2	-	2(2.1)
	고 온	-	-	-	-	1	-	1	-	1(1.0)
구 비대기 (5월 상/중)	가뭄(건조)	5	5	4	-	-	-	9	5	14(14.4)
	장마(과습)	3	4	-	8	1	4	4	16	20(20.7)
	고 온	-	-	2	-	-	-	2	-	2(2.1)
	저 온	-	-	1	-	-	-	1	-	1(1.0)
수확기(5/하 ~6/중)	장마(과습)	1	-	1	-	3	5	5	5	10(10.3)
합 계		12	24	11	24	9	17	32	65	97(100.0)

따라서 마늘의 단위당 수확량을 결정하는 요인분석을 위한 모델 및 변수는 다음과 같이 설정하였다. 즉 마늘은 파종 후 일정기간의 발아기를 거쳐 발아상태에서 동기 휴면기로 들어가기 때문에 파종기의 강우량과 휴면기 이후 쪽 분화기를 거쳐 구비대기의 강우량이 생산량을 결정하는 중요한 요인으로 작용하고 있다. 이것을 시기별로 보면 파종기가 난지형의 경우 9월 중순인데 비해서, 한지형은 10월 상순이므로 파종 후 일정 기간의 발아 또는 생육에 필요한 습도를 감안해 10월부터 12월까지의 강우량과 동기 일시 휴면기인 12월에서 2월까지의 기온, 그리고 다시 생육이 시작되는 3월에서 쪽 분화기를 거쳐 구비대기에 이르는 6월까지의 강우량을 변수로 채택했다. 또한 요인별 설명변수 계측 결과의 신빙성을 높이기 위해 시간변수를 이용한 기술진보율을 동시에 계측함으로써 기술변수와의 다중공공성을 배제하였다.

$$\ln G_p = \ln R_i + t \quad i=9\sim 12, 3\sim 6$$

$$\ln G_p = T_i + t \quad i=11\sim 2$$

$\ln G_p$: 마늘 10a당 수확량(kg)

$\ln R_i$: i월의 평균 강우량(mm)

$\ln T_i$: i월의 평균 기온(℃)

t : Trend(기술진보)

〈표 4-33〉은 강우량이 마늘 단위당 생산량에 미치는 영향을 지역별로 본 것이다. 전체적으로 볼 때 중부이북 지역은 파종 후에는 물론 휴면기를 거쳐 생육이 다시 개시되는 시기부터 구비대기까지 거의 전기간에 걸쳐 강우량의 증가가 단위당 수확량을 증가시키는 데 반해서, 중부이남 지역은 파종 후의 생육기간, 그리고 남부지역은 거의 휴면기가 없으나, 생육이 일시 정지한 동기를 지나서 생육이 다시 개시되는 3월의 강우량 증가가 단위당 수확량을 증가시키는 것으로 나타나 다소 대조적인 면을 보이고 있다.

표 4-33 도별 강우량의 마늘 단위당 수확량에 미치는 영향

지역별	10월	11월	12월	3월	4월	5월	6월	Trand	정수	R ²
전 국			0.05902 (0.0497)	0.09099 (0.0549)				0.03103 (0.0044)	5.62602 (0.1271)	0.78046
경 기			0.07421 (0.0374)				0.04489 (0.0378)	0.02085 (0.0048)	5.72472 (0.1384)	0.63122
강 원	0.12437 (0.0477)			0.13943 (0.0668)		0.11433 (0.0663)			4.74767 (0.1641)	0.40063
충 북				0.20939 (0.0955)			0.05386 (0.0410)	0.00817 (0.0075)	5.24213 (0.1633)	0.38848
충 남						0.0911 (0.0547)	0.06765 (0.0436)		5.79650 (0.1595)	0.23100
전 북			0.09689 (0.0404)	0.05085 (0.0375)				0.01470 (0.0039)	5.70328 (0.1137)	0.55452
전 남				0.06321 (0.0507)				0.04407 (0.0053)	5.85054 (0.1528)	0.80892
경 북		0.03321 (0.0287)		0.07608 (0.0397)				0.02919 (0.0036)	5.76893 (0.1056)	0.81048
경 남			0.06778 (0.0634)					0.02682 (0.0079)	6.08226 (0.2309)	0.43016
제 주		0.06151 (0.0373)	0.07288 (0.0341)					0.02482 (0.0036)	5.91694 (0.1059)	0.73825

이와 같은 결과는 <표 4-34>의 각 지역의 월별 강우량에서 나타난 바와 같이 중부이북 지역에 비해서 중부이남 지역의 경우 3월 이후의 강우량이 많기 때문에 구 비대기에 강우량 부족에 의한 영향이 거의 없는 것으로 판단되는데 반해서, 중부이북 지역은 전기간에 걸쳐 중부이남 지역에 비해 강우량이 상대적으로 작아 3월 이후 6월까지의 강우량이 단위당 수확량을 결정하는 중요한 요인으로 작용하고 있다고 하겠다. 특히 제주도는 연중 강우량이 많아 파종 후 어느 정도 성장하기까지의 강우량이 중요할 뿐, 쪽 분화기를 비롯해 구 비대기와 같이 강우

표 4-34 도별 월별 평균 강우량, 1972~93

단위: mm

지역별	10월	11월	12월	3월	4월	5월	6월
전 국	57.1	54.2	32.9	66.1	103.4	105.4	163.3
경 기	45.3	52.1	26.2	45.5	81.3	93.8	128.7
강 원	85.4	62.0	39.6	62.2	82.0	90.6	129.6
충 북	47.4	49.9	32.6	50.1	78.4	83.6	158.0
충 남	52.2	54.9	37.4	49.7	82.6	86.9	144.9
전 북	51.6	56.1	34.5	56.6	121.2	91.1	144.7
전 남	52.0	47.9	29.1	68.3	112.1	115.7	197.0
경 북	49.1	46.8	30.3	61.9	85.4	77.9	132.8
경 남	55.3	51.9	24.5	88.5	136.7	129.9	205.0
제 주	72.3	67.2	44.9	104.7	133.8	156.8	242.9

량을 필요로 할 때는 강우량이 충분해, 오히려 영향을 받지 않는 지역적인 특성을 보이고 있다.

한편 기온이 마늘의 단위당 수확량에 미치는 영향을 지역별로 보면, <표 4-35>와 같이 지역에 따라 영향을 받는 시기가 다른 것으로 나타났다. 전국적으로는 12월과 2월의 기온이 상승하면 단위당 수확량은 증가하는 것으로 나타났으나, 2월보다도 12월의 기온에 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 지역적으로 보면 강원도를 비롯해 충청북도와 충청남도 등 중부이북 지역의 경우 1월의 기온이 상승하면 단위당 수확량이 증가하는 데 반해서, 전라북도와 전라남도 그리고 경상북도 등 중부이남 지역은 12월과 2월의 기온이 상승하면 단위당 수확량이 증가하는 것으로 나타나, 지역적으로 다른 양상을 보이고 있다. 특히 경상남도의 경우는 1월의 기온에 영향을 받는 데 반해서, 제주도는 12월의 기온에 영향을 받는 것으로 나타나, 지역적인 특성을 보이고 있다. 다만 제주도의 경우는 영향을 받는 정도가 극히 미미해 기온의 영향이 거의 없음을 알 수가 있다.

표 4-35 도별 기온의 마늘 단위당 수확량에 미치는 영향

지역별	12월	1월	2월	Trand	R ²
전 국	0.5625(0.2416)		0.3402(0.1715)	0.0299(0.0036)	0.8542
경 기	0.3491(0.1654)			0.1421(0.0695)	0.6761
강 원		0.2716(0.0795)	0.4995(0.1257)	0.0091(0.0041)	0.6680
충 북		0.2584(0.0958)		0.0071(0.0066)	0.3910
충 남		0.2934(0.1014)		0.0138(0.0054)	0.5810
전 북	0.3338(0.2142)		0.3645(0.1566)	0.0113(0.0039)	0.6075
전 남	0.4196(0.3942)		0.4677(0.2801)	0.0397(0.0057)	0.8394
경 북	0.3353(0.1945)		0.2531(0.1632)	0.0267(0.0034)	0.8570
경 남		1.1001(0.2321)		0.0280(0.0054)	0.7232
계 주	0.0347(0.4848)			0.0231(0.0045)	0.6189

이와 같은 결과는 <표 4-36>의 지역별의 월별 평균 기온에서도 나타난 바와 같이 중부이북 지역은 휴면기의 기온에 영향을 크게 받는 데 반해서, 중부이남 지역은 휴면기간이 거의 없어 파종 후 발아와 동시에 싹이 신장하다가 동기에 성장이 일시 중단했다가 다시 성장하게 되는데, 이때 싹이 신장하는 시기와 성장이 일시 중단된 후 다시 성장하는 시기의 기온에 영향을 크게 받는 데서 빚어진 결과라 하겠다. 좀더 구체적으로 설명하면, 중부이북 지역은 휴면기 중에서도 가장 기온이 낮은 1월의 기온이 높아 휴면기간이 상대적으로 짧아질 때 단위당 수확량이 증가하는 데 반해서, 중부이남 지역은 휴면기간이 거의 없이 싹이 신장함으로써 싹이 신장하는 시기와 일시 중단 후 다시 신장하는 시기의 기온이 높을수록 중단하는 기간도 짧아질 뿐만 아니라 성장을 촉진시킴으로써 단위당 수확량을 증가시키는 요인으로 작용하게 된다. 그 결과 지역별 단위당 수확량에서도 나타난 바와 같이 남부지역으로 갈수록 휴면기간이 짧아 단위당 수확량은 높은 것을 알 수가 있다.

표 4-36 도별 월별 평균기온 및 10a당 마늘 수확량, 1972~93

단위: C°, kg

지역별	11월	12월	1월	2월	3월	10a당 수량
전 국	8.3	2.5	-0.1	1.4	6.1	1,000.2
경 기	6.3	0.2	-3.0	-1.1	4.6	779.4
강 원	6.2	0.2	-2.3	-1.2	3.9	637.8
충 북	6.4	0.3	-2.8	-0.3	5.3	686.6
충 남	6.9	0.9	-2.3	-0.2	5.0	772.6
전 북	7.9	2.0	-0.7	0.7	5.5	725.6
전 남	9.8	4.1	1.6	2.6	6.9	1,170.6
경 북	7.9	2.1	-0.3	1.4	6.1	898.2
경 남	9.7	4.2	1.7	3.3	7.6	1,216.2
제 주	12.9	8.3	6.0	6.4	9.4	975.8

주: 10a당 수확량은 5개년(1989~1993)의 평균치임.

3. 양파의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

3.1. 양파 주산지의 개요

3.1.1. 양파 주산지의 일반개황

양파는 마늘과 함께 월동작물로서, 주산지가 마늘보다 제한적이다. 즉 양파는 1994년산(시군단위 0.5ha 미만은 집계에서 제외됨)을 기준으로 할 때, 전국 210개 시군중 131개 시군에서 재배됨으로써 전체의 62.4%의 시군에서 재배되고 있다(마늘: 207개 시군, 98.6%). 따라서 주산지 집중율(1994년산의 시군단위 기준)도 매우 높은 편에 속하고 있어, 상위 5개 시군의 재배면적이 전국의 48.8%에 이르고 있으며, 상위 10개 시군은 65.9%, 그리고 상위 15개 시군은 76.3%에 이

르고 있다³. 이는 곧 이들 소수의 시군지역의 양파재배면적과 작황이 우리나라 양파 수급을 좌우하게 된다는 것을 의미한다.

양파는 마늘과 같이 구근(球根)을 생산물로 하고 있으며, 파종(정식)과 수확시기가 같고, 비닐 피복에 의한 멀칭재배 등, 재배방식이 거의 같은 특징을 가지고 있다. 그러나 양파는 마늘에 비해서 그의 생육온도 하한선이 다소 높기 때문에 경북 영천 이북지역에서는 재배되지 않고 있으며, 마늘은 씨마늘만 확보하면 생산이 가능한데 비해서, 양파 생산은 상당한 육묘기술이 있어야 생산이 가능하다는 점이 마늘과 다른 점이라고 할 수가 있다.

대부분의 양파 재배농가들은 내수를 목적으로 양파를 생산하지만, 전통적인 양파 재배지역인 창녕지역은, 오래 전부터 일부 농가들이 대일(對日) 수출을 목적으로 양파재배를 시도해 왔고, 최근에는 지역의 일부 종묘상과 생산농가를 비롯해, 상인(수출업자 포함)들로 구성된 '양파동호회'를 중심으로 일본에 수출을 전제로 일본으로부터 종자를 도입, 재배하는 계약재배 형태의 양파재배가 진행되고 있다. 이들은 그동안의 경험을 바탕으로, 양파의 국내가격과 수출가격의 차이 여하에 따라서 수출계약의 이행여부가 좌우되는 부작용을 없애기 위해서, 국내가격이 계약가격(수출계약 가격)보다 높아지더라도 계약농가는 최소한 계약물량의 50%를 의무적으로 수출토록 하는 대신, 국내가격이 계약가격에 미치지 못할 때는 전량을 수출업체가 인수하는 것을 전제로 하고 있으며, 1996년 6월에 수출될 물량은 창녕 현지 납품가격을 기준으로 망/20kg당 4,500원으로 정하고, 각각의 계약물량이 현재 재배되고 있다.

³ 농림수산부, 「주요작물 지역별 재배동향」, 1995. 9.

3.1.2. 양파 주산지의 일반작형

겨울 날씨가 상대적으로 온난한 남부지방에서는 전통적으로 겨울에 논에는 보리가, 밭에는 마늘이나 양파가 각각 재배되어 왔으나 <표 4-37>에서 보는 바와 같이, 최근에는 모내기가 앞당겨지고 보리재배가 여의치 않게 되면서 마늘과 양파가 답리작으로 논에서 재배되기 시작하여 이제는 논양파가 오히려 더 많이 재배되고 있다. 밭양파는 해남이나 고흥과 같이, 상대적으로 밭이 많은 반도(半島) 지역에서 주로 재배되고 있으며, 대부분의 답작지역에서는 수도작의 뒷그루(畚裏作), 즉 논양파가 재배되고 있다. 밭의 경우는 양파(또는 마늘) → 콩(또는 팥 등) → 양파(또는 마늘)의 윤작체계가 이루어지고 있으며, 논인 경우는 수도작 → 양파(또는 마늘) → 수도작의 윤작체계가 지배적이다.

표 4-37 양파 10대 주산지의 지역별 작형별 조사가능분포

단위: 호

주산지별	전 작	답리작	멀칭 비닐		주요 대체작물	재 배 시 기			밭떼기 판매 농가수
			무공	유공		파종	정식	수확	
해 남 군	3	-	-	3	월동배추(90)	9/하	10/하	5/하	-
고 흥 군	3	-	3	-	마늘(230), 보리(30)	9/하	11/상	5/상	3
신 안 군	1	2	-	3	마늘(200), 보리(35)	9/하	10/하	6/상	-
무 안 군	1	2	-	3	마늘(230), 보리(30)	9/하	10/하	6/상	-
함 평 군	1	2	-	3	마늘(200), 보리(30)	9/중	10/하	6/상	-
창 념 군	-	3	3	-	마늘(150), 보리(35)	9/중	10/중	6/상	2
의 령 군	-	3	3	-	보리(35)	9/중	10/하	6/상	-
함 양 군	1	2	2	1	보리(35)	9/상	10/중	6/중	-
영 천 시	1	2	2	1	마늘(150), 보리(35)	9/하	10/하	6/상	-
김 천 시	-	3	3	-	보리(35)	9/하	11/상	6/상	-
소 계	11	19	16	14	-	-	-	-	5

주: 숫자는 '농가수' 이고, 대체작물의 ()안의 숫자는 300평당 통상적인 조수
입으로 단위는 '만원' 임.

해남지역의 양파재배는 근래의 양파가격 저조와 고추가격의 호조로 양파 대신에 고추→월동배추의 작형이 점차 확대되고 있는데, 양파의 대체작물인 월동배추는, 여름철의 건고추 재배를 9월 중순경까지 일찍 마무리하고, 그 뒤를 이어 배추를 파종(약간 늦게 파종된 김장배추와 같다고 할 수 있음)한 다음, 12월부터 3월까지, 겨울철 내내 시세를 보아가면서 수확, 출하하는 방식으로 월동배추가 대체작목으로 재배되고 있다.

한편 우리나라에서 재배되고 있는 양파의 품종은 대부분이 중생, 혹은 만생종이고, 조생종과 극조생종은 고흥과 제주도 등 겨울의 기온이 상대적으로 따뜻한 지역에서 재배되고 있으며, 10개 조사지역중 조생종을 재배하고 있는 지역은 고흥군 한 곳이었다. 고흥군은 다른 지역보다 20~30일 정도가 빠른 5월 상순경에 수확할 수 있기 때문에 다른 지역과의 경쟁을 피할 수 있고, 대체로 공급부족이 예상될 때는 2월부터 발매기 거래가 시작되어, 통상 4월 중/하순경이면 이미 거래가 거의 끝난다고 말하고 있다.

동기에 좀더 안전하게 월동시키고, 가뭄에 의한 피해도 줄일 수 있는 멀칭재배 방식을 택하지 않는 농가가 거의 없고, 이를 위한 피복비닐은 무공비닐에서 유공비닐로 바뀌어가고 있는데 그 이유는, 무공비닐은 정식작업이 끝나고 뿌리가 내린 다음에 자라기 시작하면 비닐에 구멍을 뚫고 양파의 잎을 꺼내주는 작업을 해야하는데 구멍이 있는 유공 비닐보다 노동력 투입이 절대적으로 많이 들기 때문이다. 그러나 유공비닐은 지면에 고정어 쉽지 않아서 바람에 펄렁거리면서 모종(양파)을 상하게 한다는 이유로 무공비닐을 고집하는 농가도 있다.

3.1.3. 양파의 농가경제 내에서의 위치

양파는 겨울철에 노지재배가 가능하기 때문에 반년농사(겨울농사)에 해당되며, 주력작목이라기보다 겨울이 비교적 따뜻한 남부지방의 전통적인 보완작목으로 자리잡고 있다고 하겠다. 즉, 1994년을 기준으로 볼 때 <표 4-38>과 같이, 농가의 전체 조수입에서 양파 조수입이 차지

표 4-38 조사농가의 양파 경영규모 및 조수입 계층별 분포

조수입 계층별	농가수		조수입 비중별	농가수		규모(평)별	농가수	
20% 미만	2	2(6.7)	500만원 미만	2	2(6.7)	1000평 미만	2	2(6.7)
20 ~ 30%	10	17 (56.7)	500~1000만원	5	15	1000 ~ 1500평	4	4(13.3)
30 ~ 40%	7		1000~1500만원	10	(50.0)	1500 ~ 2000평	7	13
40 ~ 50%	4	7	1500~2000만원	4	9	2000 ~ 2500평	6	(43.3)
50 ~ 60%	3	(23.3)	2000~2500만원	5	(30.0)	2500 ~ 3000평	2	
60 ~ 70%	2	4 (13.3)	2500~3000만원	2		4 (13.3)	3000 ~ 3500평	7
70 ~ 80%	1		3000~4000만원	-	3500 ~ 5000평		1	2(6.7)
80% 이상	1		4000만원 이상	2		5000평 이상	1	
합 계	30(100.0)		합 계	30(100.0)		합 계	30(100.0)	

하는 비율이 30% 내외(20%~40%)인 농가가 17개 농가(56.7%)로 가장 큰 비중을 차지하고 있고, 50% 내외(40%~60%)가 7개 농가(23.3%)로 그 뒤를 차지하고 있다. 그러나 60% 이상인 농가도 4개 농가(13.3%)에 이르고 있으며, 80% 이상을 차지하는 농가도 1개 농가가 있어, 마늘을 주력작목으로 하는 농가도 일부 있음을 알 수가 있다.

3.2. 양파의 식부면적 결정요인

양파는 내한성이 강한 반면 고온에는 약한 특성을 지니고 있다. 또한 토질은 비옥한 중점토 내지는 점질토양에 배수가 잘되면서도 보수력이 좋은 지역이 유리하다. 양파는 품종에 따라서 조생종과 중·만생종으로 구분하고 있으나, 조생종의 경우 마늘의 난지형과 같이 남부해안 지역에서 재배되고 있으며, 중·만생종은 마늘의 한지형과 같은 남부해안을 제외한 내륙지역에서 재배되고 있다. 그러나 양파는 마늘에 비해서, 내한성이 약해 중부이북 지역에서는 거의 재배가 이루어지지 않고 있어,

표 4-39 양파 생산농가의 양파 재배이유별 농가분포

단위: 호

양파를 재배하는 이유별	1순위	2순위	3순위	계
별다른 대체작물이 없어서	29	26	-	55
예정된 작부체계 때문에	-	1	1	2
수출계약이 가능했기 때문에	1	-	-	1
합 계	30	27	1	58

마늘과의 경합관계 역시 중부이남 지역에 한해서 이루어지고 있다. 또한 양파 역시 마늘과 같이 동계작목인 만치 맥류 또는 유채와 같은 동계작목과 대체관계를 가지고 있으나, 지역에 따라서는 고급채소와의 경합관계 또한 크기 때문에 대체관계 역시 큰 것으로 나타나고 있다.

양파 생산농가의 재배의향 조사에 의하면 <표 4-39>와 같이, 양파 이외에 별다른 대체작목이 없어 양파를 재배하고 있다는 농가가 조사농가의 거의 대부분을 차지하고 있어, 그만큼 소득면에서 유리하기 때문에 다른 작목으로의 전환의사가 없음을 말하여 주고 있다.

따라서 조사농가의 재배면적 변경사유와 금후 재배계획에 대한 조사 결과를 보면 <표 4-40>과 같이 1994년 대비 1995년에 식부면적을 감소한 농가는 1호에 지나지 않는 데 반해서, 확대한 농가는 8호로 약 27%를 차지하고 있어 확대한 농가가 현저하게 높았음을 알 수가 있다. 그러나 금후 계획을 보면 확대하겠다는 농가는 10%인 3호에 지나지 않는 데 반해서, 감축하겠다는 농가는 무려 33%인 10호에 달하고 있어 식부면적을 감축하려는 농가의 비중이 큰 것을 알 수가 있다. 이와 같은 결과는 식부면적의 감축 또는 확대의사 결정이 변경사유에서 나타난 바와 같이 재배농가의 경영내부 문제보다 외적인 문제, 즉 가격 변동에 따른 소득변동의 불안요인에 의해서 이루어지고 있는 데서 빛어진 결과라 하겠다.

표 4-40 양파 재배면적의 변경사유 및 금후 계획별 조사농가분포

구 분	농 가 수	변 경 사 유 별	농가수*	
1994	불 변	21(70.0)	'불변' 이라기 보다는 '거의 같은 면적' 을 뜻함	-
	감 축	1(3.3)	가격하락이 예상되었기 때문에	1
1995	확 대	8(26.7)	가격호조가 예상되었기 때문에	6
			가격호조+충분한 육묘량	2
	계	30(100.0)		9
1995	불 변	17(56.7)	'불변' 이라기 보다는 '거의 같은 면적' 을 뜻함	-
	감 축	10(33.3)	가격하락이 예상되기 때문에	9
1996			예 정	예정된 작부체계(연작을 피하기 위한)때문에
	확 대	3(10.0)	가격호조가 예상되기 때문에	3
	계	30(100.0)		13

주: *표는 재배면적을 변경한(변경하고자 한) 농가의 수

따라서 양파 재배면적의 변동요인을 분석하기 위한 모델 및 변수를 다음과 같이 설정하였다. 우선 양파 재배농가의 경우 양파 이외에 마땅한 대체작물이 없는 점을 감안해 전년도 식부면적이 기준이 될 것으로 판단되 전년도의 식부면적과 가격변동에 의한 소득변동의 불안정이 큰 것을 감안해 전년도 가격을 채택하였다. 이어서 농가경영 면에서의 요인으로서는 경영비와 경영비에 차지하는 고용노력비의 비중, 그리고 대체작물 소득의 양과 소득에 대한 비중을 변수로 채택하였다. 특히 대체작물의 경우 마늘을 비롯해 맥류, 유채 등 동계작물 외에 배추, 참외, 수박 등 고급채소류와의 대체가 이루어지고 있는 점을 감안해 이들 품목을 대체품목에 포함하였다.

$$\ln OTC = \ln TC_{t-1} + \ln P_{t-1} + \ln MC_{t-1} + \ln EL_{t-1} + \ln I_{t-1} + \ln \square IR_{t-1}$$

$\ln OTC$: 양파 식부면적(ha)

$\ln TC_{t-1}$: 전년도 양파 식부면적(ha)

$\ln P_{t-1}$: 전년도 양파 가격(원/kg)

$\ln MC_{t-1}$: 전년도 양파 10a당 경영비(원)

$\ln EL_{t-1}$: 전년도 경영비중 고용노력비 비중(%)

$\ln I_{t-1}$: 전년도 양파 10a당 소득(원)

$\ln \square IR_{t-1}$: 전년도 마늘소득에 대한 대체작물의 소득비중(%)

(\square : 마늘, 대맥, 맥주맥, 유채, 채소(배추, 참외, 수박))

양파 식부면적 결정요인을 계측한 결과 <표 4-41>과 같이 마늘과는 다른 양상을 보이고 있을 뿐만 아니라 지역간에도 큰 차이를 보이고 있다. 즉 양파는 이미 앞에서 언급한 바와 같이 중부 이북의 경기도를 비롯해 강원도와 충청북도에서는 거의 재배하고 있지 않아 계측이 불가능하나, 중부 이남의 경우도 충청남도과 전라북도 등 소위 비주산지로 알려진 지역과 주산지와의 사이에는 상당히 다른 양상을 보이고 있어 지역적인 특성을 그대로 나타내고 있다.

우선 양파의 식부면적 결정요인을 보면 마늘과는 다소 다른 양상을 보이고 있다. 즉 마늘의 경우는 식부면적 결정이 거의 전년도 식부면적과 전년도 가격에 의해서 결정되는데 반해서, 양파의 경우는 경상남·북도 같은 주산지에서는 마늘과 같은 양상을 보이고 있으나, 비주산지인 충청남도와 전라북도는 경영비에 의해서 영향을 받는 것으로 나타나, 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 특히 우리나라 최대 주산지인 전라남도의 경우 전년도 가격에 영향을 받지 않고 있는 것과, 경상남도와 같은 주산지에서는 마늘과 대체되고 있는 것도 하나의 특이한 현상이라고 할 수 있다. 또한 마늘에 비해서 대체작목수가 다양한 것도 하나의 특징이라고 하겠다.

이와 같은 결과는 비주산지의 경우 주산지에 비해서 생산기술이 떨어져 가격보다 수익성 면에 영향을 받기 때문에 경영비 증가에 따른 영향이 큰 데 반해서, 주산지는 일정 규모의 식부면적 확보는 농가소득 확보를 위해 불가피한 것이기 때문에 경영비보다 가격에 대한 영향이 큰 데서 비롯된 결과라고 하겠다. 특히 우리나라 최대의 주산지인 전라남도

표 4-41 양파의 지역별 식부면적 결정 요인

지역별	lnTC t-1	lnP t-1	lnMC t-1	lnI t-1	lnGIR t-1	lnBIR t-1	lnSIR t-1	lnMIR t-1	정수	R ²
전국	0.50357 (0.1719)	0.25183 (0.1548)				-0.2629 (0.1196)			2.22908 (0.1662)	0.71867
충남			-0.1103 (0.1104)					-0.3699 (0.0742)	6.35585 (0.2392)	0.72952
전북			-0.2307 (0.1467)				-0.2013 (0.1139)		7.78360 (0.3033)	0.28854
전남	0.54173 (0.1046)				-0.2355 (0.0408)			-0.2939 (0.0475)	4.01832 (0.1254)	0.84182
경북	0.75647 (0.1843)	0.32691 (0.2223)			-0.1736 (0.0835)	-0.3027 (0.1573)			-1.1187 (0.2049)	0.82984
경남	0.70307 (0.2968)	0.27055 (0.2065)				-0.2523 (0.1497)			-0.1794 (0.2365)	0.51389
제주	0.39852 (0.1183)	0.68914 (0.2195)		0.25778 (0.1474)					-4.8922 (0.2327)	0.87580

주: BIR: 보리, SIR: 유채, MIR: 채소류(참외)

의 경우 전년도 가격보다도 전년도 식부면적에 영향을 받는 것은, 대체 작목이 있어도 양파 이외에 선택의 여지가 없는데서 빚어진 결과라 하겠다. 또한 마늘의 경우는 양파와의 대체관계가 이루어지지 않고 있는데 반해서, 양파의 경우는 마늘과 대체관계가 이루어지고 있는 것을 감안할 때, 마늘에 비해서, 양파의 경우 수익성 면에서 불리할 뿐만 아니라 소득 면에서의 안정성 역시 불리한 것을 알 수가 있다.

〈표 4-42〉는 양파 식부면적 결정요인과의 단순상관관계를 나타낸 것이다. 마늘의 경우 전년도 식부면적과의 상관관계가 전년도 가격과의 상관관계보다도 높는데 비해서, 양파는 전년도 가격과의 상관관계가 높아 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 마늘의 경우 종자 조달이 자가조달 방식을 취하고 있어, 다음해의 식부면적 결정을 위한 종자확보가 금년의 식부면적을 기준으로 수확기에 확보하고 있기 때문

표 4-42 양파 식부면적 변동요인과의 단순상관계수

지역별	lnTC t-1	lnP t-1	lnMC t-1	lnI t-1	lnGIR t-1	lnBIR t-1	lnSIR t-1	lnMIR t-1
전 국	0.0091	0.5047				0.1176		
충 남			0.1185					0.7049
전 북			0.0864				0.1286	
전 남	0.0643				0.1700			0.1845
경 북	0.1045	0.5056			0.1064	0.0108		
경 남	0.0034	0.2419				0.0970		
제 주	0.1148	0.4654		0.3775				

에 전년도 식부면적이 금년도 식부면적을 결정하는 중요한 요인으로 작용하고 있는데 반해서, 양파는 종자조달이 구입에 의해서 이루어지고 있어, 전년도 식부면적보다 전년도 가격에 의해서 결정되며, 가격변동에 따른 수익성 변동 역시 크기 때문에 타작목과의 대체성 또한 큰 데서 빚어진 결과라 하겠다. 따라서 전년도 식부면적과의 상관관계보다도 전년도 가격과의 상관관계가 높을 뿐만 아니라 마늘과의 대체관계 역시 높은 것으로 나타났다.

양파 재배농가의 재배여부 및 재배규모, 그리고 재배품종에 대한 의사결정은 <표 4-43>에서 나타난 바와 같이 수확과 출하가 끝난 직후인 6월 중순부터 7월 중순 사이에 결정되는 것으로 나타났다. 다만 조생종을 주로 재배하는 고흥지역은 5월 중/하순에 양파를 수확하고, 마을

표 4-43 조사농가의 양파 재배의사 결정시기별 분포

단위: 호

구 분	6 월		7 월			8 월			계
	중	하	상	중	하	상	중	하	
재 배 여 부	1	7	14	4	-	-	3	-	30
재 배 규 모		8	15	4	-	-	3	-	30
재 배 품 종		8	15	4	-	-	3	-	30

의 마늘 수확작업과 모내기 등으로 노동력이 집중되어 있는 6월과, 고구마, 콩, 팥 등의 여름작물 파종이 어느정도 마무리된 다음인 8월 중순, 좀더 구체적으로 설명하면 9월중/하순의 양파 파종을 위한 종자와 모판 등의 준비를 보름정도 앞둔 시점에서 결정하는 것으로 나타났다

이처럼 대부분의 지역에서 재배여부와 규모, 그리고 품종이 수확기 직후, 즉, 대부분의 농가들이 수집상이나 도매상에 양파를 팔고 난 직후(저장고를 이용할 수 있는 일부 농가들이 선별, 포장, 저장을 하고 난 직후)에 차기(次期) 양파재배 계획을 결정한다는 것은, 이때 농가들이 경험한 수급상황과 가격이 자신들의 차기 양파 재배의사결정에 큰 도움이 되기 때문으로 풀이된다.

그러나 한번 결정된 양파 재배계획도 <표 4-44>에서 보는 바와 같이 '가끔 중도에 변경할 때'가 있다는 농가가 15개 농가(50.0%)에 이르고, 그중 1개 농가를 제외하고는 모두가 재배규모를 바꾼다고 답하고 있어 농가의 양파수확 및 출하 직후에 정해진 양파 재배계획은 확정적인 것이 아니라 변경의 가능성이 높음을 알 수가 있다. 따라서 양파의 경우 마늘에 비해서 재배면적 변동에 따른 생산량 변동은 물론 가격변동이 큰 문제점을 안고 있는 것도 재배계획의 변동이 마늘에 비해서 큰 데서 빚어진 결과라 하겠다.

특히 양파 재배면적의 중도변경이 '가격전망의 변화' 즉, 예상을 벗어났거나 빛나간 가격전망을 이유로 드는 농가가 14개 농가중에서 11개 농가로 대부분을 차지하고 있고, 발아율과 모종의 생육상태가 양호

표 4-44 양파 재배계획의 중도변경 및 변경사유별 조사농가분포

단위: 호

구 분	변경 농가수	변 경 사 유
재 배 규 모	14	가격전망 변화(11), 모종사정(3)
재 배 품 종	1	신품종에 대한 시험재배
합 계	15	

해서 모종이 충분했고, 그것을 버리는 것도 쉽지 않았기 때문이라는 농가가 3개 농가에 달하고 있다. 그러나 후자는 모종만 있다고 더 심어지는 것이 아니라 별도의 면적을 경운/노타리/ 둑(혹은 골) 만들기, 그리고 멀칭을 위한 비닐 피복을 해야 하는 등의 별도의 작업과 ‘의사결정’이 필요하기 때문에 이들 농가의 재배면적 확대는 양파가격이 최소한 크게 하락하지는 않을 것이라는 기대에서 이루어지는 것으로 판단된다.

또한 양파모종은 대체로 실소요량의 10% 내외(5~15%)를 예비량으로 더 육묘하는 것으로 조사됨으로써(표 4-45 참조), 모종이 충분해서 재배규모를 당초의 계획보다 확대했다는 것은 제한된 범위 안에서만 가능할 것으로 생각된다. 다만 일부 농가(3개 농가)들은 25% 이상의 예비량을 육묘하는 것으로 나타났으나, 이는 고흥지역의 3개 농가가 가까

표 4-45 조사농가의 양파 모종 예비량 비율별 분포

예비량비율	5%미만	5~10%	10~15%	15~20%	20~25%	25~30%	30%이상	계
농가수	-	14	9	4	-	1	2	30

주: 모종 예비량 비율(%) = $\frac{\text{모종 총확보량} - \text{실제로 정식한 모종의 양}}{\text{실제로 정식한 모종의 양}} \times 100$

표 4-46 양파재배계획 수립에 필요한 정보 및 자료 희망농가수

자 료 및 정 보	농 가 수
차기의 식부의향 + 당기의 재배동향(수시)	15
전년도의 가격 및 식부면적 + 당년 가격전망	2
합 계	17
자료나 정보가 별로 필요치 않음	13

주: 자료/정보가 불필요한 이유:

1. 대체작목이 없고 작부체계의 변경이 어렵기 때문: 11 농가
2. 자료들이 부실하고 부정확하기 때문: 2농가

은 곡성군과 보성군 지역의 농가들에게서 주문받은 모종을 생산, 공급하고 있는데서 비롯된 결과로, 이와 같은 결과는 육묘단계에서 종자대를 서둘러 회수할 수 있기 때문에 가능한 한 육묘량을 늘리려고 하는데서 비롯된 결과라 하겠다.

한편 조사농가의 양파 재배계획 수립을 위한 자료 및 정보에 대한 조사결과 <표 4-46>과 같이 '정보나 자료가 별로 필요치 않다'는 농가가 13개 농가(43.3%)에 이르고 있으며, 그의 대부분인 11개 농가는 '대체작물이 제한되어 있어서 작부체계 변경이 어렵기 때문'으로 답하고 있어, 주산지 재배농가의 대체작목선택에 어려움이 많은 것을 알 수 있으며, 2개 농가는 나름대로 획득한 정보나 자료가 있더라도 그것을 믿을 수 없기 때문이라고 답하고 있어, 정보에 대한 불신감도 많음을 알 수가 있다.

양파 재배계획 수립을 위한 자료와 정보가 필요하다는 17개 농가들은 '차기의 식부의향과 당기의 재배동향(수시)'이 가장 절실하다고 밝히고 있고, 일부(2개 농가)는 '전년도의 가격 및 식부면적에 당년도의 가격전망'이 가장 아쉽다고 답하고 있다. 즉 양파의 파종기 이전에 전국적인 식부의향을 비롯하여 파종 직후의 파종면적과 그때그때의 작황에 관한 정보를 수시로 접할 수 있고, 전년도의 실적, 좀더 구체적으로 설명하면, 가격을 비롯해 식부면적과 생산량 등의 자료와 개략적인 당년도의 가격전망에 관한 자료를 제공받을 수 있다면 양파 재배계획을 보다 더 건전하고 합리적으로 수립하는데 도움이 된다고 말하고 있다.

그러나 수시로 제공되기를 바라는 파종 직후의 파종면적을 비롯한 그때그때의 작황과 재배동향에 관한 정보는, 파종이 끝난 후부터 제공받을 수 있기 때문에, 그것이 차기의 재배계획 수립에 영향을 미친다기보다 당해년도 경영의 참고자료로 받아들여야 할 것이며, 당해년도의 가격전망 역시 수확량 예측이 어느정도 정확하게 이루어지기 전까지는 전망이 어렵기 때문에, 이와 같은 '불확실성'에도 불구하고 이에 대한 '공신력'을 지키고 책임을 지면서 자신있게 가격을 예측, 제시하기는 현실적으로 불가능하다고 하겠다.

3.3. 양파의 단위당 수확량 결정요인

양파는 마늘과 같이 장일성으로 내한성과 내건성이 강한 데 반해서, 고온에는 약한 특성을 지니고 있다. 다만 마늘의 재배방식이 직파재배인데 비해서 양파는 고추와 같이 이식재배를 하고 있어, 재배방식이 다른 특징을 가지고 있다.

양파의 품종별 생육단계를 보면 <표 4-47>과 같이 품종에 따라 생육 단계는 약 15일에서 45일의 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 조생종의 파종시기가 8월 중순인데 비해서 중생종은 8월 말에서 9월 초로 약 15일간의 차이가 있는데 비해서 만생종은 중생종보다도 약 30일이나 차이가 있는 9월 말에서 10월 초에 파종하는 것으로 나타났다. 따라서

표 4-47 양파의 품종별 재배력

구 분	조 생 종	중 생 종	만 생 종
파 종	8월 중순	8월 하순~9월 상순	9월 하순~10월 상순
정 식	10월 중순	10월 하순	11월 중순
비 대 기	3월 하순~4월 하순	4월 상순~5월 상순	4월 하순~5월 하순
수 확	5월 상순~5월 하순	5월 중순~6월 중순	7월 상순~7월 하순

표 4-48 조사농가의 양파 작황에 영향을 미치는 요인

단위: 호

구 분	1 순 위	2 순 위	3 순 위	계
강우량	<u>21</u>	7	-	<u>28(38.9)</u>
기 온	5	<u>20</u>	4	<u>29(40.3)</u>
육묘상태	3	-	<u>6</u>	<u>9(12.5)</u>
일조량	-	2	2	4(5.5)
병충해	1	-	-	1(1.4)
밀거름(퇴비)	-	1	-	1(1.4)
계	30	30	12	72(100.0)

정식기는 물론 비대기를 비롯해 수확기 역시 품종에 따라서 일정 기간의 차이를 나타내고 있다.

조사농가의 양과 작황에 영향을 미치는 요인을 보면 <표 4-48>과 같이 기온이 조사농가의 40.3%를 차지해 가장 많고, 이어서 강우량이 38.9%, 그리고 육묘상태가 12.5%를 차지해 기상조건인 강우량과 기온의 영향이 큰 것을 알 수가 있다. 특히 강우량과 기온은 거의 같은 수준을 보이고 있으나, 순위 면에서는 강우량이 1순위를 보이고 있어 기온에 비해서 강우량이 상대적으로 영향이 큰 것을 알 수가 있다.

한편 조사농가의 양과 작황에 미치는 생육단계별 요인을 시기별로 보면 <표 4-49>와 같이 생육단계별로는 구 비대기가 가장 많고 이어서 정식기와 월동기 순으로 나타났다. 또한 요인별로는 장마와 가뭄, 그리

표 4-49 조사농가의 양과 작황에 미치는 생육단계별 요인

단위: 호

구 분		1 순 위	2 순 위	3 순 위	계
파종기(9월)	장마(과습)	3	-	-	3(3.8)
육묘기 (9~10월)	장마(과습)	3	-	-	3(3.8)
	고 온	-	2	-	2(2.5)
	강 풍	-	-	1	1(1.2)
정식기(10/하 ~11/상순)	장마(과습)	5	3	6	<u>14(17.5)</u>
	저 온	-	3	-	3(3.8)
월동기간	저 온	2	10	4	<u>16(20.0)</u>
성장초기(3 월 중/하순)	가뭄(건조)	-	2	-	2(2.5)
	장마(과습)	-	2	-	2(2.5)
	저 온	-	4	1	5(6.2)
	강 풍	-	-	1	1(1.2)
구 비대기 (5월)	장마(과습)	12	2	2	<u>16(20.0)</u>
	가뭄(건조)	5	-	5	<u>10(12.5)</u>
	일 조 량	-	2	-	2(2.5)
합	계	30	30	20	80(100.0)

고 저온을 들고 있어, 강우량과 기온이 단위당 수확량에 큰 영향을 미치고 있음을 알 수가 있다.

따라서 양파의 단위당 수확량을 결정하는 요인분석을 위한 모델 및 변수는 다음과 같이 설정하였다. 즉 양파의 단위당 수확량은 정식 후 일정기간 성장기의 강우량과 성장기를 지나서 구 비대기 전까지 소위 동기 휴면기의 기온, 그리고 구 비대기의 강우량에 의해서 결정되는 것으로 하였다. 또한 변수간의 다중공공성을 배제하고 기술진보에 의한 단위당 수확량 증가를 예측하기 위해 시간변수를 채택하는 것으로 하였다.

$$\ln Op = \ln Ri + t$$

$$\ln Op = Ti + t$$

$\ln Op$: 양파 10a당 수확량(kg)

$\ln R$: i 월의 평균 강우량(mm), $i = 9 \sim 12, 3 \sim 6$

$\ln T$: i 월의 평균 기온(°C), $i = 11 \sim 2$

t : Trend(기술진보)

우선 양파의 단위당 수확량에 영향을 미치는 강우량을 예측한 결과 <표 4-50>과 같이 지역에 따라서 다소 차이는 있으나, 전체적으로 볼 때 동기 휴면기에서 성장기로 들어가는 3월과 구 비대기인 5월의 강우량 증가가 단위당 수확량을 증가시키는 중요한 요인으로 작용하고 있는 것으로 나타났다. 지역적으로는 충청남도과 전라북도 등 중부지역의 경우 성장기를 비롯해 구 비대기 전기에 걸쳐서 강우량 증가가 단위당 수확량을 증가시키는 요인으로 작용하고 있는데 비해서, 중부이남 지역은 구 비대기 5월의 강우량에 영향을 받는 것으로 나타나 지역적인 특성을 보이고 있다. 특히 제주도의 경우는 강우량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났으나, 이와 같은 결과는 제주도의 경우 다른 지역에 비해서 강우량이 절대적으로 많은 것을 감안할 때 강우량 부족에 의한 변화가 거의 없는 데서 비롯된 결과라고 하겠다.

표 4-50 도별 강우량의 양과 단위당 수확량에 미치는 영향

지역별	11월	12월	3월	4월	5월	6월	Trend	정수	R ²
전 국			0.08121 (0.0464)		0.07355 (0.0431)		0.04921 (0.0037)	6.91361 (0.1063)	0.92195
충 남			0.11067 (0.0602)	0.09734 (0.0563)		0.05684 (0.0414)	0.03643 (0.0071)	6.47693 (0.1473)	0.77316
전 북			0.10630 (0.0719)				0.04145 (0.0075)	7.00188 (0.2204)	0.65413
전 남					0.04669 (0.0315)		0.05359 (0.0038)	7.21403 (0.1118)	0.91444
경 북					0.11428 (0.0549)		0.06943 (0.0053)	6.96071 (0.1581)	0.90181
경 남					0.07796 (0.0448)		0.04078 (0.0053)	7.39127 (0.1553)	0.76099
제 주							0.05184 (0.0059)	7.58239 (0.1736)	0.79783

한편 양파 단위당 수확량에 미치는 기온 요인을 지역별로 보면 <표 4-51>과 같이 지역에 따라서 다소 차이는 있으나, 전체적으로 볼 때 12월 기온에 영향이 가장 많고, 이어서 11월과 2월 기온 순으로 나타났다. 지역적으로는 중부지역의 경우 12월과 2월의 기온 상승이 단위당 수확량을 증가시키는데 비해서 중부이남 지역은 11월과 12월의 기온상승이 단위당 수확량을 증가시키는 것으로 나타나, 지역적인 특성을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 중부지역의 경우 동계 휴면기간이 짧으면 짧을수록 단위당 수확량 증가에 유리하기 때문에 휴면기간 전후의 12월과 2월의 기온 상승이 단위당 수확량을 증가시키고 있는데서 비롯된 결과라 하겠다. 이에 반해서 중부이남 지역의 경우는 동계의 휴면기간이 거의 없이 성장이 이루어지고 있어 정식 후의 기온이 상승하면 상승하는 만치 성장이 촉진되 그 만치 단위당 수확량을 증가시키고 있는

데서 빚어진 결과라 하겠다. 특히 제주도의 경우를 보면 전혀 기온에 영향을 받지 않는 것으로 나타나, 남부지역일수록 기온에 영향이 적음을 알 수가 있다. 그 이유는 양파의 경우 마늘과 같은 특성을 지니고 있어 남부지역으로 내려갈수록 기온이 높아 동기 휴면기간이 없이 성장이 가능하기 때문이다.

표 4-51 도별 기온의 양파 단위당 수확량에 미치는 영향

지역별	11월	12월	1월	2월	Trend	정수	R ²
전 국		0.38246 (0.24901)			0.04957 (0.004024)	6.615975 (0.115147)	0.903497
충 남		0.433369 (0.268775)		0.357198 (0.202702)	0.032 (0.0068)	5.792452 (0.14871)	0.756401
전 북		0.53675 (0.40439)		0.5823 (0.29579)	0.036944 (0.007393)	4.759699 (0.201634)	0.725776
전 남	0.483399 (0.356781)	0.406354 (0.291223)			0.048797 (0.004398)	4.965745 (0.109763)	0.921877
경 북	0.731497 (0.481149)				0.067858 (0.005641)	5.348198 (0.16545)	0.892463
경 남	0.831971 (0.045711)	0.891107 (0.318274)			0.035599 (0.004761)	5.976316 (0.136761)	0.824468
제 주					0.051841 (0.005835)	7.582393 (0.173644)	0.797827

제 5 장

요 약 및 결 론

양념채소의 수급불안정에 따른 가격불안정은 생산농가의 소득불안정은 물론 소비자의 가계비 지출에까지 불안정을 초래하고 있다. 정부는 생산자와 소비자를 동시에 보호하기 위해 그동안 수매비축사업을 비롯해, 가격안정대사업, 그리고 최근 양파 등에 대해서 실시하고 있는 생산출하약정사업 등 제반 정책사업을 추진하고는 있으나, 생산량 예측이 불가능해 소기의 성과를 거두지 못하고 있는 것이 현실이다.

따라서 중요 양념채소의 수급안정을 위해서는 소비량이 거의 안정적인 수요량 예측보다 생산량 예측이 선행됨으로써 수요에 대응한 생산체계 및 공급체계의 구축이 필요하다. 그러기 위해서는 주요 양념채소의 수급 현황은 물론 생산량을 결정하는 식부면적 및 단위당 수확량의 결정요인을 파악함으로써 생산량 예측에 의한 공급계획이 사전에 이루어져야 한다.

이 연구는 양념채소의 생산량을 결정하는 식부면적 결정요인과 단위당 수확량 결정요인을 파악함으로써 생산량 예측이 보다 정확하게 이루어질 수 있도록 하는데 연구의 목적을 두었다.

1. 주요 양념채소의 수급 현황

고추·마늘·양파의 생산량 증가는 식부면적 증가와 단위당 수확량 증가에 힘입어, 20년간에 약 2.4배에서 5.6배의 생산량 증가를 보이고 있다. 특히 고추와 마늘은 단수 증가보다도 식부면적 증가가 높은 데 반해서, 양파는 단수 증가가 높은 것으로 나타났다.

고추·마늘·양파의 연평균 생산량 증가율은 비주산지에 비해서, 주산지의 증가율이 현저하게 높은 것으로 나타나, 생산량 증가의 주산지 기여도가 높은 것으로 나타났다. 또한 주산지의 지역집중화 현상은 양파가 가장 높고, 이어서 마늘과 고추의 순으로 나타나 양파의 주산지화가 다른 품목에 비해서 선행되고 있었다.

고추·마늘·양파의 생산은 내수를 중심으로 생산이 이루어지고 있어 마치 수급균형이 이루어지고 있는 것으로 판단된다. 그러나 생산량 변동에 따른 가격 변동이 큰 것으로 나타나 현실적으로는 수급이 불안정하다. 그 결과 1인당 소비량 역시 불안정해 생산량 변화에 따라서 1인당 소비량 역시 크게 변화하고 있다. 다만 과거에는 저장시설 미비로 계절가격 진폭이 커, 소비량의 계절진폭 역시 큰 것으로 나타났으나, 최근에는 저장시설의 확충으로 계절가격 진폭이 크게 낮아져 계절적 소비량 변화 역시 크게 완화되고 있다.

고추·마늘·양파의 수급안정을 통한 생산자와 소비자를 동시에 보호하기 위해서는 수요예측은 물론 생산량 예측을 위한 관측사업이 사전에 이루어짐으로써 수요에 대응한 공급계획이 정부 차원에서 중장기적으로 이루어져야 한다.

2. 주요 양념채소 생산량 증가의 지역별 기여도

주요 양념채소의 생산량 변동은 이미 앞에서 언급한 바와 같이, 식부면적 변화와 단위당 수확량 변화에 의해서 결정된다. 품목별 생산량 증가에 대한 지난 20년간(1972~93)의 식부면적과 단위당 수확량의 기여도를 살펴본 결과, 고추와 마늘은 식부면적이 다소 높으나, 거의 비슷한 기여도를 보이고 있는데 반해서, 양파는 단위당 수확량 증가보다도 식부면적 증가의 기여도가 절대적으로 높아, 식부면적 증가효과가 큰 것으로 나타났다. 그러나 1980년대 초를 기준으로 전후 연도의 기여도를 비교해 보면, 고추의 생산량 증가는 단위당 수확량 증가효과에서 식부면적 증가효과로 전환하고 있는데 반해서, 마늘과 양파는 전후를 막론하고 단위당 수확량 증가효과보다도 식부면적 증가효과가 큰 것으로 나타났으며, 최근에는 식부면적 증가효과가 절대적인 것으로 나타났다. 특히 양념채소의 식부면적 증가는 대체작목의 수익성 감소에 의한 것이며, 단위당 수확량 증가는 품종개량 및 재배기술의 향상에 의한 것으로 나타났다.

식부면적 증가의 지역별 기여도는 고추의 경우 경상북도가 가장 높고, 이어서 충청북도와 경기도, 전라북도 순으로 나타났으며, 마늘과 양파는 전라남도가 가장 높고, 이어서 경상남·북도 순으로 나타나 주산지의 기여도가 높음을 알 수가 있다. 이와 같은 경향은 단위당 수확량 증가의 지역별 기여도에서도 같은 양상을 보이고 있어, 결국 생산량 증가의 지역별 기여도 역시 주산지의 기여도가 높은 것으로 나타났다. 특히 품목별 단위당 수확량 증가를 나타내는 기술진보율 역시 해당 품목의 주산지일수록 높게 나타나, 주산지의 기술진보가 비주산지에 비해서 높았음을 알 수가 있다.

따라서 양념채소의 생산량 예측을 위한 관측사업은 품목별 주산지를

중심으로 실시할 뿐만 아니라 공급안정을 위한 생산조정사업 역시 주산지를 중심으로 실시함으로써 수급의 안정은 물론 사업운영의 효율성을 기해야 한다.

3. 주요 양념채소의 식부면적 및 작황결정 요인

양념채소의 생산량 결정은 식부면적과 단위당 수확량에 의해서 결정된다. 또한 식부면적 결정은 전년도 식부면적과 전년도 가격, 그리고 생산농가의 경영구조(생산구조+기술구조)에 의해서 결정되며, 단위당 수확량은 자연적인 조건(토양 및 기후)과 재배농가의 기술조건에 의해서 결정된다. 그러나 이와 같은 식부면적 및 단위당 수확량을 결정하는 요인은 지역에 따라 다를 뿐만 아니라 결정정도의 차이도 지역에 따라 달라지고 있다.

따라서 정확한 관측이 이루어지기 위해서는 품목별로 생산량을 결정하는 식부면적 및 단위당 수확량 결정요인을 지역별로 파악함으로써 생산량 예측이 이루어져야 한다.

2. 1. 고추의 식부면적 및 작황 결정요인

고추는 고온, 건조하고 일조량이 풍부한 기후조건과 중성 내지 약산성의 사질토가 유리해 평야지보다 경사진 산간이나 준산간지역이 재배적지로 되어 있다. 따라서 고추와 대체되는 작목은 참깨를 비롯해 담배, 콩, 땅콩 등이 있으나, 최근에는 배추를 비롯해 참외, 수박 등 고등채소와의 대체가 이루어지고 있다.

고추의 식부면적 결정요인을 분석한 결과, 전년도 식부면적과 전년도 고추가격, 그리고 대체작목인 채소 소득의 고추 소득에 대한 비중에 의해서 결정되는 것으로 나타났다. 지역적으로는 경기도를 비롯해 충청북도, 충청남도, 제주도가 경영비에 영향을 받고 있는데 반해서, 강원도와

경상북도는 경영비중에서 차지하는 고용노력비에 영향을 받는 것으로 나타나, 도시주변의 상대적인 경영비 증대와 산간지역의 고용노력비 비중의 상대적인 증대에 따른 특성을 보이고 있다. 특히 채소와의 대체는 경기도를 비롯해 충청남도과 경상남도 등 대도시 주변지역에서 나타나고 있어, 도시주변 지역 경영구조의 특성을 그대로 나타내고 있다.

고추 재배농가의 생산계획은 수확 후인 12월과 파종전인 2월에 주로 결정하는 것으로 나타났다. 따라서 고추 관측을 위한 농가의향조사는 12월 하순 부터 1월 하순까지는 이루어져야 한다.

한편 고추는 고온·장광성 작물로 정식기와 유효착화(과)기를 제외하면 수분을 그다지 필요로 하지 않는 건조한 지역이 생육에 유리하다. 따라서 고추의 작황을 결정하는 요인은 정식기인 5월부터 수확 말기인 10월까지의 강우량(일조)과 수확말기인 10월의 첫서리에 의해서 결정된다.

고추의 단위당 수확량에 미치는 강우량을 분석한 결과, 정식기인 5월과 유효개화기인 9월의 강우량이 단위당 수확량을 증가시키고 있는데 반해서, 장마기인 6월과 8월 그리고 수확기인 10월의 강우량은 단위당 수확량을 감소시키는 요인으로 작용하고 있다. 특히 8월의 강우량에 의한 생산량 감소는 비교적 강우량이 많은 중부이남 지역과 제주도에서 나타나고 있으며, 6월의 강우량은 중부이북 지역에 영향을 미치는 것으로 나타나, 지역적인 특성을 보이고 있다. 다만 10월의 첫서리에 의한 영향은 평균 기온을 적용했기 때문에 계측이 불가능한 것으로 나타났다으나, 10월의 강우량이 생산량을 감소시키는 것으로 작용하는 것을 감안할 때, 첫서리와 무관하지 않는 것으로 판단되었다.

고추 작황조사를 위한 관측은 비가림 재배와 터널재배의 고추정식이 마무리되어가고, 멀칭재배 고추정식이 시작되는 5월 상순까지 '고추 정식면적' 과 '작황(주로 활착상태)'에 대한 조사가 이루어져야하며, 이어서 장마가 끝나는 7월 하순까지 '첫 착과~첫 수확' 단계까지의 작황조사와 8월 이후의 개화와 착과, 그리고 9월 중순까지의 수확량에 대한

조사가 이루어져야 한다.

2.2. 마늘의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

마늘의 품종은 난지형과 한지형으로 크게 양분된다. 난지형은 남부해안과 도서지역에 주산지가 형성되어 있으며, 한지형은 이들 지역을 제외한 내륙지역에 주산지가 형성되어 있다. 특히 마늘은 월동작물로 평야지에서 재배되고 있어, 보리를 비롯해 유채, 등 동계작물과 경합관계를 가지고 있으나, 최근에는 배추, 참외, 수박 등 고등채소와의 대체관계도 이루어지고 있다.

마늘의 식부면적 결정요인을 분석한 결과, 전년도 식부면적과 전년도 마늘가격, 그리고 경영비 중에서 고용노력비 비중, 그리고 대체작목의 소득비중에 의해서 결정되는 것으로 나타났다. 다만 대체작목은 맥류와 유채, 그리고 채소류를 들 수가 있으나, 단위당 소득 면에서 마늘과 큰 차이가 있어, 이들 품목과의 대체성은 거의 미미한 것으로 나타났다.

특히 마늘 식부면적에 영향을 미치는 요인은 전년도 마늘가격보다도 전년도 식부면적에 영향이 큰 것으로 나타났으나, 이와 같은 결과는 마늘의 경우 종자조달이 자가조달을 원칙으로 하고 있어, 다음 해의 식부면적이 금년의 수확기 종자확보에 의해서 결정되기 때문이다. 또한 식부면적 결정요인을 지역별로 보면, 중부이남 지역이 전년도 가격에 영향을 크게 받는데 반해서, 중부이북 지역은 경영비에 차지하는 고용노력비의 비중에 영향이 큰 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 주산지의 경우 가격에 대한 반응이 예민한데 비해서, 비주산지는 가격보다도 경영비에 의한 수익성 반응이 큰데서 비롯된 결과라 하겠다.

마늘 식부면적에 대한 관측은 차기 식부면적 결정이 수확기인 5월에서 6월 사이에 이루어지므로, 늦어도 8월 하순까지의 종자확보시기에 이루어져야 하며, 이어서 9월 하순부터 10월 하순 사이의 파종면적 조사가 이루어져야 한다.

한편 마늘은 월동작물로 내한성 또는 내건성은 강하나 고온에 약한

특성이 있다. 그러나 내한성 역시 정도가 지나치면 오히려 생육에 장애를 주기 때문에 주로 중부 이남에 주산지가 형성되어 있다. 또한 마늘은 발아기와 쪽 분화기, 그리고 구 비대기에 강우량을 필요로 하고 있다. 그 결과 마늘은 12월과 3월 그리고 5월과 6월의 강우량이 단위당 생산량을 증가시키고 있으나, 전자는 비교적 중부이남 지역에서, 후자는 중부이북 지역에서 나타나고 있어, 품종과 재배시기 차이에 따른 지역적인 특성을 그대로 나타내고 있다. 또한 기온에 의한 단위당 수확량은 12월에서 2월까지의 기온이 상승하면 단위당 수확량이 증가하는 것으로 나타났으나, 중부이남 지역은 싹 신장기인 12월과 성장기 2월의 기온에 영향을 받는 데 반해서, 중부이북 지역은 월동기(휴면기) 1월의 기온에 영향이 큰 것으로 나타나, 기온 역시 지역적인 특성을 보이고 있다.

따라서 마늘 작황에 관한 관측은, 월동기간 직후인 생육초기(한지형은 발아기가 됨)인 3월 상순까지의 작황(월동중의 장애, 초기생육, 한지형의 발아상태 등)에 대한 조사가 이루어져야 하며, 다음에는 5월 중순까지의 인편 분화기의 작황과 구 비대기 후반까지의 작황 조사가 실시되어야 한다.

2.3. 양파의 식부면적 및 작황 결정요인 분석

양파는 마늘과 같은 월동작물이나 마늘보다 내한성이 약해 남부 평야지에 주산지가 형성되어 있다. 따라서 마늘과 같이 보리를 비롯해 유채와 마늘이 경합작물로 되어 있으나, 최근에는 배추, 참외, 수박 등 고등채고와의 대체관계가 이루어지고 있다.

양파의 식부면적 결정요인은 마늘과 같이, 전년도 식부면적과 전년도 가격, 그리고 경영비와 대체작목의 소득 비중에 의해서 결정되나, 마늘의 경우 대체작목의 소득 비중에 영향이 거의 없는데 반해서, 양파는 대체작목의 소득 비중에 영향이 큰 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 양파의 경우 수익성 변동이 큰데서 비롯된 결과로, 마늘과의 대체관계

또한 큰 것으로 나타났다. 따라서 식부면적 결정의 단순상관계수 역시 마늘은 전년도 식부면적과 상관관계가 높는데 비해서, 양파는 전년도 가격과의 상관관계가 높은 것으로 나타나 수익성에 의한 영향이 큰 것을 알 수가 있다.

양파 식부면적에 영향을 미치는 요인을 지역별로 보면 비주산지인 중부지역의 경우는 경영비의 영향이 큰데 반해서, 주산지인 남부지역은 전년도 식부면적과 전년도 가격의 영향이 큰 것으로 나타났다. 특히 마늘의 경우는 전년도 가격보다도 전년도 식부면적에 영향이 큰데 비해서, 양파는 전년도 가격에 영향이 큰 것으로 나타나, 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 수익성이 마늘에 비해서 낮을 뿐만 아니라, 가격변동 역시 마늘에 비해서 높아, 소득이 불안정한데서 빚어진 결과라 하겠다

양파 식부면적에 대한 관측은 생산농가의 재배계획이 수확 직후 6월에서 7월 사이에 결정하고 있어, 이 시기에 식부의향에 대한 조사가 이루어져야 한다. 또한 양파는 마늘과는 달리 육묘과정이 있으므로 육묘 작황과 관련해 10월 중순과 정식 후인 11월 하순에 식부면적 조사가 이루어져야 한다.

한편 양파 작황에 영향을 미치는 요인은 이미 앞에서 언급한 바와 같이, 재배방식이 육묘과정을 거쳐야 하므로 정식이 끝난 11월과 12월 활착기의 강우량과 월동 후 성장기와 구 비대기인 3월에서 6월까지의 강우량에 의해서 단위당 수확량이 결정된다. 특히 마늘과는 달리 이식 재배를 하고 있어, 정식 후 11월에서 월동기(휴면기)를 거쳐 2월까지의 기온에 영향을 받는 것으로 나타났다.

양파 단위당 수확량은 생육 및 구 비대기인 3월에서 5월의 강우량에 의해서 결정되는 것으로 나타났다. 지역적으로는 중부지역의 경우 3월의 강우량이 적어 이 시기의 강우량 증가가 단위당 수확량을 크게 증대시키는데 반해서, 중부이남 지역은 3월의 강우량은 많으나, 최고의 구 비대기인 5월의 강우량이 상대적으로 적어, 이 시기의 강우량 증가가

단위당 수확량을 증가시키는 것으로 나타났다. 또한 기온은 정식 후의 11월과 12월 그리고 동기 휴면기인 2월의 영향을 받으나, 중부지역은 12월과 2월의 기온이 상승하면, 휴면기간이 짧아 단위당 수확량이 증가하는데 비해서, 중부이남 지역은 거의 휴면기를 필요로 하지 않아 11월과 12월의 기온이 올라가면 생육을 일층 촉진시켜 단위당 수확량을 증가시키는 것으로 나타났다

따라서 양파 작황에 대한 관측은 월동기간 직후인 생육초기인 3월 하순까지의 작황(缺株比率, 월동기간중의 생육상태 등)과 잎 성장기가 끝나갈 무렵인 5월 상/중순경의 작황을 조사함으로써 단수를 좌우하는 '구 비대기'의 작황 조사를 통한 단위당 수확량의 예측이 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

- 강봉순 외. 1984. 「주요 생산조정 지향작목의 지역특화에 관한 연구」, 연구보고 76호, 한국농촌경제연구원.
- 김민남 외. 1984. “경제작물의 생산조정에 관한 농민의식,” 「농촌경제」 6(4). 한국농촌경제연구원.
- _____. 1984. “주요 경제작물의 재배결정요인 등에 관한 농민의식,” 「농촌경제」 7(2). 한국농촌경제연구원.
- _____. 1984. “농민들의 「농가방송」 시청취 성향에 관한 조사,” 「농촌경제」 8(1). 한국농촌경제연구원.
- 김병률. 1995. 「주요 채소의 수급 안정방안」, 연구보고 R317. 한국농촌경제연구원.
- 김영수. 1969. “도시근교의 경제작물 선택에 있어서 의사결정에 관한 연구,” 「전남대논문집」 15. 전남대학교.
- 김호탁. 1973. 「미곡생산성에 영향을 미치는 기상지수의 산출」, 농업경제연구보고 52. 국립농업경제연구소.
- 농림수산부. 1994. 「1994년도 농수산물 유통개선 및 원예작물 수급안정 사업계획」.
- 박세권 외. 1988. 「동기작물 식부면적 예측 전산모형 개발: Markov Chain 기법을 이용하여」, 통합농업정보 시스템 5, 연구보고 R148-3. 한국농촌경제연구원.
- 오치주 외. 1994. 「주요 농산물의 수급예측모형 개발과 농업관측 운영체계 개선」, 연구보고 R316. 한국농촌경제연구원.
- 이중웅. 1994. 「마늘·양파 주산지 육성방안」, 연구보고 R306, 한국농촌경제연구원.

- 이중웅 외. 1989. 「경제작물(고추, 담배) 재배농가의 경영성과와 변동 요인 분석」, 연구보고 R193호, 한국농촌경제연구원.
- 정태호. 1987. “양념채소류의 식부면적 결정에 관한 기대론적 고찰,” 「농협조사월보」, 농협중앙회.
- 허신행 외. 1989. 「2000년대 채소수급전망 및 가격안정방안에 관한 연구」, C89-2, 한국농촌경제연구원.
- _____. 1980. “가격신축성 분석과 농산물 수급 조절,” 「농촌경제」 3(3), 한국농촌경제연구원.
- _____. 1984. “가격형성의 시차성을 이용한 김장채소 생산의 예측가능성,” 「농촌경제」 7(4), 한국농촌경제연구원.
- _____. 1986. “주/부 작목별 가격변동에 대한 농민의 생산반응과 최저 보장가격 결정,” 「농촌경제」 9(3), 한국농촌경제연구원.
- 上路利雄. 1986. 「野菜價格の變數と生産者の對應」.
- 米持十四夫. 1986. 8. “野菜消費・流通構造の變化と需給調整の課題,” 「農業と經濟」.
- 土屋圭造(篇). 1984. 「農産物の過剩と需給調整」, 農林統計協會.

연구보고 R330

주요 양념채소의 식부면적 및 작황
결정요인 분석에 관한 연구
고추, 마늘, 양파를 중심으로

찍은날 1995. 12. 펴낸날 1995. 12.

발행인 정 영 일

펴낸곳 한국농촌경제연구원(962-7311~5)

130-050 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

등 록 제5-10호(1979. 5. 25)

찍은곳 (주) 문 원 사 739-3911~5

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유로이 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.