

최 종
연구보고서

채소농가 소득안정화를 위한 위험관리시스템 개발

Developing Risk Management System of
Vegetable Farming for Income Stabilization

연구기관
한국농촌경제연구원

농 립 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “채소농가 소득안정화를 위한 위험관리시스템 개발”의 최종보고서로 제출합니다.

2002. 8. 13

주 관 연 구 기 관 : 한국농촌경제연구원

총괄연구책임자 : 김 정 호

연 구 원 : 김 창 길

연 구 원 : 안 병 일

연 구 원 : 전 익 수

요 약 문

I. 제 목

채소농가 소득안정화를 위한 위험관리시스템 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

최근 들어 자연 재해가 빈발하고 아울러 국내 농산물이 부분적으로 과잉 기조를 나타내면서 농가의 소득 안정이 정책 이슈로 제기되고 있으며, 특히 기상 변동이나 시장가격 변동 등 불확실성(uncertainty)과 위험(risk)의 영향을 비교적 많이 받는 채소농가의 경영 문제가 크게 부각되고 있다.

채소경영은 다기작·다품목 생산의 특성을 가지고 있기 때문에 의사결정 영역이 광범위하며, 따라서 생산과정에서의 자연재해 및 출하시의 가격 파동 등과 같은 위험요인에 대하여 불완전한 정보를 갖고 의사결정을 하는 경우가 많다. 이러한 불확실성에 대한 농업인의 태도와 의사결정 행태는 위험회피적(risk averse), 위험중립적(risk neutral), 위험선호적(risk lover) 등으로 다양하게 나타나며, 농업인의 위험 관리(risk management) 능력이 농가소득에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

농업경영의 불확실성과 위험 요소에 대하여 선진국에서는 여러 가지 확률적 분석기법을 통하여 그 효과를 계량화하고 경영정보로 활용하고 있으나, 국내에서 이 분야의 연구는 양적으로도 미미한 수준이며, 더욱이 영농 현장에서 활용할 수 있는 불확실성 하의 의사결정 기법이 개발되어 있지 않다. 최근 농촌 현장에도 개인용 PC가 많이 보급되면서 농업인들도 과학적인 경영관리 기법을 도입하려는 의욕이 강하며, 따라서 불확실성 하의 안정적 소득유지를 위한 의사결정을 지원할 수 있는 전산 프로그램(컴퓨터 S/W)을 개발하여 농업경영자가 이용할 수 있도록 할 필요가 있다.

또한 정책적인 측면에서, 개방화 진전에 따라 농산물 수급 안정을 비롯하여 농업인

들이 안심하고 영농에 종사할 수 있는 농가소득 안전망(farm income safety net) 구축에 대한 정책적 관심이 증대되고 있으며, 상대적으로 소득변동이 심한 채소농가의 경영안정을 위한 정책을 체계화하는 것도 중요한 과제이다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

이 연구는 크게 세 가지 분야로 나누어 수행하였다.

첫째, 채소농가의 소득변동 실태와 요인을 분석하는 부분이다. 채소경영의 위험요소는 생산, 출하, 가격(유통), 제도적·정책적 측면으로 구분할 수 있으며, 이에 대한 위험관리는 사전적 위험관리와 사후적 위험관리로 크게 구분되는 다양한 방법들이 있다. 농가 입장에서 위험을 사전적으로 분산시키고 위험요인을 제거하기 위해 택하는 가장 일차적이고도 손쉬운 방법은 재배면적 조절이라는 형태이다. 이 연구에서는 주요 채소 31개 품목에 대해 위험 요인과 재배면적간의 상관관계를 분석하고 위험 요인을 판별하였다. 이를 요약하면 지난 20년 동안 전반적으로 단수가 감소한 생산위험보다는 실질가격이 하락한 가격위험이나 실질경영비가 증가한 경영위험을 보인 품목이 많았으며, 위험에 대한 대응형태는 생산위험의 경우 위험회피를 보인 품목이 위험중립이나 위험선호를 보인 품목 보다 많았으나, 가격위험과 경영위험의 경우는 위험선호를 보인 품목이 위험회피나 위험중립을 보인 품목보다 많았다.

둘째, 채소농가들이 인식하고 있는 위험요소가 어떤 것이고, 이러한 위험에 대한 태도와 의사결정 행태를 조사분석하는 것이다. 채소농가가 실제로 직면하고 있는 위험은 가격위험과 생산위험이 가장 큰 것으로 조사되었다. 가격위험에 대하여 위험회피 여부에 대한 의향을 조사한 결과에서는 대부분이 위험회피 의향을 보이고 있었으며, 생산위험에 대한 회피여부 의향을 조사한 결에서도 대부분이 회피의향을 보이고 있어 이미 외국의 선행연구에서 알려진 것처럼 우리나라 농가들도 위험회피 성향을 보이고 있음을 알 수 있었다. 특히 이 연구에서는 채소농가의 위험회피계수를 추정하였는데, 위험을 회피하고자 하는 농가의 위험회피계수는 방법에 따라 $0.9498 \times 10^{-5} \sim 0.8503 \times 10^{-5}$ 와

0.2052×10^{-5} 인 것으로 예측되었고, 위험을 회피하는 대신 프리미엄으로 지불할 용의가 있는 금액은 채소농가 전체적으로 100평당 189천원~158천원 사이인 것으로 예측되었다. 위험회피계수는 주작목의 평균소득이 높을수록, 재배면적이 클수록, 경영주 연령이 높을수록 위험회피 성향이 높은 것으로 분석되었으며, 농가의 총소득과 주작목 소득의 편차는 작을수록 위험회피 성향이 높은 것으로 분석되었다. 그리고 채소농가의 위험관리 형태로는 가격위험과 생산위험 관리에 가장 중점을 두는 것으로 나타났다.

셋째, 위험을 고려한 수리계획 모형을 채용하여 농업경영자가 경영계획을 수립하도록 하는 전산프로그램을 개발하는 것이다. 여기서 위험관리 모형은 평균-분산(E-V) 프로그래밍 기법을 도입하였다. 즉, 목적함수를 전체 기대 수익에서 위험회피 계수(ϕ)에 전체 수익의 분산을 뺀 값을 최대화하는 수리계획 기법이다. 이 기법에 의한 경영계획 수립의 절차를 간략히 요약하면, 먼저 농업경영자가 사전적으로 위험에 대한 태도를 입력하게 되면 위험회피 성향에 따라 선택 가능한 품목이 제시되고, 이들 품목에 대하여 제약조건과 기술계수 및 이익계수를 근거로 수리계획법을 통하여 재배면적과 총소득을 시산하는 방식이다. 이 경영계획 수립에는 품목의 범위를 채소류에 한정하고 과채류 16개 품목, 엽채류 8개 품목, 근채류 10개 품목, 양념채소 9개 품목의 총 43개 품목으로 설정하였다. 또한 경영계획 수립을 위한 수리계획 모형에는 강우 확률을 명시적으로 반영하고 작부체계 등을 충분히 고려하면서 작목이 선택되도록 설계하였다. 나아가 전산 S/W 프로그램은 개인용 PC 운용체제에서 농업인들이 쉽게 접근하여 이용할 수 있는 방식으로 개발하였고, 농림기술관리센터 인터넷 홈페이지를 통하여 다운로드(download)를 받아 이용할 수 있도록 하였다. 한편, 이 수리계획 모형 S/W 프로그램에는 43개 채소의 최근 10년간(1990~2000)의 가격, 소득, 경영비 등이 연도별 그래프와 평균치로 제공되고 있는데, 앞으로 농업 현장에서 지속적으로 활용되기 위해서는 품목별 정보가 매년 최신 정보로 갱신되어야 할 필요가 있다.

끝으로, 이 연구는 기술개발에 중점을 두고 있으나, 연구를 통하여 얻어진 정책적인 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 관측사업의 강화하여 파종·정식단계부터 관측정보를 신속·다양하게 전파함

으로써 자율적으로 재배면적을 조정할 수 있도록 해야 한다. 특히, 생산액이 많고 가격 변동이 큰 품목위주로 관측대상품목을 확대하고, 관측모니터를 확대하여 산지상황을 신속하게 파악·분석하여 품목별 생산자 조직, 관련 기관 등에 신속히 전파하고, 수급불안정이 예상될 때에 생산조정 등 조기에 대응할 수 있는 체계를 구축해야 한다.

둘째, 생산기반을 확충하여 안정생산·공급체계 구축해야 한다. 한발·강우 등을 극복할 수 있는 생산기반시설 확충으로 고랭지 등 수원부족지역에 관정, 집수정 등 관수시설을 지원하여 가뭄을 극복하고, 비가림시설 지원으로 장마철 탄저병 등에 의한 피해를 최소화할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 또한 유통시설을 생산기반과 연계 지원하여 공급의 안정성을 확보하고, 소형저장고·예냉시설 등 저장시설을 지원하여 출하조절 능력을 강화해야 한다.

셋째, 생산자조직에 의한 생산조정을 적극 추진해야 한다. 농산물 수급관리체계를 제도화하여 생산·출하조정 및 수매·방출의 자동작동 체계를 구축하고, 수급 조정에 역행하는 조직과 개인에 대해서는 최저가격 등의 수혜대상에서 불이익을 받을 수 있도록 제도적 장치를 마련함으로써 책임과 의무를 동시에 부여하는 것이 바람직하다. 또한 정부와 협동조합이 공동으로 수급안정사업자금을 조성하여 산지조합에 지원체계를 조성하며, 산지의 협동조합이 농가와 출하조절 약정을 맺고 약정물량에 대해 출하조절을 실시하여 수급안정을 도모해야 할 것이다.

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

이 연구는 개방화 시대에 대비하여 채소농가의 소득안정화를 위한 위험관리 방안을 제시하였으며, 따라서 정부와 농업인에 의하여 다음과 같이 활용될 것을 기대한다.

먼저, 채소농가의 위험 요인과 관련 요인을 구명하고 위험에 대한 태도를 정량적으로 계측하였으며, 여기서 도출된 요인별 효과는 채소농업과 관련된 시책 및 정책지원의 중요성을 판단하는데 유익한 지표가 될 것이다. 특히 이 연구는 농가 면접조사를 통하여 농업경영자가 인식하고 있는 위험요소와 위험관리 형태를 구체적으로 분석하였다는데

의미가 크며, 이러한 조사 결과를 통하여 채소농가가 가격위험과 생산위험의 관리에 가장 중점을 두고 있다는 사실을 확인함으로써 현재 추진되고 있는 가격안정사업이나 생산기반 정비사업의 필요성에 대한 논리를 뒷받침하고 있다. 위험관리(risk management) 연구는 일반 경영학 분야에서는 연구 축적이 많아 실천성을 높이고 있는데 비하여, 농업경영 분야에서는 이 연구에서 처음으로 농가조사를 토대로 위험에 대한 태도와 위험회피 계수를 분석했다고 해도 과언이 아닐 정도로 연구의 축적이 적다. 따라서 이 연구의 시도가 농업경영의 위험관리 기술개발에 널리 활용되기를 기대한다.

다음으로, 위험관리 의사결정 모형으로서 채소농가의 경영계획 수립을 위한 전산프로그램을 개발하였는데, 이 프로그램은 개별농가가 어떠한 작목을 선택하여 채소경영을 설계할 수 있을 것인지 의사결정하는데 유익한 자료가 될 것이다. 특히 농업경영자 스스로가 자신의 위험에 대한 태도를 판단하도록 하고 이에 근거하여 선택 가능한 채소 작목을 선택할 수 있는 의사결정프로그램을 구축하였으며, 나아가 이용자가 PC와 대화하면서 필요한 데이터를 입력하고 특히 기술계수에 대해서는 영농 실정에 알맞게 수정할 수 있도록 함으로써 분석 결과를 스스로 평가하는 피드백 체계를 갖추었다. 따라서 현재의 채소농가가 아니더라도 앞으로 채소 농사를 하고자 하는 사람들도 경영설계를 위한 도상 연습에 활용할 수 있을 것이다. 아울러 이 전산프로그램은 금번 연구로 완결된 것이 아니며, 위험관리에 관심 있는 연구자에 의하여 지속적으로 보완되기를 기대한다. 그리고 이 연구에서 분석한 채소류의 품목별 소득변동 실태와 관련요인 자료가 지역농업의 계획 수립과 영농 지도에도 널리 활용될 것을 기대한다.

SUMMARY

I . Title

Developing Risk Management System for Stabilizing Vegetable Farming Income

II. Significance and Objectives of the Study

Risk is widely seen as an issue of critical importance to farmers' decision making and to policies affecting those decisions since it adds a considerable degree of complexity to decision analysis. In reality, vegetable farming management shows a characteristic of multi-cropping and multi-items on the production aspect and so covers a wide scope of decision making process. Thus, vegetable farmers make a decision given risky and imperfect information on natural disasters in the production process and price fluctuation in the shipment process. Farmers' attitudes towards risk show a various spectrum such as risk averse, risk neutral, and risk lover. Because farmers vary in their attitudes towards risk, risk management cannot be viewed within a "one size fits all" approach. Different farmers confront different situations and their preferences towards risk and their risk-return tradeoffs have a major effect on decision making in each given situation. Although farmers in similar situations can differ greatly in their response to risk, they need some more qualitative information and managerial tool using user-friendly computer software for risk management. There is a very limited domestic research work in farmers' decision making process under risk and uncertainty although major advanced countries have a lot of studies on risk measures using econometric and stochastic theories.

The overall objectives of this study is to develop risk management system for stabilizing vegetable farmers' income. The specific objectives are to identify risk factors and to analyze the relationship between risk factors confronted by vegetable farmers. In addition, this study aims to estimate vegetable farmer's risk aversion coefficients using econometric and mathematical programming approaches.

III. Content and Scope of the Study

This study was conducted with three different fields as follows:

First, it covers analyzing current situation and factors of income variations in vegetable farming sector. There are many sources of risk in vegetable farming sector, ranging from production, shipment, price, and marketing risk to institutional risk including policy change. Vegetable farmers have many options such as *ex ante* and *ex post* approaches in managing agricultural risks. On the farmer's aspect, the most feasible approach is an acreage control with risk response. This study identified risk factors and analyzed correlation between risk factors and acreage for 31 items of vegetables. The analytical result showed that price risk with real price down and management risk with real cost increase there were more a predominant tendency than production risk with yield decrease during last twenty years. There were more vegetable items showing that risk preference appeared to be more prevalent risk attitude in managing production risk amongst Korean vegetable farmers. However, in managing price and management risk, risk neutral or risk averse appeared to be more prevalent than risk lover.

Second, it was identified risk factors confronted by vegetable farmers and analyzed their risk attitudes and decision making process using survey data. The analytical showed that the most prevalent risk in vegetable farmers is price and

production risk. As shown in other foreign studies, most of farmers showed a tendency to risk averse attitude. The Arrow-Pratt risk aversion coefficient was found to be from 0.9498×10^{-5} to 0.8503×10^{-5} and 0.2052×10^{-5} depending on applied risk averting method. These figures implies that most vegetable farmers are averse to risk when faced with risky outcomes. Risk premium which equivalent to willingness to pay for risk aversion was found to be 158,000~189,000 per 100 pyeong (Korean unit of area, 1 pyeong = 1.8m²) based on average vegetable farming household. The vegetable farmers with more increasing average income, more wide acreage, more growing older, showed a tendency to be more risk averse and emphasized on production and price risk in their risk managerial decision making process.

Third, it developed a computation program for risk management using a mathematical programming tool. The methodology in this study has been employed to mean-variance model (or called E-V model) with an objective function maximizing the value of overall expected value. The procedure for planning of farm management is on inputting each farmer's risk attitude on the screen as the first step and then appears possible options of crop items. Then, the program would be suggest an optimal solution subject to constraint, technology coefficient, and profit coefficients. The scope of the crop commodities covers 43 vegetable items such as 16 kinds of fruit-bearing vegetables, 8 kinds of leafy and 10 kinds of stem vegetables, 10 kinds of root vegetables, and 9 kinds of spice and culinary vegetables. In particular, the mathematical programming for management planning in this study clearly considered the probability of regional rainfall and feasible cropping system.

Finally, this study suggests policy implications for risk management in vegetable farming sector. In dealing with risky situation on the aspect of policy development, the Agricultural Outlook Project on forecasting prices and supply-demand of

vegetable commodities should be enhanced to adjust vegetable acreage. In addition, autonomous production adjustment by vegetable farmers' organization should be promoted for a stable supply and demand control.

IV. Application of the Result and Suggestions

The result of this study could be used for vegetable farmers' risk management tool and policy makers in their decision process for income stabilization in an era of import liberalization. In particular, using the quantitative information on risk attitude and identifying risk factors in vegetable farming, it provides a guideline of risk management in vegetable farming sector for farmers and policy makers. This study has implication on developing agricultural policies on vegetable farmers' risk management. Policy makers and planners need to consider farmers' risk averse behavior not only when setting policies and programmes directly affecting the riskiness of farming, such as price stabilization.

Developed program in this study is very useful for decision making on crop selection by vegetable farmers under risky situation using user-friendly talks with personal computer and then applying for mathematical programming application. With minor adjustments, the risk decision model could be expanded to regional farm planning and extension.

CONTENTS

I . Introduction

II . Risk Factors and Risk Management Theory

1. Decision Making Theory under Risk and Uncertainty
2. Risk Measuring and Risk Management Methods
3. Mathematical Programming with Risk
4. Uncertainty and Risk Factors in Vegetable Farming

III. Current Situation of Vegetable Farming Income

1. Current Situation of Major Vegetable Production
2. Income Components and Variations of Vegetable Farming
3. Current Situation of Major Vegetable Farming Income

IV. Analysis of Income Variation Factors in Vegetable Farming

1. Methods for Analyzing Factors of Income Variations
2. Analytical Results of Income Variation in Major Vegetables

V. Risk Factors and Countermeasures for Vegetable Management

1. Risk Factors of Vegetable Farming Management
- 2 Risk Behaviors of Vegetable Farming Households
- 3.Risk Management and Acreage Variation

VI. Risk Recognition and Behaviors of Vegetable Farming Households

1. Risk Factors and Reality Confronting with Vegetable Farming
2. Risk Attitudes of Vegetable Farmers

VII. Estimation of Vegetable Farmers' Risk Aversion Coefficients

1. Theory of Estimating Risk Aversion Coefficients
2. Survey Planning for Estimating Risk Aversion Coefficients
3. Estimated Results of Risk Aversion Coefficients
4. Analysis of Factors for Influencing Risk Aversion

VIII. Management Planning of Vegetable Farming under Risk

1. Systems of Computational Programs for Risk Management
2. Computational Programming Operations of Vegetable Farming Management

IX. Policy Directions for Stabilizing Vegetable Farming Incomes

1. Prospects and Urgent Tasks of Vegetable Farming
2. Income Stabilization Policies for Vegetable Farmers

목 차

제1장 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 개발의 목표	3
3. 연구의 내용	3
4. 연구의 범위와 방법	4
제2장 농업경영의 위험관리 이론	5
1. 위험과 불확실성에 대한 의사결정이론	5
2. 위험의 계측과 위험관리 방법	9
3. 위험을 고려한 수리계획 기법	12
4. 채소경영의 불확실성과 위험요소	13
제3장 채소농가의 소득 변동 실태	15
1. 주요 채소의 생산 동향	15
2. 채소농가의 소득 구성과 소득 변동 실태	17
3. 주요 채소별 소득 변동의 시계열 분석	19
제4장 채소농가 소득 변동의 요인 분석	31
1. 소득변동 요인의 분석 방법	31
2. 주요 채소의 소득변동 요인분석 결과	32

제5장 채소경영의 위험 요소와 대응 형태	40
1. 채소경영의 위험요소	40
2. 채소농가의 위험에 대한 대응 형태	41
3. 위험관리 형태와 채소 재배면적의 관계 분석	43
제6장 채소농가의 위험에 대한 태도 조사결과	57
1. 채소농가가 직면한 위험 요소의 내용	57
2. 채소농가의 위험에 대한 태도	61
제7장 채소농가의 위험회피계수 추정	69
1. 위험회피계수 추정 이론	69
2. 위험회피계수 추정을 위한 조사설계	73
3. 위험회피계수 추정결과	75
4. 위험회피에 영향을 미치는 요인 분석	77
제8장 위험을 고려한 채소경영계획 수립	79
1. 위험관리 전산프로그램의 체계	79
2. 채소경영계획 전산프로그램의 설치와 작동	82
제9장 채소농가 소득안정화를 위한 정책과제	97
1. 채소농업의 전망과 당면과제	97
2. 채소농가의 소득안정화 관련정책	100
참고문헌	104

부록 1	채소류 품목별 재배면적과의 상관계수	107
부록 2	품목별 재배면적 증감율과 변이계수	109
부록 3	품목별 단수 증감율과 변이계수	111
부록 4	품목별 경영비 증감율과 변이계수	113
부록 5	품목별 가격 증감율과 변이계수	115
부록 6	지역별 강우확률(1991~2000)	117
부록 7	채소 품목별 기술계수	121
부록 8	채소 품목별 이익계수	126
부록 9	설문조사표(1)-위험에 대한 태도조사	131
부록 10	설문조사표(2)-위험회피계수 추정을 위한 조사	138

표 목 차

제3장

표 3- 1	주요채소 분류	16
표 3- 2	농지이용구조	16
표 3- 3	채소생산량	17
표 3- 4	채소농가의 경지규모별 · 품목별 수입 구성	18
표 3- 5	채소농가 작목별 수입의 지역별 실태	18
표 3- 6	노지수박의 소득증감율과 변이계수	23
표 3- 7	시설토마토의 소득증감율과 변이계수	23
표 3- 8	기타 과채류의 소득증감율과 변이계수	24
표 3- 9	가을배추의 소득증감율과 변이계수	25
표 3-10	시설상추(결구)의 소득증감율과 변이계수	26
표 3-11	기타엽채류의 소득증감율과 변이계수	26
표 3-12	고냉지무의 소득증감율과 변이계수	27
표 3-13	기타근채류의 소득증감율과 변이계수	28
표 3-14	마늘의 소득증감율과 변이계수	29
표 3-15	기타 양념채소의 소득증감율과 변이계수	29

제4장

표 4- 1	소득변동의 요인	32
표 4- 2	노지수박 소득변동의 요인분석	33
표 4- 3	가을배추 소득변동의 요인분석	33
표 4- 4	가을무 소득변동의 요인분석	33
표 4- 5	마늘 소득변동의 요인분석	34

표 4- 6	노지고추 소득변동의 요인분석	34
표 4- 7	시설고추 소득변동의 요인분석	35
표 4- 8	양파 소득변동의 요인분석	35
표 4- 9	대파 소득변동의 요인분석	36
표 4-10	주요 채소품목의 소득변동의 요인분석	37
표 4-11	시기별 위험유형	38

제5장

표 5- 1	채소경영의 위험요소 구분	41
표 5- 2	위험에 대한 대응 형태	42
표 5- 3	노지 채소 재배면적 변동	46
표 5- 4	시설 채소 재배면적 변동	46
표 5- 5	품목별 재배면적과 유의한 상관계수	48
표 5- 6	가격위험에 대한 반응 형태 구분	50
표 5- 7	생산위험에 대한 반응형태 구분	52
표 5- 8	단수와 가격간의 상관관계(1980~1999)	53
표 5- 9	경영위험에 대한 반응 형태 구분	54
표 5-10	품목별·시기별 위험 및 반응형태	56

제6장

표 6- 1	농업지대별 채소농사 비중	58
표 6- 2	조사대상농가의 2000년도 연간조수입	58
표 6- 3	채소경영시 힘든점	59
표 6- 4	2000년 채소경영에서 수익이 낮았던 이유	60
표 6- 5	생산물 가격이 낮았던 이유	60
표 6- 6	저수익의 이유가 수확량 저조일 경우	61
표 6- 7	작목선택시 고려하는 사항	62

표 6- 8	전년도에 수익이 컸던 작목의 재배면적 확대 여부	62
표 6- 9	수익이 컸던 작목의 재배면적 축소 이유	62
표 6-10	전년도에 수익이 적었던 작목의 재배면적 확대 여부	63
표 6-11	수익이 적었던 작목의 재배면적 확대 이유	63
표 6-12	채소 이외의 전환작목	64
표 6-13	작목 전환 및 신규작목의 도입 이유	64
표 6-14	출하방법	65
표 6-15	생산위험에 대한 태도	65
표 6-16	생산조건에 대한 연령별 태도	66
표 6-17	가격위험에 대한 태도	66
표 6-18	가격조건에 대한 연령별 태도	67
표 6-19	효과적인 가격안정화 방안	67
표 6-20	경영안정을 위해 개선해야 할 사항	68

제7장

표 7- 1	조사대상 농가의 개황	74
표 7- 2	절대적 위험회피 계수 추정결과	75
표 7- 3	위험회피, 선호, 중립농가의 비율(%)	76
표 7- 4	절대적 위험회피계수 추정 국내 선행연구	77
표 7- 5	위험회피계수의 회귀분석 결과	78

제9장

표 9- 1	채소류의 1인당 소비량 전망	98
표 9- 2	채소의 중장기 생산전망	98

그 립 목 차

제2장

그림 2- 1	위험회피 효용곡선	7
---------	-----------	---

제3장

그림 3- 1	주요 채소의 소득변동 추이	20
---------	----------------	----

제5장

그림 5- 1	채소류 품목별 재배면적 변동 추이	43
---------	--------------------	----

그림 5- 2	품목별 가격위험도와 위험반응형태	51
---------	-------------------	----

그림 5- 3	품목별 생산위험도와 위험반응형태	52
---------	-------------------	----

그림 5- 4	품목별 경영위험도와 위험반응형태	54
---------	-------------------	----

제8장

그림 8- 1	프로그램 설치 실행 화면	83
---------	---------------	----

그림 8- 2	프로그램 설치 확인 화면	83
---------	---------------	----

그림 8- 3	프로그램 디렉터리 설정 화면	84
---------	-----------------	----

그림 8- 4	프로그램 디렉터리 변경 화면	84
---------	-----------------	----

그림 8- 5	프로그램 그룹 설정 화면	85
---------	---------------	----

그림 8- 6	프로그램 설치 완료 화면	85
---------	---------------	----

그림 8- 7	프로그램 실행 초기화면	86
---------	--------------	----

그림 8- 8	프로그램 개요 화면	86
---------	------------	----

그림 8- 9	사용자 정보 입력 화면	87
---------	--------------	----

그림 8-10	경영조건 입력 화면	88
---------	------------	----

그림 8-11	순기별 노동력 입력 화면	89
---------	---------------	----

그림 8-12	월별 노동력 입력 화면	90
그림 8-13	분기 노동력 입력 화면	91
그림 8-14	위험에 대한 태도 입력 화면	91
그림 8-15	품목 정보 선택 화면	92
그림 8-16	품목 정보 화면(예:고랭지감자)	93
그림 8-17	품목 선택 입력 화면	94
그림 8-18	영농설계 총괄표 화면	95
그림 8-19	계수수정 화면	96

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성

최근 들어 기상 이변에 따른 자연 재해가 빈발하고 아울러 시장개방의 영향으로 국내 농산물이 부분적으로 과잉 기조를 나타내면서 수급 및 가격 불안정에 따른 농가의 소득 안정이 정책 이슈로 제기되고 있다. 특히 생산 변동이나 시장가격 변동 등 불확실성(uncertainty)과 위험(risk)의 영향을 비교적 많이 받는 채소경영에 있어서 위험 관리(risk management)는 대단히 중요하다.

채소경영은 다기작·다품목 생산이라는 특성을 가지고 있기 때문에 농업인의 의사결정 영역이 광범위한데, 생산과정에서의 자연재해 및 출하시의 가격 파동 등과 같은 위험 요소에 대하여 농업경영자는 불완전한 정보를 갖고 의사결정을 하는 경우가 많다. 또한 농업경영을 둘러싼 불확실성과 위험 요소에 대하여 대부분의 채소재배 농업인들은 과학적인 분석 정보에 의존하기보다는 회피할 수 없는 현상으로 생각하거나 운에 맡기는 요행심리가 작용하여 때로는 투기적 생산을 조장하고 있는 실정이다.

일반 경영학 분야에서는 위험 요인을 분석하고 이를 회피하기 위한 여러 가지 기법들이 모색되고 있으나, 농업 분야에서는 최근에 비로소 연구자들의 관심을 가지게 되었으나,

연구 성과는 극히 미미하다. 농업 분야의 불확실성과 위험 요소는 여러 가지 확률적 분석기법을 통하여 경영정보로 유용한 계량화가 가능하나, 국내에서 지금까지 이 분야의 연구는 크게 이루지 않았을 뿐만 아니라, 불확실한 정보 하에서 농가단위의 의사결정에 도움이 될 수 있는 기법이 개발되어 있지 않고 있다.

채소생산의 경우 자연조건의 변화에 따른 기상요인, 경제여건 변화에 따른 산출물과 투입요소의 시장가격요인 등은 예측하기가 어렵기 때문에 불확실성과 위험에 대한 농업인의 태도와 의사결정 행태는 위험회피적(risk averse), 위험중립적(risk neutral), 위험선호적(risk lover) 등으로 다양하게 나타날 수밖에 없다. 따라서 위험에 대한 반응은 행태에 따라 달라질 것이나 대체적으로 채소농가들은 소득에 대한 안정성을 보장할 수 없기 때문에, 주어진 생산요소를 대체적으로 투입할 경우 그로부터 예상되는 기대소득을 극대화하거나 또는 다양한 형태의 위험회피적 수단에 관심을 갖고 있으므로 이에 대한 경제적 분석정보를 필요로 한다.

21세기 무한경쟁의 개방화 시대를 맞이하여 안전영농기반과 소득안전 장치를 마련하여 농업인들이 안심하고 영농에 종사할 수 있는 농가소득 안전망(farm income safety net) 구축에 대한 정책적 관심이 증대되고 있는 지금 상대적으로 소득변동이 심한 채소농가의 경영정보 제공을 위한 정책수립의 기초자료에 대한 필요성이 증대되고 있다. 이러한 배경에서 정부는 최근 주산단지를 중심으로 생산 및 출하 약정제와 유통명령제의 도입을 검토하고 있으나, 궁극적으로는 농업인의 자율적인 의사결정을 통하여 수급 조절이 실현되는 체제가 구축되어야 한다.

농업경영의 불확실성과 위험을 극복하기 위한 체계적인 분석방법과 실제적인 분석모형이 개발되고 보급되면 한국 농업의 발전과 농가소득 안정에 기여할 수 있을 것이다. 또한 과학적인 분석을 토대로 농업경영의 의사결정을 지원하는 체계를 구축한다면 농업인들이 합리적인 사고방식으로 영농에 종사하는 직업의식을 고취시킬 수 있을 것이다. 따라서 위험관리기법을 활용하여 합리적인 경영계획을 수립하고 의사결정을 지원하는 것은 채소농가의 소득 안정을 위한 중요한 과제이다.

2. 연구 개발의 목표

이 연구는 채소농가의 소득안정화를 위한 위험관리 시스템을 구축하는데 주된 목적이 있으며, 연구 개발의 목표는 다음 두 가지로 나뉘어진다.

첫째, 채소경영의 위험 및 불확실성과 관련된 주요 요인과 효과를 조사 분석하여 현장에서 활용할 수 있는 위험관리 기법을 개발하는 것이다.

둘째, 위험 및 불확실성 하에서 채소농가가 위험관리(Risk Management) 기법을 채용하여 합리적으로 경영계획을 수립할 수 있도록 의사결정을 지원하기 위한 수리계획 모형과 전산S/W 프로그램을 개발하는 것이다.

3. 연구의 내용

이 연구는 크게 두 가지 부문으로 구성되며, 주요 내용은 다음과 같다.

(1) 채소경영의 위험요인 분석 및 위험관리기법 개발

- 채소경영의 위험 및 불확실성과 관련된 기상요인, 기술요인, 가격요인, 경영요인 등 제반 요인을 판별하고 경로를 조사 분석
- 채소의 주요 품목에 대하여 불확실성을 고려한 생산반응 함수를 계측하고, 농가소득의 변동과 소득 불안정에 영향을 미치는 요인의 효과 및 영향력을 분석
- 위험 및 불확실성에 대한 채소농가의 태도 및 반응 행태를 조사 분석하고 이에 대응하기 위한 위험관리를 위한 기법을 분석
- 채소경영의 위험관리를 위한 개별농가의 합리적인 의사결정 기법을 제시하고 관련조직과 기구의 지원 시스템을 모색

(2) 채소경영의 의사결정 지원을 위한 수리계획 모형과 전산S/W 프로그램 개발

- 위험과 불확실성 요인을 명시적으로 고려한 위험관리(risk management) 기법을

- 도입하여 수리계획법에 의한 경영계획 모형을 구축
- 채소 영농설계 수리계획 모형은 채소농가의 경영여건과 선택 가능한 품목, 기술체계 등을 충분히 고려하면서 소득 안정화를 도모할 수 있도록 설계
- 전산 S/W 프로그램은 개인용 PC 운용체제에서 농업인들이 쉽게 접근하여 이용할 수 있도록 대화형 방식으로 개발

4. 연구의 범위와 방법

채소농가를 연구대상으로 하려면 먼저 대상이 되는 채소작목을 선정해야 하는데, 본 연구에서는 중요도에 따라 관측정보가 제공되고 있는 27개 작목을 과채류, 엽채류, 근채류, 양념채소로 나누어 분석하였다. 분석기간은 1980년부터 1999년까지로 하였다.

관련 통계자료는 채소류 품목별 소득, 단수, 경영비 등은 농촌진흥청의 농축산물 표준소득 자료를 이용하였으며, 주요 품목의 가격 변동과 관련요인 분석을 위해서는 가락동시장 D/B 이용하였고, 각 품목의 생산량, 소비량, 수입량 등 수급자료는 농림부의 통계자료를 이용하였다. 농가경제통계조사 자료로는 채소농가의 소득 변동(시계열, 횡단면)에 영향을 미치는 요인 분석하였다.

채소농가의 위험 요인과 소득 실태의 조사 분석을 위해서는 채소 주산지인 농가, 농업기술센터, 농협 등을 방문하여 경영실태, 소득변동, 위험요인, 위험관리 방법 등에 대한 기초자료를 수집하였으며 채소농가의 위험에 대한 태도 및 의사결정 형태의 조사 분석을 위해서 한국농촌경제연구원 농업관측센터 표본농가(채소) 1,500명을 임의 추출하여 설문지를 통한 우편조사를 실시하였다. 위험선호 방식, 작목 선정, 규모확대 의향, 판매전략 등에 대한 다양한 의견 조사를 실시하였다. 또한 채소농가의 위험에 대한 태도와 영향을 분석하기 위하여 2002년 5월에 경기, 강원, 충북, 전남, 경남의 채소농가 232호를 방문하여 면접조사하였다.

제 2 장

농업경영의 위험관리 이론

1. 위험과 불확실성에 대한 의사결정이론

기대효용 이론은 의사결정의 논리적 근거로서 결정된 대안들(alternatives)의 효용 서열을 나타낼 수 있는 효용함수가 존재한다는 데 그 근거를 삼고 있는 것으로 von Neumann and Morgenstein(1947) 기대효용함수라고도 불린다.

이 이론은 선호(preference)에 대한 ordering, transitivity, continuity and independence의 가정들을 하고 있다. 여기서 ordering은 선택 대안들간의 선호가 있다는 것이고(즉, A1이 A2보다 더 좋다든지, A2가 A1보다 더 좋다든지, 아니면 똑같이 좋다 등), transitivity는 A1이 A2보다 선호되고 A2가 A3보다 선호되면 A1이 A3보다 선호된다는 것이며, continuity는 transitivity가 이루어지는 환경에서 A1과 A3의 결합 중에 A2보다 선호되는 결합(mixture)도 있고 A2보다 덜 $U(y)$ 선호되는 즉, A2가 더 선호되는 결합도 있다는 것이고(집합으로 표시하면 두 사건이 일어날 각각의 집합이 모두 닫혀있다(closed)는 것), independence는 A1이 A2보다 선호되면 A1과 A3의 결합은 A1과 A2의 결합보다 선호된다는 것을 의미한다.

기대효용이론은 다음과 같이 간단히 살펴볼 수 있는데, 우선

A_j : j 번째 선택 또는 선택대안

c_i : i 번째 나타날 가능성이 있는 위험

p_i : $P(c_i)$ 로 c_i 가 나타날 확률

y_{ij} : c_i 가 일어났을 때 A_j 의 결과라고 할 때

효용함수 $U(y)$ 에 대해서, A_1 이 A_2 보다 선호되면 $U(A_1) > U(A_2)$ 로 서열이 매겨지고,

$$U(A_j) = E_i U(y_{ij}) = \sum_i p_i U(y_{ij}) \text{가 성립한다.}$$

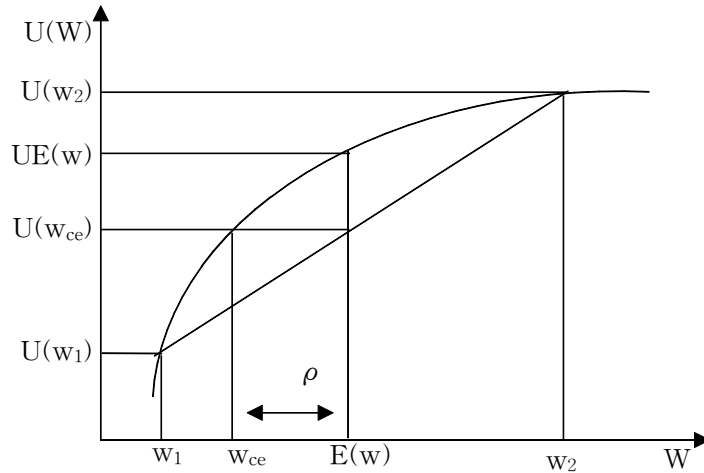
이제 기대효용이론에 따르면 최적해(optimal act) A^* 는 기대효용을 극대화하는 문제가 남는데,(Anderson, Dillon and Hardaker, 1977) 즉,

$$EU(A^*) = \text{Max } U(A_j) = \text{Max}_j \sum_i p_i U(y_{ij}) \text{가 성립한다.}$$

여기서 효용함수 $U(y)$ 는 단일변수 y 로 표시된 부(wealth, 소득이나 수입 등)에 의해 결정되는 것으로 가정되어 있으며 효용함수를 도출하는 것은 이 연구과제에서 수행하고자 하는 위험관리 모형을 구축하는 데 큰 역할을 담당하게 된다.

의사결정을 하는 주체의 효용은 부가 많을수록 커지므로 효용함수 $U(y)$ 는 부(y)에 대하여 단조증가함수(monotonically increasing, $U'(y) > 0$)이고, 위험회피에 대한 가정으로 효용함수의 2계 도함수 $U''(y) < 0$ 로 오목함수(concave function)로 나타난다. 아래 그림1과 같이 효용함수의 모양(concave function)에서 알 수 있듯이 위험보다는 확실한 것을 선호하는 것이 위험회피자의 의사결정 형태이므로 수식으로는 $U[E(y)] > E[U(y)]$ 가 성립한다.

그림 2-1 위험회피 효용곡선



위 그림에서 CE는 두 효용($U(Y_1)$, $U(Y_2)$)의 기대치인 $EU(Y)$ 를 효용함수의 단일변수인 부(wealth, y)로 나타낸 상당치(certainty equivalent)로 위험프리미엄(risk premium)을 구하는데 이용된다. 즉, $U[E(Y) - \rho] = E[U(Y)]$ (ρ 는 위험프리미엄)으로 CE와 $E(Y)$ 간의 간격이 위험프리미엄이다.

위험에 대한 의사결정자의 태도를 알아보는데 있어 위험프리미엄의 부호를 파악하면 알 수 있는데, $\rho > 0$ 이면 위험회피(risk averse), $\rho < 0$ 이면 위험선호(risk loving), $\rho = 0$ 이면 위험중립(risk neutral)을 나타내고 효용함수의 구체적인 형태를 안다면 ρ 의 크기도 구할 수 있다.(물론 y 에 대한 함수형태, $\rho = \pi(y)$ 로 풀림).

테일러시리즈 2계근사(Taylor series second approximation)로 풀면 위험프리미엄은

$$\rho = -\frac{1}{2} \frac{U''(y^*)}{U'(y^*)} \sigma_y^2 = \frac{1}{2} A \sigma_y^2 \text{ 이고, 여기서 } y^* = E(y) \text{ 이며}$$

$A = -\frac{U''(y^*)}{U'(y^*)}$ 인데 이것은 Arrow-Pratt의 절대위험회피도(measure of absolute risk averse)를 나타낸다. 위험프리미엄은 개인의 효용형태(효용함수)와 분포

(distribution, 분산으로 나타남)에 의해 영향을 받는다.

Arrow-Pratt의 절대위험회피도(measure of absolute risk aversion)와 함께 위험에 대한 태도를 알아보는 데 많이 사용되는 것은 위험프리미엄을 평균소득으로 나눈 식에 나타나는 상대위험회피도(measure of relative risk aversion)로 $R = -\frac{U''(y^*)y^*}{U'(y^*)}$ 이다.

Arrow-Pratt의 절대위험회피도 A와 상대위험회피도 R은 모두 y 의 함수인 $A(y)$ 와 $R(y)$ 로 소득이 변함에 따라 이들 위험도는 어떻게 되는지에 대한 관계를 알 수 있다. 효용함수의 형태를 알면 가능하므로 채소농가의 위험태도를 알기 위해서는 이들의 효용함수형태를 추정해 내는 것이 아주 중요하다

Arrow-Pratt의 절대위험회피도(measure of absolute risk aversion)와 상대위험회피도(measure of relative risk aversion)를 이용해 부(wealth)의 규모에 따라 위험자산(risky asset)에 투자하는 정도가 어떠한가에 대한 연구가 이루어져 있는데, 그 결과들은 다음과 같다.

$$\text{Max}_\alpha E [U w + \alpha(z - 1)]$$

여기서 w 는 초기 부(initial wealth), α 는 위험 있는 자산에 투자된 금액, z 는 예상 수익으로 $\int z dF(z) > 1$ 이 성립하는 것으로 가정하고, $w + \alpha(z - 1)$ 는 위험자산에 α 만큼 투자했을 경우의 최종 부(final wealth)로 위의 극대화 문제를 풀어서 나오는 해인 $\alpha = \alpha(w)$ 로 w 에 대한 함수식이다. 이에 대한 1계 도함수, $\alpha'(w)$ 는 부의 규모에 따른 위험자산 투자규모의 정도를 의미한다.

절대위험회피도인 $A(y)$ 와 상대위험회피도 $R(y)$ 과 $\alpha'(w)$ 의 관계는

$$A'(w) \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} 0 \text{ 이면 } \alpha'(w) \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} 0, R'(w) \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} 0 \text{ 이면 } \frac{d(-\alpha)}{d w} \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} 0 \text{ 이다.}$$

위의 첫 번째 부등관계식은 부(소득)가 많을수록 위험을 회피하려는 정도(절대위험회피

피도)가 낮아지면 부(소득)가 많을수록 위험자산에 투자하는 규모는 증가하고, 그렇지 않은 경우는 반대로 적용된다. 두 번째에 나타나 있는 부등관계식은 부(소득)가 많을수록 상대적으로 위험을 회피하려는 정도(상대위험회피도)가 낮아지면 초기 부(initial wealth) 중에서 위험자산에 투자하는 금액의 비중은 부(소득)의 규모가 클수록 높아진다는 것이다.

물론 위의 전체식은 위험자산의 예상수익률이 위험 없는 자산의 수익률보다 더 크다 ($\int z dF(z) > 1$)는 전제하에 위험자산을 구입(위험자산에 투자)을 했을 경우 그 결과인 최종 부(또는 수입)에 따른 기대효용을 극대화한다는 의사결정 문제를 풀어 도출한 것이다.

2. 위험의 계측과 위험관리 방법

위험관리에 있어서 효율적인 결정들의 포트폴리오들(대안들의 집합)을 구하는 효율성분석에 대해서 살펴보면, 의사결정의 대안들은 그 자체로 효용을 반영하고 있다고 가정하고 그 중에서 효율적인 결정을 선택하여 내는 것이 일반적인 원리이다.

일반적으로 위험효율성분석(risk efficiency analysis)은 선택집합(a choice set)의 효용함수나 확률분포에 조건 내지 제약을 가해서 필요로 하는 가장 효율적인 대안들을 찾아내는 것인 만큼 조건 내지 제약의 정도에 의해 대안의 수는 현저히 줄어들 수 있다. 이러한 효율성분석의 대표적인 경우로 평균분산분석(Mean-Variance analysis), 확률적 우위성(Stochastic Dominance), 지니평균차분석(Mean-Gini analysis) 등이 있다.

평균분산분석(Mean-Variance analysis)은 가장 널리, 또한 쉽게 이용되어온 것인데, 그 원리는 두 가능성의 확률분포가 동일한 평균을 가질 경우, 위험회피자는 분산이 작은 경우를 선택한다는 것이다. 즉 두 경우의 평균과 분산 중에 평균은 $\mu_A \geq \mu_B$, 분산은 $\sigma_A^2 \leq \sigma_B^2$ 로 적어도 한 번은 부등호가 성립하면 B보다는 A를 선택하는 것이 효율

적인 의사결정이 되는 것이다. 결국, 평균-분산(mean-variance) 공간에 선택대안들을 올려 놓았을 때 주어진 분산하에서 평균을 최대로 하거나, 주어진 평균하에 분산을 최소로 하는 대안들을 선택하면 되는 것이다. 그러나 이 방법은 수익의 정규분포 가정의 비현실성으로 논란이 있으며 또한 이 평균-분산 효율성 기준은 위험이 전체 부에 있어 상대적으로 작을 때에 가능한 것으로 주장하는 학자도 있다.(levy and Markowitz,1979; Tsiang,1972,1974)

확률적 우위성(Stochastic Dominance)분석은 수많은 위험효율성분석 중에 가장 공통적으로 흔히 볼 수 있는 분석기법이 되었는데, 이는 특정 효용함수의 선택대안들 중에 기대효용함수(expected utility function)를 극대화하는 대안들을 선정하는 방법을 제시하는 것으로 2개의 확률적 우위성기준이 있는데, 1계 확률적 우위성 기준(first degree stochastic dominance, FSD) 과 2계 확률적 우위성 기준(second degree stochastic dominance, SSD)이 그것이다.

FSD는 효용함수(단조증가함수) 상의 선호집합에 대해서 절대위험회피도, $A(y)$ 는 $-\infty \leq A(y) \leq \infty$ 인 효용함수를 가진다고 가정한다. 두 대안(여기서는 F, G)의 누적확률분포(cumulative frequency distribution) $F(y)$ 와 $G(y)$ 사이에 $F(y) \leq G(y)$, for all y 가 성립하면, 그리고 적어도 한 번은 부등식이 성립하면 두 대안 중 F가 G보다 우위에 있는 것으로 간주하게 된다.

SSD는 위의 FSD보다 더 제약을 두는데, 이는 효용곡선의 오목성(concavity)을 가정해 의사결정자가 위험회피자임을 전제하고($U'(y) > 0$, $U''(y) < 0$), 절대위험회피도 $A(y)$ 는 $0 \leq A(y) \leq \infty$ 인 효용함수를 가지는 경우로 $\int_0^y F(t) dt \leq \int_0^y G(t) dt$ 가 성립하면 두 대안 중 F가 G보다 우위에 있다고 간주하는 것이다. 이 확률적 우위성(stochastic dominance)분석은 효용함수에 대한 제약이 그렇게 많지 않으며, 특히 확률분포(probability distribution)에 제약을 전혀 주지 않으므로 평균-분산 분석보다 더 우월한 분석기법이라고 할 수 있다.

지니평균차 분석(Mean-Gini analysis)은 Yitzhaki(1982)에 의해 개발되었는데, 평균

소득과 소득의 분산(dispersion) 정도를 나타내는 Gini의 평균 차의 절대치(mean absolute difference)를 이용한 것이다. 평균-분산 기법의 간편성을 지니고 있으나 위험을 분산(variance)과 동일시하지 않는다는 점에서 다르며, 의사결정방식도 위의 확률적 우위성기법 중 SSD를 따르고 있다. 지니의 평균 차의 절대치(mean absolute difference)는 확률분포 $F(y)$ 상의 확률변수쌍(random variable pair)간의 차의 절대치로 다음과 같다.

$$G_d = E[|y-x|] = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} |y-x| dF(y) dF(x)$$

위의 값 G_d 는 평균과 같은 일정한 값으로부터의 편차가 아닌 확률변수 값들 간의 분산(dispersion) 정도에 의해 좌우된다. 이를 통해 Yitzhaki(1982)는 확률적 우위성 기준인 FSD와 SSD를 통해 F_1 이 F_2 보다 우위라는 것을 다음과 같이 나타낸다.

$$\mu_1 \geq \mu_2 \quad \text{이고} \quad \mu_1 - \Gamma_1 \geq \mu_2 - \Gamma_2, \quad \text{적어도 한 번은 부등식이 성립한다.}$$

여기서 $\Gamma_i = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} |y-x| dF_i(y) dF_i(x)$ 으로 Gini의 반평균차(half mean difference)이다.

지니평균차 기법에 의한 효율성 집합을 구하려면 평균과 Gini의 반평균차를 구해야 하는데, 지니평균차 기법을 적용하려면 확률적 우위성 기준인 SSD가 필요하게 되므로 결과적으로 제약 정도는 지니평균차가 더 커지게 되고 선별력(discriminatory power)이 높아지게 된다. 물론 지니평균차 기법은 평균도 크고 분산(variance)도 큰 대안이 유리하도록 되어 있다. 따라서 일반적으로 변동성이 크더라도 평균수익성이 높은 것이 우위적인 대안이 되는데, 지니평균차 기법은 농업 특히 채소경영과 같이 변동성이 큰 경우에 적용할 수 있는 기법이라고 할 수 있다.

3. 위험을 고려한 수리계획 기법

농가의 의사결정과정(farm decision process)을 보여 주는 선형계획법(linear programming)이 도입된 이래 농업환경에 산재해 있는 위험요소들, 예를 들어 가격(price)이나 생산(production), 비용(costs), 자원의 가용성(resource availability)과 이용(resource usage)에 있어서의 위험을 모형의 모수(parameter)들에 반영하는 기술적인 연구들이 1950년대부터 이론적 검토와 함께 농업경영 현장에서 실증되어 왔다.(Freund,1956; Heady and Candler 1958; Stovall,1966; and Tintner,1955).

일반적으로 농가의 의사결정과정을 나타내는 선형계획 모형은 다음과 같은 모양을 나타낸다.

$$\text{Maximize } R = \sum_{j=1}^n r_j x_j$$

subject to

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i=1 \dots m)$$

$$x_j \geq 0 \quad (j=1 \dots n)$$

여기서 R 은 농가의 수익

x_j : 농가의 j 번째 의사결정변수

r_j : x_j 의 단위당 농가수익 기여도

a_{ij} : x_j 의 단위당 i 번째 자원(resource) 사용량

b_i : i 번째 자원(resource)의 부존량(endowment)

통상 LP(linear programming)의 경우에 r_j, a_{ij}, b_i 들은 이미 알고 있는 것으로 가정해 전혀 불확실성이 없으나, 위험분석모형(risk analysis)에서는 이런 계수들에 대한 확실성 가정이 완화된 모형으로 채용된다. 즉 확률적 수치들로 다루어지는 확률적

계획 모형(stochastic programming model)을 이용하는 것이다. 많은 경우에 이러한 모형은 수리적(mathematical)으로 풀어지는데, x 는 결정변수들의 집합이고 제약식들은 자원(resource)의 공급이나 다른 변수들의 한계를 분명하게 해서 의사결정의 기준을 명확하게 하는 역할을 한다. 의사결정변수들(x)의 선택은 대체로 목적함수(objective function)에 의해 제시되지만 의사결정자의 위험에 대한 태도를 정확하게 알 수 없고, 다양한 의사결정자들에게 모두 적용될 수 있는 계획 결과치(a set of possible plan)를 한 번에 내기가 쉽지 않아 모형을 푸는 작업을 상당히 많이 실행하게 된다.

일반적으로 위험모형(Risk Programming model, RP model)은 다양한 의사결정 기준에 근거하고 있는데, 기대효용이론(expected utility theory)을 직접 적용해 효용함수(utility function)로부터 최적의 결정해(optimal decision)를 도출하기도 하고 기대효용이론과 일관성을 가지면서 효율적인 결정들의 포트폴리오들(대안들의 집합)을 구하는 모형들도 있다.

4. 채소경영의 불확실성과 위험요소

일반적으로 농업의 불확실성 요인은 크게 5가지 범주로 나누어지는데, 생산 위험(production risk), 가격내지 시장위험(price or market risk), 제도적 위험(institutional risk), 인적자원의 위험(human or personal risk), 금융적 위험(financial risk) 등으로 구분할 수 있다.

생산 위험(production risk)은 농업이 살아 있는 동식물을 다루는 것인 만큼 질병이나 기후 등으로 이들 동식물의 생산이 크게 좌우되는 위험을 말하며, 가격내지 시장위험(price or market risk)은 위의 생산성 위험과 연계해서 생산요소나 생산품에 대한 가격변동을 정확히 파악할 수 없어 어떤 생산요소를 얼마나 사용하고 농산물은 어떻게 얼마나 생산해야 할 지를 정하기 어렵고 더욱이 갈수록 경쟁이 치열해져 가는 상황에서는 더욱 그러하다.

제도적 위험(institutional risk)은 정부 정책의 변동 등이 농가의 수입에 영향을 미치는 것을 말하며, 인적자원의 위험(human or personal risk)은 농사를 직접 짓는 이들의 질병이나 사망 또는 기술적 미흡 등과 같은 개인적인 요소들을 말하며, 금융적 위험(financial risk)은 농가부채문제와 같은 금융상의 문제로 차입한 자본의 이자율이 상승(credit risk)한다든지 타인자본으로 운영한 농작물이 실패한다든지 하여 발생하는 금융적인 요인이 농가경영 전반을 더욱 어렵게 할 때가 많다.(Hardaker, Huirne, Anderson, 1997)

제 3 장

채소농가의 소득 변동 실태

1. 주요 채소의 생산 동향

최근 우리 나라의 채소생산량은 재배면적의 확대에 의한 증가 추세에 있으며, 농업에 있어서의 비중 또한 변화하는 식생활 패턴과 맞물려 미곡 다음으로 많이 재배되고 있어 농가경제에서 매우 중요한 소득 부분으로 자리잡고 있다. 농림부의 『작물통계』에 의하면 채소는 크게 과채류, 엽채류, 근채류, 양념채소, 기타채소, 시설채소로 분류하지만, 이 연구에서는 시설채소는 따로 구별하지 않고, 각 품목에 포함시키고, 기타채소는 제외하여 관측자료가 제공하는 과채류, 엽채류, 근채류, 양념채소의 27개 품목만을 분석하였다.

<표 3-2>에서 정리한 바와 같이 우리 나라의 경지이용면적은 1970년 3,264천ha에서 2000년 현재 2,098천ha로 줄어드는 반면 채소의 비중은 1970년 7.78%에서 점점 늘어나 2000년 현재 14.11%로 비중이 매우 높아졌다. 이는 특용작물이나 과실이 상대적으로 비중의 증가가 정체되어 있었던 것과 비교해 보면 농가에서 경제작물로 확고한 위치를 차지하고 있는 것으로 보인다.

표 3-1 주요채소 분류

구 분	작 목
과채류	수박, 참외, 딸기, 토마토, 오이, 호박, 가지등
엽채류	상추, 배추, 양배추, 시금치, 미나리등
근채류	무, 당근등
양념채소	고추, 마늘, 양파, 대파, 쪽파, 생강, 부추등
기타채소	부추, 월동채, 우엉, 아욱, 토란, 연근, 마, 쑥갓, 낙교, 근대, 달래등
시설채소	수박, 참외, 딸기, 오이, 호박, 토마토, 풋고추, 무, 배추, 시금치, 상추등

자료 : 농림부, 『작물통계』, 2000.

표 3-2 농지이용구조

단위: 천ha, %

연도	경지이용면적 (천ha)	식량작물(%)					특작 (%)	채소 (%)	과실 (%)
		미곡	맥류	두류	서류	잡곡			
'70	3,264	36.86	25.55	11.18	5.55	3.77	2.73	7.78	1.84
'75	3,144	38.26	26.53	10.31	4.64	2.32	3.75	7.76	2.35
'80	2,765	44.59	13.02	8.82	3.33	1.92	4.27	12.98	3.58
'85	2,592	47.72	9.34	7.56	2.51	1.54	5.13	13.00	4.21
'90	2,409	50.81	6.64	7.80	1.67	1.54	5.40	11.50	5.48
'95	2,197	48.48	4.10	6.01	1.82	1.27	5.55	14.66	7.83
'97	2,097	50.17	3.34	5.82	1.91	1.43	5.15	13.59	8.30
'99	2,116	50.38	3.64	5.10	2.17	1.37	4.91	13.66	8.08
'00	2,098	51.10	3.24	5.10	2.10	1.19	4.39	14.11	8.06

자료 : 농림부, 『농림업주요통계』, 2001.

주 : 작목별 경지이용면적 구성비 추이, 뽕밭과 기타작목은 제외

<표 3-3>의 채소생산량을 보면, 시설채소의 비약적인 증가를 볼 수 있다. 1970년대비 2000년 현재 배추는 3.6배, 무는 1.97배, 고추는 3.6배, 마늘은 6.07배, 양파는 10.57배, 시설채소는 무려 23.19배의 증가량을 나타냈다. 양파의 경우 1995년도 이후부터의 생산량이 갑자기 증가하는데, 이는 주 생산지가 전남지역과 경남 경북 의 일부이었던 것이 이제는 평창이나 대관령부근의 강원지역에서도 상당한 양의 생산출하가 이루어지기 때문인 것으로 분석된다.

표 3-3 채소생산량

단위: 천t

연도	배추	무	고추	마늘	양파	기타*	시설채소	합계
'70	797	765	53	78	83	737	140	2,653
'75	2,263	1,370	128	103	95	671	137	4,767
'80	3,040	1,973	125	253	275	1,598	412	7,676
'85	2,790	1,586	165	256	440	1,846	680	7,763
'90	3,241	1,686	133	417	407	1,776	1,017	8,677
'95	2,638	1,290	193	462	975	2,605	2,423	10,586
'97	2,479	1,276	201	394	740	2,143	2,573	9,806
'99	2,289	1,232	215	484	936	2,023	2,742	10,219
'00	2,869	1,507	194	474	878	2,113	3,247	11,282

자료 : 농림부, 『농림업주요통계』, 2001.

주 : '75년 이전은 행정통계, 이후는 표본통계, 기타*는 오이, 가지의 19개 품목

시설채소(비닐하우스)는 '88년부터 표본통계, 이전은 행정통계(비닐하우스+터널)임

2. 채소농가의 소득 구성과 소득 변동 실태

농가경제통계조사의 1999년도 개표조사결과를 입수하여 채소재배 농가의 수입원을 분석한 결과, 농가의 경지규모별 채소류 수입비중에서는 3.0ha 미만의 경지규모의 농가는 대체로 비슷한 수입비중 구조를 띄고 있으나 3.0ha 이상의 농가는 채소수입 비중 가운데 근채류 수입 비중이 상대적으로 높게 나타난다.

<표 3-4>에서 보는 바와 같이 채소수입의 54%는 과채류에서, 다음으로 양념채소류(24.4%), 엽채류(14.2%)에서 나오는 것으로 나타나는데, 지역별로는 과채류의 경우 경북(79.2%)이 가장 크고, 엽채류는 경기(30.6%)가, 양념채소류와 근채류는 제주도(59.7%, 35.0%)가 동일지역 내에서도 다른 채소류에 비해 상대적으로 비중이 높게 나타나고 있다.

표 3-4 채소농가의 경지규모별·품목별 수입 구성

단위: 천원

경지규모	과채류	엽채류	양념채소	근채류	채소수입
0.5ha미만	672 (50.1)	256 (19.1)	351 (26.2)	62 (4.6)	1,341 (100.0)
0.5~1.0ha	1,546 (56.7)	391 (14.3)	695 (25.5)	96 (3.5)	2,728 (100.0)
1.0~1.5ha	2,510 (57.6)	514 (11.8)	1,066 (24.5)	266 (6.1)	4,356 (100.0)
1.5~2.0ha	3,471 (62.0)	658 (11.7)	1,130 (20.2)	337 (6.0)	5,596 (100.0)
2.0~2.5ha	3,570 (52.6)	1,069 (15.8)	1,658 (24.5)	483 (7.1)	6,781 (100.0)
2.5~3.0ha	3,653 (47.5)	1,371 (17.8)	2,113 (27.5)	546 (7.1)	7,683 (100.0)
3.0~5.0ha	1,545 (21.0)	570 (7.7)	1,855 (25.2)	3,397 (46.1)	7,366 (100.0)
전 체 (비율)	2,236 (54.1)	585 (14.2)	1,009 (24.4)	302 (7.3)	4,132 (100.0)

주: 1999년도 농가경제통계 조사농가의 개표자료 재집계

표 3-5 채소농가 작목별 수입의 지역별 실태

단위 : 천원, %

구 분	과채류	엽채류	양념채소	근채류	계
서울	729(35.4)	657(31.9)	522(25.3)	154(7.5)	2,061(100.0)
부산	-	7,377(98.1)	-	142(1.9)	7,519(100.0)
대구	247(21.0)	59(5.0)	867(73.6)	5(0.4)	1,178(100.0)
인천	2,533(67.3)	414(11.0)	775(20.6)	40(1.1)	3,762(100.0)
광주	5,301(90.0)	227(3.8)	339(5.8)	20(0.3)	5,887(100.0)
대전	2,473(40.7)	1,197(19.7)	2,007(33.0)	400(6.6)	6,078(100.0)
울산	429(47.9)	148(16.5)	299(33.4)	20(2.3)	897(100.0)
경기	862(32.2)	817(30.6)	923(34.5)	72(2.7)	2,674(100.0)
강원	1,892(40.6)	1,343(28.8)	1,092(23.4)	338(7.2)	4,666(100.0)
충북	3,174(69.1)	515(11.2)	768(16.7)	139(3.0)	4,596(100.0)
충남	2,890(62.1)	212(4.5)	957(20.5)	599(12.9)	4,658(100.0)
전북	1,314(65.1)	408(20.2)	212(10.5)	84(4.2)	2,018(100.0)
전남	1,737(42.8)	483(11.9)	1,517(37.4)	325(8.0)	4,062(100.0)
경북	4,489(79.2)	492(8.7)	600(10.6)	83(1.5)	5,665(100.0)
경남	2,690(54.1)	621(12.5)	1,398(28.1)	264(5.3)	4,973(100.0)
제주	233(5.1)	6(0.1)	2,704(59.7)	1,587(35.0)	4,530(100.0)
계	2,236(54.1)	585(14.2)	1,009(24.4)	302(7.3)	4,132(100.0)

주 : 농가경제통계 조사농가의 개표자료 재집계(과채,엽채,근채,양념), 1999.

3. 주요 채소별 소득 변동의 시계열 분석

채소농가의 소득은 농업소득과 농외소득으로 구성되고, 농업소득은 농작물수입(미곡, 맥류, 과수, 특용작물, 채소 등)과 농작물 이외 수입(축산, 양잠 기타 등)으로 구성되므로 채소농가의 소득 변동은 다양한 소득원의 변동으로부터 기인할 수 있다. 이 연구에서는 채소류 품목별로 1980년 이후의 소득 증감의 동향을 통계적으로 파악함으로써 소득 변동의 실태를 검토하였다.

다음 <그림3-1>에서 보이는 것처럼 대부분 시설채소의 소득 증가가 두드러지게 나타나고 있다. 그러나 또한 특징적인 것은 대부분의 시설채소가 1998년 이후에 소득이 감소 추세로 반전되고 있다는 점이며, 이는 외환위기 이후 원자재 등 시설유지 비용이 급등한데 따른 것으로 보인다.

구체적으로 과채류에서는 시설오이의 소득증가가 두드러지며, 시설수박의 경우는 소득이 감소하는 추세인 것으로 나타난다. 과채류의 소득변동에서 특징적인 것은 대부분의 노지 과채류는 증가 추세를 나타내고 있기는 하지만 소득에 큰 변화를 보이지 않고 있다는 점이다.

엽채류의 경우 노지상추의 소득 증가가 두드러진다. 반면 시설상추의 경우 1995년 이후 소득이 감소세로 돌아서고 있는 것으로 나타났다.

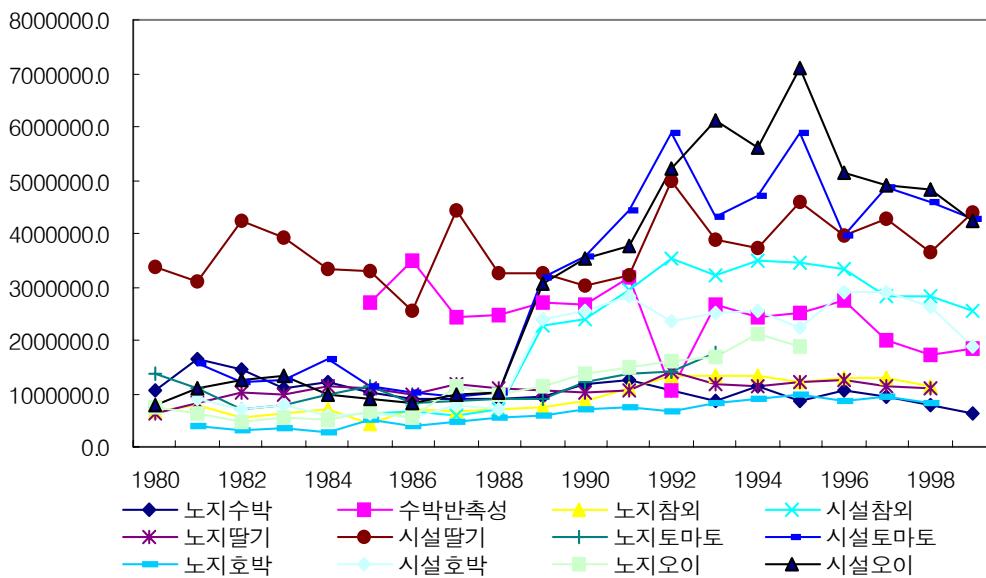
양념채소의 경우 시설고추의 소득증가가 매우 두드러지며, 그 외 나머지 양념채소류의 소득은 큰 변동을 보이고 있지 않은 것으로 나타나나, 양파의 경우 1995년 이후부터 소득의 변동폭이 증가하는 것으로 나타난다.

근채류의 경우 전반적으로 소득이 증가하는 것으로 나타났는데, 특징적인 것은 다른 작목과는 달리 외환위기로 인하여 경기 침체를 보인 1998년 이후에도 소득이 증가하는 추세로 보이고 있다는 점이다.

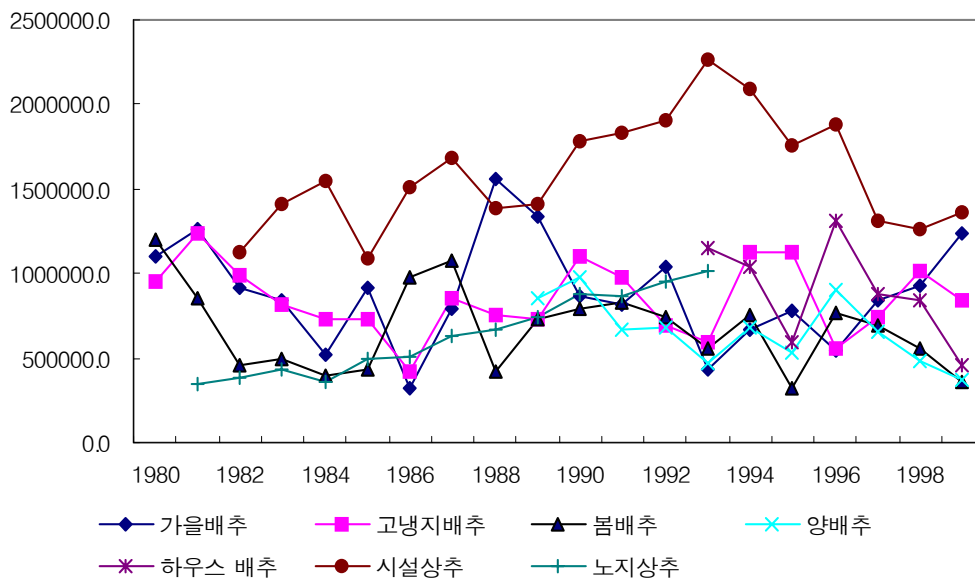
그림 3-1 주요 채소의 소득변동 추이

단위: 실질가격, 10a당 기준

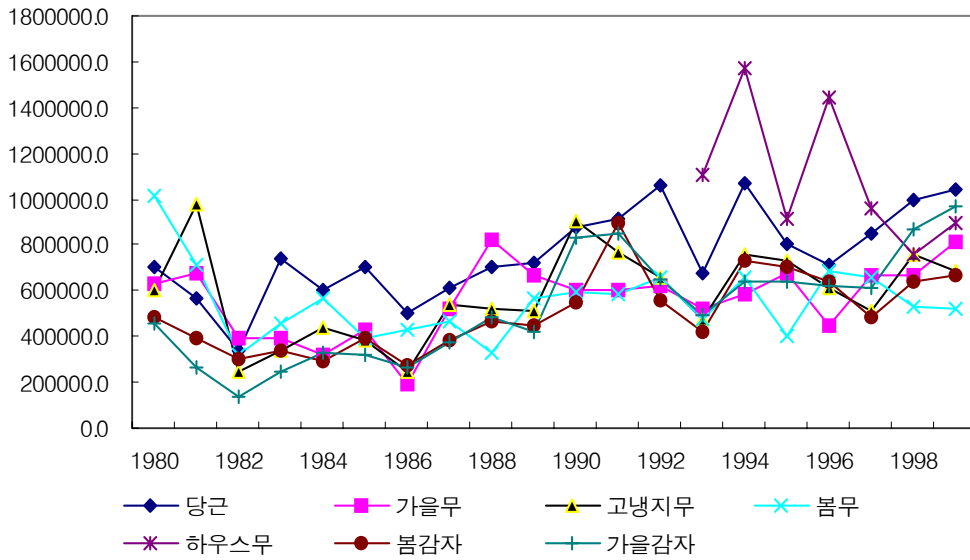
과채류



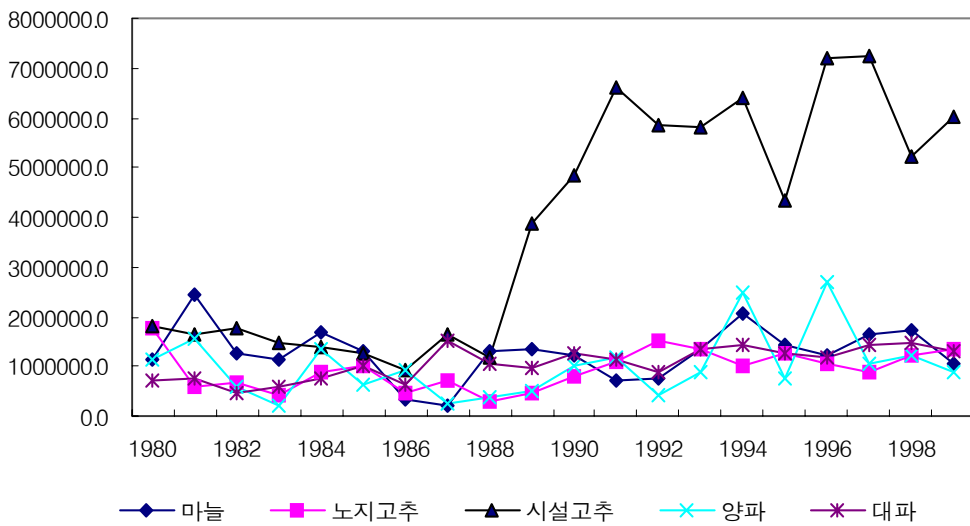
엽채류



근채류



양념채소류



위에서 시계열로 살펴본 채소의 품목별 소득변동의 추이를 보다 자세히 분석하기 위하여 품목별 및 시기별로 특징을 파악하고자 한다.

우선 과채류, 엽채류, 근채류, 양념채소로 분류하여 총 27개 품목을 대상으로 1980~1984년, 1985~1989년, 1990~1993년, 1994~1999년으로 구분하여¹⁾ 소득의 증감율과 변이 계수(CV)를 분석하여 보았다. 같은 작목이라도 시설재배와 노지재배로 구분하였으며 출하시기에 따라서도 구분하였다. 그 예로 배추의 경우 가을배추, 고랭지배추, 봄배추 등으로 구분하였다. 각각 대표적으로 1~2 품목만을 표기 설명하고, 그 외는 하나의 표로 묶어서 정리하였다.

가. 과채류의 소득 변동

과채류는 시설과 노지로 구분하여 노지수박, 노지참외, 노지딸기, 시설딸기, 시설토마토, 노지토마토, 노지호박, 노지오이, 시설오이 등 11개의 품목으로 분류하였다. 과채류 모든 대상품목의 변이계수를 분석한 결과 최소값 0.052와 최고값 0.769 그리고 평균값이 0.225로 분석되었다.

<표 3-6>의 노지수박은 1985~1989년 이후 계속해서 소득 증감율은 마이너스(-)성장 하였으나 변이계수의 평균값과 비교해 보면 그 하락폭은 연도별로 각각 0.196(1980~1984), 0.062(1985~1989), 0.161(1990~1993), 0.195(1994~1999)로 과채류의 평균값을 고래해 볼 때 비교적 크지 않다는 것을 알 수 있다. 한편 노지수박처럼 계속해서 마이너스(-)성장을 하는 경우는 다음해의 예측이 용이하므로 의사결정을 내리는 데는 유리한 작목이라고 할 수 있다.

1) 연도 구분에 있어서 1980년대는 5년 간격으로 하였으며, 1990년대는 1993년 12월의 UR협상 타결을 고려하여 1994년을 경계로 4년과 6년으로 하였다.

표 3-6 노지수박의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	2.88
	CV	0.196
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	-2.14
	CV	0.062
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	-8.77
	CV	0.161
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	-8.75
	CV	0.195
1980 ~ 1999	소득증감율(%)	-2.12
	CV	0.221

주 : 1) 소득증감율 = $\{(\text{금년도소득} - \text{전년도소득})/\text{전년도소득}\} \times 100$

2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

표 3-7 시설토마토의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	-
	CV	0.151
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	45.506
	CV	0.665
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	6.846
	CV	0.213
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	-1.835
	CV	0.140
1985 ~ 1999	소득증감율(%)	2.456
	CV	0.488

주 : 1) 소득증감율 = $\{(\text{금년도소득} - \text{전년도소득})/\text{전년도소득}\} \times 100$

2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

시설토마토는 1985~1989년 기간 동안의 소득증가율(45.506%)이 크고 1994~1999년에는 소득이 감소(-1.835%) 나타내는 등 등락폭이 커 1985~1989년의 변이계수는 0.665를 비롯해 조사기간 전기간의 변이계수가 0.488로 과채류의 평균값을 고려할 때 비교적 큰 수치로 분석되었다.

표 3-8 기타 과채류의 소득증감율과 변이계수

년도	구분	노지 참외	시설 참외	노지 딸기	시설 딸기	노지 토마토	노지 호박	시설 호박	노지 오이	시설 오이
'80~'84	증가율(%)	0.720	-	19.319	-0.473	-6.866	-8.931	-	-8.516	5.337
	CV	0.136	-	0.210	0.130	0.263	0.130	0.587	0.206	0.193
'85~'89	증가율(%)	18.493	64.238	-0.685	-0.372	-5.546	4.380	69.363	18.161	61.767
	CV	0.191	0.744	0.067	0.200	0.135	0.134	0.769	0.309	0.715
'90~'93	증가율(%)	19.080	11.784	5.563	9.224	15.623	5.708	-0.653	8.208	24.610
	CV	0.199	0.161	0.146	0.233	0.162	0.097	0.079	0.097	0.264
'94~'99	증가율(%)	-3.140	-5.382	-0.164	3.495	-	-2.335	-5.148	-11.761	-4.888
	CV	0.056	0.126	0.052	0.092	-	0.078	0.154	0.078	0.185
'80~'99	증가율(%)	4.022	2.611	4.197	2.333	2.250	5.952	14.224	9.860	27.237
	CV	0.339	0.478	0.150	0.178	0.273	0.358	0.438	0.497	0.542

기타 과채류의 경우 노지참외의 변이계수는 0.136(1980~1984), 0.191(1985~1989), 0.199(1990~1993), 0.056(1994~1999)로 비교적 변동폭이 작았던 것으로 분석되었으며, 시설참외의 변이계수는 0.744(1985~1989), 0.161(1990~1993), 0.126(1994~1999)로 비교적 변동폭이 커 안정적이지 못한 것으로 분석되었다. 노지 딸기의 변이계수는 0.210(1980~1984), 0.067(1985~1989), 0.146(1990~1993), 0.052(1994~1999)로 분석되었으며, 소득은 플러스(+) 성장과 마이너스(-) 성장을 반복하였으나 변이계수의 결과로는 대체로 안정적인 것으로 분석되었다.

노지호박의 변이계수는 0.130(1980~1984), 0.134(1985~1989), 0.097(1990~1993), 0.078(1994~1999)로 비교적 안정적인 데 비하여 시설호박의 경우는 0.587(1980~1984), 0.769(1985~1989), 0.079(1990~1993), 0.154(1994~1999)로 노지호박에 비하여 안정적이지 못하고 과채류 변이계수의 평균값인 0.225보다도 높은 변동율을 보인 것으로 분석되었다. 시설오이도 변이계수가 0.193(1980~1984), 0.715(1985~1989), 0.264(1990~1993), 0.185(1994~1999)로 노지 오이 보다 변이계수의 수치가 높게 분석되었으며 대체로 시설재배가 노지 재배보다는 변이계수가 커 위험이 많이 따르는 것으로 분석되었다.

나. 업체류의 소득 변동

업체류는 7개 품목으로 분류하였으며, 하우스배추, 시설상추, 노지상추와 같이 시설재배와 노지재배로도 구분하였지만 배추는 출하시기에 따라서 고랭지배추, 가을배추, 봄배추 등으로도 구분하였다.

업체류 모든 대상품목의 변이계수를 분석한 결과 최소값 0.075와 최고값 2.236 그리고 평균값이 0.467으로 분석되었다.

<표3-9>의 가을배추는 소득증감율이 플러스(+)와 마이너스(-)성장을 반복하고 그 폭도 컸으며, 구간별 변이계수 또한 커 예측에 어려움이 있고, 그만큼 위험부담이 클 것으로 분석되었으나 업체류 변이계수의 평균값 0.467인 것을 감안하면 업체류 중에서는 비교적 안정적인 품목으로 분석되었다.

<표3-10>의 시설상추는 1994~1999년의 마이너스(-) 소득성장율을 제외하고는 계속 플러스(+) 성장률을 보였다. 변이계수도 1980~1984년(0.932)을 제외하고는 0.154(1985~1989), 0.113(1990~1993), 0.213(1994~1999)으로 업체류의 평균 변이계수 값인 0.467과 비교하면 상당히 안정적인 것으로 분석되었다.

표 3-9 가을배추의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	-13.305
	CV	0.305
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	11.752
	CV	0.491
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	-16.655
	CV	0.324
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	16.867
	CV	0.285
1980 ~ 1999	소득증감율(%)	0.632
	CV	0.352

주 : 1) 소득증감율 = {(금년도소득 - 전년도소득)/전년도소득} × 100

2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

표 3-10 시설상추(결구)의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	-
	CV	0.932
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	7.391
	CV	0.154
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	9.052
	CV	0.113
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	-6.950
	CV	0.213
1985 ~ 1999	소득증감율(%)	1.116
	CV	0.204

주 : 1) 소득증감율 = {(금년도소득 - 전년도소득)/전년도소득} × 100
 2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

엽채류의 경우 대체로 자료의 제약으로 인하여 20년 기간중 일부기간이 분석된 경우도 있다. 고냉지배추의 변이계수는 0.205(1980~1984), 0.237(1985~1989), 0.282(1990~1993), 0.257(1994~1999)로 엽채류의 변이계수 평균값 0.467을 감안할 때 위험관리 측면에서는 예측이 용이해 비교적 안정된 품목이나 계속된 소득감소율을 나타내고 있다. 봄배추의 변이계수는 0.497(1980~1984), 0.412(1985~1989), 0.160(1990~1993), 0.339(1994~1999)로 상당히 높은 수치로 분석되었으며, 비교적 높은 엽채류의 변이계수 평균값보다도 오히려 높은 값으로 분석되었다.

표 3-11 기타엽채류의 소득증감율과 변이계수

년도	구분	고랭지배추	봄배추	양배추	하우스배추	노지상추
1980~1984	증가율(%)	-5.843	-16.651	-	-	-
	CV	0.205	0.497	-	-	0.569
1985~1989	증가율(%)	-0.323	17.243	-	-	12.131
	CV	0.237	0.412	2.236	-	0.172
1990~1993	증가율(%)	-15.379	-9.693	-17.588	-	5.222
	CV	0.282	0.160	0.304	-	0.075
1994~1999	증가율(%)	-5.125	-10.394	-8.993	-11.032	-
	CV	0.257	0.339	0.306	0.356	-
1980~1999	증가율(%)	-0.614	-3.673	-5.596	-9.985	5.538
	CV	0.253	0.364	0.290	0.792	0.374

다. 근채류의 소득 변동

근채류는 당근과 무가 대표작물이며, 4개의 품목으로 구별하여 분석하였다. 무의 경우 시기별로 가을무, 고랭지무, 봄무 등으로 구분하였다. 근채류 모든 대상품목의 변이계수를 분석한 결과 최소값 0.079, 그리고 평균값이 0.317로 분석되었다.

표 3-12 고랭지무의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	-6.922
	CV	0.549
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	8.681
	CV	0.284
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	-15.815
	CV	0.259
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	-2.081
	CV	0.142
1980 ~ 1999	소득증감율(%)	0.677
	CV	0.344

주 : 1) 소득증감율 = {(금년도소득 - 전년도소득)/전년도소득} × 100
 2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

<표3-12>의 고랭지무는 소득증감율이 플러스(+)와 마이너스(-)성장을 교차하고 그 폭도 비교적 큰 편이다. 변이계수는 0.549(1980~1984), 0.284(1985~1989), 0.259(1980~1993), 0.142(1994~1999)로 근채류의 변이계수 평균값 보다는 대체로 낮았지만, 1980~1984년은 높게 분석되었다. 소득은 1990년도 이후 계속해서 마이너스(-) 성장을 하고 있다.

기타 근채류를 <표3-13>과 같이 기간별로 분석한 결과 대체적으로 소득의 감소 추세에 있는 것으로 분석되었다. 당근의 변이계수를 보면 0.268(1980~1984), 0.144(1985~1989), 0.179(1990~1993), 0.159(1994~1999)로 근채류의 변이계수 평균값 0.317과 비교해 볼 때 비교적 안정적인 품목으로 분석되었다. 가을무의 변이계수는 0.327(1980~

1984), 0.457(1985~1989), 0.079(1990~1993), 0.188(1994~1999)로 1980년대는 평균치보다 높은 수치로 나타났으나 1990년대에는 평균값보다 낮은 수치로 분석되었다. 봄무의 변이계수도 0.434(1980~1984), 0.198(1985~1989), 0.132(1990~1993), 0.188(1994~1999)로 분석되었는데 1990년대부터는 소득의 마이너스(-) 성장률의 결과를 나타냈다.

표 3-13 기타근채류의 소득증감율과 변이계수

년도	구분	당근	가을무	봄무
1980~1984	증가율(%)	-3.800	-12.101	-11.038
	CV	0.268	0.327	0.434
1985~1989	증가율(%)	0.678	13.948	10.793
	CV	0.144	0.457	0.198
1990~1993	증가율(%)	-7.798	-4.817	-6.918
	CV	0.179	0.079	0.132
1994~1998	증가율(%)	-0.538	7.775	-4.219
	CV	0.159	0.188	0.188
1980~1998	증가율(%)	2.507	1.581	-2.552
	CV	0.256	0.285	0.287

라. 양념채소의 소득변동

양념채소는 고추의 경우 노지와 시설로 구분하였고, 마늘, 양파, 대파 등 5개 품목을 분석하였다. 양념채소 모든 대상품목의 변이계수를 분석한 결과 최소값 0.084와 최고값 0.666 그리고 평균값이 0.345로 최소값과 최고값의 차이는 타 작목에 비해 크지 않았으나 평균값은 비교적 높은 것으로 분석되었다.

<표3-14>의 마늘은 1994~1999년을 기준으로 이전까지는 계속해서 소득의 증가율을 보였으나 이후로는 소득의 감소율을 나타내는 것으로 분석되었다. 변이계수도 0.368(1980~1984), 0.632(1985~1989), 0.323(1990~1993)으로 그 전까지는 비교적 높은 수치로 보이며 소득의 증가를 나타낸 것으로 분석되었다.

표 3-14 마늘의 소득증감율과 변이계수

년 도	구 분	실질소득
1980 ~ 1984	소득증감율(%)	12.048
	CV	0.368
1985 ~ 1989	소득증감율(%)	0.749
	CV	0.632
1990 ~ 1993	소득증감율(%)	3.214
	CV	0.323
1994 ~ 1999	소득증감율(%)	-9.811
	CV	0.240
1980 ~ 1999	소득증감율(%)	-0.414
	CV	0.414

주 : 1) 소득증감율 = {(금년도소득 - 전년도소득)/전년도소득} × 100
 2) CV(변이계수) = 표준편차/평균

표 3-15 기타 양념채소의 소득증감율과 변이계수

년도	구분	노지고추	시설고추	양파	대파
1980~1984	증가율(%)	-25.626	-5.959	4.424	1.272
	CV	0.622	0.114	0.563	0.200
1985~1989	증가율(%)	-32.070	50.562	-7.962	-1.228
	CV	0.473	0.666	0.503	0.299
1990~1993	증가율(%)	13.441	6.861	-4.068	2.226
	CV	0.254	0.127	0.357	0.174
1994~1998	증가율(%)	4.836	-1.236	-37.209	-1.932
	CV	0.158	0.187	0.561	0.084
1980~1998	증가율(%)	-1.666	26.459	-1.565	2.354
	CV	0.424	0.496	0.649	0.308

기타 양념채소의 변이계수를 보면 <표3-15>와 같이 노지고추는 0.622(1980~1984), 0.473(1985~1989), 0.254(1990~1993), 0.158(1994~1999)로 양념채소의 평균값 0.3452보다 대부분이 큰 수치를 나타내어 타작물 보다 비교적 소득의 증감변화가 큰 것으로 분석되었다. 시설고추는 0.114(1980~1984), 0.666(1985~1989), 0.127(1990~1993), 0.187(1994~1999)로 1985~1989년을 제외하고는 비교적 낮은 수치로 분석되었다. 양파는 0.563(1980~1984), 0.503(1985~1989), 0.357(1990~1993), 0.561(1994~1999)로 평균

값보다도 높은 변이계수를 나타내었으며, 소득도 계속해서 마이너스(-) 성장률을 기록하고 있어 안정적이지 못한 것으로 분석되었다.

양념채소 중에서 변이계수의 수치가 가장 적게 나타나 의사결정을 용이하게 하는 것으로 분석된 대파는 각각 0.200(1980~1984), 0.299(1985~1989), 0.174(1990~1993), 0.084(1994~1999)로 분석되었다.

이상에서 검토한 바와 같이, 소득변동의 결과를 보면 과채류의 변이계수 평균이 0.225로 소득이 가장 안정적인 것으로 분석되었는데 이는 값이 작으면 그만큼 변동의 폭이 작아 안정됨을 의미하며 의사결정에 있어서도 용이하다 할 수 있다. 시설재배와 노지재배로 보면 시설재배가 소득이 불안정 한 것으로 분석되었는데, 시설재배를 노지재배로 쉽게 전환하지 못하는 이유로 시설재배는 최초 투자비용이 있으며, 농업경영의 특성상 새로운 기술습득이 어렵고, 기후나 토양의 여건상 대체 작목으로의 전환이 어려워 쉽게 바꾸지 못하기 때문인 것으로 보인다.

제 4 장

채소농가 소득변동의 요인 분석

1. 소득변동 요인의 분석 방법

채소류의 소득변동을 가져오는 원인은 다양할 것이나 본 절에서는 소득은 ‘생산량(단수) × 가격 - 경영비’이므로 소득을 구성하고 있는 다음 각각의 요인들의 변동과 등락이 소득의 변동과 어떠한 영향관계를 맺고 있는지를 중심으로 살펴보기로 하였다.

$$\text{소득(원/10a)} = \text{단수(kg/10a)} \times \text{단위가격(원/kg)} - \text{경영비(원/10a)}$$

요인분석을 위한 방법으로 위 식의 각 구성요소들 각각의 변동과 관련하여 <표4-1>과 같이 유형을 구분하였는데, 이는 단수, 가격, 경영비 그리고 소득 증감의 결과를 가지고 각각 16개의 유형으로 구분한 것이다. <표 4-1>에서 음영 처리된 유형의 짝수 부분은 소득이 감소한 경우이며, 농업경영에 있어서는 위험관리 대상이다. 대상품목은 과채류 12개 품목, 엽채류 7개 품목, 근채류 5개 품목, 양념채소 5개 품목 등 총 29개 품목으로 구분하였다.

표 4-1 소득변동의 요인

단 수	가 격	경 영 비	소 득	
				유형
증 가(+)	상 승(+)	증 가(+)	증 가(+)	유형 1
			감 소(-)	유형 2
증 가(+)	상 승(+)	감 소(-)	증 가(+)	유형 3
			감 소(-)	유형 4
증 가(+)	하 락(-)	증 가(+)	증 가(+)	유형 5
			감 소(-)	유형 6
증 가(+)	하 락(-)	감 소(-)	증 가(+)	유형 7
			감 소(-)	유형 8
감 소(-)	상 승(+)	증 가(+)	증 가(+)	유형 9
			감 소(-)	유형 10
감 소(-)	상 승(+)	감 소(-)	증 가(+)	유형 11
			감 소(-)	유형 12
감 소(-)	하 락(-)	증 가(+)	증 가(+)	유형 13
			감 소(-)	유형 14
감 소(-)	하 락(-)	감 소(-)	증 가(+)	유형 15
			감 소(-)	유형 16

2. 주요 채소의 소득변동 요인분석 결과

가. 주요 채소의 소득변동 요인

노지수박의 경우 1980~1984년의 2.89%의 증가율을 제외하고는 계속해서 소득의 감소율을 보였으며, 20년간의 집계를 보면 2.12%의 감소를 보였다. 소득감소의 주요 요인으로는 가격의 하락(1.35%)과 큰 폭으로 증가한 경영비(23.25%)가 원인이 되었다.

배추의 경우 출하시기와 시설의 유무로 가을배추, 고냉지 배추, 봄배추, 하우스배추로 나누었으며, 대체로 소득의 안정성에 있어서는 위험요소를 지니고 있다. 단수나 가격의 문제보다는 경영비의 증가가 원인으로 분석되었다. 가을배추의 경우 소득이 감소했던 시기를 보면 경영비 상승과 가격하락이 동시에 나타나고 있다.

표 4-2 노지수박 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(0.87)	▲(4.36)	▲(20.42)	▲(2.89)	9
'85 ~ '89	▲(1.86)	▲(0.56)	▲(7.49)	▽(2.14)	2
'90 ~ '93	▲(0.22)	▽(3.77)	▲(5.86)	▽(8.77)	6
'94 ~ '99	▲(0.64)	▽(10.61)	▲(9.49)	▽(8.75)	6
'80 ~ '99	▽(0.12)	▽(1.35)	▲(23.25)	▽(2.12)	14

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

표 4-3 가을배추 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(1.44)	▽(8.41)	▲(16.88)	▽(13.31)	14
'85 ~ '89	▽(1.08)	▲(2.72)	▲(9.35)	▲(11.75)	9
'90 ~ '93	▲(1.07)	▽(11.00)	▲(11.73)	▽(16.66)	6
'94 ~ '99	▽(1.82)	▲(31.11)	▲(6.93)	▲(16.87)	9
'80 ~ '99	▽(0.77)	▽(1.85)	▲(22.17)	▲(0.63)	13

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

표 4-4 가을무 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(0.48)	▽(8.29)	▲(21.87)	▽(12.10)	14
'85 ~ '89	▽(0.05)	▲(0.55)	▲(5.91)	▲(13.95)	9
'90 ~ '93	▲(0.31)	▽(7.50)	▲(11.89)	▽(4.82)	6
'94 ~ '99	▽(0.02)	▲(16.04)	▲(10.91)	▲(7.78)	9
'80 ~ '99	▽(0.10)	▽(0.81)	▲(26.48)	▲(1.58)	13

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

마늘은 1985~1989년부터는 계속해서 단수의 증가(각각 1.75%, 12.81%, 2.03%)를 나타냈고, 가격은 하락(각각 10.33%, 8.98%, 10.40%)을 나타내었다. 1994~1999년은 경영비가 증가해 소득이 감소(9.81%)하는 결과를 가져왔다. 앞으로 대(對) 중국과의 관계로 인해 마늘 재배농가는 의사결정에 부담이 따를 것으로 예측된다.

표 4-5 마늘 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(1.85)	▲(29.40)	▲(24.48)	▲(12.05)	9
'85 ~ '89	▲(1.75)	▽(10.33)	▽(2.11)	▲(0.75)	7
'90 ~ '93	▲(12.81)	▽(8.98)	▽(11.28)	▲(3.21)	7
'94 ~ '99	▲(2.03)	▽(10.46)	▲(10.98)	▽(9.81)	6
'80 ~ '99	▲(2.69)	▽(1.16)	▲(16.07)	▽(0.41)	6

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

표 4-6 노지고추 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▲(2.61)	▲(13.51)	▲(12.15)	▽(25.63)	2
'85 ~ '89	▲(4.08)	▽(17.60)	▲(5.08)	▽(32.07)	6
'90 ~ '93	▲(3.20)	▽(12.29)	▲(2.40)	▲(13.44)	5
'94 ~ '99	▲(6.11)	▽(21.92)	▲(1.83)	▲(4.84)	5
'80 ~ '99	▲(2.73)	▽(1.48)	▲(3.77)	▽(1.67)	6

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

노지고추의 단수는 계속 해서 증가했지만 1985~1989년 이후 가격은 계속 하락하였으며 경영비는 계속해서 증가했다. 그러나 경영비의 증가보다는 단수의 증가가 커 1990년대는 소득의 증가율을 보였으나 20년간의 전기간을 보면 경영비의 증가로 인해 소득

이 다소 감소했음을 알 수 있다.

시설고추는 20년 동안의 추세를 보면 단수, 가격, 경영비, 모두 증가해 소득이 계속해서 증가하는 추세에 있으나 1994~1999년은 경영비의 증가가 더 커 소득의 감소(1.24%)를 나타내었다.

표 4-7 시설고추 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(4.01)	▲(1.56)	▲(27.10)	▽(5.96)	10
'85 ~ '89	▲(48.73)	▽(0.12)	▲(62.59)	▲(50.56)	5
'90 ~ '93	▲(6.22)	▲(2.49)	▲(28.99)	▲(6.86)	1
'94 ~ '99	▲(5.83)	▲(0.04)	▲(29.85)	▽(1.24)	2
'80 ~ '99	▲(24.42)	▲(2.71)	▲(134.99)	▲(26.46)	1

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

표 4-8 양파 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(2.21)	▲(13.51)	▲(12.20)	▲(4.42)	9
'85 ~ '89	▲(3.71)	▽(17.60)	▲(5.90)	▽(7.96)	6
'90 ~ '93	▲(7.68)	▽(12.29)	▲(9.42)	▽(4.07)	6
'94 ~ '99	▲(0.71)	▽(21.92)	▲(2.35)	▽(37.21)	6
'80 ~ '99	▲(2.00)	▽(1.48)	▲(4.17)	▽(1.57)	6

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

양파도 전기간 20년을 볼 때에 단수는 계속해서 증가(2.0%)하는 추세에 있지만, 가격의 하락(1.48%)과 경영비의 증가(4.17%)추세로 소득이 감소(1.57%)하는 추세에 있다.

대파의 경우 전기간(20년)을 볼 때에 단수는 증가(0.61%) 추세에 있으며, 가격은 하

락(1.48%)하고, 경영비는 증가(4.35%)하고 있어 소득은 매년 증감이 교차한다. 대부분 소득의 증감 변화가 심한 작목의 경우 출하시기가 소득의 증감에 결정적인 영향을 주게 되기 때문에 호기를 노리고 재배하는 농가가 많은 것으로 분석되었다.

표 4-9 대파 소득변동의 요인분석

단위: %

년 도	소 득 변 동 요 인			소 득	
	단수증감	가격등락	경영비증감	증·감	유형
'80 ~ '84	▽(0.36)	▲(13.51)	▲(10.15)	▲(1.27)	9
'85 ~ '89	▲(0.89)	▽(17.60)	▲(7.14)	▽(1.23)	6
'90 ~ '93	▲(2.27)	▽(12.29)	▲(10.05)	▲(2.23)	5
'94 ~ '99	▲(1.16)	▽(21.92)	▲(6.13)	▽(1.93)	6
'80 ~ '99	▲(0.61)	▽(1.48)	▲(4.35)	▲(2.35)	5

주 : (▲ : 증가, ▽ : 감소, 단수 : kg/10a, 가격 : 원/kg, 경영비 : 원/10a, 소득 : 원/10a)

과채류, 엽채류, 근채류, 양념채소 등 모든 품목을 16개의 유형별로 분석한 결과를 < 표4-10>과 같이 나타낼 수 있으며, 총 100건의 분석결과 중 44개의 소득증가의 경우와 56개의 소득 감소의 경우로 분석되었는데, 조사 전기간(20년)을 4개로 나누어서 품목별 소득이 감소한 경우의 수만을 볼 때에 1985~1989년 이후부터는 계속해서 증가하고 있음을 알 수 있다.

특히 1980~1984년은 13건(23.21%), 1985~1989년은 8건(14.29%), 1990~1993년은 12건(21.43%), 1994~1999년은 23건(41.07%)로 각각 분석되었다. 소득의 감소를 위협이 증가하는 것으로 본다면 채소농업에 있어서 위협증가율은 점차 높아지고 있음을 알 수 있다. 또한 각 품목별 소득 증(감)의 대비로 볼 경우 과채류는 22(21)건이고, 엽채류는 7(13)건이며, 근채류는 5(12)건이고, 양념채소는 10(10)건으로 근채류가 소득의 증(감) 대비로 볼 때 위협요인이 가장 많았으며, 그 다음이 엽채류인 것으로 분석되었다.

또한 분석결과 특이할 만한 사항으로는 1994~1999년 사이의 경영비 증가로 인한 소득의 감소가 여러 채소품목에서 발생했는데, 이는 곧 가격의 하락도 위협의 요인이 되지만, 경영비의 증가 또한 비중 있는 위협요인이 된다는 것을 보여준다.

표 4-10 주요 채소품목의 소득변동의 요인분석

년도 품목		'80 ~ '84	'85 ~ '89	'90 ~ '93	'94 ~ '99	소득증(감) 계	
과 채 류	수박(노지)	9	2	6	6	1 (3)	22(21)
	수박(반축성)	-	5	14	6	1 (2)	
	참외(노지)	1	1	1	14	3 (1)	
	참외(시설)	-	1	1	14	2 (1)	
	딸기(노지)	13	2	5	6	2 (2)	
	딸기(시설)	6	6	5	5	2 (2)	
	토마토(노지)	14	2	5	-	1 (2)	
	토마토(시설)	-	1	5	6	2 (1)	
	호박(노지)	14	1	5	6	2 (2)	
	호박(시설)	-	1	6	2	1 (2)	
	오이(노지)	6	1	5	2	2 (2)	
	오이(시설)	5	1	5	12	3 (1)	
엽 채 류	배추(가을)	14	9	6	9	2 (2)	7(13)
	배추(고냉지)	10	2	6	10	- (4)	
	배추(봄)	6	1	6	2	1 (3)	
	배추(하우스)	-	-	-	2	- (1)	
	양배추	-	-	6	2	- (2)	
	상추(시설)	-	1	5	10	2 (1)	
	상추(노지)	-	1	5	-	2 (-)	
근 채 류	당근	6	1	6	6	1 (3)	5(12)
	무(가을)	14	9	6	9	2 (2)	
	무(고냉지)	6	3	6	2	1 (3)	
	무(봄)	6	1	6	2	1 (3)	
	무(하우스)	-	-	-	2	- (1)	
양 념 채 소	마늘	9	7	7	6	3 (1)	10(10)
	고추(노지)	2	6	5	5	2 (2)	
	고추(시설)	10	5	1	2	2 (2)	
	양파	9	6	6	6	1 (3)	
	대파	9	6	5	6	2 (2)	
소득증(감) 계		7 (13)	18 (8)	15 (12)	4 (23)	44 (56)	

주 : 중고덕 이텔릭체의 홀수는 소득증가를 짝수는 소득감소를 나타냄

나. 소득변동과 위험유형

소득변동의 원인을 분석한 <표 4-10>에서 소득감소를 가져온 시기를 위험이 발생했던 시기로 구분해 낸다면 다음 <표 4-11>과 같은 결과를 얻을 수 있다. 사례별 가장 많은 비중을 차지하는 순으로는 총 56건중 단수 증가와 가격의 감소 그리고 단수의 증가보다 경영비가 월등히 증가해 소득의 감소를 가져온 <유형6>이 30건(53.6%)으로 가장 많았고, 그 다음은 단수와 가격, 경영비 모두 증가하였으며, 경영비의 증가가 단수나 가격의 증가보다 커 소득이 감소한 <유형2>가 14건(25%)이었으며, 다음이 단수와 가격이 감소하고 경영비가 증가해 소득의 감소를 가져온 <유형14>가 7건(12.5%)이었으며 기타 유형은 <유형10>이 7.1%, <유형12>가 1.8% 순이었다.

표 4-11 시기별 위험유형

단위: 사례수, (%)

기 간	유형 2	유형 4	유형 6	유형 8	유형10	유형12	유형14	유형16	계
81~84	1(7.7)	-	6(46.2)	-	2(15.4)	-	4(30.8)	-	13(100)
85~89	4(50.0)	-	4(50.0)	-	-	-	-	-	8(100)
90~93	-	-	11(91.7)	-	-	-	1(8.3)	-	12(100)
94~99	9(39.1)	-	9(39.1)	-	2(8.7)	1(4.3)	2(8.7)	-	23(100)
계	14(25.0)	0	30(53.6)	0	4(7.1)	1(1.8)	7(12.5)	0	56(100)

주 : <표4-10>의 소득감소 부분만을 재집계 한것임

유형별 빈도순으로 볼 때에 채소농가에게 가장 큰 위험으로 다가오는 것은 경영비의 증가로 분석되었다. <유형6> 과 <유형2>이 1994~1999년 기간동안 많이 나타난 것은 유가상승 등 채소농가 경영을 어렵게 한 요인 때문인 것으로 볼 수 있다.

단수와 가격 그리고 경영비도 감소하였으나 경영비의 감소율보다 단수의 감소와 가격의 하락이 더 크게 일어나 소득의 감소가 이루어진 <유형16>의 경우는 한 건도 나타나지 않았다. 또한 단수와 가격이 증가하고 경영비가 감소하여 소득의 감소를 가져오는 <유형4>의 경우도 나타나지 않았다.

한편 특이한 예로 단수가 감소하고 가격이 올라갔으며 경영비가 감소했으나 소득이 감소한 <유형12>의 경우가 시설오이에서 나타났는데, 이 경우는 가격의 오름이나 경영비의 감소보다 단수의 감소가 큰 경우이다.

기타 시기별로 위험유형을 보면 1981~1984년은 <유형6>이 46.2%이었고, 1985~1989년은 <유형2>와 <유형6>이 각각 50.0%였으며, 1980~1993년도에는 <유형6>이 91.7%, 1994~1999년은 <유형2>와 <유형6>이 각각 39.1%로 가장 많은 비중을 차지하였다.

제 5 장

채소경영의 위험 요소와 대응 형태

1. 채소경영의 위험요소

농업경영에서 말하는 위험이란 소득에 부정적인 영향을 가져오는 상황이라고 할 수 있다. 이러한 위험은 구분의 기준에 따라 다양하나 먼저 위험이 나타나는 요소원 별로 구분하면 제2장에서 전술한 바와 같이 일반적으로 크게 5가지 범주로 나누어지는데, 생산 위험(production risk), 가격 내지 시장위험(price or market risk), 제도적 위험(institutional risk), 인적자원의 위험(human or personal risk), 금융적 위험(financial risk) 등으로 나눌 수 있으며, 이러한 접근방법과 달리 농업경영의 위험을 요소별로 접근하지 않고 생산과 출하의 연속선상에서 단계적으로 구분하면 다음 <표5-1>과 같이 정리할 수 있다.

생산측면에서는 위험의 형태가 생산량 감소로 나타나고 생산량 감소는 자연적인 요인과 기술적인 요인 때문에 나타날 수 있는데, 자연적인 위험요소로는 기온과 일조량 부족, 풍수해, 강우량 부족, 병충해 등을 들 수 있다. 가격측면에서는 가격이 하락하는 형태로 위험이 나타날 것인데, 공급과 수요, 수입물량의 변동으로 가격변동이 나타날 수 있으며 출하시기와 출하방법이 부적절해서 제값을 받지 못하는 경우도 농가에게는

위험요소가 될 수 있다. 경영측면에서는 경영비가 증가하는 형태로, 제도적·정책적 측면에서는 예기치 않은 제도와 정책의 변화로 위험이 표출될 것이다.

표 5-1 채소경영의 위험요소 구분

구 분	위험 형태	위험 요소
생산측면	단수변동(감소)	자연적 요소 : 기온, 일조량, 풍수해, 강우량, 병충해 등
		기술적 요소 : 생산기술의 변동, 종자문제
가격(유통)측면	가격변동(감소) 유통비용변동(증가)	공급, 수요, 수입물량의 변동 출하시기, 출하방법 부적절
비용측면	경영비 변동(증가)	종자대, 임대료, 노임, 차입금상환, 이자비용 변동 등
제도적·정책적측면	-	예기치 않은 제도와 정책의 변화

2 채소농가의 위험에 대한 대응 형태

이러한 각각의 위험에 대해 농민들이 보이는 반응은 크게 사전적 위험 대응과 사후적 위험 대응으로 구분할 수 있는데, 생산활동을 중심으로 그전에 이루어지는 대응은 사전적 위험 대응, 그 후에 이루어지는 대응은 사후적 위험 대응으로 구분할 수 있다. 사전적 위험대응(또는 관리)은 재배면적 조절과 신품종도입, 재배형태의 조절 등으로 위험이 나타날 수 있는 소지를 없애거나 위험 원을 분산시키는 것이며, 사후적 위험 관리는 출하시기와 방법을 조절하거나 보험을 가입하여 위험이 발생하였을 때 이를 최소화하려는 방법이라 할 수 있다.

채소경영은 다른 농업경영과는 달리 생산기술이 뒷받침되고 기후와 토양조건만 맞으면 다양한 대체 작목을 선택할 수 있으므로 위험에 대한 대응형태도 다양하게 나타날 것이다. 다음의 <표 5-2>는 일반적으로 채소경영에서 나타날 수 있는 위험에 대한 대

응형태를 제시한 것으로, 위험의 형태를 구분하면 생산위험, 가격위험, 경영위험 등으로 구분할 수 있다. 여기서 경영위험은 주로 비용 증감에 의한 위험이지만, 경영 수지의 변동이라는 측면에서 보다 넓은 개념인 경영위험이라는 용어를 사용하기로 한다.

표 5-2 위험에 대한 대응 형태

위험관리 형태	대응 위험	대응형태
재배면적 조절	생산위험, 가격위험, 경영위험	사전적 위험 대응
신품종 도입	생산위험, 가격위험, 경영위험	사전적 위험 대응
새로운 기술의 채택	생산위험, 가격위험, 경영위험	사전적 위험 대응
재배형태의 조절 (시설채소로 전환, 복합경영 등)	생산위험, 가격위험, 경영위험	사전적 위험 대응
작부시기 조절(파종시기조절)	생산위험, 가격위험	사전적 위험 대응
출하시기 조절	가격위험, 경영위험	사후적 위험 대응
출하방법, 형태 조절	가격위험, 경영위험	사후적 위험 대응
계약재배 등 새로운 출하방법 모색	가격위험	사전적, 사후적 위험 대응
새로운 생산요소로 대체	생산위험, 경영위험	사전적 위험 대응
차입금, 이자비용 증가에 대한 대비	경영위험	사전적 위험 대응
보험 가입	생산위험, 가격위험, 경영위험	사전적, 사후적 위험대응

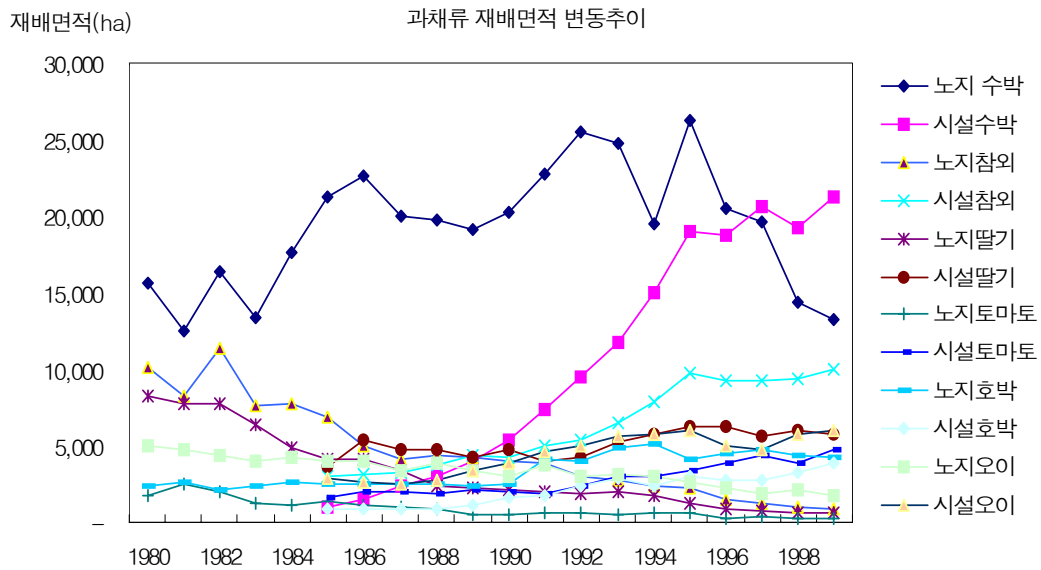
채소경영에 있어서 농가가 대응하는 재배면적 조절, 신품종 도입, 새로운 기술의 채택, 재배형태의 조절 등은 생산, 가격, 비용위험 모두에 대응할 수 있는 위험관리 형태라 할 수 있으며, 파종시기 조절 등은 생산위험과 가격위험에 대응하는 위험관리 형태라 할 수 있다. 출하시기와 출하방법, 출하형태를 조절하는 것은 가격위험과 비용위험에 대응하는 형태이며, 보험가입은 가입유형에 따라 생산위험과 가격위험, 비용위험 모두에 대응할 수 있는 위험관리 형태라 할 수 있다.

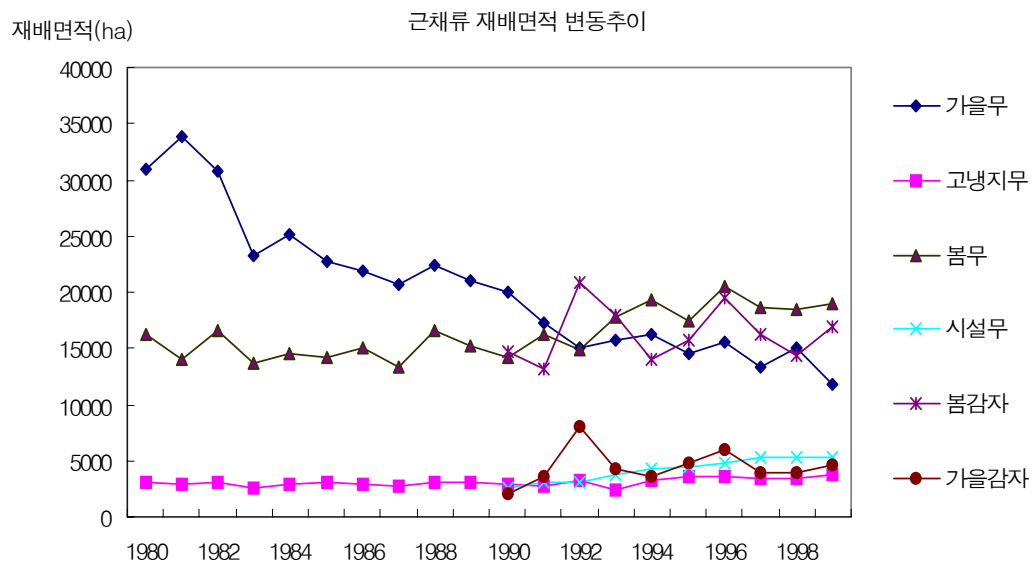
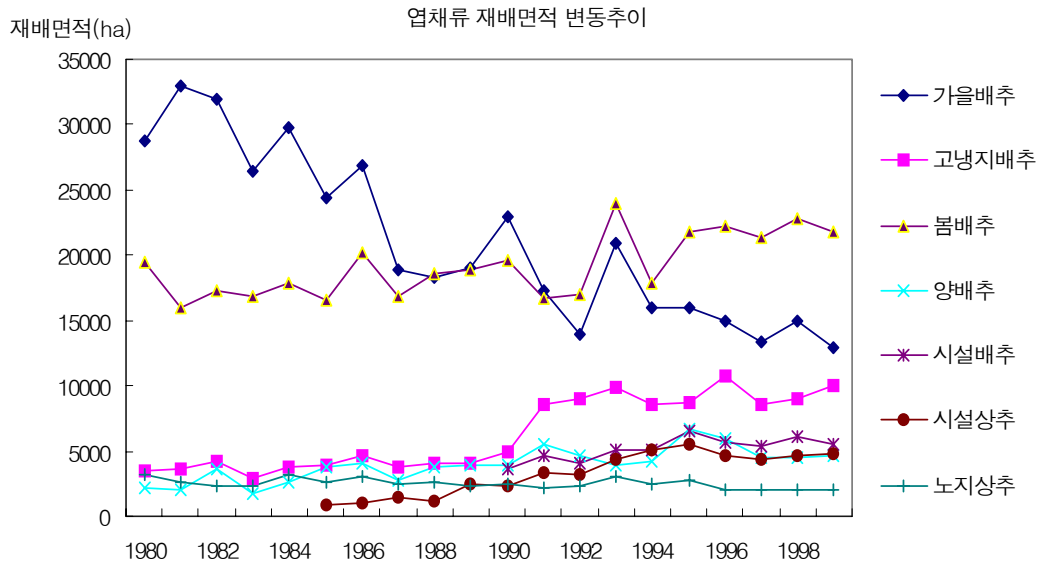
3. 위험관리 형태와 채소 재배면적의 관계 분석

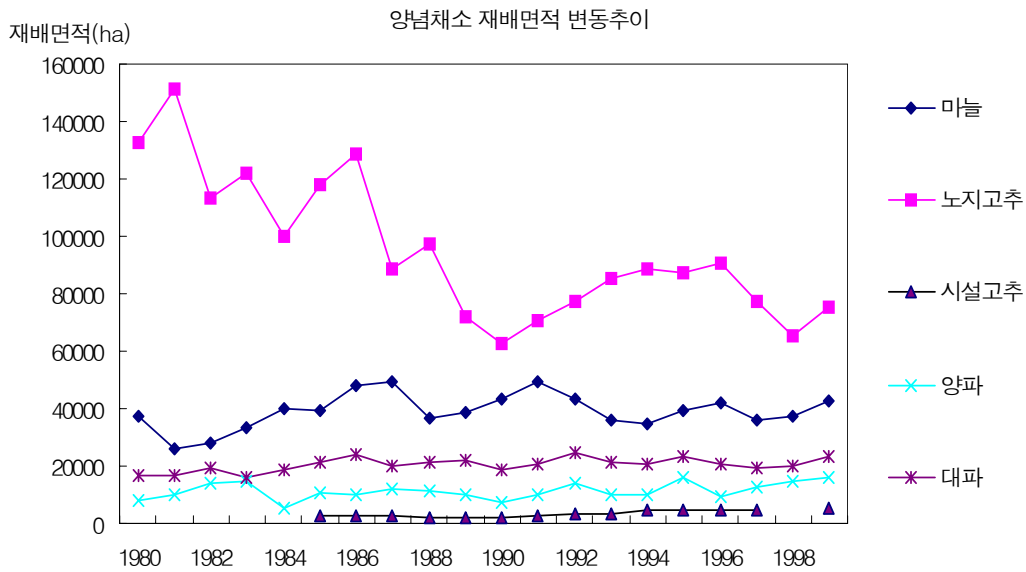
가. 재배면적 변동에 영향을 미치는 요인

농가 입장에서 채소경영에 존재하는 생산, 가격, 경영, 제도적 위험에 대한 대응형태는 위와 같이 다양하나 사전적인 위험관리 형태로 제일 먼저 고려할 수 있는 것은 위험이 크게 나타나는 작목의 재배면적은 줄이고 다른 작목을 대체하여 심는 것일 것이다. 이 절에서는 채소재배면적의 변동이 채소경영에서 나타나는 다양한 위험에 대한 사전적 위험관리로 나타난 결과라는 가정 하에 위험요인과 재배면적간의 상관관계를 알아보고자 한다.

그림 5-1 채소류 품목별 재배면적 변동 추이







분석대상 품목은 관측정보가 제공되는 채소 품목으로 한정하여 시설채소를 포함하여 31개 품목으로 하였으며, 분석기간은 1980년부터 1999년의 20년 동안으로 하였다. 분석 자료는 재배면적의 경우 농림부의 작물통계 자료를 이용하였으며, 품목별 가격은 농협 중앙회의 농산물가총람 및 농협조사월보의 생산자 가격을, 품목별 단수 및 경영비와 소득자료는 농촌진흥청의 농축산물표준소득자료를 이용하였으며, 가격과 경영비는 GDP deflator를 이용하여 실질가격으로 전환하였다.

먼저 <그림 5-1> 에서 채소류 품목별 재배면적 변동추이를 보면 전반적으로 과거 20년 동안 시설채소는 재배면적이 증가한 반면 노지채소는 일부를 제외하고는 재배면적이 변동이 없거나 감소한 것으로 나타났다. 채소류 중 재배면적 감소가 두드러진 품목은 과채류로 노지수박, 노지딸기, 노지참외 등이다. 이외에 재배면적의 감소가 큰 품목은 가을배추와 노지고추, 가을무 등이며, 재배면적 증가가 두드러진 품목은 고냉지배추, 시설수박, 시설호박, 가을감자 등이다. 이중 재배면적이 감소한 품목은 그 원인이 생산위험이든 가격위험이든 경영위험이든 위험요인들과 관련을 맺을 수밖에 없을 것이다.

반면 시설채소의 경우 전 품목에 걸쳐 재배면적이 증가하였는데, 수박과 고추, 토마토의 증가가 두드러진다.

이하에서는 채소류 품목별로 위험요소에 대한 분석에 앞서 재배면적 변동이라는 형태의 대응을 가져온 위험요소로 간주될 수 있는 경영비, 단수, 가격, 전년도 연평균 가격변이계수와 재배면적변동이 어떠한 영향관계를 맺고 있고 품목별로 이들 요인 중 유의한 영향을 미치는 것은 어떤 것인지를 가려보고자 하였다. <부표 1>의 상관관계 분석결과를 바탕으로 품목별로 재배면적과 유의한 상관관계를 맺는 요인들을 분류하면 <표 5-5>와 같다.

표 5-3 노지 채소 재배면적 변동(연평균 성장율, 변이계수)

기간	구분	고추	마늘	양파	가을무	가을배추	감자	수박	참외	딸기	오이	토마토
80~84	증가율(%)	-8.244	1.670	-11.590	-5.854	0.842	-11.054	2.791	-7.829	-17.677	-4.031	-15.028
	변이계수	0.157	0.177	0.393	0.154	0.086	0.176	0.141	0.184	0.199	0.080	0.344
85~89	증가율(%)	-16.117	-0.331	-1.022	-2.049	-7.048	-2.687	-2.688	-15.876	-21.925	-4.190	-41.555
	변이계수	0.226	0.138	0.071	0.040	0.180	0.162	0.067	0.229	0.281	0.080	0.322
90~93	증가율(%)	8.786	-6.808	7.253	-9.216	-3.320	7.334	6.063	-14.350	-1.530	1.016	1.486
	변이계수	0.129	0.123	0.258	0.130	0.212	0.246	0.100	0.180	0.067	0.113	0.146
94~99	증가율(%)	-3.519	3.516	8.006	-7.466	-4.713	4.265	-9.606	-37.420	-38.653	-14.120	-26.357
	변이계수	0.122	0.079	0.225	0.112	0.087	0.141	0.249	0.419	0.453	0.204	0.459
80~99	증가율(%)	-3.979	0.662	2.737	-8.457	-6.422	-1.852	-0.992	-60.294	-70.012	-9.783	-30.273
	변이계수	0.260	0.157	0.259	0.303	0.309	0.210	0.211	0.666	0.774	0.278	0.689

표 5-4 시설 채소 재배면적 변동(연평균 성장율, 변이계수)

기간	구분	고추	수박	참외	딸기	오이	토마토
88~93	증가율(%)	7.217	14.894	8.434	2.081	10.354	6.972
	변이계수	0.220	0.493	0.201	0.102	0.253	0.179
94~99	증가율(%)	2.340	5.920	4.243	0.073	0.677	7.285
	변이계수	0.048	0.116	0.079	0.046	0.093	0.165
88~99	증가율(%)	5.170	7.807	5.702	1.654	4.954	5.420
	변이계수	0.336	0.533	0.343	0.155	0.216	0.324

분석 대상 31개 품목에서 재배면적과 유의한 상관관계를 맺고 있는 요인은 전년도 재배면적이 빈도가 가장 높았으며, 그 다음으로는 단수와 실질경영비 그리고 실질가격이 재배면적과 유의한 상관관계를 맺고 있는 빈도가 높았다. 품목별로 보면 노지딸기, 시설딸기, 시설토마토, 시설고추는 모든 요인과 유의한 상관관계를 맺고 있는 것으로 나타났다으며, 가격위험으로 인식할 수 있는 전년도의 년 중 가격변이계수와 유의한 상관관계를 맺고 있는 품목은 시설수박, 노지참외, 시설참외, 노지딸기, 시설딸기, 노지토마토, 시설토마토, 시설고추인 것으로 나타났다.

여기서 자세한 검토를 요하는 것은 재배면적-단수, 재배면적-실질가격, 재배면적-실질경영비 상관관계수의 부호이다. 단수와 재배면적은 일정한 부호를 기대하기가 힘들다, 일반적으로 실질가격과 재배면적은 양(+)의 상관관계를 가지고 재배면적과 실질경영비는 음(-)의 상관관계를 가질 것으로 기대된다. 그러나 위의 분석결과에서도 나타나듯이 이들의 부호의 방향이 일정치가 않은데, 이는 위험과 이에 대한 대응형태로 이해되어야 할 것이다. 즉, 실질가격과 재배면적이 양의 상관관계를 보인 품목은 위험 회피 반응을 보인 품목이며, 실질가격과 재배면적이 음의 상관관계를 보인 품목은 위험선호 반응을 보인 품목이라고 해석할 수 있는 것이다.

또한 경영비와 재배면적이 음의 상관관계를 보인 품목은 위험회피 반응을 보인 품목이며 경영비와 재배면적이 양의 상관관계를 보인 품목은 위험선호 반응을 보인 품목이라고 해석할 수 있다. 단수에서도 재배면적과 양의 상관관계를 보인 품목은 위험회피 품목이며, 음의 상관관계를 보인 품목은 위험선호를 보인 품목으로 해석할 수 있는 것이다.

표 5-5 품목별 재배면적과 유의한 상관계수

구 분	품 목	진기재배면적	단 수	실질경영비	실질가격	가격CV
과채류	노지수박	○(+)			○(+)	
	시설수박	○(+)		○(-)		○(-)
	노지참외	○(+)	○(-)	○(-)	○(-)	○(+)
	시설참외	○(+)	○(+)	○(+)		○(-)
	노지딸기	○(+)	○(-)	○(-)	○(+)	○(+)
	시설딸기	○(+)	○(+)	○(+)	○(-)	
	노지토마토	○(+)		○(-)		○(+)
	시설토마토	○(+)	○(+)	○(+)	○(-)	○(-)
	노지호박	○(+)	○(+)	○(+)		
	시설호박	○(+)	○(+)	○(+)		
	노지오이	○(+)	○(-)	○(-)		○(+)
	시설오이	○(+)	○(+)	○(+)		
엽채류	가을배추	○(+)	○(+)	○(-)		
	고냉지배추	○(+)	○(+)	○(+)	○(-)	
	봄배추					
	양배추	○(+)			○(-)	
	하우스 배추					
	노지상추					
	시설상추	○(+)	○(+)			
근채류	당근		○(+)			
	가을무	○(+)		○(-)		
	고냉지무					
	봄무	○(+)	○(+)			
	하우스 무	○(+)			○(+)	
	봄감자					
	가을감자					
양념채소	마늘	○(+)			○(-)	
	노지고추	○(+)	○(-)		○(+)	
	시설고추	○(+)	○(+)	○(+)	○(+)	○(-)
	양파		○(+)			
	대파				○(-)	
요 인 합 계		22	17	15	12	8

주: 1) 품목별로 재배면적과의 상관관계가 유의확률 90%이상을 만족하는 요인들을 추출하였음.
 2) () 안은 상관계수의 부호임.

나. 위험 대응과 재배면적간의 관계

재배면적에 영향을 미치는 요소들은 위의 상관관계 분석에서도 살펴본 바와 같이 품목별로 다양하다. 이하에서는 재배면적에 영향을 미치는 요인을 단수와 실질경영비, 실질가격으로 크게 구분하여 이들의 증감에 따라 품목별로 위험이 발생하였는지를 판별하고 재배면적의 증감과의 관계를 통하여 위험에 대한 대응형태가 어떠한지를 분석하고자 한다.

먼저 위험이라는 것은 채소경영이나 소득에 부정적인 영향을 미치는 것이므로 생산 측면에서는 단수하락이라는 형태로 나타나고, 경영측면에서는 경영비의 상승, 그리고 가격측면에서는 가격의 하락이라는 형태로 나타날 것이다.

위험이 발생하여 재배면적이 감소했다면 위험을 회피하는 행태를 보인 것이고, 위험이 발생하였는데도 오히려 재배면적이 증가했다면 위험을 선호하는 행태를 보인 것으로 간주할 수 있다. 물론 재배면적의 변동에는 단수, 경영비, 가격 각각이 단독으로 영향을 미치는 것이 아니라, 이들이 복합적으로 작용하고 또한 이들 이외에 다른 요인도 영향을 미칠 것이므로 단수, 경영비, 가격 각각과 재배면적의 변동관계가 위험과 위험에 대한 대응형태를 모두 설명할 수는 없다. 그러나 이들의 관계를 통하여 어떤 요인이 재배면적에 보다 큰 영향을 미쳤는지는 간접적으로 유추할 수 있다.

위험의 분석을 세분화하려면 위험의 크기를 구분하는 것이 필요한데, 이를 위해서는 증감율을 비교하는 방법과 변이계수(CV)를 비교하는 방법의 두 가지를 적용할 수 있다. 본 연구에서는 위험은 변동폭과 더 밀접한 관계를 맺고 있다는 가정으로 변이계수를 기준으로 하였다²⁾. 분석 대상기간은 1980~1984, 1985~1989, 1990~1993, 1994~1999년 등의 4단계 시기로 나누었으며, UR 협상에 따라 농산물 수입개방이 본격적으로 이루어진 1994~1999년 기간은 좀 더 세밀하게 분석하였다.

2) 먼저 위험에 대한 반응과 재배면적간의 관계를 보기에 앞서 각 품목별로 재배면적, 경영비, 단수, 실질가격의 증감율과 CV계수를 구한 결과는 <부표2~5>와 같다.

1) 가격위험

1994~1999기간 동안 채소류 품목별로 가격위험과 재배면적간의 관계를 보면 다음 <표5-6>과 같다. 즉, 실질가격이 감소하여 위험이 나타났던 품목은 양파, 시설토마토, 시설수박, 대파, 마늘, 시설참외, 노지수박, 노지고추, 봄감자, 시설딸기, 노지참외, 노지딸기, 노지호박, 당근이며 이 가운데 위험회피를 보인 품목은 노지수박과 노지고추, 노지참외, 노지딸기, 노지호박, 당근이며, 위험중립을 보인 품목은 시설딸기이고 그의 품목은 위험선호를 보인 품목으로 나타났다.

표 5-6 가격위험에 대한 반응 형태 구분

실질가격		위험구분	재배면적		반응형태 유형	품목	
증감	CV		증감	CV			
증가	대	이익 대	증가	대	가격이익 大-이익선호 大	고냉지무, 봄배추, 하우스배추, 하우스무, 고냉지 배추	
				소	가격이익 大-이익선호 小		
			감소	대	가격이익 大-이익회피 大		가을무, 시설상추, 가을배추
				소	가격이익 大-이익회피 小		
			일정	-	가격이익 大-이익중립		봄무
			소	이익 소	증가		대
	소	가격이익 小-이익선호 小				시설고추	
	감소	대			가격이익 小-이익회피 大	노지상추, 노지오이	
		소			가격이익 小-이익회피 小		
	일정	-			가격이익 小-이익중립	시설오이	
	감소	대			위험 대	증가	대
			소	가격위험 大-위험선호 小			시설수박, 대파, 마늘, 시설참외
감소			대	가격위험 大-위험회피 大		노지수박	
			소	가격위험 大-위험회피 小			코지고추
일정			-	가격위험 大-위험중립			
소			위험 소	증가		대	가격위험 小-위험선호 大
		소			가격위험 小-위험선호 小		
		감소		대	가격위험 小-위험회피 大	노지참외, 노지딸기	
				소	가격위험 小-위험회피 小		노지호박, 당근
		일정		-	가격위험 小-위험중립	시설딸기	

주:1)CV의 대소 구분은 분석대상 채소류 전체의 동기간 CV의 평균을 중심으로 평균보다 높은 것은 大로, 작은 것을 小로 구분하였음.

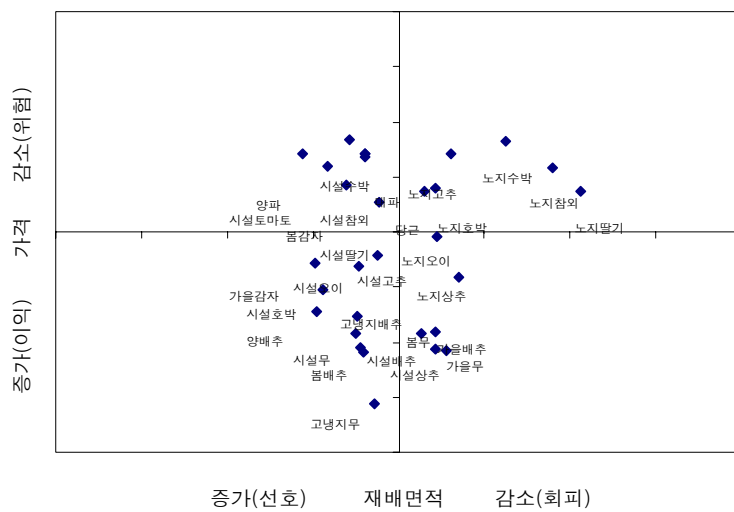
2)재배면적 증감율이 1%에도 미치지 못하는 것은 재배면적에 변동이 없는 것을 간주함.

3) 재배면적, 가격, 경영비, 단수의 감소와 증가시의 CV평균치는 다음과 같음.

구분	재배면적		가격		경영비		단수	
	감소시	증가시	감소시	증가시	감소시	증가시	감소시	증가시
CV평균치	0.1133	0.1560	0.2344	0.2972	0.78244	0.0981	0.0406	0.0545

같은 기간 실질가격이 증가하여 이익이 나타났던 품목은 고냉지무, 봄배추, 하우스 배추, 하우스무, 고냉지배추, 가을무, 시설상추, 봄무, 가을배추, 양배추, 시설호박, 가을 감자, 시설오이, 시설고추, 노지상추, 노지오이 등이다. 또한 이 가운데 오히려 재배면적이 감소하여 회피현상을 보인 품목은 가을무, 시설상추, 봄무, 가을배추, 노지상추, 노지 오이 등이다.

그림 5-2 품목별 가격위험도와 위험반응형태



2) 생산위험

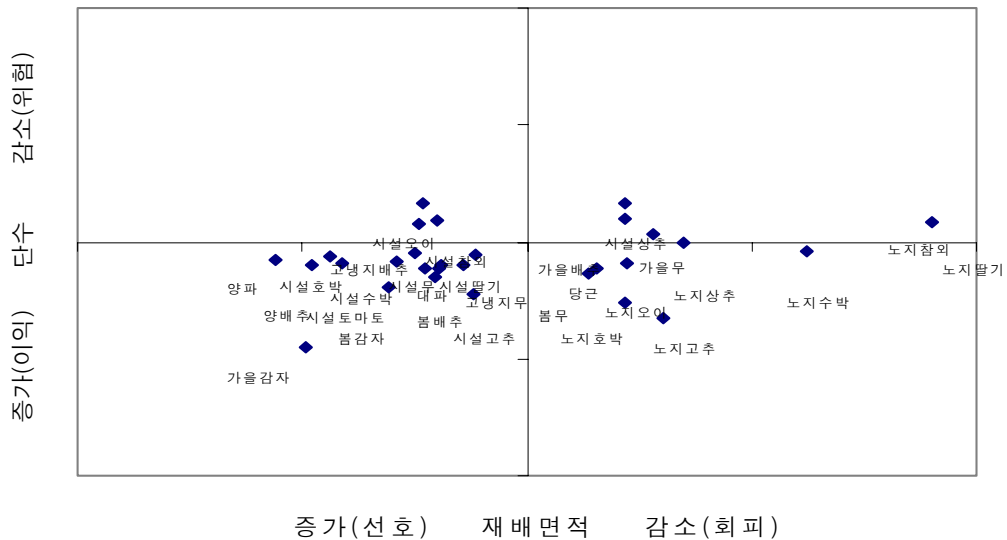
단수가 감소하여 생산위험을 보인 품목은 시설오이, 시설상추, 시설참외, 고냉지배추, 노지참외, 가을배추, 가을무이며 나머지 품목은 단수가 증가하여 이익을 나타낸 작목이다. 이 가운데 위험회피를 보인 작목은 시설상추와 노지참외, 가을배추, 가을무 등이다.

한편 단수의 감소는 생산측면에서는 위험이지만 가격측면에서는 오히려 공급량이 하락하여 이익을 가져올 수도 있고, 단수의 증가가 공급량을 늘려 가격의 하락을 가져올 수도 있으므로 단수와 가격과의 연관관계를 살펴볼 필요가 있다.

표 5-7 생산위험에 대한 반응형태 구분

단수		위험구분	재배면적		반응형태 유형	품목
증감	cv		증감	cv		
증가	대	이익 대	증가	대	생산이익 대-이익선호 대	가을감자, 봄감자
				소	생산이익 대-이익선호 소	시설고추, 봄배추
		감소	대	생산이익 대-이익회피 대		
			소	생산이익 대-이익회피 소	노지고추, 노지호박	
	소	이익 소	증가	대	생산이익 소-이익선호 대	양배추, 시설토마토, 시설수박, 양파, 시설호박
				소	생산이익 소-이익선호 소	하우스배추, 마늘, 대파, 고냉지무, 하우스무
		감소	대	생산이익 소-이익회피 대	노지딸기, 노지수박	
			소	생산이익 소-이익회피 소	당근, 노지오이	
		일정	-	생산이익 소-이익중립	봄무, 시설딸기	
		감소	대	위험 대	증가	대
소	생산위험 대-위험선호 소					
감소	대			생산위험 대-위험회피 대		
	소			생산위험 대-위험회피 소	시설상추	
일정	-		생산위험 대-위험중립	시설오이		
소	위험 소		증가	대	생산위험 소-위험선호 대	
				소	생산위험 소-위험선호 소	시설참외, 고냉지배추
	감소		대	생산위험 소-위험회피 대	노지참외	
			소	생산위험 소-위험회피 소	가을배추, 가을무	
	일정		-	생산위험 소-위험중립		

그림 5-3 품목별 생산위험도와 위험반응형태



다음은 단수와 실질가격간의 상관관계이다. 채소류 중 단수와 실질가격이 유의하게 음(-)의 상관관계를 가지고 있는 품목은 시설수박, 노지딸기, 시설딸기, 시설토마토, 고냉지배추, 봄배추, 고냉지무, 봄무, 마늘, 노지고추, 양파 등이다.

분석대상기간인 1994~1999기간 동안 먼저 단수는 감소하여 생산에서는 위험을 보였으나 가격이 증가하여 가격이익을 보았다고 유추할 수 있는 품목은 고냉지배추이며 단수가 증가하였으나 가격이 감소하여 위험을 보인 품목이라고 유추할 수 있는 것은 노지고추, 시설토마토, 시설수박, 양파, 마늘, 시설딸기, 노지딸기 등이다.

표 5-8 단수와 가격간의 상관관계(1980~1999)

품 목	노지수박	시설수박	노지참외	시설참외	노지딸기	시설딸기	노지토마토	시설토마토	노지호박	시설호박	노지오이	시설오이
상관계수	-0.339	-0.565*	0.424	0.576*	-0.463*	-0.784**	0.086	-0.483*	-0.208	-0.011	0.144	-0.030
유의확률	0.143	-0.028	0.070	0.025	0.046	0.000	0.769	0.036	0.406	0.963	0.596	0.899
품 목	가을배추	고냉지배추	봄배추	양배추	하우스배추	노지상추	시설상추	당근	가을무	고냉지무	봄무	하우스무
상관계수	-0.251	-0.637**	-0.569**	0.116	0.786*	-0.412	-0.124	-0.027	-0.202	-0.519*	-0.472*	0.658
유의확률	0.286	0.003	0.009	0.735	0.036	0.089	0.686	0.911	0.394	0.019	0.036	0.108
품 목	봄감자	가을감자	마늘	노지고추	시설고추	양파	대파					
상관계수	-0.110	-0.205	-0.553*	-0.599**	0.766**	-0.524*	-0.357					
유의확률	0.644	0.386	0.011	0.005	0.000	0.028	0.122					

주 : *는 95%확률로 유의함 **는 99%의 확률로 유의함

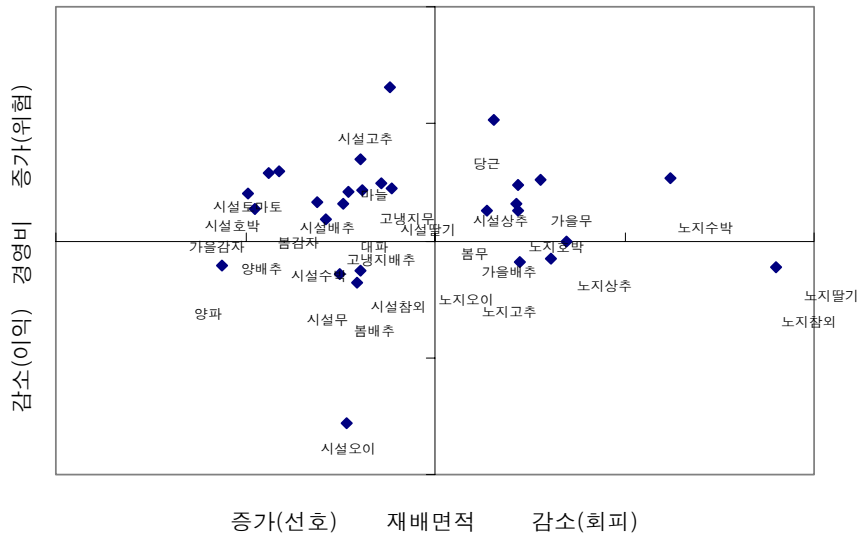
3) 경영 위험

경영위험은 비용 증감과 밀접한 관계가 있기 때문에 비용위험이라고도 칭할 수 있으나, 여기서는 보다 넓은 개념인 경영위험으로 칭하기로 한다. 실질경영비가 증가하여 경영 위험을 보인 작목은 시설토마토, 시설고추, 마늘, 노지수박, 당근, 가을무, 가을감자, 봄감자, 양배추, 시설수박, 고냉지무, 시설딸기, 대파, 하우스 배추, 고냉지 배추, 시설상추, 노지호박, 가을배추, 봄무 등이다.

표 5-9 경영위험에 대한 반응 형태 구분

경영비		위험구분	재배면적		반응형태 유형	품목		
증감	cv		증감	cv				
감소	대	이익 대	증가	대	경영이익 대-이익선호 대	봄배추		
				소	경영이익 대-이익선호 소			
			감소	대	경영이익 대-이익회피 대			
				소	경영이익 대-이익회피 소			
			일정	-	경영이익 대-이익중립	시설오이		
	소	이익 소	증가	대	경영이익 소-이익선호 대	양파		
				소	경영이익 소-이익선호 소	하우스무, 시설참외		
			감소	대	경영이익 소-이익회피 대	노지딸기, 노지참외		
				소	경영이익 소-이익회피 소	노지오이, 노지고추		
					일정	-	경영이익 소-이익중립	
증가	대	위험 대	증가	대	경영위험 대-위험선호 대	시설토마토		
				소	경영위험 대-위험선호 소	시설고추, 마늘		
			감소	대	경영위험 대-위험회피 대	노지수박		
				소	경영위험 대-위험회피 소	당근, 가을무		
	소	위험 소	증가	대	경영위험 소-위험선호 대	가을감자, 봄감자, 양배추, 시설수박		
				소	경영위험 소-위험선호 소	고냉지무, 대파, 하우스배추, 고냉지배추		
			감소	대	경영위험 소-위험회피 대			
				소	경영위험 소-위험회피 소	시설상추, 노지호박, 가을배추,		
					일정	-	경영위험 소-위험중립	봄무, 시설딸기

그림 5-4 품목별 경영위험도와 위험반응형태



그 밖의 품목은 실질경영비가 감소하여 경영이익을 본 작목이다. 이 가운데, 노지수박, 당근, 가을무, 시설상추, 노지호박, 가을배추, 봄무는 재배면적이 감소하여 위험회피를 보인 품목이다.

4) 품목별 시기별 위험 및 반응형태

이상의 분석결과를 1980년부터 1999년까지 4시기로 구분하여 생산위험, 가격위험, 경영위험 각각에 대한 대응형태를 구분해 보면 다음과 같다.

전반적으로 단수가 감소한 생산위험보다는 실질가격이 하락한 가격위험이나 실질경영비가 증가한 경영위험을 보인 품목이 많았으며, 위험에 대한 대응형태는 생산위험의 경우 위험회피를 보인 품목이 위험중립이나 위험선호를 보인 품목 보다 많았으나, 가격위험과 경영위험의 경우는 위험선호를 보인 품목이 위험회피나 위험중립을 보인 품목 보다 많았다.

1980~1999기간 동안 가격위험에 대해 재배면적이 감소하여 위험회피를 보인 품목은 양파, 대파, 노지고추, 가을무, 노지참외, 노지딸기, 노지오이를 들 수 있으며, 생산위험에 대해 위험회피를 보인 품목은 가을무, 가을배추, 노지수박이고, 경영위험에 대해 위험회피를 보인 품목은 노지오이, 노지딸기, 노지토마토, 노지참외, 고지고추, 가을무, 가을배추이다. 또한 가격위험은 1990~1993 기간동안이 실질가격이 하락하여 가격위험을 보인 품목이 가장 많았으며, 단수가 감소한 생산위험은 1980~1984기간이 가장 많았고, 실질경영비가 상승한 경영위험은 1994~1999기간이 가장 많았다.

분석대상 네 시기별 각각에 대해 보면, 가격위험에 대해 위험선호를 보인 가장 대표적인 품목은 시설수박이며, 가격위험에 대해 위험회피를 보인 가장 대표적인 품목은 노지딸기이다. 생산위험에 대해 위험선호를 보인 품목은 뚜렷하게 나타나지는 않으며 위험회피를 보인 대표적인 품목은 가을무이다. 경영위험에 대해 위험선호를 보인 대표적인 품목은 시설오이이며, 위험회피를 보인 대표적인 품목은 노지토마토이다.

표 5-10 품목별 · 시기별 위험 및 반응형태

위험구분	반응형태 유형	80-84	85-89	90-93	94-99	80-99	
가격 위험	대	가격위험 大-위협선호 大			시설상추,고냉지배추	양파,시설토마토	시설상추,시설참외
		가격위험 大-위협선호 小			봄배추,하우스배추,노지상추,하우스무	시설수박,대과,마늘,시설참외	고냉지무,노지상추
		가격위험 大-위협회피 大	노지토마토	노지고추		노지수박	양파,대과
		가격위험 大-위협회피 小	봄배추,봄무	양파	고냉지무	노지고추	노지고추,가을무
		가격위험 大-위협중립	고냉지무,노지호박	대과,마늘	양배추		봄배추,봄무,마늘
	소	가격위험 小-위협선호 大	양배추,당근	시설수박	가을감자,봄감자,노지호박,양파,시설호박,시설수박,시설토마토	봄감자	시설수박
		가격위험 小-위협선호 小		시설딸기	당근,봄무,노지오이,노지고추,대과,시설오이,시설딸기,노지토마토,노지수박		시설토마토,노지호박,시설딸기,봄감자,가을감자,당근
		가격위험 小-위협회피 大	노지딸기		가을배추	노지참외,노지딸기	노지참외,노지딸기
		가격위험 小-위협회피 小	노지오이,가을무	시설고추	마늘,가을무,노지딸기	노지호박,당근	노지오이
		가격위험 小-위협중립	가을배추,노지상추			시설딸기	노지수박
	소계	위협선호 품목	2	2	22	7	11
		위협회피 품목	6	3	5	6	7
		위협중립 품목	4	2	1	1	4
	생산 위험	대	생산위험 大-위협선호 大			시설수박	
생산위험 大-위협선호 小			고냉지배추,노지상추				
생산위험 大-위협회피 大			양파,노지토마토	가을배추			노지토마토
생산위험 大-위협회피 小						시설상추	가을무,가을배추
생산위험 大-위협중립							노지수박
소		생산위험 小-위협선호 大	마늘				고냉지배추
		생산위험 小-위협선호 小	대과			시설참외,고냉지배추	
		생산위험 小-위협회피 大	노지딸기			노지참외	
		생산위험 小-위협회피 小	가을무	가을무		가을배추,가을무	
		생산위험 小-위협중립	가을배추,노지호박				
소계		위협선호 품목	4	-	1	2	1
	위협회피 품목	4	2	-	4	3	
	위협중립 품목	2	-	-	-	1	
경영 위험	대	경영위험 大-위협선호 大	마늘	시설참외	시설수박,시설상추,시설고추,봄감자	시설토마토,시설수박	시설호박,시설참외
		경영위험 大-위협선호 小		시설오이, 시설호박, 시설토마토	시설오이	시설고추,마늘	시설고추,시설오이,시설토마토
		경영위험 大-위협회피 大	노지참외,양파			노지수박	
		경영위험 大-위협회피 小	노지오이,봄무,가을무,노지고추	시설고추		당근,가을무	노지오이
		경영위험 大-위협중립				가을감자,봄감자,양배추,시설수박	마늘
	소	경영위험 小-위협선호 大	당근		가을감자,시설호박,시설토마토,고냉지배추,양파	고냉지무,대과,하우스배추,고냉지배추	고냉지배추
		경영위험 小-위협선호 小	노지수박,고냉지배추,대과	봄배추,봄무,시설딸기,고냉지배추	대과,시설딸기		당근,대과,노지상추,시설딸기,노지호박,봄감자,양파,고냉지무,가을감자
		경영위험 小-위협회피 大	노지토마토	노지딸기,노지토마토	가을배추	시설상추,노지호박,가을배추	노지딸기,노지토마토,노지참외
		경영위험 小-위협회피 小	봄배추,고냉지무	노지상추,노지수박,가을배추,양파	노지딸기,가을무,고냉지무		고지고추,가을무,가을배추
		경영위험 小-위협중립	가을배추,고냉지무,노지호박	대과		봄무,시설딸기	노지수박,봄배추,봄무
	소계	위협선호	5	8	12	8	15
		위협회피	9	7	4	6	7
		위협중립	3	1	-	6	4

제 6 장

채소농가의 위험에 대한 태도 조사결과

1. 채소농가가 직면한 위험 요소의 내용

가. 조사농가의 개황

이 연구에서 위험에 대한 태도를 조사한 채소농가의 개황을 정리하면, 먼저, 연령 분포는 61세 이상(30.5%), 56~60세(21.2%), 46~50세(18.1%)의 순으로 나타났다. 70세 이상의 고령농업인도 259명의 응답자중에서 12명(4.6%)에 달한데 비해 31~35세는 4명(1.5%) 밖에 되지 않았다. 또한 채소농사경력 또한 연령분포의 고령화에 맞게 20년 이상(67.7%), 10년 이상~20년 미만(24.5%), 5년 이상~10년 미만(5.1%), 5년 미만(2.7%)의 순으로 나타났다.

농업지대별 응답자 분포로는 원격지(42.4%), 중간지(29.0%), 도시근교(28.6%)의 순이며, 도시근교의 농업도 많은 비중을 차지하고 있다. 이는 상추처럼 서울에서 가장 많은 출하를 내는 작목들이 있기 때문인 것으로 분석된다. 응답자의 전체 농업소득 중 채소농사가 차지하는 비중은 복합경영(52.9%), 채소전문경영(47.1%)의 비율이었다.

농업지대별 채소농사의 비중은 <표 6-1>과 같이 채소전문경영은 원격지(44.1%), 도

시근교(31.4%), 중간지(24.6%)의 순으로 중간지 보다는 오히려 도시근교가 더 큰 비중을 차지하는 것으로 분석되었으며, 복합경영은 원격지(40.7%), 중간지(32.6%), 도시근교(26.7%)의 순으로 분석되었는데 전체적으로 보면 채소전문경영이나 복합경영 모두 도시근교와 중간지 같은 28.9%의 결과가 나왔다. 도시근교와 원격지가 채소전문경영 농가에게는 지역특성상 보다 더 전문화 되어있음을 나타내는 결과였다.

응답한 농가들의 연간 조수입을 보면 1천만원 미만(42.5%), 1~2천만원(30.9%), 2~3천만원(13.1%), 3~4천만원과 4~5천만원이 같은 5.4%로 5천만원 이상은 2.7%에 불과한 영세함을 보였다.

표 6-1 농업지대별 채소농사 비중

단위: 명, (%)

구 분	전체농업소득중 채소농사 비중		계	
	채소전문경영	복합경영		
농업지대	도시근교	37(31.4)	36(26.7)	73(28.9)
	중 간 지	29(24.6)	44(32.6)	73(28.9)
	원 격 지	52(44.1)	55(40.7)	107(42.3)
계		118(100)	135(100)	253(100)

주 : 도시근교는 도시에서 자동차로 30분 이내의 거리이고 중간지는 1시간정도이고, 원격지는 1시간 이상거리, 무응답자 제외

표 6-2 조사대상농가의 2000년도 연간조수입

단위: 명, (%)

구 분	응답자
1천만원 미만	110(42.5)
1천만원~2천만원	80(30.9)
2천만원~3천만원	34(13.1)
3천만원~4천만원	14(5.4)
4천만원~5천만원	14(5.4)
5천만원이상	7(2.7)
계	259(100)

주 : 무응답자 제외

나. 채소농가가 직면한 위험요소의 내용

채소농가가 채소경영에서 가장 힘들게 느끼는 것에는 첫째로 소득과 직결되는 가격의 불안정이 응답 504건 가운데 213(42.3%)으로 가장 높았으며 그 다음이 노동력 부족(15.3%), 판매상의 애로(12.9%), 병충해 및 기상조건에 따른 수확량 불안정(11.9%)의 순으로 나타났다. 그밖에 부채상환 및 경영의 애로, 생산비 상승, 작목 선택시 갈등의 순으로 나타났다.

표 6-3 채소경영시 힘든점

단위: 명, (%)

구 분	응답자	비 고
가격 불안정	213(42.3)	가격·유통측면
판매상의 애로	65(12.9)	
노동력 부족	77(15.3)	경영측면
생산기술의 부족	2(0.4)	생산측면(기술)
작목의 선택	18(3.6)	대응형태
생산비 상승	30(6.0)	경영측면
병충해기상조건에 따른 수확량불안정	60(11.9)	생산측면(자연)
부채상환 및 경영애로	39(7.7)	경영측면
계	504(100)	

주 : 복수응답 허용

2000년의 경우 저 수익의 이유 중 가장 큰 비율을 차지한 것이 낮은 가격(62.8%)과 수확량의 저조(16.1%)였다. 예년의 경우 일부 농가는 관정이나 스프링클러시설 등이 되어 가뭄의 피해가 적은 경우도 있지만, 일부는 가뭄으로 인해 수확량의 감소가 있었던 것으로 조사되었다. 그밖에 생산비 상승(9.4%), 출하시기 및 방법의 실패(7.2%), 융자금 상환등 경영난(4.5%)의 순으로 응답하였다. 기타로 저수익의 이유가 출하 때문일 경우 응답자중의 26.9%는 출하방법을 바꾸겠다고 응답했고, 출하시기를 조절하겠다고 73.1%로 조사되었다.

표 6-4 2000년 채소경영에서 수익이 낮았던 이유

단위: 명, (%)

저수익 이유	응답자	위험유형 구분	
		위험형태	구 분
수확량 저조	36(16.1)	단수변동	생산측면
낮은 가격	140(62.8)	가격변동	가격측면
출하시기 및 방법의 실패	16(7.2)	유통비용변동	
용자금 상환 등 경영난	10(4.5)	경영비변동	경영측면
생산비 상승	21(9.4)		
계	223(100)		

주 : 복수응답 허용

저수익의 이유가 낮은 가격일 경우 그 원인을 보면 <표 6-5>와 같이 농산물개방(38.3%)과 풍년으로 인한 대량유통(34.2%), 우리 먹거리 소비의 감소(21.8%), 출하시기를 놓침(5.8%)의 순으로 응답하였다.

표 6-5 생산물 가격이 낮았던 이유

단위: 명, (%)

구 분	응답자	비 고(위험유형)
풍년으로 인한 대량유통	83(34.2)	가격변동(감소)
외국농산물 수입	93(38.3)	
소비의 감소	53(21.8)	
출하시기를 놓침	14(5.8)	
계	243(100)	

주 : 복수응답 허용

저수익의 이유가 수확량이 저조해서이었던 경우의 원인을 보면 <표 6-6>과 같이 병충해(24.6%), 일조량 및 기온 등의 날씨 불순(21.6%), 풍수해(17.4%), 가뭄(16.2%), 노동력부족(13.8%), 생산기술부족(6.6%)의 순으로 조사되었다.

표 6-6 저수익의 이유가 수확량 저조일 경우

단위: 명, (%)

구 분	응답자	비 고(위험유형)
일조량, 기온 등 날씨 불순	36(21.6)	단수변동(감소)
가 목	27(16.2)	
풍수해	29(17.4)	
병충해	41(24.6)	
노동력 부족	23(13.8)	
생산기술 부족	11(6.6)	
계	167(100)	

주 : 복수응답 허용

2. 채소농가의 위협에 대한 태도

작목 선택시 농가에서 가장 고려하는 것에 대해 복수응답을 허용한 조사결과 684건의 응답중 가장 큰 비율을 차지한 것은 당연 소득과 직접적으로 연결되는 좋은 가격여부(23.8%)였으며, 다음으로 외국농산물의 수입여부(14.9%)였고, 채소의 특징상 기후의 영향을 많이 받으므로 기후조건(12.6%), 소비자 선호도의 여부(11.4%), 출하가 용이한가의 여부(11.1%), 기술·노동력 등 경영문제(10.5%)의 순 이었으며, 그 외 생산비 대소의 여부, 병충해 발생의 여부 등이었다.

<표 6-8>과 같이 전년도에 수익이 컸던 작목의 재배면적 확대여부에 대해서는 같은 수준으로 하겠다는 응답은 70.5%였고, 줄이겠다는 응답은 21.4%, 늘리겠다는 응답은 8.1%의 순으로 나타나, 비교적 많은 농가가 줄이겠다 라고 응답을 했는데, 이유는 외국농산물 등 시장상황의 불안했기 때문(46.9%)이며, 가격이 하락할 것으로 예상하기 때문인(24.5%)인 것으로 응답하였다. 많은 농가가 전년도에 수익이 컸던 작목으로의 전환하여 생산량이 증가로 가격이 하락것을 우려한 응답이었다.

표 6-7 작목선택시 고려하는 사항

단위: 명, (%)

구 분	응답자	구 분	응답자
기후조건	86(12.6)	소비자선호도의 여부	78(11.4)
좋은가격여부	163(23.8)	출하가 용이한가의 여부	76(11.1)
병충해발생의 여부	45(6.6)	생산비 대소의 여부	52(7.6)
기술·노동력등 경영문제	72(10.5)	기 타	10(1.5)
외국농산물의 수입여부	102(14.9)	계	684(100)

주 : 복수응답 허용

표 6-8 전년도에 수익이 컸던 작목의 재배면적 확대 여부

단위: 명, (%)

구 분	응답자	구 분	응답자
늘리겠다.	19(8.1)	같은수준	165(70.5)
줄이겠다.	50(21.4)	계	234(100)

주 : 복수응답 허용

표 6-9 수익이 컸던 작목의 재배면적 축소 이유

단위: 명, (%)

구 분	응답자
다른 농가의 재배증가로 가격하락 예상	35(24.5)
기후나 병충해로 인한 수확량 불확실	13(9.1)
외국농산물 수입개방 등 시장상황 불안	67(46.9)
더 나은 수익작목의 재배를 위해	28(19.6)
계	143(100)

주 : 복수응답 허용

한편 <표6-10> 과 같이 전년도에 수익이 적었던 작목의 재배면적 대해서는 같은 면적으로 유지(53.4%), 대체 작목으로 전환(14.3%), 현 작목은 줄이고 기존의 작목 중 적절한 작목 선택·조절(13.9%), 채소 이외의 다른 작목으로 전환(13.5%), 그 작목의 재배면적을 오히려 늘림(4.8%)의 순으로 응답하였다.

표 6-10 전년도에 수익이 적었던 작목의 재배면적 확대 여부

단위: 명, (%)

구 분	응답자
대체작목으로 전환	36(14.3)
현 작목은 줄이고 기존의 작목중 적절한작목 선택·조절	35(13.9)
그 작목의 재배면적을 오히려 늘림	12(4.8)
작년과 같은면적 유지	134(53.4)
채소 이외의 다른작목으로 전환	34(13.5)
계	251(100)

주 : 복수응답 허용

표 6-11 수익이 적었던 작목의 재배면적 확대 이유

단위: 명, (%)

구 분	응답자
작년의 작황보다 좋으리라는 기대	19(18.4)
타농가의 재배면적 감소로 인한 가격상승 기대	43(41.7)
과거의 경험상 수익작목 이므로	41(39.8)
계	103(100)

주 : 복수응답 허용

수익이 적었던 작목의 재배면적 확대의 이유로는 타농가의 재배면적 감소로 인한 가격상승 기대(41.7%), 과거의 경험상 수익 작목이므로(39.8%), 작년의 작황보다 좋으리라는 기대(18.4%)의 순으로 응답하였다.

<표 6-11>의 결과를 보면 채소농가의 위험에 대한 대응으로 위험회피적(risk averse), 위험중립적(risk neutral), 위험선호적(risk lover)인 경향이 확실하게 나타나는데, 대체 작목으로의 전환이나 현재의 작목은 줄이고 기존의 작목 중 적절한 작목을 선택하거나 조절하는 것, 또는 채소 이외의 다른 작목으로 전환하는 것은 위험회피적(risk averse)인 것이며, 작년과 같은 면적을 유지하는 것은 위험의 중립적(risk neutral)이며, 적자수익 작목을 오히려 늘리는 것은 위험선호적(risk lover)인 경향이다. 채소경영은

다른 농업경영과는 달리 생산기술이 뒷받침되고 기후와 토양조건만 맞으면 다양한 대체 작목을 선택할 수 있으므로 위험에 대한 대응 형태도 다양하게 나타날 수 있다.

표 6-12 채소 이외의 전환작목

단위: 명, (%)			
전환작목	응답자	전환작목	응답자
콩	3(8.3)	보리	2(5.6)
벼	4(11.1)	옥수수	2(5.6)
감자	6(16.7)	기타	13(36.1)
당귀	2(5.6)		
기타약초	4(11.1)	계	36(100)

주 : 복수응답 허용

기타약초는 구기자외 3종, 기타작물은 참깨외 12종

채소 이외의 다른 작목으로 전환하겠다는 응답에는 감자(16.7%)가 가장 높은 비율을 나타냈으며 다음으로 약초나 벼가 높은 것으로 나타났다. 다음은 콩, 당귀, 보리, 옥수수 등의 순이었다.

표 6-13 작목 전환 및 신규작목의 도입 이유

단위: 명, (%)	
구분	응답자
가격이 좋을 것이라 예상하므로	23(21.5)
마땅한 작목이 없어서	73(68.2)
새로운 기술을 습득했기 때문	11(10.3)
계	107(100)

주 : 복수응답 허용

작목전환 및 신규작목의 도입 이유에 대하여는 마땅한 작목이 없어서가 68.2%로 가장 많았으며, 가격이 좋을 것이라 예상하므로라는 응답이 21.5%, 새로운 기술을 습득했기 때문이 10.3%의 비율로 응답하였다.

표 6-14 출하방법

단위: 명, (%)

구 분	응답자
산지 수집상에게 출하(발떼기)	55(27.1)
계약생산을 추진	32(15.8)
소비지에 직출하(직거래)	48(23.6)
농협계통출하	68(33.5)
계	203(100)

주 : 복수응답 허용

출하방법으로는 농협계통출하가 33.5%로 가장 많았고, 다음이 산지 수집상에게 출하(발떼기)가 27.1%였다. 기타 소비지에 직출하·직거래(23.6%), 계약생산을 추진한다(15.8%) 순으로 나타났다.

표 6-15 생산위험에 대한 태도

단위: 명, (%)

구 분	응답자
병충해와 기상조건에 수확량의 영향은 많으나 풍작시 고수익이 가능한 작목	95(39.9)
병충해나 기상조건에 관계없으나 고수익은 기대하기 힘든 작목	88(37.0)
병충해나 기상조건등을 고려하지 않겠다.	55(23.1)
계	238(100)

주 : 복수응답 허용

생산조건에 대해 조사한 결과 병충해와 기상조건에 수확량의 영향은 많으나 풍작시 고수익이 가능한 작목이 39.9%로 가장 선호되었고(위험선호), 다음으로 병충해나 기상조건에 관계없으나 고수익은 기대하기 힘든 작목이 37.0%(위험회피), 병충해나 기상조건 등을 고려하지 않겠다 가 23.1%(위험중립)의 순으로 나타났다.

생산위험에 대한 태도를 연령별로 분류해 보면 <표6-16>과 같은 결과가 나오는데, 생산조건1은 위험선호, 생산조건2는 위험회피, 생산조건3은 위험중립으로 볼 때, 젊은

층인 41~45세까지는 위험선호가 대체적으로 많았으며, 그 이후로는 위험선호와 회피를 구분하기가 애매하였다. 따라서 고령화 될 수록 위험보다는 안전을 선호하는 결과가 나왔다.

가격위험에 대해서는 낮은 가격이지만 안정된 일정수익을 보장하는 작목(위험회피)이 59.7%의 비율로 가장 많았으며 가격은 불안정하나 시기에 따라 고수익이 가능한 작목(위험선호)은 25.0%이며, 가격조건은 고려하지 않음(위험중립)이 15.3%이었다. 따라서 가격위험에 있어서는 위험회피를 보이는 태도가 가장 많은 것을 알 수 있었다.

표 6-16 생산조건에 대한 연령별 태도

단위: 명, (%)

조건 연령	생산조건1	생산조건2	생산조건3	계
31~35세	2(50.0)	2(50.0)		4(100)
36~40세	5(62.5)	2(25.0)	1(12.5)	8(100)
41~45세	13(54.2)	4(16.7)	7(29.2)	24(100)
46~50세	18(40.9)	20(45.5)	6(13.6)	44(100)
51~55세	17(44.7)	14(36.8)	7(18.4)	38(100)
56~60세	17(34.7)	15(30.6)	17(34.7)	49(100)
61세 이상	22(33.8)	27(41.5)	16(24.6)	65(100)
계	94(40.5)	84(36.2)	54(23.3)	232(100)

주 : 연령 미기제자 제외

생산조건 1 : 병충해와 기상조건에 수확량의 영향은 많으나 풍작시 고수익 가능작목

생산조건 2 : 병충해나 기상조건에 관계없으나 고수익은 기대하기 힘든 작목

생산조건 3 : 병충해나 기상조건등을 고려하지 않음

표 6-17 가격위험에 대한 태도

단위: 명, (%)

구분	응답자
가격은 불안정하나 시기에 따라 고수익 가능작목	62(25.0)
낮은 가격이지만 안정된 일정수익 보장 작목	148(59.7)
가격조건은 고려하지 않음	38(15.3)
계	248(100)

주 : 복수응답 허용

가격위험에 대한 연령별의 태도를 보면 생산위험에 대한 태도와는 달리 나이에 관계 없이 241건의 응답중 145건(60.2%)이 안전성을 택하였다.

표 6-18 가격조건에 대한 연령별 태도

단위: 명, (%)

조건 연령	가격조건1	가격조건2	가격조건3	계
31~35세		4(100)		4(100)
36~40세		8(100)		8(100)
41~45세	11(45.8)	12(50.0)	1(4.2)	24(100)
46~50세	13(27.7)	31(66.0)	3(6.4)	47(100)
51~55세	10(26.3)	25(65.8)	3(7.9)	38(100)
56~60세	11(22.0)	30(60.0)	9(18.0)	50(100)
61세 이상	17(24.3)	35(50.0)	18(25.7)	70(100)
계	62(25.7)	145(60.2)	34(14.1)	241(100)

주 : 연령 미기제자 제외
 가격조건 1 : 가격은 불안정하나 시기에 따라 고수익 가능작목
 가격조건 2 : 낮은 가격이지만 안정된 일정수익 보장 작목
 가격조건 3 : 가격조건은 고려하지 않음

아울러 가격안정을 위한 방안으로 계약재배(32.4%)를 하여 수급조절을 통한 가격안정을 바랬으며, 가격 전망 등 관측정보의 제공(22.9%), 산지유통구조의 개선(18.7%), 유통명령제를 통한 생산자의 출하조절(13.0%), 재해보험제도의 도입(13.0%) 순으로 응답하였다.

표 6-19 효과적인 가격안정화 방안

단위: 명, (%)

구분	응답자
가격전망등 관측정보의 제공	65(22.9)
계약재배	92(32.4)
생산자의 출하조절(유통명령제)	37(13.0)
산지유통구조의 개선	53(18.7)
재해보험제도의 도입	37(13.0)
계	284(100)

주 : 복수응답 허용

표 6-20 경영안정을 위해 개선해야 할 사항

단위: 명, (%)

구	분	응답자
	가격안정	124(41.5)
	유통구조개선	62(20.7)
	외국농산물의 수입억제	107(35.8)
	소비촉진	6(2.0)
	계	299(100)

주 : 복수응답 허용

경영안정을 위해 개선되어야 할 점으로 가격안정(41.5%), 외국농산물의 수입억제(35.8%), 유통구조의 개선(20.7%), 소비촉진(2.0%)을 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다.

제 7 장

채소농가의 위험회피계수 추정

1. 위험회피계수 추정 이론

위험회피계수는 일차적으로는 농가의 위험회피 의향을 알아보는데 필요한 지표이지만, 그 보다는 불안정한 요소들이 상존하는 경영 여건에서 농가들로 하여금 위험을 고려한 영농설계에 매우 유용하게 사용될 수 있다는 데 큰 의미가 있다.⁴ 따라서 위험회피계수 추정은 농가들의 위험관리 체계 구축을 위해 선행되어야 할 가장 중요한 작업이라고 할 수 있다.

효용함수가 소득(wealth)이 많을수록 커지는 단조증가 함수($U'(w) > 0$)이고 예를 들어 농가의 소득이 상황에 따라 w_1 과 w_2 의 두 가지 경우로 나타나며 이때의 효용은 각각 $U(w_1)$ 과 $U(w_2)$ 가 된다고 하면, 다음 식(2)와 같이 이들 효용의 기대치인 $EU(w)$ 와 소득의 기대치 $E(w)$ 에서 일정한 금액을 공제한 후의 효용 $U(E(w) - \rho)$ 이 같은 수준이 되는 상황을 설정할 수 있다. 이는 경우에 따라 w_1 과 w_2 로 불안정하게

4) 위험을 고려한 대표적인 영농설계 모형은 평균-분산분석 모형으로 일반적인 수리계획모형과 달리 위험회피계수가 목적함수에 포함된다.

나타나는 상황보다는 늘 일정하게 $E(w)$ 만큼의 소득을 얻을 수 있는 상황을 더 좋아한다는 것으로서, 확실하기만 하면 $E(w)$ 에서 일정액을 공제하더라도 감수할 용의가 있다는 것을 의미한다. 이때 공제하는 금액 ρ 를 위험 프리미엄이라고 한다. 또한 소득의 기대치에서 위험프리미엄을 공제한 $(E(w) - \rho)$ 는 확실성 등가(w_{ce} : Certainty Equivalent)라고 한다.

$$(1) EU(w) = U(E(w) - \rho) = U(w_{ce})$$

위 효용함수를 테일러시리즈 2계 근사(Taylor series second approximation)로 풀어 정리하면 위험 프리미엄을 다음 식(3)와 같이 구할 수 있다.

$$(2) \rho = -\frac{1}{2} \frac{U''(w)}{U'(w)} \sigma_w^2$$

이때 위험 프리미엄이 $\rho > 0$ 이면 확실한 소득을 보장받는 대신 일정액을 공제할 용의가 있다는 것을 의미하기 때문에 위험회피인 경우이며, $\rho < 0$ 이면 확실한 소득보다는 불확실한 소득을 더 좋아한다는 것을 의미하기 때문에 위험선호인 경우이며, $\rho = 0$ 이면 위험중립인 경우이다. 또한 여기서 효용함수의 기울기 $U'(w)$ 와 함수의 모양을 나타내는 2계도함수 $U''(w)$ 의 비율로 표시되는 $-\frac{U''(w)}{U'(w)}$ 를 Arrow-Pratt의 절대적 위험회피계수(absolute risk aversion coefficient)라고 부른다. 절대적 위험회피 계수를 $\lambda = -\frac{U''(w)}{U'(w)}$ 로 표시하면 위험 프리미엄은 다음과 같이 변형된다.

$$(3) \rho = -\frac{1}{2} \frac{U''(w)}{U'(w)} \sigma_w^2 = \frac{1}{2} \lambda \sigma_w^2$$

($\lambda > 0$ 이면 위험회피, $\lambda < 0$ 이면 위험선호, $\lambda = 0$ 이면 위험중립)

이와 같이 농가들의 효용함수를 알면 위험 프리미엄과 위험회피계수를 추정할 수 있으나 농가들의 선호도가 알려져 있는 경우도 없고 측정하기도 매우 어렵다. 그러나 위험회피도가 일정한 효용함수를 가정할 경우,⁵ 위험회피도는 보다 용이하게 계측할 수 있다. Freund(1956)는 소득이 평균 $E(w)$ 이고, 분산이 σ_w^2 인 정규분포를 따를 때, 기대 효용을 극대화하는 것은 다음과 같이 기대값과 분산만으로 나타나는 평균-분산 효용함수를 극대화하는 문제와 같음을 밝혔다.

$$(4) \text{Max}_q \pi = E(w) - \frac{1}{2} \lambda \sigma_w^2$$

이 경우 농가의 현재 경영 실태가 평균-분산 효용함수를 극대화하는 의사결정을 거친 결과라는 점을 가정한다면 위험의 정도가 이윤에 미치는 잠재가격을 통하여 위험회피계수를 구할 수 있다.

이와는 달리 농가들의 위험에 대한 태도를 직접 조사하여 위험회피도를 추정할 수도 있는데 본 연구에서도 이와 같은 방법을 따라 Dillon et al(1978)과 Babcock et al(1993)의 두 가지 방법을 채택하였다⁶. 첫 번째는 확실성등가에 해당하는 금액을 농가에 직접 물어보는 방법인데, 소득 w 가 정규분포를 이룬다고 가정하고, 앞에서 정리한 확실성등가 금액과 이때의 위험 회피계수를 다음 식을 이용하여 구하는 방법이다.

5) Pratt(1964)의 경우 $U(w) = -e^{-\lambda w}$ ($\lambda > 0$) 형태로 효용함수를 가정했으며, Brace A et. al(1993)의 경우 $U(w) = 1 - e^{-\lambda w}$ ($\lambda > 0$, w 는 소득 또는 부) 형태로 효용함수를 가정하였다.

6) 국내에서는 양승용외(1999)와 사공용외(2001)가 각각 채택하여 사용하였다.

$$(5) \quad w_{ce} = E(w) - \frac{1}{2} \lambda \sigma_w^2 \quad \left(\frac{1}{2} \lambda \sigma_w^2 = \rho : \text{위험프리미엄} \right)$$

$$(6) \quad \lambda = 2 \cdot \frac{E(w) - w_{ce}}{\sigma_w^2}$$

추정방법은 먼저 (평균과 분산을 미리 설정한 다음에) 가능한 범위 내에서 확률에 따른 소득의 범위를 설정해주고 이 범위 내에서 농민들에게 확실성등가에 해당되는 금액을 어느 정도로 생각하고 있는지 물어본 다음 이를 이용하여 위 식(7)을 통하여 위험회피계수를 추정하는 것이다.

두 번째는 위험 프리미엄을 어느 정도나 지불할 용의가 있는지를 물어보는 방법인데, 확실한 소득을 w , 불확실한 소득은 50%씩의 확률로 $(w+h)$ 와 $(w-h)$ 로 정해진다고 하면, 다음과 같은 효용함수 조건에서 위험 프리미엄은 θh 로 결정된다.

$$(7) \quad \frac{1}{2} U(w+h) + \frac{1}{2} U(w-h) = U(w - \theta h)$$

이때, 효용함수를 $U(w) = 1 - e^{-\lambda w}$ 로 가정하면, 위의 효용함수 조건은 다음과 같이 수정되고,

$$(8) \quad \frac{1}{2} [1 - e^{-\lambda(w+h)}] + \frac{1}{2} [1 - e^{-\lambda(w-h)}] = 1 - e^{-\lambda(w - \theta h)}$$

$$(9) \quad e^{-\lambda h} + e^{\lambda h} = 2 \cdot e^{\lambda \theta h} \quad (\lambda \text{는 절대적 위험회피 계수})$$

여기서 위험회피계수는 다음 식을 이용하여 구할 수 있다.

$$(10) \quad \theta = \frac{\ln[1/2(e^{-\lambda h} + e^{\lambda h})]}{\lambda h}$$

추정방법은 확실성평가 방법과 마찬가지로 확률에 따른 소득의 범위를 정해주고(여기서는 각각 0.5씩임) 농민들에게 위험 프리미엄으로 공제할 의사가 있는 비율은 어느 정도인지를 물어보는 방법이다.

이상의 두 가지 방법은 농가에게 물어보는 대상이 확실성평가 금액이나 위험 프리미엄 비율이냐의 차이 외에도 사전적으로 효용함수를 가정하느냐 하지 않느냐의 차이도 있다.

2. 위험회피계수 추정을 위한 조사설계

앞서 살펴본 바와 같이 농업 경영에서 발생하는 위험은 다양한 종류가 있으나, 위험은 대부분 소득의 감소라는 결과로 이어지기 때문에, 이 연구에서는 위험이 발생하는 상황을 소득이 불안정한 상황으로 설정하였다.

설문을 통한 위험회피 계수 추정을 위해서는 농가의 경영성과 등 실제 자료를 사용하여 계측할 것인가 아니면 가상실험법을 사용할 것인가와⁷⁾ 위험이 발생하는 확률분포를 어떻게 설정할 것인가를 정해야 하는데, 이 연구에서는 위험에 대한 확률분포를 선행연구(Dillon et al, 1978)에서와 마찬가지로 농가가 쉽게 이해할 수 있도록 소득이 높은 경우와 낮은 경우로 구분하여 각각 50%의 확률로 나타나도록 설문을 설계하였으며, 실제 농가들의 경영상황을 바탕으로 한 위험회피 계수 추정을 위한 질문과 게임상황을 설정한 가상실험법에 의한 질문을 병행하였다.

먼저, 실제상황에 근거한 회피계수 추정을 위해서는 농가들로 하여금 최근 4년 간을 소득을 소득이 좋았던 2년과 적었던 2년 두시기로 구분하게 한 다음 소득이 좋았던 시

7) 선행연구를 보면 설문을 통하여 실제 농가들의 경영상황을 바탕으로 위험회피계수를 추정하는 것은 농가들로 하여금 위험상황과 이에 대응하는 확실성 평가 금액을 이해시키기 어렵다는 제약이 있기 때문에 게임과 같은 불확실한 상황을 설정하고 이와 등가인 확실한 금액을 묻는 이른바 가상적인 실험상황을 설정하기도 한다(Binswanger(1980), Bond et al(1980)).

기의 평균소득과 소득이 적었던 시기의 평균소득을 제시하게 하고 이의 대안으로 받아들일 수 있는 확실한 소득은 평년소득의 몇 % 수준이면 좋겠는지를 질문하였다.

다음으로 가상실험법에 의한 회피계수 추정을 위하여 앞면이 나오면 150만원, 뒷면이 나오면 50만원의 돈을 주는 게임에 참가하는 것과, 참가하지 않는 대신 99만원을 받는 것 중의 하나를 선택하게 한 다음, 99만원의 현금을 받겠다고 선택한 경우 게임에 참가하는 대신 수용할 수 있는 최소 금액은 어느 정도인지를 물었다. 가상실험법에 의한 질문을 추가로 실시한 이유는 농가들의 영농경험이나 재배면적, 단위당 소득 등 경영상황과는 관계없이 동일한 조건에서 위험을 회피하고자 정도만을 계측하기 위해서이다.

이러한 질문을 바탕으로 실제 위험회피 계수는 3가지 방법으로 계측하였는데, 첫 번째(방법1)는 농민들의 실제 경영상황에 대한 질문결과를 확실성 등가방법으로 분석하였으며, 두 번째(방법2)는 농민들의 실제 경영상황에 대한 질문결과를 Babcock et al(1993) 방법으로 분석하였고, 세 번째(방법3)는 가상실험법에 의한 질문결과를 확실성 등가방법으로 분석하였다.

조사대상 농가는 전체 232개 농가 중에서 고랭지채소 농가가 24.1%, 노지채소 농가는 41.8%, 시설채소 농가는 34.1%이며, 주 작목의 100평당 평균소득은 고랭지채소가 300천원, 노지채소는 501천원, 시설채소는 1,671천원이고, 100평당 소득의 편차는 각각 188천원, 210천원, 541천원이다.

표 7-1 조사대상 농가의 개황

구 분	농가수(호)	비율(%)	100평당 평균소득(천원)	100평당 소득 편차(천원)
전 체	232	100	858	318
고랭지	56	24.1	300	188
노 지	97	41.8	501	210
시 설	79	34.1	1,671	541

3. 위험회피계수 추정결과

위험회피계수는 다음 <표10>에서 볼 수 있는 바와 같이 <방법1>과 <방법2>에 비해 <방법3>으로 추정된 결과의 위험회피 계수가 적은 것으로 도출되었다. 이는 <방법1>, <방법2>와 <방법3>이 위험대안간의 확률 분포가 동일함에도 불구하고 채소농가의 실제소득과 인위적으로 설정한 실험상황의 소득이 평균이나 분산면에서 차이가 나기 때문에 동일한 위험회피 성향을 보이더라도 회피계수는 차이를 보이는 것으로 계측되기 때문이다. 따라서 농가의 실제 경영상황을 바탕으로 한 <방법1>과 <방법2>로부터 도출된 위험회피계수가 보다 현실에 가까운 수치라고 볼 수 있다.

표 7-2 절대적 위험회피 계수 추정결과

구 분		회 피 농 가		선 호 농 가		평 균	
		계 수	프리미엄 ¹⁾ (천원/100평)	계 수	프리미엄 (천원/100평)	계 수	프리미엄 (천원/100평)
방법1	전 체	0.9498×10^{-5}	189	-1.2967×10^{-5}	-119	0.4692×10^{-5}	115
	고냉지	0.5713×10^{-5}	40	-0.2724×10^{-5}	-37	0.4452×10^{-5}	30
	노 지	1.2519×10^{-5}	92	-0.6411×10^{-5}	-84	0.6234×10^{-5}	38
	시 설	1.0330×10^{-5}	383	-2.4102×10^{-5}	-185	0.3508×10^{-5}	251
방법2	전 체	0.8503×10^{-5}	158	-0.4457×10^{-5}	-76	0.5316×10^{-5}	99
	고냉지	0.5639×10^{-5}	39	-0.2903×10^{-5}	-37	0.4382×10^{-5}	29
	노 지	1.4343×10^{-5}	79	-0.5841×10^{-5}	-58	0.7454×10^{-5}	35
	시 설	0.6727×10^{-5}	360	-0.2948×10^{-5}	-118	0.4477×10^{-5}	246

구 분		회 피 농 가	
		계 수	프리미엄(천원)
방법3	전 체	0.2052×10^{-5}	256
	고냉지	0.2188×10^{-5}	273
	노 지	0.1909×10^{-5}	235
	시 설	0.2139×10^{-5}	267

주 : 확실한 소득을 보장받는 대신 지불할 용의가 있는 금액임.

채소농가 전체의 평균을 보았을 때, 위험을 회피하고자 하는 농가의 위험회피계수는 <방법1>로 계측한 경우가 0.9498×10^{-5} 로 가장 높게 나타났으며, <방법2>의 경우는

0.8503×10⁻⁵ 로, <방법3>의 경우는 0.2052×10⁻⁵로 가장 낮은 것으로 계측되었다. 채소류별로 보면 노지채소 농가가 고랭지나 시설채소 농가에 비해 위험회피계수가 높은 것으로 계측되었다. 위험을 선호하는 농가의 회피계수 역시 노지채소가 다른 채소류에 비해 절대값이 가장 높은 것으로 계측되어 위험선호도가 높은 것으로 분석되었다.

한편, 위험을 회피하는 대신 프리미엄으로 지불할 용의가 있는 금액은 채소농가 전체적으로 <방법1>의 경우에는 100평당 189천원, <방법2>의 경우에는 158천원인 것으로 계측되었다. 시설채소는 평당 소득이 높기 때문에 위험프리미엄도 100평당 360천원~383천원으로 높은 수준인 것으로 나타났으며, 고랭지 채소의 경우는 100평당 39천원~40천원 수준인 것으로 계측되었다.

위험회피 의향을 보이는 비율을 보면, 채소농가 전체적으로는 70.7%가 위험회피 의향을 나타냈으며, 13.7%는 위험에 대해 중립적인 의향을 보였고, 15.6%는 위험을 선호하는 의향을 보이는 것으로 나타났다. 채소류별로 보면 노지나 시설채소에 비해 고랭지 채소농가가 위험을 보다 많이 회피하고자 하는 성향을 보이는 것으로 나타났다. 한편 가상실험법으로 분석한 <방법3>의 경우 채소농가는 ±50만원의 소득불안정을 회피하고자 25만원6천원 정도의 위험프리미엄을 지불할 용의가 있는 것으로 분석되었다.

표 7-3 위험회피, 선호, 중립농가의 비율(%)⁸

구 분	회 피	중 립	선 호	계
전 체	70.7	13.7	15.6	100
고랭지	80.6	13.8	5.6	100
노 지	60.4	18.9	20.7	100
시 설	74.1	8.9	17.2	100

위험 회피계수를 추정한 외국의 선행 연구를 보면 0.0000045(Bar-Shira et al, 1997), 0.0003~0.0029(Babcock et al, 1978), 3.523~15.922(Chavas et al, 1996) 등 회피계수 추

8) 이 경우의 위험회피 의향이 앞 절의 생산위험, 가격위험회피 각각의 의향과 차이가 나타나는 이유는 회피계수 추정을 위한 질문을 작목에 대한 소득불안정을 기준으로 하여 생산위험, 가격위험, 금융이나 제도적 위험 등 위험전반을 포함하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

정결과의 범위가 매우 다양하다. 이러한 차이는 분석모형의 차이로부터 기인한 것일 수도 있으며, 농가의 위험회피 의향의 차이인 것으로도 볼 수 있고, 분산이 크게 나타나는 경우와 작게 나타나는 경우 등 분석 대상 품목 특성의 차이인 것으로도 볼 수 있다.

표 7-4 절대적 위험회피계수 추정 국내 선행연구⁹⁾

구 분	대 상	위험회피 계수	비 고
양승용외(1999)	전체 농가	1.1494×10^{-7}	설문분석
사공용외(2001)	쌀 농가	$-0.0008 \times 10^{-4} \sim 0.149 \times 10^{-4}$	위험프리미엄 비율 가정
양승용(2002)	한우 비육우 농가	2.31223×10^{-5}	평균-분산분석모형 설정

국내의 선행연구는 분석대상과 분석모형이 각기 다름에도 불구하고 <표12>에서 볼 수 있는 것처럼 큰 차이를 보이지 않으며, 본 연구의 분석결과와도 큰 차이를 보이지 않고 있다.

4. 위험회피에 영향을 미치는 요인분석

농가의 위험회피 성향은 농가의 특성에 따라 다르지만 경영주의 연령과, 농가의 소득, 재배면적, 주작목 소득의 편차와 밀접한 연관을 가지는 것으로 알려져 있다(Dillon et al, 1978). 이 연구에서는 위험회피 행태에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 위험회피계수를 종속변수로 하여 다음 식(12)과 같이 모형을 설정하여 회귀분석을 실시하였다.

$$(11) \quad Co_i = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{ix} + \alpha_2 \sigma_{ix} + \alpha_3 I_i + \alpha_4 A_i + \alpha_5 Y e_i + \epsilon_i \quad 10$$

9) 양승용외(1999)의 연구에서는 회피계수 추정시 분산을 잘못 적용하여 우리나라 농가 전체의 위험회피계수가 0.0300인 것으로 제시했으나, 2002년 농업경제학회 하계학술대회 발표에서 오류를 수정하여 1.1494×10^{-7} 로 다시 제시하였다.

(단 μ_{ix} σ_{ix} I_i A_i Ye_i 는 각각 재배 작목의 평균소득(만원/100평), 재배 작목 소득의 표준편차(만원/100평), 총농가소득(만원), 채소재배면적(100평), 경영주 연령을 나타낸다.)

추정결과 주작목의 평균소득이 높을수록, 재배면적이 클수록, 경영주 연령이 높을수록 위험회피 성향이 높은 것으로 분석되었으며, 농가의 총소득과 주작목 소득의 편차는 작을수록 위험회피 성향이 높은 것으로 분석되었다.

총소득과 위험회피계수가 음(-)의 관계를 가진다는 것은 농가의 소득이 높을수록 채소재배로부터 얻는 소득이 상대적으로 적은 비율을 차지하기 때문에 채소재배에서는 위험회피의향을 크게 보이지 않는다는 점을 의미하며, 재배작목 소득의 편차가 클수록 위험회피계수가 작아진다는 것은 농가들의 선호를 반영한 것으로서 편차가 큰 작목을 선택한 농가의 경우 적극적인 위험회피 의향을 보이지 않고 위험을 크게 고려하지 않거나 오히려 위험을 선호하는 경향을 보이고 있는 것이라 유추 해석할 수 있겠다.

표 7-5 위험회피계수의 회귀분석 결과

변수명	파라메타 추정치	t값	유의확률
α_0 (상수)	-1.879×10^{-5}	-1.5634	0.1204
α_1 (재배작목 평균소득)	9.564×10^{-8}	2.9814	0.0034
α_2 (재배작목 소득편차)	-1.719×10^{-7}	-2.3888	0.0183
α_3 (총농가소득)	-1.433×10^{-9}	-2.0052	0.0470
α_4 (채소재배면적)	5.705×10^{-8}	1.9506	0.0533
α_5 (경영주 연령)	4.748×10^{-7}	2.0583	0.0416

$$R^2=0.3190$$

10) 학력, 채소농사경력, 채소농사 종사자 수 등을 설명변수로 추가하여 회귀분석을 실시했으나 모두 유의할 만한 결과가 도출되지 않았으며, 고랭지와 시설, 노지를 구분하여 더미변수를 추가한 경우에서도 유의할 만한 결과가 도출되지 않았다.

제 8 장

위험을 고려한 채소경영계획 수립

1. 위험관리 전산프로그램의 체계

가. 위험을 고려한 수리계획 모형 설정: 평균-분산(E-V) 프로그래밍

목적함수는 다음 식과 같이 전체 기대 수익에서 “위험회피 계수” (ϕ)에 전체 수익의 분산을 뺀 값을 최대화하는 것으로 설정하였다. (Freund, 1956)

$$\max. [\bar{Z} - \phi \sigma_Z^2] = \sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j - \phi \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{ij} x_i x_j$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i=1, \dots, m), \quad x_j \geq 0 \quad \text{all } j. \quad (\text{단, } x_j \text{ 들은 선택변수로서 재배면}$$

적, c_j 는 10a당 소득으로 불확정 모수)

(c_j 들의 평균이 \bar{c}_j 이고, 공분산은 σ_{ij} ($\sigma_{ii} = \sigma_i^2$) 라면, 목적함수 (Z)의 평균과 분

산은 각각, $\bar{Z} = \sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j$, $\sigma_Z^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{ij} x_i x_j$. 임)

< 전산프로그램의 목적함수 및 제약조건 예시 >

☞ 오이 재배면적 X(10a 기준), 호박 재배면적 Y(10a 기준) 라고 하고 각각의 10a당 소득을 p1, p2라고 하면, 수리계획법의 목적함수와 제약조건은 다음과 같이 설정할 수 있으며, 이러한 목적함수와 제약조건 하에서 오이 재배면적 X와 호박 재배면적 Y 및 총소득을 구하는 문제임.

□ 목적함수

$$\overline{p1} * X + \overline{p2} * Y - \phi(\sigma_{11}X^2 + \sigma_{12}XY + \sigma_{21}YX + \sigma_{22}Y^2)$$

< $\overline{p1}$, $\overline{p2}$ 는 각각 과거 5년치의 10a당 소득의 평균, ϕ 는 위험회피계수, σ 는 과거 5년치의 10a당 소득의 분산 및 공분산 >

□ 제약조건

① 노동력 제약

※지역별 강우 확률을 반영하여 월별 순별 노동 가능량을 산정하며, 시설채소를 선택한 경우에는 강우 확률을 고려하지 않음.

· 1월 상순 $12.2(\text{기술계수})X + 14.5(\text{기술계수})Y \leq$ 1월 상순 노동 가능량(1-강우 확률)

1월 중순 ...

1월 하순 ...

· 2월

...

...

· 12월

② 토지제약

· $X + Y \leq$ 경지면적(자작지+임차지)

③ 양수조건

· $X > 0, Y > 0$

나. 대상품목 및 범위

이 연구에서 수리계획법에 의한 경영계획 수립은 채소 중심의 단일경영으로 상정하고, 논농사 등과 결합되는 수도작 복합경영은 경영설계에 포함하지 않았다. 또한 경영설계에 도입 가능한 품목 범위도 채소류에 한정하고, 소득과 노동력 등 경영설계를 위한 기초자료를 이용할 수 있는 품목으로서, 농촌진흥청 농업경영관실에서 조사한 「농축산물 표준소득」 및 「작업단계별 노동력 투하시간」 자료에 수록된 품목으로 한정하였다. 구체적으로 시설채소 중심의 과채류 16개 품목, 엽채류 8개 품목, 근채류 10개 품목, 양념채소 9개 품목의 총 43개 품목 등이다.

- 과채류 : 노지수박, 시설수박(반축성), 노지참외, 시설참외, 시설딸기(축성), 시설딸기(반축성), 시설토마토(축성), 시설토마토(반축성), 방울토마토, 노지호박, 시설호박(축성), 시설호박(반축성), 시설오이(축성), 시설오이(반축성), 시설가지(축성), 시설가지(반축성)
- 엽채류 : 가을배추, 고랭지배추, 봄배추, 양배추(봄), 양배추(여름), 하우스배추, 시설상추(포기), 시설상추(치마)
- 근채류 : 당근(가을), 당근(고냉지), 당근(노지월동), 가을무, 고랭지무, 봄무, 하우스무, 봄감자, 가을감자, 고랭지감자
- 양념채소류 : 마늘(한지형), 마늘(난지형), 노지고추, 시설고추(축성), 시설고추(반축성), 양파, 대파, 쪽파, 생강

품목별 소득 자료는 「농축산물표준소득」에서 집계한 10a당 소득을 이용하였으며, 1996~2000년간의 최근 5년 자료를 토대로 품목별 평균 소득과 소득의 분산-공분산을 계산하였다. 또한 작목별 노동력 투하시간은 농촌진흥청 농업경영관실에서 표준소득자료를 토대로 경영진단설계를 위하여 조사한 자료이며, 농촌진흥청의 권장영농기술을 수용한 농가의 기술이라고 할 수 있다.

2. 채소경영계획 전산프로그램의 설치와 작동

가. 프로그램의 특징

『위험을 고려한 채소농가 경영계획 수립』 전산프로그램의 특징을 간략히 소개하면 다음과 같다.

먼저, 실행프로그램은 개인용 PC에 널리 보급되어 있는 WINDOWS 환경에서 사용자와 대화하면서 진행할 수 있도록 VISUAL BASIC 언어를 사용하여 작성되었다. 또한 사용자가 수리계획법의 구조나 연산체계를 잘 모르더라도 화면에서 지시하는대로 진행하면 결과를 알 수 있도록 프로그램을 작성하였다.

프로그램의 작동에 대하여는 사용자의 편리성을 최우선으로 설계하였다. 특히 입력에 대한 부담을 줄이기 위하여 예를 들어, 사용자가 마우스를 가지고 선택하는 횟수를 줄이기 위하여 데이터 입력은 별도의 창을 만들지 않고 입력표에서 직접 입력하도록 하였다. 또한 중복되는 입력을 최대한 줄이도록 하였으며, 입력표에서 직접 입력된 데이터 들은 별도의 조작 없이 바로 저장되도록 하고 수정시에도 입력표를 수정하여 바로 저장되도록 작성하였다.

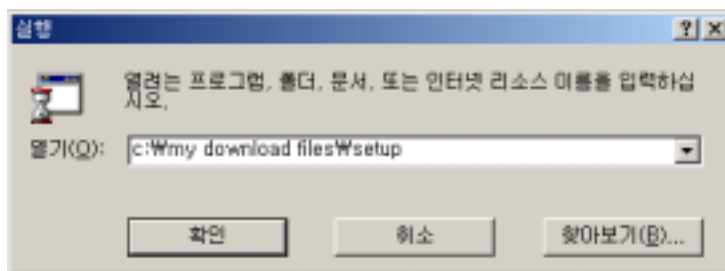
다음으로, 경영계획을 수립하는 수리계획 화면으로 이동하게 되면 먼저 경영조건을 확인하는 화면이 나타나는데, 이를 차례대로 입력한 다음 확인을 누르게 되면 자동적으로 수리계획법에 의한 계산이 시작된다. 수리계획에 필요한 기술계수와 비용계수는 이미 데이터 베이스에 수록되어 있는 자료를 불러서 계산하게 되므로 별도로 입력하지 않아도 되며, 다만 특별히 수정해야 할 계수가 있거나 또는 경영 조건을 수정하면서 결과를 얻고 싶은 경우에는 화면상에서 계수를 수정한 후에 실행시킬 수 있다. 컴퓨터가 계산을 실행하는 데는 몇 분의 시간이 소요되며, 분석 결과로서 채소 작목별로 재배면적과 비용 및 소득 등이 화면에 나타난다.

나. 프로그램의 설치

『위험을 고려한 채소농가 경영계획 수립』 전산프로그램은 원본 파일을 다운로드 받아 다음과 같은 절차대로 설치하면 된다.

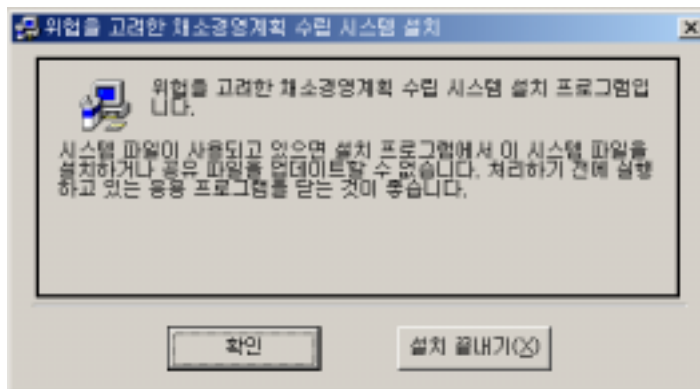
- ① 윈도우즈의 시작에서 실행을 선택한 다음에 다음 화면에서 setup을 입력한다.

그림 8-1 프로그램 설치 실행 화면



- ② 프로그램 [실행] 화면에서 확인을 선택하면 ‘위험을 고려한 채소경영계획 수립 시스템’이라는 안내문이 표시되며, 여기서 확인을 선택하면 자동적으로 프로그램의 설치가 시작된다.

그림 8-2 프로그램 설치 확인 화면



- ③ 설치가 시작되면서 프로그램 파일에 'RMOV'라는 이름으로 디렉터리가 만들어지는데, 이 때 사용자의 편의에 따라 디렉터를 변경할 수 있으며, 디렉터리 변경에 대한 지시가 없으면 자동적으로 프로그램의 설치가 시작된다.

그림 8-3 프로그램 디렉터리 설정 화면

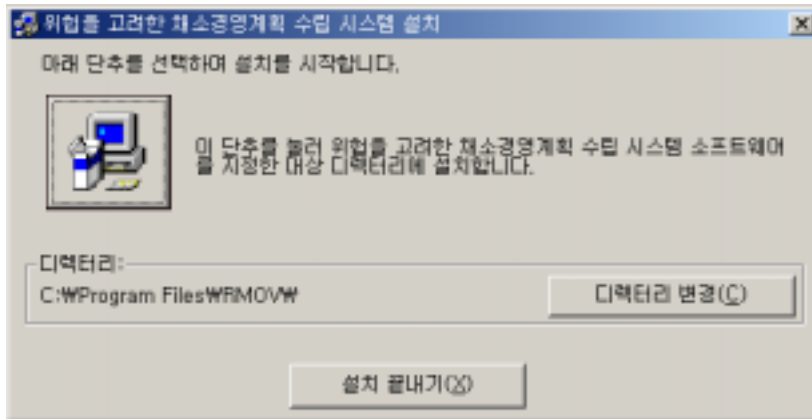
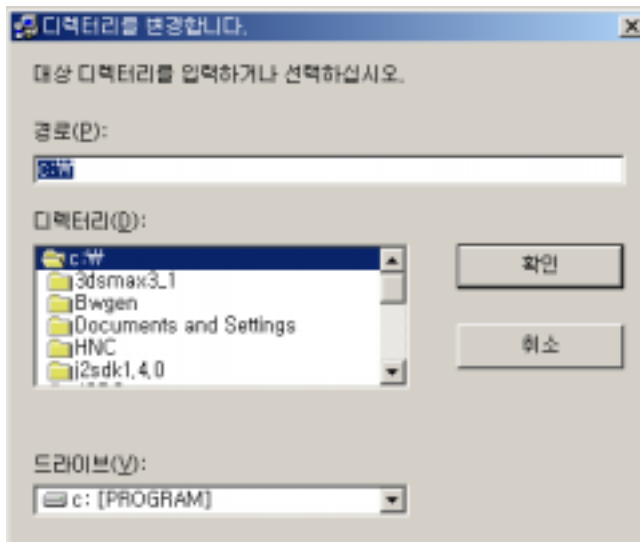
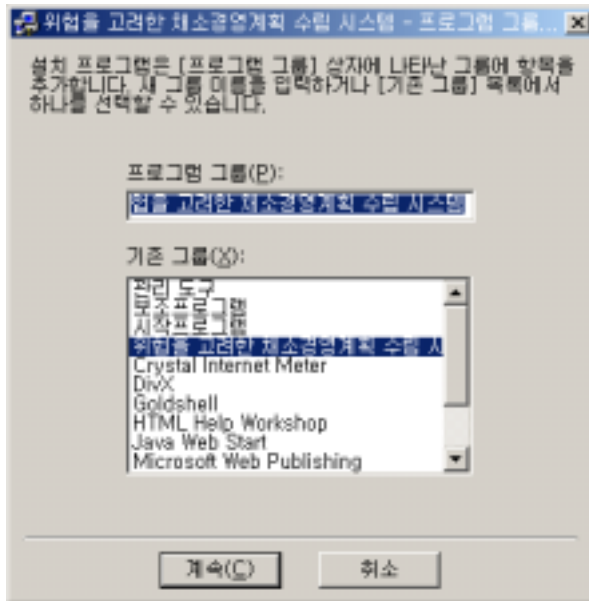


그림 8-4 프로그램 디렉터리 변경 화면



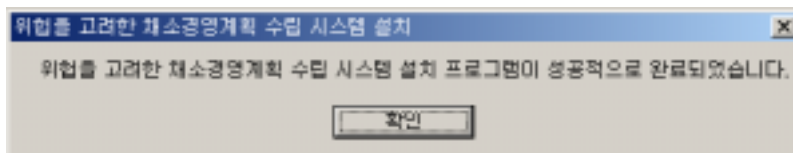
- ④ 설치 과정이 종료되면 프로그램 그룹에 ‘위험을 고려한 채소경영계획 수립시스템’이라는 새로운 프로그램이 추가된 것으로 표시되며, 프로그램이 추가된 것을 승인하고 ‘계속’을 선택하면 프로그램 설치가 완료된다.

그림 8-5 프로그램 그룹 설정 화면



- ⑤ ‘위험을 고려한 채소경영계획 수립시스템’ 설치 프로그램이 성공적으로 완료되었다는 표시가 나오면, 확인을 선택하여 프로그램 설치를 종료한다.

그림 8-6 프로그램 설치 완료 화면

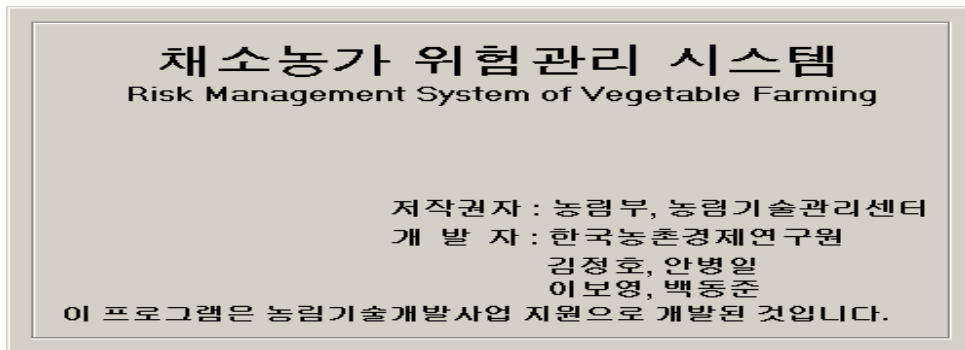


다. 프로그램의 작동

1) 안내 화면

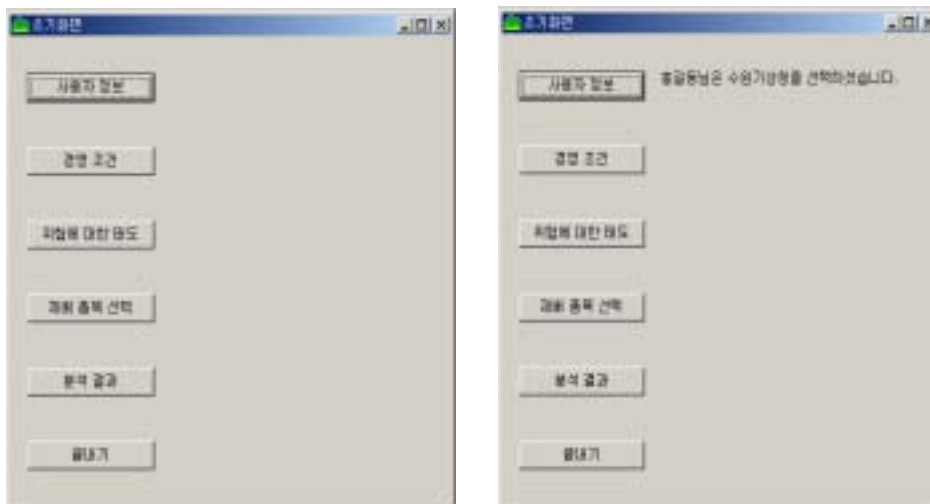
- ① 프로그램을 실행하면 초기 화면이 나타나며, 마우스 클릭하면 다음으로 넘어간다.

그림 8-7 프로그램 실행 초기화면



- ② 사용자가 각 항목에 대해 클릭하면 다음 화면으로 넘어가게 되고, 해당 화면에서 입력이 끝나면 오른쪽의 그림과 같이 간략히 설명하여 주게 된다.

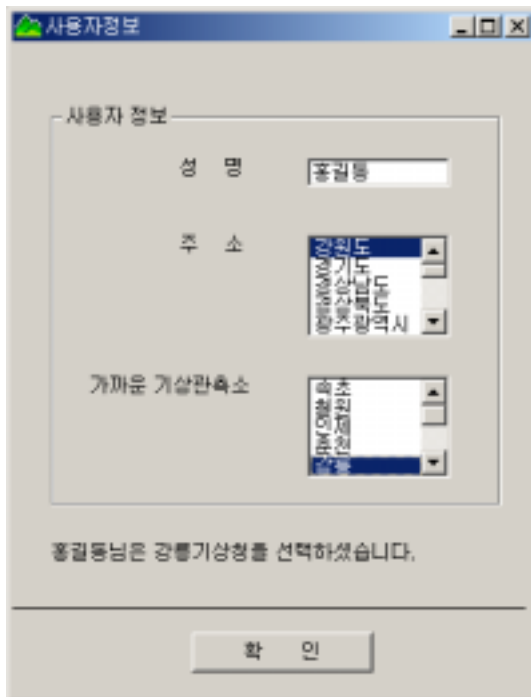
그림 8-8 프로그램 개요 화면



2) 사용자 정보

- ① 다음 화면과 같이 성명을 입력하고 농장이 소재한 주소지를 시도별 목록 중에서 선택한다.
 - ② 농장 소재지와 가까운 기상관측소를 선택한다. 기상관측소의 최근 10년간 강우량 자료를 토대로 강우확률을 계산한 데이터를 수리계획 모형에서 노동력 사용일수에서 환산하여 사용하게 된다.
- ※ 주소를 선택한 후의 다음 단계로 기상관측소를 선택할 수 없는 경우는 근방에 기상 관측소가 단 한 곳뿐이기 때문에 선택 메뉴가 나타나지 않는 경우이다.
(예: 서울, 광주 등)

그림 8-9 사용자 정보 입력 화면



사용자 정보

성명 홍길동

주소 강원도

가까운 기상관측소 속초

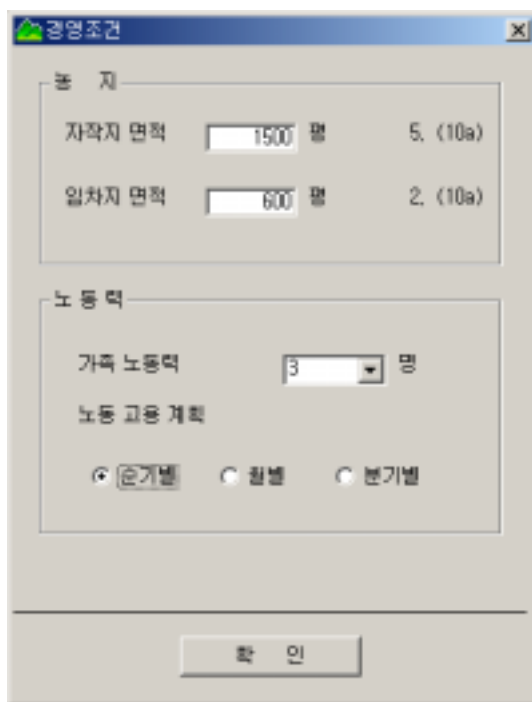
홍길동님은 강릉기상청을 선택하셨습니다.

확인

3) 경영 조건 입력

- ① 경작하고 있는 농지에 대하여 채소 경영을 위한 자작지 면적과 임차지 면적을 평단위로 입력한다.
- ② 노동력 부분에서는 자신의 가족노동력을 인원수(명) 단위로 선택을 하고, 노동 고용계획에 대해서는 순기, 월, 분기별중 하나를 선택하여 입력한다.

그림 8-10 경영조건 입력 화면



The image shows a software window titled '경영조건' (Management Conditions). It is divided into two main sections: '농지' (Land) and '노동력' (Labor). In the '농지' section, there are two rows: '자작지 면적' (Own land area) with a text box containing '1500' and '평' (pyeong) next to it, and '5. (10a)' to the right; and '임차지 면적' (Leased land area) with a text box containing '600' and '평' next to it, and '2. (10a)' to the right. In the '노동력' section, there is a '가족 노동력' (Family labor) label with a dropdown menu showing '3' and '명' (myeon) next to it. Below that is the '노동 고용 계획' (Labor employment plan) section with three radio buttons: '순기별' (Selected), '월별' (Monthly), and '분기별' (Quarterly). At the bottom of the window is a '확인' (Confirm) button.

4) 고용 노동력 순기별 입력

- ① 전화면에서 순기별 입력을 선택하였다면, 다음과 같은 화면이 출력된다.
- ② 활용 가능한 고용노동력을 순기 단위로 입력하는 화면으로서, 순기에 고용할 총 고용시간을 입력한다. 만일, 4월 하순부터 9월 하순까지 고용할 총 시간이 30시간 씩이라고 하면 다음과 같이 입력한다.

그림 8-11 순기별 노동력 입력 화면

월	시 간	월	시 간	월	시 간	월	시 간
1월	0	4월	0	7월	30	10월	0
	0		0		30		0
	0		30		30		0
2월	0	5월	30	8월	30	11월	0
	0		30		30		0
	0		30		30		0
3월	0	6월	30	9월	30	12월	0
	0		30		30		0
	0		30		30		0

노동력 고용계획을 순기 기준으로 입력해 주십시오.
4월 하순에 4월을 고용할 계획이라면, 30시간을 입력해 주십시오

확인

5) 월별 노동력 입력

- ① 매월 매순기에 이용할 수 있는 고용노동력이 동일한 경우에 월별 노동력 입력을 선택한다.
- ② 예를 들어 5월에 매순기 40시간씩 노동력을 고용한다면 다음과 같이 5월에 120시간을 입력한다.
(다만, 5월에 120시간을 입력하면, 순기별 입력의 5월 상순, 중순, 하순에 각각 40시간씩 입력한 결과와 동일하다)

그림 8-12 월별 노동력 입력 화면

월	시 간	월	시 간
1월	0	7월	120
2월	0	8월	120
3월	0	9월	120
4월	30	10월	0
5월	120	11월	0
6월	120	12월	0

노동력 고용계획을 월간 총고용시간을 입력해 주십시오

며칠 4일을 한사람만 고용할 경우, 30를 입력하면 됩니다.(1일 8시간 노동기준)

확인

6) 분기별 노동력 입력

- ① 분기별로 이용 가능한 노동력을 입력하며, 각 분기의 매월 고용노동력이 동일할 경우 분기별 노동력 입력을 선택한다.
- ② 예를 들어 2분기에 매월 90시간씩 노동력을 고용한다면 다음과 같이 2분기에 270시간을 입력한다
(다만, 2분기에 270시간을 입력하면, 월별 입력의 4월, 5월, 6월에 각각 90시간씩 입력한 결과와 동일하며, 순기별 입력의 4~6월의 상순, 중순, 하순에 30시간씩 입력한 결과와 동일하다.)

그림 8-13 분기 노동력 입력 화면

분기노동력

1분기(1월~3월)	<input type="text" value="0"/>	시간
2분기(4월~6월)	<input type="text" value="270"/>	시간
3분기(7월~9월)	<input type="text" value="360"/>	시간
4분기(10월~12월)	<input type="text" value="0"/>	시간

노동력 고용계획을 분기의 총고용시간을 입력해 주십시오

월별 4일을 한사람만 고용할 경우, 96을 입력하면 됩니다.(1일 8시간 노동기준)

확인

7) 위험에 대한 태도

- ① 위험에 대한 태도로서 자신이 원하는 소득 수준을 평균소득과 대비하여 선택하면, 위험회피계수가 자동적으로 계산되어 수리계획에서 이용된다.

그림 8-14 위험에 대한 태도 입력 화면

위험에 대한 태도

평균소득수준의 최소

%만 확실히 보장

평균 소득 하대

자신이 원하는 소득을 선택

확인

8) 재배품목 정보검색

- ① 품목 선택의 메뉴에는 [품목정보]와 [품목선택]을 제공한다. 여기서 품목 정보는 품목별로 입력된 데이터 베이스에서 경영자의 위험에 대한 태도, 즉 소득의 크기와 변동 폭에 따른 선택 가능한 품목이 예시되며, 경영자는 이 가운데 재배 희망 작목을 선택하면 된다.
- ② [품목정보]에서는 한 품목만 선택할 수 있으며, 선택 후 품목 정보보기를 선택하면 품목별 그래프와 각 품목별로 평균조수입, 경영비, 소득의 액수, 표준편차, 변이계수를 그래프로 제공한다.

그림 8-15 품목 정보 선택 화면

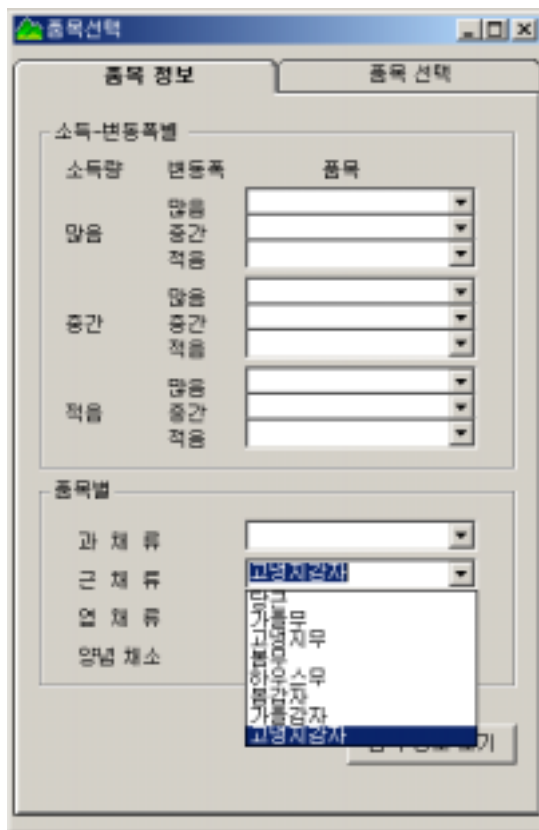
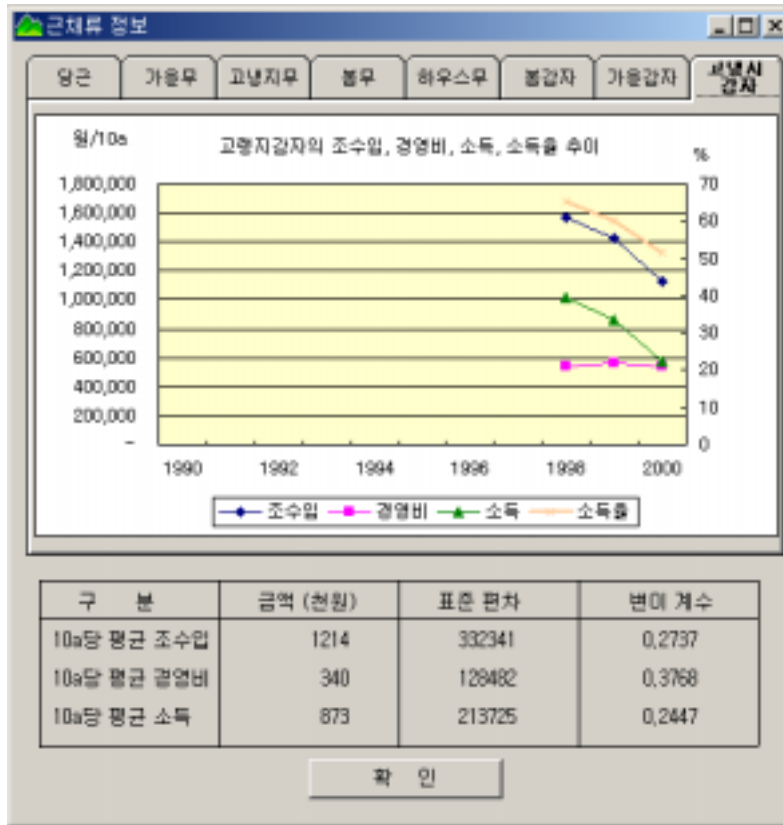


그림 8-16 품목 정보 화면(예:고랭지감자)

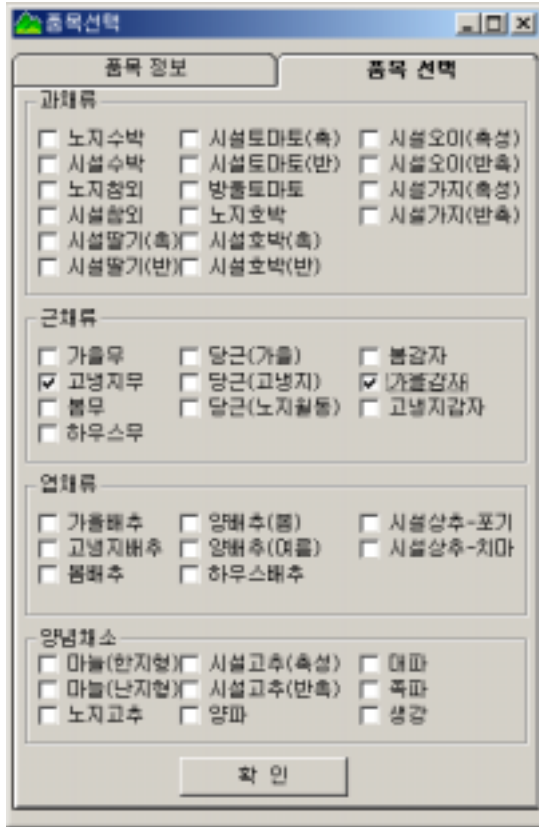


9) 재배품목 선택

① [품목선택] 화면에서 재배하고자 하는 품목을 선택한다. 앞에서 품목별 소득의 크기와 변동 폭을 감안하여 적절한 품목에 마우스로 클릭하면 된다.

(다만, 이 프로그램에서 품목의 선택은 10개의 품목까지 한정하여 경영설계를 할 수 있도록 하고 있다. 따라서 10개 이상의 품목을 선택하면, 초과하는 품목은 수리계획 결과에 반영되지 않는다.)

그림 8-17 품목 선택 입력 화면



10) 경영설계 결과

- ① [영농설계 결과] 화면에서는 수리계획 기법에 의하여 분석된 경영계획의 총괄표와 품목별 재배면적이 제시된다. 즉, 재배 가능 품목에 대하여 예상 재배면적과 예상 수입, 비용, 소득 등에 대한 정보가 제공된다.
- ② [영농설계 결과] 화면에서 '품목별 보기'를 선택하면 [품목별 영농설계 내역]으로 화면을 이동하며, 여기서는 재배 가능 품목에 대하여 10a당 비용과 소득뿐만 아니라 전체 재배면적에 의한 품목 총소득을 알 수 있다.

그림 8-18 영농실계 총괄표 화면

영농실계 결과

영농실계 총괄표

	단 위	수 량
예상 재배면적	10a	7
예상 수입	천 원	8,074
예상 비용	천 원	2,882
예상 소득	천 원	5,192

재배가능 품목

과채류	
근채류	가물감자, 고형지무
엽채류	
양념채소	

계수 수정 품목별 보기 확 인

품목별 영농실계 내역

구 분	단 위	고형지무	가물감자
면 적	10a	3.2	3.6
10a당비용	천원	1,087	1,202
10a당소득	천원	336	445
10a당수입	천원	721	757
품목총수입	천원	3,263	4,811
품목총비용	천원	1,098	1,784
품목총소득	천원	2,165	3,027

확 인

11) 계수 수정

- ① [계수 수정] 화면에서는 이미 입력된 데이터 베이스에서 산출된 노동력 계수에 대하여 경영주가 각 농장의 현실에 적합하게 수치를 수정하면서 수리계획 결과를 다시 얻도록 하기 위한 화면이다. 이미 입력된 계수는 농촌진흥청의 권장기술을 채용하는 농가의 평균치이기 때문에 자신의 영농기술 수준을 감안하여 적절히 수정하면서 경영계획 결과를 시산할 수 있다.

그림 8-19 계수수정 화면

구분	단위	계약량	선택품목	
			고령지부	가물감자
10a당 예상조수입	현원	-		
10a당 예상비용	현원	-		
토지 계약	10a	1000	1	1
노	1월상순	0		
	1월중순	0		
	1월하순	0		
	2월상순	0		
	2월중순	0		
	2월하순	0		
	3월상순	0		
	3월중순	0		
	3월하순	0		
	4월상순	0		
물	4월중순	0		
	4월하순	120	0.9	
	5월상순	120	8.1	
	5월중순	120	9.7	
	5월하순	120	7.5	
	6월상순	120	14.7	
제	6월중순	120	10.6	
	6월하순	120	12.5	
	7월상순	150	15.6	3.6
	7월중순	150	6.6	7
	7월하순	150	5.8	8.8
	8월상순	150	12.8	12
	8월중순	150	14.9	12.2
	8월하순	150	7.2	7.7

제 9 장

채소농가 소득안정화를 위한 정책과제

1. 채소농업의 전망과 당면과제

1990년대 중반 이후 채소농가의 경영여건은 전반적인 침체기로 전환되었다. 최근까지 각광을 받아온 과채류는 생산이 증가하는 가운데 가격도 증가하여 채소농가의 중요한 소득원이었으나, 1990년대 후반의 경제 침체로 인하여 소비가 둔화되고 가격 조건도 불투명해지고 있다. 따라서 최근의 농가조사 결과에서도 가격 불안정이 채소경영의 가장 어려운 점으로 지적되고 있다.

채소 농업의 중장기 전망을 대략적으로 정리하면, 국내 생산은 국제경쟁력이 낮은 품목이 빠르게 쇠퇴하면서 품목간 재배면적 이동에 의한 특정품목의 생산과잉으로 가격 하락이 예상된다. 농가인구는 감소하고 노령화됨에 따라 작부체계 역시 변화가 예상되며, 고추, 무·배추 등 노동력 수요가 많고 기계화가 어려운 작물 재배를 기피하여 노지 채소의 재배면적은 감소할 것으로 전망된다.

또한 시설농가의 대부분은 에너지 의존형 고비용 방식으로 작물을 재배하고 있어, 유가 상승에 따른 생산비를 절감할 수 있는 고효율 농자재 개발, 출하시기를 조절하여 광열비를 절감하는 생산체계가 예상되며, 생산기반이 유사한 마늘-양파, 고추-담배 등은

소득 수준에 따라 재배면적 대체가 용이하기 때문에 고소득 작물로 생산이 집중되어 수급 및 가격 정체가 만성화될 우려가 있다.

채소의 수요는 국민소득의 증가에 따라 증가할 것으로 전망되며, 농산물의 소비 형태가 다양화·고급화되는 추세에서 채소류도 소비자 지향적인 공급 체계를 갖추는 것이 중요한 과제이다. 무·배추의 소비량의 감소에도 불구하고, 시설채소와 양념채소의 소비량 증가로 채소 전체 소비량은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 앞으로 농산물에 대한 소비자의 소비 행태는 신선도가 높은 것, 맛과 모양이 좋은 것 등으로 고품질 농산물에 대한 수요가 증가하고, 환경 및 식품안전성에 대한 관심이 높아짐에 따라 친환경 농산물의 거래량이 증가할 것으로 전망된다.

한편 국내 소비자들의 고품질 상품에 대한 수요가 증가하고 있으며 안정성을 신뢰하지 않을 경우 지속적인 공급 유지가 곤란할 것으로 보인다. 따라서 소비 및 유통형태의 다양화에 대비한 다양한 포장규격과 소비자의 구매 욕구에 부응할 수 있는 생산물을 생산하여 계획적으로 출하하는 것이 대단히 중요하다.

표 9-1 채소류의 1인당 소비량 전망

단위: kg

	2000	2005	2010
1인당소비량	227.3	240.1	253.0
- 노지채소	160.7	154.6	148.6
- 시설채소	66.6	85.5	104.3

표 9-2 채소의 증장기 생산전망

단위: 톤

	2000	2005	2010
채소생산량	10,744	11,795	12,804
- 노지채소	7,595	7,596	7,523
- 시설채소	3,150	4,199	5,280

자료: 농림부 농산물유통국

한국농촌경제연구원의 『농업전망 2002』에서 전망한 품목별 최근의 수급 동향을 정리하면 다음과 같다.

엽·근채소류의 경우, 전체적인 무·배추의 수요는 감소하는 가운데 가을무·배추 소비가 줄어들면서 월동배추를 포함한 봄 작형과 고랭지 작형의 생산량은 늘어날 것으로 전망된다. 양배추·당근은 수요가 꾸준히 증가하는데 힘입어 재배면적이 증가할 것으로 전망된다. 한편, 감자는 국내생산이 약간 감소하고 냉동감자의 수입량은 계속 증가할 것으로 전망된다.

양념채소류인 고추, 마늘, 양파 등은 MMA 증량과 관세 감축이 계속됨에 따라 수입량이 증가하고 가격은 하락세를 보이거나, 소비량은 증가할 것으로 전망된다. 고추 재배면적은 관세 감축률에 따라 조금씩 감소하며, 마늘 재배면적도 점차 감소할 전망이다. 양파 재배면적은 기존 관세율이 WTO 차기협상 이후에도 유지된다면 다소 증가할 수도 있으나, 관세율이 대폭 인하될 경우는 감소할 것으로 전망된다. 대파는 수요가 정체되어 재배면적이 약간 감소하는 반면, 쪽파는 수요가 증가하여 재배면적도 점차 늘어날 것으로 전망된다.

과채류는 1980년대 중반부터 시설재배가 급격히 늘어나기 시작하여 노지재배 중심에서 시설재배 중심으로 바뀌면서 수확시기가 한 달 이상 앞당겨져 소비 기간이 길어진다. 품질이 향상되어 수요가 대폭 늘어났다. 따라서 과채류는 1990년대 중반부터 생산이 증가하는 가운데 가격도 상승하여 농가소득을 증대시킨 중요한 원천이었다. 그러나 1990년대 후반부터 대부분의 과채류 수요가 정체 내지 감소하기 시작하여 생산이 감소하여도 가격이 하락하는 어려움에 처하게 되었다. 그리고, 2001년 과채류 가격이 대체로 좋은데다 쌀 재배농가가 시설작물로 전환하려는 의향이 높아 2002년의 과채면적이 크게 증가하여 과잉생산이 우려되는 실정이다.

앞으로 우리 나라 채소농업에 영향을 미치게 될 중요한 요소가 중국의 동향이다. 특히 작년에 중국이 WTO에 가입함으로써 우리 나라 농산물 시장을 겨냥한 수출 압력이 커질 것으로 판단되며, 신선채소류에 대해서도 최근 수확후처리 기술의 발전으로 국내 시장에 빠르게 진출할 것으로 전망된다. 최근 중국은 외국의 우량 채소종자 도입과 보

급 확대에 수출용 채소단지가 경쟁적으로 확대되고 있는 것으로 알려지고 있다. 중국의 농업 형태는 우리 나라와 같은 아시아 몬순지대의 특성이란 점에서 우리 농업과 경쟁적인 관계를 가질 수밖에 없으며, 특히 최근 성장 작목으로 부각되고 있는 시설채소 부문은 더욱 치열한 경쟁을 벌일 것으로 예상된다. 또한 시장개방이 확대될수록 수입농산물 가격이 국내 농산물 가격 상승의 한계(가격의天井)가 되는 현상이 더욱 분명하게 나타날 것으로 전망된다.

한편, 시설채소류를 중심으로 한 대일본 수출은 우리의 채소 농업에 희망을 주는 요소이기도 하다. 우리 나라가 일본으로 수출한 신선채소는 2000년에 약 3만톤으로서 최근 빠른 속도로 증가하고 있으며, 특히 토마토와 파프리카 등 과채류의 증가 속도가 현저하다. 이렇게 대일 수출이 증가한 이유로는 일본의 채소 생산력이 저하되고 있으며, 소비자의 식습관이 외식화됨에 따라 식품가공업과 외식산업에서 수입 채소류를 선호하고 있기 때문이다. 따라서 우리 나라의 시설채소는 대일 수출을 통하여 활로를 찾을 수 있으며, 수출 증대를 위한 다방면의 노력이 경주되어야 할 것이다.

2. 채소농가의 소득안정화 관련정책

가. 수급안정 정책의 추진

1) 관측사업의 강화

농림부는 1999년에 한국농촌경제연구원에 농업관측센터를 설치하고 2002년 현재 채소 14개 품목을 비롯한 총 24개 품목의 관측정보를 제공함으로써, 농업인의 합리적이고 자율적인 영농의사 및 판매의사 결정을 지원하고, 정부의 장단기 농산물 수급안정대책과 유통개선대책 수립을 위한 자료로 활용하고 있다.

농업관측사업은 앞으로 과종·정식단계부터 관측정보를 신속·다양하게 전파하여 자율적으로 재배면적을 조정할 수 있도록 발전되어야 한다. 특히, 생산액이 많고, 가격변동이 큰 품목위주로 관측대상품목을 확대하고, 관측모니터를 확대하여 산지상황을 신속하게 파악·분석하여 품목별 생산자 조직, 관련 기관 등에 신속히 전파하고, 수급불안정이 예상될 때에 생산조정 등 조기에 대응할 수 있는 체계를 구축해야 한다.

2) 유통협약에 의한 재배면적 조정

농림부는 주요 채소류에 대한 계약재배 물량을 점차적으로 확대하는 등 채소수급안정사업을 적극 추진하고, 또한 최근 과잉기조를 보이고 있는 시설채소에 대하여 출하조절약정사업을 실시하고 있다.

현재 채소수급안정사업은 농협 등 생산자단체의 자율적 조정에 맡기고 있으나, 이러한 조정에도 불구하고 재배면적이 크게 증가했거나, 작황호조로 과잉생산이 예상될 때 유통협약에 의한 재배면적을 조정할 수 있도록 유도해야 한다.

3) 생산기반을 확충하여 안정생산·공급체계 구축

노지채소류, 특히 고랭지채소는 기상 변화와 자연재해의 영향을 크게 받을 수밖에 없으며, 이러한 재해 요인이 수급 및 가격의 불안정에 직결된다. 따라서 한발·강우 등을 극복할 수 있는 생산기반시설 확충으로 고랭지 등 수원이 부족한 지역에 관정, 집수정 등 관수시설을 지원하여 가뭄 극복하고, 비가림시설 지원으로 장마철 탄저병 등에 의한 피해를 최소화할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

또한, 산지유통시설을 생산기반과 연계 지원함으로써 채소류 공급의 안정성을 확보하도록 하며, 소형저장고·예냉시설 등 저장시설 지원으로 출하조절 능력을 강화해 나가야 할 것이다.

나. 생산자조직에 의한 생산조정

농산물의 수급 조절을 위해서는 정부 정책에 한계가 있으며, 생산자 스스로가 조직적으로 대응하는 것이 중요하다. 특히 품목별 생산자조직을 중심으로 농산물 수급관리체계를 제도화하여 생산·출하조정 및 수매·방출의 자동작동 체계를 구축하는 것이 매우 중요하다.

이를 위하여 첫째, 수급 조정에 역행하는 조직과 개인에 대해서는 최저가격 등의 수혜대상에서 불이익을 받을 수 있도록 제도적 장치를 마련함으로써 책임과 의무를 동시에 부여하는 것이 바람직하다.

둘째, 생육단계에서 자율 감축시에는 인센티브 지원 등의 단계별 생산조정프로그램을 도입하고, 생산자조직 중심으로 유통협약, 유통명령 등 새로운 수급안정대책을 추진해야 할 것이다.

셋째, 정부·농협공동으로 수급안정사업자금 조성하여 산지조합에 지원체계를 조성하며, 산지의 협동조합이 농가와 출하조정 약정을 맺고 약정물량에 대해 출하조절을 실시하여 수급안정을 도모해야 할 것이다.

다. 경영체별 소득안정 프로그램 도입

앞에서 검토한 바와 같이 채소 경영의 여건이 점점 악화되어 소득 문제가 대두되고 있으나, 많은 농업 선진국에서도 농업의 농산물 가격이 하락하면서 농가소득 문제를 해결하기 위한 정책수단으로 직접지불제가 다양하게 도입되는 추세이다. 특히 품목 불특정적인 소득안정프로그램은 WTO 규정에서도 허용보조에 해당하여 각국에서 널리 채택하여 활용되고 있다.

이러한 소득보전제도의 효시는 캐나다라고 할 수 있다. 캐나다는 1991년부터 통상적인 위협에 대비하기 위하여 소득안정계정(NISA)을 운영해 왔으며, 1998년부터는 국제

곡물가격 하락으로 농가소득이 급감하자 새로운 지원책인 농업소득긴급지원(AIDA)을 실시하였고, 또한 유통개선을 주목적으로 하면서 가격보장효과를 노린 공동계산지원프로그램(PPP: Price Pooling Program)을 도입하고 있다.

또한, 미국은 1996년 농업법에서 보완적소득지원정책(SIAP)을 구상하여 시행을 유보하다가 2002년 농업법에서 적극적인 소득보전직접지불제를 도입하였다. 특히 2002년 농업법에서 신규로 도입된 가격보전 직접지불은 종전의 긴급대책으로 실시하던 시장손실 지불(market loss payment)을 제도화한 것으로, 농산물 가격하락에 대한 직접적인 손실 보전대책으로 주목된다.

채소경영은 가격 변동이 크기 때문에 소득 안정화가 중요한 정책과제이며, 따라서 우리나라에서도 캐나다의 NISA 프로그램의 사례를 원용하여 농가 단위의 소득안정 프로그램을 도입하는 방안을 적극 검토할 필요가 있다. 즉, 소득안정 프로그램에 참여한 농가와 정부가 공동으로 기여금을 각출하여 금융기관에 농가별 소득안정계정을 개설하고, 소득이 일정 수준 이하로 하락하는 경우에 적립금 액수 내에서 인출할 수 있도록 함으로써 소득 안정에 기여하려는 것이다. 이 연구에서는 더 이상 구체적으로 검토할 수 없으나, 채소농가의 경영안정을 위하여 연구되어야 할 중요한 정책과제이다.

참 고 문 헌

- 김명환 외 『주요 채소·과일의 수급함수 추정』, 한국농촌경제연구원, 기타연구보고 M44, 2000.
- 김석현, “전남지방 마늘·양파 재배농가의 효율적 위험관리,” 『농업경제연구』 제40집 제1권, 1999. pp.199-219.
- 강봉순 외, 『주요 생산조정 지향작목의 지역특화에 관한 연구』, 한국농촌경제연구원, 연구보고 R76, 1984.
- 김병률, 『주요 채소의 수급 안정방안』, 한국농촌경제연구원, 연구보고 R317, 1995.
- 김병률 외, 『WTO체제하 농산물 수급 및 가격안정방안 연구』, 연구보고 R426, 한국농촌경제연구원, 2001.
- 김정호 외, 『쌀농업의 비용절감을 위한 경영모델과 지역시스템 개발』, 농림부·농림기술관리센터, 1998.
- 김정호 외, 『우리 농산물의 국제경쟁력 분석』, 한국농촌경제연구원, 2001.
- 김태곤, 『미국과 일본의 농업소득 안정정책』, 한국농촌경제연구원, 2002.
- 농림부, 『농정에 관한 연차보고서』, 2001.
- 사공용, 김명환 “벼 수매제도가 농가에 미치는 영향”, 『한국농업경제학회 하계학술대회 발표논문집』, 2001.
- 안병일·김정호, “채소경영의 위험요소와 재배면적 변동”, 『농촌경제』24권 제3호, 2001.
- 양승룡, 문진영 “상품선물을 통한 가격위험 관리의 효과분석”, 『농업경제연구』 40집 제2권, 1999.
- , “자본제약과 위험프리미엄을 고려한 한우비육농가의 경영효율성 분석”, 『한국농업경제학회 하계학술대회 발표논문집』, 2002.
- 윤진한, 『채소농가 소득변동과 위험관리 실태에 관한 연구』(건국대학교 대학원 석사학위 청구논문), 2002.

- 이준배, “불확실성하에서 확률적 유효경영전략 선정 분석,” 『농업경제연구』35집 제1권, 1994, pp93-113.
- 이중용 외, 『주요 양념채소의 식부면적 및 작황결정요인 분석에 관한 연구: 고추, 마늘, 양파를 중심으로』, 한국농촌경제연구원, 연구보고 R330, 1995.
- 한국농축수산물유통연구원, 『주요 채소류의 생산예측모형개발: 마늘과 양파를 중심으로』, 농촌진흥청(특정연구과제 보고서), 1997.
- 한국농촌경제연구원, 『농업전망 2002』, 2002.
- 허길행, 『채소류 농가출하체계에 관한 연구: 양파를 중심으로』, 한국농촌경제연구원, 연구보고 R160, 1987.
- 허신행 외, 『2000년대 채소수급전망 및 가격안정방안에 관한 연구』, 한국농촌경제연구원, C89-2, 1989.
- 上路利雄, “農産物價格の豫報と價格變動”, 『農林業問題研究』 16:1, 1980.
- 吉田十一, “農産物價格安定政策の再檢討”, 『農業經濟研究』 50:1, 1980.
- 農業經營計量分析硏究會, 『農業生産の計劃モデル』, 農林統計協會, 1991.
- 農業經營計量分析硏究會, 『農業生産のモデル化とシミュレーション』, 農林統計協會, 1992.
- Barry, Peter J. ed., Risk Management in Agriculture, Ames, Iowa: Iowa State University, 1984.
- Boisvert, Richard N. and Bruce McCarl. Agricultural Risk Modeling: Using Mathematical Programming. Department of Agricultural Economics, Cornell University. A.E. Bulletin No. 356, July 1990.
- Fleisher, Beverly and Lindon J. Robison. Application of Decision Theory and the Measurement of Attitudes Towards Risk in Farm Management Research in Industrialized and Third World Settings, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, MSU International Development, Paper No.6, 1985.
- Hamal, K.B. and Jock R. Anderson. "A Note on Decreasing Absolute Risk Aversion

Among Farmers in Nepal." Australian Journal of Agricultural Economics, 26(Dec., 1982): 220-225.

Hardaker, J.B., R.B.M. Hurine, and J.R. Anderson. Coping with Risk in Agriculture, New York, CAB International, 1997.

Hazell, Peter B. "Application of Risk Preference Estimates in Firm-Household and Agricultural Sector Models." American Journal of Agricultural Economics, 64(1982): 384-390.

Knight, Frank H. Risk, Uncertainty and Profit, Chicago, Illinois: University of Chicago, 1921.

부록1 채소류 품목별 재배면적과의 상관계수

과채류

품 목	면적-전기 재배면적	면적-단수	면적- 실질경영비	면적- 실질가격	면적- 실질소득	면적- 년중가격CV
노지 수박	0.6130 (0.0050)	-0.0590 (0.8050)	0.1033 (0.6650)	0.6194 (0.0040)	-0.2342 (0.3200)	-0.1145 (0.6310)
시설수박	0.9829 (0.0000)	0.2711 (0.3280)	-0.5112 (0.0510)	-0.4727 (0.0750)	-0.4629 (0.0820)	-0.6128 (0.0150)
노지참외	0.9068 (0.0000)	-0.8758 (0.0000)	-0.6240 (0.0040)	-0.3595 (0.1200)	-0.7860 (0.0000)	0.8714 (0.0000)
시설참외	0.9701 (0.0000)	0.6288 (0.0120)	0.6979 (0.0040)	-0.0729 (0.7960)	0.7261 (0.0020)	-0.6370 (0.0110)
노지딸기	0.9838 (0.0000)	-0.6696 (0.0020)	-0.8194 (0.0000)	0.8443 (0.0000)	-0.7410 (0.0000)	0.8503 (0.0000)
시설딸기	0.6436 (0.0130)	0.6419 (0.0100)	0.6638 (0.0070)	-0.7430 (0.0020)	0.3016 (0.2750)	-0.5772 (0.0240)
노지토마토	0.8570 (0.0000)	0.0929 (0.7520)	-0.8451 (0.0000)	-0.2229 (0.3450)	-0.3180 (0.2680)	0.7600 (0.0000)
시설토마토	0.9273 (0.0000)	0.7675 (0.0010)	0.9284 (0.0000)	-0.7660 (0.0010)	0.5795 (0.0240)	-0.6329 (0.0110)
노지호박	0.8779 (0.0000)	0.7363 (0.0000)	0.4928 (0.0380)	-0.1416 (0.5520)	0.8630 (0.0000)	-0.2006 (0.3960)
시설호박	0.9186 (0.0000)	0.8394 (0.0000)	0.8634 (0.0000)	-0.4087 (0.1300)	0.6444 (0.0100)	0.1661 (0.5540)
노지오이	0.9052 (0.0000)	-0.8378 (0.0000)	-0.8449 (0.0000)	0.1383 (0.5610)	-0.8517 (0.0000)	0.2670 (0.2550)
시설오이	0.9252 (0.0000)	0.9407 (0.0000)	0.8214 (0.0000)	-0.2285 (0.4130)	0.9318 (0.0000)	0.0420 (0.8820)

* () 안은 유의 확률임

엽채류

품 목	면적-전기 재배면적	면적-단수	면적- 실질경영비	면적- 실질가격	면적- 실질소득	면적- 년중가격CV
가을배추	0.8065 (0.0000)	0.6462 (0.0020)	-0.8332 (0.0000)	0.0585 (0.0860)	-0.0682 (0.7750)	-0.0088 (0.9700)
고냉지배추	0.8965 (0.0000)	0.4395 (0.0530)	0.8813 (0.0000)	-0.4614 (0.0410)	-0.0803 (0.7370)	0.1402 (0.5550)
봄배추	0.2633 (0.2760)	0.6949 (0.0010)	0.0542 (0.8200)	-0.1475 (0.5350)	-0.1832 (0.4390)	0.3111 (0.1820)
양배추	0.5915 (0.0080)	0.4659 (0.1490)	-0.1553 (0.6480)	-0.5839 (0.0070)	-0.9400 (0.7820)	-0.3790 (0.0990)
하우스배추	0.5186 (0.5136)	0.5570 (0.1940)	-0.4842 (0.2710)	-0.2477 (0.4900)	-0.4720 (0.2850)	0.0571 (0.8750)
노지상추	0.2308 (0.3420)	-0.1692 (0.5810)	-0.1442 (0.6380)	-0.3680 (0.1100)	-0.1000 (0.7460)	0.3277 (0.1580)
시설상추	0.9278 (0.0000)	0.7849 (0.0010)	0.0608 (0.8290)	-0.2094 (0.4540)	0.3873 (0.1540)	0.2807 (0.3110)

근채류

품 목	면적-전기 재배면적	면적-단수	면적- 실질경영비	면적- 실질가격	면적- 실질소득	면적- 년중가격CV
당 근	-0.0802 (0.7440)	0.5145 (0.0200)	0.3738 (0.1040)	-0.1243 (0.6020)	0.0556 (0.8160)	-0.2581 (0.2720)
가을무	0.9146 (0.0000)	-0.0967 (0.6850)	-0.7522 (0.0000)	0.2511 (0.2860)	-0.2784 (0.2350)	0.0317 (0.8940)
고냉지무	0.3434 (0.1500)	0.3032 (0.1940)	0.3682 (0.1100)	0.1102 (0.6440)	0.2567 (0.2750)	-0.1334 (0.5750)
봄 무	0.5513 (0.0140)	0.6953 (0.0010)	-0.1361 (0.5670)	-0.1985 (0.4010)	0.1380 (0.5620)	0.0360 (0.8800)
하우스 무	0.9753 (0.0000)	0.6567 (0.1090)	-0.3532 (0.4370)	0.6098 (0.0610)	-0.5250 (0.2260)	0.1430 (0.6940)
봄감자	-0.1364 (0.7260)	0.2765 (0.4390)	0.2093 (0.5620)	-0.1265 (0.7280)	-0.5267 (0.1180)	0.0937 (0.7970)
가을감자	-0.1077 (0.7830)	0.4614 (0.1790)	0.2529 (0.4810)	-0.4534 (0.1880)	-0.3197 (0.3680)	-0.0984 (0.7870)

양념채소

품 목	면적-전기 재배면적	면적-단수	면적- 실질경영비	면적- 실질가격	면적- 실질소득	면적- 년중가격CV
마 늘	0.5355 (0.0180)	0.1419 (0.5510)	-0.1238 (0.6030)	-0.6834 (0.0010)	-0.7705 (0.0000)	-0.0068 (0.9770)
노지고추	0.7366 (0.0000)	-0.7279 (0.0000)	-0.1707 (0.4720)	0.5199 (0.0190)	-0.2318 (0.3260)	0.1699 (0.4740)
시설고추	0.9237 (0.0000)	0.7509 (0.0020)	0.8759 (0.0000)	0.6794 (0.0080)	0.6144 (0.0190)	-0.5683 (0.0340)
양 파	0.0189 (0.9390)	0.3963 (0.0840)	0.1669 (0.4820)	-0.0891 (0.7090)	-0.3952 (0.0850)	0.1972 (0.4050)
대 파	0.3506 (0.1410)	0.2545 (0.2790)	0.3337 (0.1510)	-0.4011 (0.0800)	0.2322 (0.3250)	-0.0107 (0.9640)

부록2 품목별 재배면적 증감율과 변이계수

과채류

기간	구분	노지 수박	시설 수박	노지 참외	시설 참외	노지 딸기	시설 딸기	노지 토마토	시설 토마토	노지 호박	시설 호박	노지 오이	시설 오이
80-84	증가율(%)	3.1411	-	-5.9621	-	-10.3550	-	-9.3858	-	0.2336	-	-3.4717	-
	CV	0.1409	-	0.1840	-	0.1994	-	0.3436	-	0.0791	-	0.0798	-
85-89	증가율(%)	-2.4272	79.4427	-9.7097	12.0097	-11.6808	3.6885	-15.6092	7.5195	-1.4043	5.1816	-3.5884	5.1849
	CV	0.0671	0.5047	0.2290	0.1690	0.2812	0.1391	0.3216	0.0944	0.0276	0.1169	0.0798	0.1253
90-93	증가율(%)	7.4107	39.3721	-10.0312	17.9536	-1.4628	3.7681	1.5551	15.9639	32.7196	26.0878	1.0479	14.4057
	CV	0.1005	0.3217	0.1803	0.1786	0.0674	0.1214	0.1461	0.2020	0.2619	0.2843	0.1127	0.1470
94-99	증가율(%)	-6.4893	8.4081	-13.7997	5.3854	-16.1661	0.0733	-	11.4598	-3.6114	13.0677	-13.3846	0.7011
	CV	0.2487	0.1156	0.3601	0.0792	0.4255	0.0459	-	0.1645	0.0865	0.1759	0.0887	0.0928
80-99	증가율(%)	-0.8344	152.8316	-4.9819	2.0767	-5.1530	4.0749	-5.4138	1.6204	4.2652	22.3062	-3.1579	7.8571
	CV	0.2113	0.7221	0.6270	0.4307	0.7384	0.1626	0.5412	0.3542	0.3198	0.4787	0.1828	0.2947

엽채류

기간	구분	가을배추	고냉지배추	봄배추	양배추	하우스 배추	노지상추	시설상추
80-84	증가율(%)	0.8718	1.7539	-2.0150	4.7819	-	-0.7143	-
	CV	0.0855	0.1344	0.0731	0.3179	-	0.1649	-
85-89	증가율(%)	-5.4981	1.1992	3.3366	1.3938	-	-3.0712	41.0165
	CV	0.1801	0.0756	0.0827	0.1368	-	0.0980	0.4193
90-93	증가율(%)	-3.0192	32.4972	7.5191	-0.4322	12.2153	7.7293	27.5108
	CV	0.2116	0.2643	0.1743	0.1642	0.1339	0.1461	0.2417
94-99	증가율(%)	-3.8145	3.2672	4.2537	2.3705	1.3281	-3.3831	-1.1609
	CV	0.0874	0.0965	0.0814	0.1907	0.0907	0.1390	0.0868
80-99	증가율(%)	-2.8925	9.9104	0.6237	2.0128	1.5176	1.3708	5.0473
	CV	0.3087	0.4398	0.1256	0.1876	0.1669	0.1199	0.4893

근채류

기간	구분	당근	가을무	고냉지무	봄무	하우스 무	봄감자	가을감자
80-84	증가율(%)	3.5328	-4.7430	-0.7671	-2.6504	-	-	-
	CV	0.2985	0.1540	0.0689	0.0903	-	-	-
85-89	증가율(%)	-0.8985	-1.8940	-0.5502	1.7146	-	-	-
	CV	0.0971	0.0403	0.0369	0.0841	-	-	-
90-93	증가율(%)	12.9820	-7.2196	-5.3953	8.5858	17.6660	7.3002	34.8928
	CV	0.1531	0.1297	0.1258	0.1016	0.1761	0.2029	0.5745
94-99	증가율(%)	-1.1100	-5.4366	3.6549	-0.2693	5.5574	4.3776	5.6708
	CV	0.0612	0.1117	0.0573	0.0542	0.0997	0.1237	0.1965
80-99	증가율(%)	2.0116	-3.2442	1.4013	0.8812	6.8999	1.7484	13.5478
	CV	0.1695	0.3035	0.1097	0.1312	0.1286	0.1510	0.3628

양념 채소

기간	구분	마늘	노지고추	시설고추	양파	대파
80-84	증가율(%)	1.7894	-8.2436	-	-11.5901	3.1114
	CV	0.1765	0.1569	-	0.3934	0.0810
85-89	증가율(%)	-0.3268	-16.1168	-4.4028	-1.0216	0.5462
	CV	0.1376	0.2261	0.1029	0.0714	0.0738
90-93	증가율(%)	-5.6534	8.7858	21.2309	7.2526	4.3312
	CV	0.1228	0.1286	0.2190	0.2584	0.1144
94-99	증가율(%)	4.2661	-3.5189	2.6503	8.0057	2.2927
	CV	0.0791	0.1218	0.0479	0.2247	0.0773
80-99	증가율(%)	0.7574	-3.9786	6.6728	2.7375	1.5060
	CV	0.1571	0.2596	0.3345	0.2590	0.1147

부록3 품목별 단수 증감율과 변이계수

과채류

년도	구분	노지 수박	시설 수박	노지 참외	시설 참외	노지 딸기	시설 딸기	노지 토마토	시설 토마토	노지 호박	시설 호박	노지 오이	시설 오이
80-84	증가율(%)	-0.8669	-	2.6429	-	-1.2524	0.8842	-2.0335	-	-0.7328	-	0.7219	3.5447
	cv	0.0384	-	0.0577	-	0.0219	0.0336	0.0401	0.0451	0.0172	0.0675	0.0282	0.0766
85-89	증가율(%)	1.8588	3.0690	3.2572	57.4607	1.7540	5.2183	0.2666	50.1499	0.9717	53.4795	0.7818	52.5681
	cv	0.0403	0.0802	0.0557	0.6793	0.0589	0.1590	0.0127	0.6428	0.0163	0.6553	0.0693	0.6497
90-93	증가율(%)	0.2241	-4.1198	2.3835	1.9337	7.4074	5.7320	2.2725	7.0057	3.7117	2.7460	4.9206	25.5662
	cv	0.0142	0.1852	0.0471	0.0316	0.0862	0.0711	0.0320	0.0953	0.0512	0.0408	0.0581	0.2617
94-99	증가율(%)	0.6392	1.9039	-0.3400	-1.2615	0.0644	1.4150	-	2.0923	7.7149	1.1092	4.9778	-2.9827
	cv	0.0149	0.0337	0.0331	0.0376	0.0298	0.0224	-	0.0378	0.1038	0.0244	0.0361	0.0657
80-99	증가율(%)	-0.1154	1.5805	0.8921	1.7424	0.6904	3.5393	-0.4118	2.6828	2.9049	19.2783	4.1717	23.5288
	cv	0.0339	0.1043	0.0788	0.3737	0.0783	0.1272	0.0286	0.4268	0.1434	0.4026	0.1692	0.4886

엽채류

년도	구분	가을배추	고냉지배추	봄배추	양배추	하우스 배추	노지상추	시설상추
80-84	증가율(%)	-1.4443	-2.4938	1.7617	-	-	-	-
	cv	0.0283	0.0505	0.0546	-	-	0.0523	0.0316
85-89	증가율(%)	-1.0812	0.2361	2.6777	-	-	0.6069	2.6014
	cv	0.0207	0.0048	0.0404	-	-	0.0100	0.0437
90-93	증가율(%)	1.0768	5.2350	1.9707	1.1504	-	1.2593	5.0625
	cv	0.0146	0.0675	0.0312	0.0209	-	0.0202	0.0646
94-99	증가율(%)	-1.8168	-0.6797	3.9061	1.6397	1.4514	-	-1.0956
	cv	0.0381	0.0299	0.0596	0.0385	0.0465	-	0.0663
80-99	증가율(%)	-0.7698	-0.4342	3.8716	0.9612	2.4470	0.7405	0.8519
	cv	0.0381	0.0414	0.1762	0.0633	0.0666	0.0385	0.0774

근채류

년도	구분	당근	가을무	고냉지무	봄무	하우스 무	봄감자	가을감자
80-84	증가율(%)	0.2114	-0.4839	0.6290	3.1506	-	1.7977	0.7838
	cv	0.0335	0.0097	0.0147	0.0703	-	0.0549	0.0246
85-89	증가율(%)	2.0917	-0.0486	0.5560	2.6312	-	3.4951	3.7151
	cv	0.0312	0.0053	0.0085	0.0554	-	0.0616	0.0585
90-93	증가율(%)	8.8600	0.3125	1.8442	3.0787	-	8.8477	6.8383
	cv	0.1279	0.0115	0.0243	0.0406	-	0.1065	0.0885
94-99	증가율(%)	1.5324	-0.0214	0.6397	2.3795	0.7864	5.4871	1.3173
	cv	0.0465	0.0140	0.0389	0.0530	0.0198	0.0780	0.1808
80-99	증가율(%)	3.0628	-0.0952	0.4825	2.4981	0.2720	4.8759	1.9327
	cv	0.1884	0.0157	0.0327	0.1510	0.0190	0.1154	0.1460

양념 채소

년도	구분	마늘	노지고추	시 설고추	양파	대파
80-84	증가율(%)	-1.8543	2.6144	-4.0076	-2.2101	-0.3581
	cv	0.0317	0.0692	0.0769	0.0424	0.0275
85-89	증가율(%)	1.7458	4.0761	48.7317	3.7125	0.8861
	cv	0.0334	0.0850	0.6510	0.0675	0.0226
90-93	증가율(%)	12.8140	3.1963	6.2202	7.6825	2.2684
	cv	0.1616	0.0565	0.0882	0.1393	0.0351
94-99	증가율(%)	2.0270	6.1053	5.8306	0.7137	1.1577
	cv	0.0453	0.1294	0.0896	0.0322	0.0392
80-99	증가율(%)	2.6908	2.7331	24.4196	2.0015	0.6143
	cv	0.1993	0.2270	0.4440	0.2456	0.0640

부록4 품목별 경영비 증감율과 변이계수

과채류

년도	구분	노지 수박	시설 수박	노지 참외	시설 참외	노지 딸기	시설 딸기	노지 토마토	시설 토마토	노지 호박	시설 호박	노지 오이	시설 오이
80-84	증가율(%)	5.2919	-	8.5881	-	-0.4983	4.0679	6.3139	-	4.3232	-	9.6247	7.7560
	cv	0.1144	-	0.1606	-	0.0311	0.0798	0.1105	0.0802	0.0764	0.0522	0.1629	0.1025
85-89	증가율(%)	0.7269	-3.4921	-3.5120	32.5097	8.5087	0.8502	1.1552	36.0685	-2.7612	35.0126	-0.3680	46.7388
	cv	0.0832	0.0773	0.0993	0.4854	0.1519	0.0148	0.0209	0.4719	0.0616	0.4876	0.0426	0.5691
90-93	증가율(%)	-2.7048	1.1812	-3.2119	-2.5889	1.0535	3.2475	-1.5908	4.5930	-4.8180	0.4982	-2.7630	50.8800
	cv	0.0365	0.3956	0.0612	0.0401	0.0426	0.0489	0.0353	0.0586	0.2015	0.0627	0.0565	0.5157
94-99	증가율(%)	4.8448	0.9944	-0.2425	-0.0058	-1.0612	4.4406	-	8.8039	3.7667	4.6858	-5.3503	-11.7405
	cv	0.1074	0.0353	0.0454	0.0506	0.0545	0.0899	-	0.1188	0.0619	0.1150	0.0368	0.3121
80-99	증가율(%)	3.1305	-1.6879	3.2921	1.1593	3.2374	3.8476	4.0287	3.4442	2.5410	17.0582	4.9908	14.6366
	cv	0.1217	0.2476	0.1406	0.3172	0.2206	0.1526	0.1478	0.4895	0.1318	0.4048	0.1571	0.6070

엽채류

년도	구분	가을배추	고냉지배추	봄배추	양배추	하우스 배추	노지상추	시설상추
80-84	증가율(%)	2.9325	5.0069	4.3893	-	-	-	-
	cv	0.0872	0.1013	0.1218	-	-	0.0855	0.0232
85-89	증가율(%)	2.2041	1.3917	6.0627	-	-	3.9677	-2.6767
	cv	0.0735	0.0246	0.0924	-	-	0.0841	0.0552
90-93	증가율(%)	1.8847	3.4221	-3.9104	-5.1762	-	-1.7664	2.5680
	cv	0.0293	0.0510	0.0768	0.0821	-	0.0524	0.1609
94-99	증가율(%)	2.6854	2.4158	-0.0486	0.3068	0.5380	-	0.8828
	cv	0.0507	0.0618	0.0729	0.0537	0.0833	-	0.0939
80-99	증가율(%)	2.8142	4.4609	1.6996	-1.1099	-0.6800	3.2522	-0.1795
	cv	0.1141	0.2161	0.1195	0.0645	0.0761	0.1736	0.1126

근채류

년도	구분	당근	가을무	고냉지무	봄무	하우스 무	봄감자	가을감자
80-84	증가율(%)	2.0129	6.2618	5.3514	10.2346	-	2.2154	7.8324
	cv	0.0725	0.1344	0.1188	0.1447	-	0.0710	0.1374
85-89	증가율(%)	-1.6133	-0.5197	-5.2072	0.3701	-	0.2406	-3.1779
	cv	0.0471	0.0481	0.1241	0.0622	-	0.0227	0.0551
90-93	증가율(%)	-2.2727	2.0031	2.0739	-3.1599	-	6.6564	2.0010
	cv	0.0622	0.0309	0.0249	0.0813	-	0.1199	0.0686
94-99	증가율(%)	8.5226	6.0457	6.0045	0.3425	-1.7487	2.9553	4.4541
	cv	0.2069	0.1048	0.0979	0.0504	0.0562	0.0656	0.0800
80-99	증가율(%)	4.7238	4.0817	2.2185	2.0649	-1.1021	2.0182	4.7136
	cv	0.1974	0.1209	0.1086	0.1029	0.0513	0.1312	0.1054

양념 채소

년도	구분	마늘	노지고추	시 설고추	양파	대파
80-84	증가율(%)	8.0052	5.7375	9.7508	5.8089	2.7426
	cv	0.3920	0.1301	0.1261	0.1400	0.0633
85-89	증가율(%)	-6.8743	-0.1533	44.3599	0.8751	2.4485
	cv	0.2756	0.0755	0.5878	0.0210	0.0605
90-93	증가율(%)	-16.1006	-6.2567	15.3690	2.7340	3.5440
	cv	0.3341	0.1275	0.1542	0.0454	0.0663
94-99	증가율(%)	6.1039	-1.5705	22.0025	-0.9483	3.5365
	cv	0.1394	0.0319	0.2621	0.0438	0.0850
80-99	증가율(%)	1.0181	0.2047	55.0169	1.5351	2.1577
	cv	0.3842	0.1416	0.6684	0.1168	0.1869

부록5 품목별 가격 증감율과 변이계수

과채류

년도	구분	노지 수박	시설 수박	노지 참외	시설 참외	노지 딸기	시설 딸기	노지 토마토	시설 토마토	노지 호박	시설 호박	노지 오이	시설 오이
	증가율(%)	4.3606	-3.3075	1.1374	-2.2337	-8.1475	-9.5878	-10.3116	-2.0129	-15.8753	-16.3383	-7.3967	-10.0257
80-84	cv	0.1046	0.0764	0.1225	0.1079	0.2042	0.2442	0.2645	0.0591	0.2867	0.4286	0.2480	0.2530
	증가율(%)	0.5608	-2.7771	12.3044	6.5910	0.8898	-7.7164	5.6520	3.3502	41.8453	45.4333	5.0789	12.1974
85-89	cv	0.0953	0.1070	0.2813	0.2829	0.0645	0.1996	0.1497	0.2606	0.3129	0.3458	0.1696	0.1395
	증가율(%)	-3.7672	-2.0465	16.8613	13.9233	-3.7328	-3.7091	-0.4306	-2.3692	-0.3344	-8.1660	-10.3462	-5.7418
90-93	cv	0.0512	0.1191	0.1969	0.1698	0.0815	0.0547	0.0532	0.1094	0.1681	0.1334	0.2119	0.1120
	증가율(%)	-10.6111	-9.2963	-10.5264	-11.3876	-7.6571	-4.7814	-	-9.4939	-4.9462	10.8366	2.5438	1.6172
94-99	cv	0.3305	0.3321	0.2321	0.2741	0.1491	0.1066	-	0.2392	0.1601	0.2078	0.0182	0.1267
	증가율(%)	-1.3494	-3.4783	-0.7263	-0.4124	-3.3636	-4.3060	3.1122	-0.5066	-1.9346	10.5197	-0.2712	1.6091
80-99	cv	0.2456	0.2932	0.3131	0.3548	0.2222	0.2751	0.2907	0.3399	0.3383	0.2882	0.2094	0.1628

엽채류

년도	구분	가을배추	고냉지배추	봄배추	양배추	하우스배추	노지상추	시설상추
80-84	증가율(%)	-8.4071	12.9304	-13.6828	-2.3984	-13.1531	-6.1429	-12.3070
	cv	0.1909	0.2775	0.4333	0.2464	0.4110	0.1426	0.2699
85-89	증가율(%)	2.7155	11.4028	21.0745	5.5081	22.9679	18.4153	20.9983
	cv	0.2876	0.1495	0.3261	0.1529	0.4118	0.2771	0.3322
90-93	증가율(%)	-10.9970	-22.6867	-24.5306	-13.8933	-24.2242	-22.9082	-20.3588
	cv	0.1795	0.4860	0.7435	0.2718	0.7161	0.6082	0.5618
94-99	증가율(%)	31.1138	32.8482	17.1354	2.6193	18.2654	5.3250	4.6438
	cv	0.3652	0.3053	0.4364	0.2905	0.4201	0.1663	0.4258
80-99	증가율(%)	1.8500	6.5630	-4.2333	3.2244	4.8362	-4.6510	-0.0741
	cv	0.4155	0.3032	0.5479	0.2672	0.5254	0.3569	0.4040

근채류

년도	구분	당근	가을무	고냉지무	봄무	하우스무	봄감자	가을감자
	증가율(%)	-5.0826	-8.2890	-13.5248	-10.3293	-11.7338	-14.1338	-6.1794
80-84	cv	0.2116	0.2315	0.4838	0.3203	0.4554	0.2146	0.1418
	증가율(%)	4.5309	0.5481	0.9043	13.7210	18.7079	-3.8049	-8.9846
85-89	cv	0.1292	0.2643	0.1806	0.2732	0.4176	0.3097	0.3367
	증가율(%)	-14.2960	-7.4955	-21.5265	-13.9984	-16.0652	-12.8571	-13.7677
90-93	cv	0.2443	0.1074	0.5248	0.2327	0.3150	0.1900	0.2460
	증가율(%)	-2.4673	16.0422	16.7648	11.6036	23.6879	-8.6959	0.6723
94-99	cv	0.1484	0.4307	0.6247	0.3703	0.3684	0.1698	0.1152
	증가율(%)	-1.1493	-0.8048	-1.2018	-3.4078	20.0182	-2.8829	-4.5237
80-99	cv	0.1963	0.4142	0.4875	0.4286	0.4170	0.2570	0.2231

양념 채소

년도	구분	마늘	노지고추	시설고추	양파	대파
80-84	증가율(%)	29.3980	13.5106	1.5568	13.5106	13.5106
	cv	0.3683	0.3683	0.1013	0.3683	0.3683
85-89	증가율(%)	-10.3286	-17.6000	-0.1199	-17.6000	-17.6000
	cv	0.4330	0.4330	0.1454	0.4330	0.4330
90-93	증가율(%)	-8.9815	-12.2942	2.4863	-12.2942	-12.2942
	cv	0.1678	0.1678	0.1306	0.1678	0.1678
94-99	증가율(%)	-10.4578	-21.9192	0.0364	-21.9192	-21.9192
	cv	0.2850	0.2850	0.0840	0.2850	0.2850
80-99	증가율(%)	-1.1558	-1.4811	2.7062	-1.4811	-1.4811
	cv	0.4257	0.4257	0.1906	0.4257	0.4257

부록6 지역별 강우 확률(강수량 10mm 이상, 1991~2000)

구 분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
속초	초순	0.05	0.04	0.07	0.04	0.07	0.10	0.45	0.43	0.39	0.15	0.31	0.19
	중순	0.09	0.09	0.05	0.06	0.10	0.11	0.51	0.46	0.39	0.25	0.33	0.18
	하순	0.08	0.10	0.04	0.05	0.09	0.17	0.49	0.49	0.27	0.20	0.19	0.21
철원	초순	0.03	0.01	0.05	0.04	0.09	0.14	0.49	0.38	0.30	0.25	0.28	0.26
	중순	0.02	0.03	0.04	0.08	0.15	0.12	0.58	0.36	0.29	0.21	0.31	0.23
	하순	-	0.04	0.05	0.04	0.09	0.17	0.53	0.43	0.21	0.21	0.25	0.28
대관령	초순	0.06	0.05	0.16	0.05	0.09	0.14	0.55	0.52	0.49	0.23	0.36	0.29
	중순	0.12	0.07	0.15	0.08	0.15	0.17	0.72	0.54	0.42	0.28	0.40	0.33
	하순	0.07	0.08	0.10	0.10	0.08	0.24	0.52	0.59	0.38	0.25	0.34	0.33
춘천	초순	0.02	0.02	0.04	0.03	0.06	0.14	0.40	0.37	0.29	0.19	0.26	0.23
	중순	0.00	0.03	0.05	0.08	0.12	0.09	0.58	0.33	0.22	0.19	0.27	0.23
	하순	-	0.07	0.04	0.05	0.08	0.16	0.44	0.41	0.22	0.15	0.25	0.25
강릉	초순	0.07	0.06	0.12	0.04	0.07	0.11	0.48	0.47	0.38	0.26	0.27	0.15
	중순	0.13	0.08	0.09	0.08	0.11	0.11	0.63	0.50	0.39	0.25	0.32	0.16
	하순	0.07	0.07	0.10	0.03	0.07	0.17	0.45	0.49	0.29	0.16	0.23	0.21
서울	초순	0.02	0.01	0.05	0.04	0.08	0.10	0.49	0.34	0.37	0.19	0.28	0.22
	중순	0.01	0.03	0.05	0.09	0.10	0.13	0.59	0.38	0.27	0.17	0.28	0.21
	하순	0.00	0.07	0.05	0.09	0.08	0.13	0.49	0.46	0.24	0.17	0.28	0.23
인천	초순	0.02	0.01	0.05	0.03	0.07	0.11	0.46	0.29	0.31	0.19	0.28	0.25
	중순	0.01	0.02	0.04	0.07	0.12	0.12	0.54	0.33	0.22	0.16	0.25	0.23
	하순	0.02	0.07	0.04	0.09	0.08	0.12	0.44	0.39	0.20	0.17	0.29	0.19
원주	초순	0.02	0.01	0.05	0.04	0.07	0.10	0.46	0.35	0.35	0.16	0.27	0.24
	중순	0.03	0.04	0.04	0.10	0.12	0.14	0.65	0.36	0.22	0.17	0.28	0.25
	하순	0.02	0.07	0.07	0.05	0.07	0.16	0.47	0.44	0.22	0.19	0.26	0.26
울릉도	초순	0.11	0.09	0.10	0.01	0.08	0.12	0.36	0.31	0.31	0.28	0.36	0.51
	중순	0.12	0.06	0.08	0.08	0.09	0.08	0.49	0.37	0.34	0.26	0.37	0.46
	하순	0.06	0.09	0.08	0.09	0.08	0.13	0.30	0.36	0.30	0.27	0.46	0.49
수원	초순	0.01	0.01	0.08	0.04	0.08	0.09	0.48	0.34	0.33	0.19	0.27	0.28
	중순	0.01	0.03	0.04	0.09	0.11	0.08	0.59	0.39	0.24	0.19	0.29	0.27
	하순	0.01	0.08	0.07	0.08	0.10	0.15	0.43	0.45	0.20	0.20	0.29	0.26
서산	초순	0.01	0.01	0.08	0.03	0.08	0.12	0.43	0.26	0.28	0.15	0.34	0.44
	중순	0.02	0.02	0.04	0.09	0.09	0.10	0.56	0.39	0.18	0.17	0.27	0.37
	하순	-	0.06	0.08	0.07	0.09	0.14	0.39	0.45	0.23	0.24	0.32	0.32
울산	초순	0.05	0.04	0.12	0.02	0.09	0.09	0.38	0.31	0.41	0.20	0.25	0.15
	중순	0.08	0.09	0.06	0.06	0.09	0.06	0.58	0.43	0.37	0.23	0.26	0.13
	하순	0.05	0.10	0.06	0.07	0.04	0.14	0.37	0.37	0.34	0.11	0.19	0.23
청주	초순	0.01	0.01	0.07	0.05	0.08	0.11	0.42	0.33	0.37	0.17	0.31	0.29
	중순	0.02	0.03	0.06	0.07	0.11	0.09	0.63	0.38	0.21	0.19	0.26	0.30
	하순	0.03	0.08	0.07	0.07	0.07	0.13	0.41	0.44	0.22	0.23	0.33	0.28
대전	초순	0.02	0.02	0.09	0.04	0.09	0.13	0.41	0.38	0.30	0.16	0.33	0.34
	중순	0.04	0.04	0.03	0.09	0.10	0.08	0.65	0.31	0.19	0.16	0.29	0.25
	하순	0.04	0.08	0.05	0.08	0.06	0.17	0.40	0.43	0.22	0.25	0.27	0.32
추풍령	초순	0.01	0.03	0.07	0.03	0.10	0.10	0.34	0.35	0.32	0.12	0.25	0.28
	중순	0.03	0.04	0.06	0.05	0.09	0.09	0.59	0.35	0.23	0.14	0.24	0.19
	하순	0.02	0.07	0.06	0.06	0.07	0.14	0.36	0.43	0.21	0.18	0.27	0.30
안동	초순	0.01	0.02	0.08	0.03	0.10	0.13	0.35	0.30	0.34	0.17	0.27	0.23
	중순	0.02	0.05	0.03	0.07	0.12	0.10	0.61	0.35	0.21	0.16	0.21	0.13
	하순	0.00	0.06	0.04	0.07	0.07	0.15	0.33	0.42	0.19	0.18	0.21	0.22
포항	초순	0.04	0.04	0.10	0.05	0.09	0.11	0.37	0.35	0.38	0.15	0.22	0.11
	중순	0.06	0.06	0.09	0.08	0.08	0.08	0.59	0.38	0.28	0.16	0.22	0.14
	하순	0.05	0.10	0.09	0.07	0.04	0.16	0.30	0.38	0.30	0.14	0.18	0.22

구 분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
군산	초순	0.01	0.02	0.06	0.03	0.09	0.17	0.35	0.31	0.31	0.14	0.35	0.41
	중순	0.05	0.04	0.05	0.07	0.10	0.09	0.46	0.32	0.22	0.14	0.31	0.40
	하순	0.01	0.08	0.05	0.06	0.06	0.15	0.33	0.41	0.20	0.24	0.33	0.31
대구	초순	0.02	0.02	0.10	0.03	0.10	0.13	0.30	0.36	0.40	0.14	0.20	0.19
	중순	0.06	0.05	0.07	0.09	0.11	0.11	0.59	0.38	0.26	0.15	0.19	0.08
	하순	0.01	1.0.3	0.07	0.05	0.04	0.15	0.37	0.39	0.22	0.14	0.19	0.18
전주	초순	0.03	0.04	0.07	0.04	0.12	0.14	0.39	0.38	0.37	0.18	0.30	0.36
	중순	0.07	0.05	0.05	0.11	0.12	0.08	0.58	0.45	0.25	0.15	0.31	0.28
	하순	0.02	0.08	0.07	0.06	0.04	0.10	0.44	0.48	0.21	0.25	0.35	0.32
울산	초순	0.03	0.05	0.10	0.04	0.14	0.15	0.28	0.31	0.34	0.17	0.19	0.13
	중순	0.05	0.08	0.11	0.08	0.12	0.09	0.55	0.41	0.33	0.16	0.19	0.15
	하순	0.05	0.04	0.09	0.10	0.07	0.21	0.31	0.33	0.25	0.10	0.17	0.20
마산	초순	0.03	0.03	0.12	0.06	0.15	0.16	0.34	0.33	0.30	0.09	0.19	0.14
	중순	0.05	0.06	0.09	0.12	0.11	0.11	0.53	0.29	0.27	0.13	0.16	0.11
	하순	0.02	0.07	0.08	0.10	0.05	0.24	0.31	0.40	0.20	0.10	0.15	0.12
광주	초순	0.01	0.02	0.10	0.04	0.15	0.16	0.36	0.38	0.35	0.12	0.32	0.39
	중순	0.04	0.06	0.11	0.09	0.09	0.08	0.53	0.52	0.26	0.16	0.30	0.31
	하순	0.03	0.07	0.06	0.06	0.04	0.18	0.36	0.44	0.24	0.24	0.30	0.29
부산	초순	0.04	0.04	0.13	0.07	0.14	0.13	0.34	0.32	0.29	0.15	0.22	0.12
	중순	0.06	0.06	0.12	0.12	0.12	0.11	0.51	0.39	0.26	0.15	0.18	0.18
	하순	0.06	0.07	0.08	0.13	0.09	0.24	0.31	0.33	0.24	0.11	0.16	0.14
통영	초순	0.04	0.02	0.11	0.08	0.15	0.16	0.41	0.30	0.29	0.11	0.23	0.13
	중순	0.05	0.07	0.13	0.08	0.14	0.10	0.48	0.32	0.23	0.14	0.18	0.12
	하순	0.04	0.07	0.09	0.12	0.07	0.23	0.35	0.31	0.23	0.10	0.16	0.10
목포	초순	0.02	0.02	0.09	0.04	0.11	0.16	0.30	0.30	0.30	0.10	0.33	0.38
	중순	0.04	0.06	0.09	0.07	0.08	0.05	0.48	0.43	0.20	0.17	0.28	0.28
	하순	0.02	0.04	0.06	0.07	0.04	0.16	0.32	0.38	0.16	0.20	0.27	0.23
이수	초순	0.04	0.02	0.12	0.10	0.15	0.16	0.36	0.32	0.33	0.13	0.26	0.13
	중순	0.05	0.06	0.11	0.12	0.15	0.08	0.44	0.33	0.23	0.14	0.18	0.17
	하순	0.02	0.06	0.09	0.12	0.06	0.22	0.36	0.35	0.19	0.10	0.20	0.08
완도	초순	0.05	0.03	0.11	0.08	0.22	0.16	0.35	0.30	0.30	0.15	0.28	0.30
	중순	0.05	0.08	0.17	0.11	0.15	0.10	0.36	0.40	0.22	0.15	0.25	0.19
	하순	0.06	0.07	0.08	0.11	0.03	0.19	0.31	0.33	0.22	0.18	0.27	0.17
제주	초순	0.05	0.02	0.10	0.10	0.18	0.12	0.38	0.38	0.36	0.19	0.27	0.38
	중순	0.06	0.11	0.15	0.09	0.10	0.13	0.31	0.52	0.24	0.17	0.33	0.30
	하순	0.06	0.12	0.11	0.11	0.06	0.24	0.29	0.40	0.30	0.16	0.35	0.31
제주 고층	초순	0.04	0.03	0.07	0.06	0.19	0.12	0.40	0.41	0.29	0.18	0.25	0.38
	중순	0.04	0.06	0.14	0.09	0.10	0.010	0.30	0.39	0.22	0.13	0.26	0.24
	하순	0.02	0.07	0.05	0.09	0.08	0.16	0.28	0.38	0.26	0.17	0.34	0.23
서귀 포	초순	0.06	0.03	0.09	0.09	0.20	0.21	0.47	0.44	0.34	0.19	0.21	0.25
	중순	0.09	0.10	0.22	0.13	0.18	0.15	0.36	0.46	0.21	0.15	0.23	0.23
	하순	0.07	0.14	0.13	0.17	0.10	0.29	0.32	0.42	0.31	0.14	0.28	0.20
진주	초순	0.04	0.04	0.12	0.08	0.17	0.16	0.34	0.37	0.34	0.13	0.23	0.16
	중순	0.05	0.08	0.11	0.11	0.13	0.10	0.51	0.35	0.28	0.15	0.17	0.14
	하순	0.04	0.07	0.09	0.10	0.08	0.18	0.31	0.37	0.23	0.12	0.15	0.12
강화	초순	0.02	-	0.04	0.04	0.09	0.15	0.41	0.22	0.26	0.16	0.21	0.23
	중순	0.01	0.02	0.04	0.07	0.14	0.11	0.53	0.39	0.17	0.14	0.24	0.15
	하순	-	0.04	0.04	0.08	0.10	0.11	0.43	0.40	0.21	0.19	0.22	0.17
양평	초순	0.01	0.01	0.05	0.04	0.04	0.09	0.46	0.36	0.30	0.17	0.22	0.21
	중순	-	0.03	0.05	0.08	0.11	0.08	0.62	0.37	0.22	0.16	0.23	0.20
	하순	0.00	0.07	0.05	0.06	0.08	0.15	0.41	0.45	0.20	0.17	0.26	0.20

구 분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
이천	초순	0.02	0.01	0.07	0.04	0.10	0.10	0.43	0.29	0.36	0.13	0.27	0.23
	중순	0.02	0.03	0.05	0.10	0.12	0.10	0.59	0.31	0.21	0.17	0.30	0.21
	하순	0.02	0.07	0.07	0.07	0.07	0.15	0.46	0.44	0.19	0.17	0.28	0.21
인제	초순	0.02	-	0.01	0.03	0.05	0.10	0.44	0.35	0.30	0.11	0.22	0.21
	중순	-	0.03	0.04	0.08	0.15	0.10	0.46	0.29	0.24	0.18	0.24	0.18
	하순	0.00	0.04	0.01	0.05	0.07	0.10	0.42	0.41	0.20	0.16	0.27	0.24
홍천	초순	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.11	0.42	0.33	0.30	0.15	0.19	0.22
	중순	0.01	0.04	0.04	0.08	0.15	0.08	0.50	0.37	0.19	0.17	0.26	0.17
	하순	0.00	0.07	0.05	0.07	0.09	0.17	0.46	0.43	0.16	0.16	0.26	0.22
태백	초순	0.03	0.01	0.07	0.02	0.09	0.10	0.46	0.41	0.41	0.19	0.27	0.21
	중순	0.07	0.04	0.06	0.10	0.08	0.10	0.63	0.49	0.37	0.21	0.31	0.18
	하순	0.03	0.08	0.09	0.07	0.04	0.17	0.48	0.46	0.31	0.20	0.26	0.30
제천	초순	0.02	0.02	0.06	0.04	0.08	0.14	0.42	0.34	0.36	0.16	0.24	0.23
	중순	0.04	0.03	0.05	0.12	0.13	0.10	0.67	0.33	0.21	0.21	0.26	0.27
	하순	0.01	0.07	0.08	0.06	0.07	0.12	0.38	0.43	0.23	0.20	0.24	0.25
충주	초순	0.02	0.01	0.07	0.04	0.07	0.10	0.40	0.35	0.32	0.17	0.25	0.23
	중순	0.01	0.05	0.03	0.10	0.10	0.08	0.69	0.36	0.23	0.22	0.26	0.22
	하순	0.00	0.07	0.04	0.05	0.06	0.15	0.37	0.47	0.24	0.20	0.25	0.24
보은	초순	-	0.01	0.06	0.05	0.09	0.11	0.40	0.31	0.33	0.14	0.27	0.29
	중순	0.03	0.05	0.05	0.08	0.09	0.09	0.64	0.38	0.19	0.15	0.27	0.20
	하순	0.02	0.08	0.06	0.07	0.06	0.14	0.41	0.42	0.21	0.17	0.26	0.26
아산	초순	-	0.01	0.07	0.04	0.09	0.12	0.32	0.27	0.33	0.15	0.29	0.36
	중순	0.02	0.04	0.04	0.08	0.08	0.09	0.53	0.37	0.17	0.16	0.28	0.30
	하순	0.01	0.07	0.06	0.06	0.10	0.10	0.35	0.38	0.19	0.23	0.26	0.30
보령	초순	0.01	0.02	0.07	0.03	0.09	0.14	0.40	0.201	0.29	0.13	0.33	0.40
	중순	0.02	0.02	0.04	0.09	0.11	0.10	0.53	0.34	0.19	0.16	0.30	0.29
	하순	0.00	0.07	0.04	0.05	0.06	0.12	0.34	0.41	0.20	0.24	0.32	0.27
부여	초순	0.01	0.01	0.08	0.04	0.08	0.17	0.35	0.32	0.31	0.14	0.29	0.31
	중순	0.02	0.04	0.05	0.06	0.11	0.09	0.54	0.31	0.18	0.12	0.30	0.19
	하순	0.03	0.08	0.08	0.06	0.09	0.14	0.39	0.42	0.20	0.21	0.27	0.26
금산	초순	0.01	0.03	0.06	0.04	0.07	0.15	0.36	0.28	0.33	0.12	0.31	0.30
	중순	0.05	0.05	0.05	0.07	0.11	0.10	0.61	0.33	0.18	0.14	0.24	0.20
	하순	0.03	0.08	0.05	0.09	0.04	0.15	0.33	0.41	0.20	0.20	0.27	0.27
부안	초순	0.01	0.04	0.05	0.03	0.09	0.15	0.34	0.34	0.28	0.14	0.31	0.42
	중순	0.06	0.04	0.05	0.09	0.08	0.09	0.50	0.50	0.39	0.11	0.24	0.33
	하순	0.00	0.08	0.06	0.07	0.04	0.14	0.33	0.33	0.39	0.22	0.31	0.30
임실	초순	0.02	0.04	0.08	0.04	0.13	0.16	0.38	0.41	0.34	0.14	0.32	0.37
	중순	0.04	0.05	0.07	0.11	0.11	0.11	0.59	0.44	0.21	0.13	0.29	0.28
	하순	0.02	0.08	0.08	0.04	0.04	0.21	0.41	0.40	0.21	0.20	0.33	0.30
정읍	초순	0.03	0.02	0.07	0.05	0.12	0.15	0.36	0.32	0.29	0.14	0.32	0.40
	중순	0.05	0.05	0.07	0.11	0.10	0.09	0.50	0.46	0.18	0.12	0.28	0.26
	하순	0.01	0.08	0.06	0.05	0.04	0.16	0.33	0.44	0.22	0.22	0.30	0.28
남원	초순	0.02	0.03	0.09	0.03	0.13	0.14	0.30	0.40	0.32	0.11	0.26	0.34
	중순	0.04	0.05	0.06	0.10	0.13	0.08	0.50	0.40	0.19	0.14	0.24	0.25
	하순	0.02	0.09	0.07	0.05	0.02	0.19	0.39	0.39	0.22	0.19	0.29	0.26
장수	초순	0.02	0.04	0.10	0.05	0.15	0.15	0.40	0.38	0.31	0.14	0.29	0.32
	중순	0.04	0.03	0.06	0.13	0.12	0.14	0.62	0.39	0.19	0.15	0.30	0.26
	하순	0.02	0.08	0.05	0.05	0.05	0.16	0.37	0.37	0.22	0.22	0.31	0.30
순천	초순	0.03	0.02	0.10	0.05	0.16	0.13	0.36	0.36	0.31	0.12	0.31	0.28
	중순	0.05	0.06	0.10	0.10	0.12	0.10	0.50	0.45	0.21	0.17	0.25	0.21
	하순	0.03	0.08	0.07	0.09	0.06	0.21	0.37	0.44	0.19	0.18	0.27	0.24

구 분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
해남	초순	0.03	0.02	0.10	0.06	0.15	0.17	0.39	0.37	0.32	0.15	0.32	0.31
	중순	0.04	0.07	0.09	0.09	0.10	0.07	0.39	0.41	0.19	0.15	0.26	0.20
	하순	0.01	0.07	0.06	0.08	0.03	0.18	0.30	0.35	0.20	0.21	0.31	0.20
고흥	초순	0.02	0.02	0.11	0.07	0.20	0.15	0.31	0.33	0.28	0.13	0.24	0.17
	중순	0.04	0.06	0.13	0.11	0.11	0.09	0.34	0.35	0.20	0.13	0.16	0.19
	하순	0.02	0.07	0.06	0.12	0.05	0.23	0.30	0.36	0.24	0.09	0.21	0.08
성산포	초순	0.08	0.02	0.11	0.12	0.20	0.18	0.43	0.36	0.33	0.26	0.26	0.31
	중순	0.08	0.10	0.23	0.14	0.17	0.14	0.33	0.37	0.22	0.10	0.27	0.27
	하순	0.06	0.13	0.14	0.15	0.09	0.26	0.28	0.40	0.26	0.15	0.31	0.25
장흥	초순	0.02	0.02	0.11	0.05	0.14	0.18	0.36	0.32	0.33	0.14	0.31	0.27
	중순	0.04	0.07	0.10	0.11	0.12	0.11	0.42	0.38	0.21	0.18	0.23	0.22
	하순	0.05	0.07	0.07	0.08	0.04	0.17	0.30	0.38	0.24	0.14	0.27	0.21
춘양	초순	0.03	0.02	0.05	0.04	0.09	0.12	0.34	0.37	0.36	0.15	0.23	0.21
	중순	0.04	0.03	0.04	0.08	0.12	0.09	0.65	0.32	0.26	0.15	0.19	0.11
	하순	0.00	0.07	0.03	0.08	0.08	0.14	0.40	0.47	0.19	0.15	0.21	0.22
영주	초순	0.02	0.02	0.07	0.05	0.08	0.11	0.32	0.36	0.31	0.12	0.23	0.20
	중순	0.03	0.03	0.03	0.09	0.12	0.11	0.65	0.34	0.25	0.15	0.24	0.08
	하순	0.00	0.08	0.06	0.09	0.10	0.14	0.40	0.42	0.21	0.15	0.23	0.21
문경	초순	0.02	0.02	0.07	0.04	0.12	0.11	0.37	0.34	0.34	0.10	0.27	0.21
	중순	0.02	0.04	0.04	0.08	0.13	0.10	0.62	0.39	0.20	0.16	0.24	0.13
	하순	0.03	0.08	0.05	0.07	0.10	0.14	0.35	0.42	0.18	0.18	0.21	0.23
영덕	초순	0.04	0.03	0.10	0.03	0.09	0.09	0.28	0.30	0.37	0.15	0.18	0.14
	중순	0.06	0.06	0.06	0.06	0.10	0.07	0.51	0.33	0.23	0.13	0.24	0.08
	하순	0.04	0.08	0.06	0.08	0.04	0.16	0.29	0.35	0.23	0.08	0.12	0.17
의성	초순	0.02	0.02	0.06	0.03	0.10	0.11	0.31	0.33	0.27	0.12	0.21	0.18
	중순	0.05	0.04	0.03	0.08	0.10	0.11	0.53	0.38	0.20	0.12	0.17	0.10
	하순	0.00	0.04	0.06	0.07	0.02	0.15	0.34	0.36	0.19	0.11	0.15	0.21
구미	초순	0.01	0.02	0.07	0.03	0.07	0.09	0.32	0.30	0.32	0.09	0.23	0.19
	중순	0.05	0.03	0.05	0.07	0.10	0.08	0.55	0.31	0.20	0.13	0.18	0.11
	하순	0.01	0.04	0.05	0.07	0.04	0.15	0.34	0.35	0.14	0.14	0.20	0.19
영천	초순	0.03	0.02	0.09	0.03	0.10	0.11	0.31	0.38	0.34	0.08	0.20	0.16
	중순	0.06	0.04	0.07	0.09	0.10	0.10	0.53	0.35	0.24	0.11	0.16	0.07
	하순	0.01	0.04	0.07	0.07	0.06	0.14	0.31	0.37	0.19	0.08	0.19	0.15
거창	초순	0.02	0.03	0.11	0.03	0.12	0.14	0.26	0.35	0.27	0.11	0.21	0.23
	중순	0.04	0.05	0.09	0.08	0.11	0.11	0.57	0.40	0.19	0.13	0.25	0.09
	하순	0.05	0.06	0.08	0.06	0.04	0.14	0.39	0.41	0.16	0.18	0.19	0.17
합천	초순	0.03	0.02	0.10	0.04	0.13	0.12	0.26	0.33	0.29	0.11	0.18	0.15
	중순	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	0.13	0.53	0.35	0.23	0.10	0.16	0.07
	하순	0.01	0.03	0.06	0.06	0.03	0.18	0.25	0.36	0.15	0.11	0.14	0.10
밀양	초순	0.03	0.02	0.10	0.04	0.14	0.14	0.25	0.30	0.32	0.10	0.19	0.12
	중순	0.03	0.06	0.07	0.09	0.12	0.10	0.52	0.38	0.25	0.13	0.14	0.10
	하순	0.02	0.06	0.07	0.08	0.09	0.19	0.27	0.38	0.23	0.09	0.18	0.12
완도	초순	0.05	0.02	0.12	0.07	0.17	0.132	0.30	0.33	0.35	0.13	0.24	0.18
	중순	0.04	0.07	0.09	0.10	0.10	0.10	0.48	0.40	0.22	0.12	0.20	0.09
	하순	0.05	0.07	0.08	0.07	0.07	0.21	0.38	0.40	0.19	0.15	0.17	0.16
거제	초순	0.04	0.03	0.13	0.08	0.14	0.16	0.39	0.32	0.27	0.12	0.19	0.12
	중순	0.06	0.10	0.12	0.12	0.15	0.13	0.51	0.31	0.22	0.10	0.14	0.10
	하순	0.04	0.07	0.09	0.11	0.08	0.25	0.35	0.34	0.22	0.07	0.16	0.10
남해	초순	0.04	0.03	0.12	0.09	0.19	0.18	0.33	0.31	0.29	0.11	0.22	0.11
	중순	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.11	0.46	0.32	0.21	0.14	0.17	0.10
	하순	0.04	0.08	0.10	0.12	0.07	0.22	0.30	0.34	0.20	0.09	0.17	0.11

부록7 채소 품목별 기술계수(10a당 노력시간)

구분	노지수박	수박 (반축성)	수박 (조숙)	노지참외	시설참외	딸기 (축성)	딸기 (반축성)	토마토 (축성)	토마토 (반축성)	방울토마토 (축성)
1상		13.6			30.7	37.7	24	17.1	16.1	106.9
1중		19.8			52.6	56.7	17.5	24.3	12.6	106.9
1하		22.5	0.1		28.9	56.6	11.2	20.8	19.4	46.9
2상		24.6	5.6	1.9	34.5	58.9	17.7	40.4	23.3	46.9
2중		39	8.1	5	28.6	68.1	11.9	49.4	31.2	46.9
2하		32.6	9.4	4.8	31.6	54.4	14.9	50.6	58.5	46.9
3상	2.4	28	13.7	14.9	24.6	71.9	25.3	54.3	37.1	46.9
3중	7	35	18.1	13.9	18.4	31.3	30.9	54.9	52.6	46.9
3하	9.2	37.4	19.8	15	35	27.1	34.9	47.3	37.5	46.9
4상	16.4	30.4	27.9	19	35.4	1.7	49.6	42.1	26.8	46.9
4중	16.7	22.2	26	17.8	31.1		63.9	30.8	34.5	46.9
4하	24.3	20	14.1	18.5	40.2		64.5	18.8	52.8	46.9
5상	17.4	22.1	15.8	6.6	43.3		63.2	14	60.8	
5중	18.7	17.3	14.8	13.8	34.8		51.2	10.4	44.8	
5하	10.7	34.4	11.2	9.9	31.9		27	6.3	53.8	
6상	9.7	19.2	19.2	8.7	31.2		4.8		55.7	
6중	11.3	16.4	6	11.5	23.4		2.7		48.9	
6하	11.5	15.4	18.5	14.9	16.8		1.8		25.8	
7상	11.2	1.8	26.9	18.4		3.7	3.9			
7중	16.8		4.3	28.3			5.6			
7하	17.7		0.9	23.3		1.6	3.2			
8상	15.1			16		0.3	3.5			
8중	15.8			14.8		7.1	6.1			
8하	1.5			5.8		2.4	8	2.9		
9상						11.6	5.5	48.9		
9중						63.8	8.7	27.2		20.6
9하						49.3	12.5	14.4		20.6
10상						15.5	31.7	17.2		20.6
10중						44.8	46.3	28.7		18.5
10하						40.1	66.7	46.7	2	18.5
11상		6.7	1.7		13.1	37	14.9	73.1		18.5
11중		4.7	0.1		12.7	8.2	2	46.8	5.7	22.7
11하		1			16.2	17.3	13.9	20.9	16.8	22.7
12상			0.2		35.6	21.6	14.4	28.6	9.5	106.9
12중					18.8	8.5	14.1	15	13.8	106.9
12하					37.9	33.1	24.7	17.4	20.4	106.9

구분	노지호박	시설호박 (축성)	시설호박 (반축성)	오이 (축성)	오이 (반축성)	시설가지 (축성)	시설가지 (반축성)	가을배추	고랭지 배추
1상		22.1		28.2	41.5	32.7	3		
1중		42.9		30.7	22.4	32.7	3		
1하		9.9		36.8	31.7	32.7	3		
2상		13		33.7	32.6	32.7	7.7		
2중		57.9		41.8	44.4	32.7	7.7		
2하		61.6		43.6	52.4	32.7	7.7		
3상		87.9		58.8	29.2	32.7	7.7		
3중		60.9		53.5	26.3	32.7	7.7		
3하	0.3	57.9		59.4	20.6	32.7	7.7		
4상	10.3	60.5		53.4	59.3	32.7	7.7		
4중	18	58.8		52.2	48.7	32.7	7.7		0.4
4하	14.2			50.1	59.3	32.7	60.6		1.1
5상	15.5			32.2	77.1		60.6		1.5
5중	20.3			1.7	55.5		60.6		8.2
5하	7.8				46.6		60.6		5.2
6상	11.9				53.4		60.6		17
6중	10.8		50		25.4		60.6		13
6하	12.3		22.5		15.3		60.6		14.5
7상	13.7		25.1		1.2				14.5
7중	14.1		15.8					1.5	22.3
7하	13.2		62.5					4.2	15
8상	13.4					4		8.1	11.5
8중	8.3					4		22	13.3
8하	6.6					4		24.9	4.1
9상						4		20.8	5.1
9중						4		9.3	2.5
9하						4		7.6	1.9
10상				28.9		7.7		4.5	
10중				46		7.7		5.8	
10하				33.2	0.9	7.7		3.5	
11상		50		31.1	4.2	7.7		14.1	
11중				39.1	3.9	7.7	3	19.5	
11하		22.5		29.2	1.9	7.7	3	7.9	
12상		25.1		50.4		7.7	3		
12중		15.8		15.8	3	7.7	3		
12하		62.5		28.3	1.1	32.7	3		

구분	봄배추	양배추 (봄)	양배추 (여름)	배추 (하우스)	시설상추 (포기,치마)	당근 (가을)	당근 (고냉지)	당근 (노지월동)	가을무
1상			2.5	15.3	29.9				
1중			1.4	30.8	20.8				
1하			5.4	23.2	12.1				
2상			8.2	20.1	23.7			1	
2중		0.2	5.7	20.9	10.8			2	
2하	0.9	1.9	4.8	10.1	12.7			2.5	
3상	3.5	2.5		7.9	35.6			9.2	
3중	8.3	7.3		8.6	17.1			8.1	
3하	7.5	7.9		12.2	38			8.9	
4상	14.8	16.3		5.2	19			0.2	
4중	19.3	17.9		10.3	11.7			0.4	
4하	16.4	14.3		18	13.9		3.1		
5상	18.6	14		7.8	10.6				
5중	16.1	13.5			3.5				
5하	9.5	8			1.6		2.9		
6상	14.2	8.5				1.3	45.7		
6중	13	4.7				1.4	0.8	0.2	
6하	14	6.8				1.6	30.1	0.5	
7상	2.5	21.8	0.9			11.8	10.9		
7중	2.5	13.1	8.4			18.1	28.1	6.5	
7하		12.2	11.8			17.2	15.1	4.2	3
8상			13.5			11		3.1	10.6
8중			11.2			8.9			16.4
8하			40.1			10.9		5.6	16.6
9상			6.8			9.1	49.3	10.7	10.5
9중			16.5			4.4		7	11.3
9하			4.5		38.5	7.3		5.2	7.5
10상			4.5		9.7	0.1		3.6	3.7
10중			3.9		14.1			21.7	6.5
10하			3.9		15.2	23.4		3.1	1.9
11상			2.1		26.5	9.4		4	17.7
11중			1.6	0.7	28.4	19.2		1.2	18.6
11하			2.5	1.5	29.3	2.5			4
12상			4.9	3.6	6.2				
12중				0.9	12.9				
12하				5.3	18.7				

구분	고랭지무	봄무	무 (하우스)	봄감자	가을감자	고랭지감자	마늘 (한지형)	마늘 (난지형)	노지고추
1상			5.4						
1중			7.4				0.3		0.2
1하			6.2				0.1		6.3
2상			14.9	0.9				0.3	7
2중		0.3	14.1	3.1			0.2	0.3	5.2
2하		1.2	19.6	1.8					3.8
3상		6.7	11.7	6.8			8.2	0.1	1.4
3중		11.7	12.5	8.4			8.8	0.3	1.4
3하		12.4	10.4	12.3			8.9	1.7	2.4
4상		13.3	8	13.6			3	0.4	2.2
4중		14	17.4	9			2.2	1.2	6.8
4하	0.9	12.9	19.4	3.7		4.8	1.7	1.9	24.2
5상	8.1	8.8	15.1	3.5		4.8	5.5	5.6	27.1
5중	9.7	12.7	11.1	4		4.8	18	18.3	2.9
5하	7.5	14.2	0.9	4.7		6.4	11.6	9.9	10.6
6상	14.7	12.6		17		6.4	13.8	20.8	6
6중	10.6	8.5		8.3		2.6	28.2	21.3	2.5
6하	12.5	5.8		15		2.6	4.1	4.9	4.6
7상	15.6			5.7	3.6	2.6	6.1		3.1
7중	6.6			1.9	7	2.6			4.1
7하	5.8			2.1	8.8	2.6			11
8상	12.8				12	2.6			18.4
8중	14.9				12.2	8.25			16.8
8하	7.2				7.7	8.25			24
9상	5.2				5.2	8.25	4.5	10.4	12.2
9중	1.5				5.8	8.25	5.6	12.5	15.5
9하	1.3				1.7		5.1	3.1	7.6
10상					3.2		22.1	16.8	8.9
10중					3.9		16.3	28.2	1.9
10하			2.3		5.8		13.8	5.8	3.3
11상			0.2		14.7		16.2	7.6	0.7
11중			0.4		5.2		1.8	5.5	0.5
11하			0.3		4.7		5.2	1.6	
12상			6		1.1		6	0.1	0.4
12중			2.5		6.8			0.3	0.2
12하			4.3		8.6				

구분	시설고추 (족성)	시설고추 (반족성)	양과	대과	쪽과	생강
1상	28.1	2.5				
1중	30.6	3				1.1
1하	34.3	13.6				
2상	41	2.8				
2중	24.2	15.9	0.2			
2하	40.3	11.8	0.6	0.2		
3상	33.2	48.9	3.4	2.4		
3중	32.7	61.8	1.2	1.9		
3하	39.6	15.8	1.1	4.6		0.5
4상	27.3	30	1.3	4.7		6.4
4중	33.8	23.6	3.6	4.5		14.9
4하	33.7	21.4	4.9	4.7		34.4
5상	29.4	30.5	7.1	6.1		13.3
5중	31.1	42.1	7.3	5.1		3.7
5하	26.8	39.1	12.3	6		2
6상	22.5	40.6	19.4	13.2		5
6중	12.6	43.6	37.3	15.1		3.8
6하	19.7	46		16.1		4.6
7상		46.4		17.2		3.8
7중		45.5		8.1		4.7
7하		44.3		6.8		5.5
8상		36.3	0.8	6.8		6.1
8중		31.8	2.5	9.5	20	4.4
8하	0.2	32.5	6.3	5.2	38.1	2.8
9상	22.6	16.8	3.4	5.3	7.9	4.3
9중	6.5	19.4	3.5	4.5	14.5	3.4
9하	4.3	20.5	2.7	2.3	2.9	1.8
10상	17.3	14.3	16.9	7.9	3.8	3.2
10중	67.1	20.8	20.6	6.3	13.1	35.1
10하	41		24.6	8.9	8.2	29.6
11상	16.7		10.5	10.5	7.3	20.9
11중	47.8		0.4	13.8	15.2	
11하	18.3	3.8	1	9.1	12.9	
12상	14.2	0.5		5.4	24	
12중	44.1	5.9		3.7	18.7	
12하	33.5	4.4		2.4		

부록8 채소 품목별 이익계수(10a당 평균소득)

연도	노지 수박				수박반축성		
	delfator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,289,616	417,200	872,416	3,617,821	1,107,981	2,509,840
1996	103.9	1,512,900	433,117	1,079,783	4,034,041	1,193,895	2,840,146
1997	107.0	1,512,836	522,791	990,045	3,369,072	1,216,420	2,152,652
1998	112.7	1,473,908	577,754	896,154	3,149,094	1,204,974	1,944,120
1999	110.7	1,266,891	557,011	709,880	3,365,363	1,315,790	2,049,573
2000	108.3	1,324,352	603,853	720,499	3,156,983	1,344,668	1,812,315
평균		1,396,751	518,621	878,130	3,448,729	1,230,621	2,218,108

연도	노지참외				시설참외		
	delfator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,742,400	543,267	1,199,133	4,966,056	1,530,483	3,435,573
1996	103.9	1,938,909	588,528	1,350,381	4,816,100	1,361,953	3,454,147
1997	107.0	1,922,994	557,849	1,365,145	4,563,888	1,532,111	3,031,777
1998	112.7	1,876,644	573,500	1,303,144	4,744,774	1,560,569	3,184,205
1999	110.7	2,008,502	729,487	1,279,015	4,399,232	1,571,203	2,828,029
2000	108.3	2,260,851	657,937	1,602,914	3,753,480	1,616,571	2,136,909
평균		1,958,383	608,428	1,349,955	4,541,422	1,528,815	3,012,607

연도	딸기 축성				딸기 반축성		
	delfator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	7,807,670	2,670,113	5,137,557	6,495,650	2,453,584	4,042,066
1996	103.9	7,223,658	2,830,833	4,392,825	6,400,755	2,540,598	3,860,157
1997	107.0	8,533,859	3,463,549	5,070,310	7,081,260	3,009,364	4,071,896
1998	112.7	7,924,026	3,379,996	4,544,030	6,677,100	3,004,558	3,672,542
1999	110.7	9,117,011	3,598,925	5,518,086	7,508,870	3,299,046	4,209,824
2000	108.3	9,701,248	3,929,114	5,772,134	7,317,259	3,392,389	3,924,870
평균		8,384,579	3,312,088	5,072,490	6,913,482	2,949,923	3,963,559

연도	토마토축성				토마토 반축성		
	delfator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	10,216,217	3,403,471	6,812,746	7,320,915	2,350,182	4,970,733
1996	103.9	7,872,823	3,840,278	4,032,545	6,634,320	2,451,725	4,182,595
1997	107.0	10,622,635	4,295,271	6,327,364	6,677,550	2,562,159	4,115,391
1998	112.7	9,881,670	4,278,781	5,602,889	7,554,393	2,826,786	4,727,607
1999	110.7	10,555,340	5,043,810	5,511,530	6,788,349	2,799,914	3,988,435
2000	108.3	7,305,29	4,538,128	2,767,161	5,535,190	2,886,181	2,649,009
평균		9,413,202	4,233,290	5,179,913	6,751,786	2,646,158	4,105,628

방울토마토					노지호박		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9				1,368,516	380,956	987,560
1996	103.9				1,270,393	377,804	892,589
1997	107.0	13,256,139	5,729,249	7,526,890	1,434,374	430,815	1,003,559
1998	112.7	13,753,584	6,120,418	7,633,166	1,376,872	467,856	909,016
1999	110.7	12,789,921	5,728,769	7,061,152	1,445,625	769,039	676,586
2000	108.3	8,041,343	6,317,648	1,723,695	1,755,697	917,569	838,128
평균		11,960,247	5,974,021	5,986,226	1,441,913	557,340	884,573

시설호박					오이 특성		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	3,811,609	1,584,941	2,226,668	10,874,480	4,267,745	6,606,735
1996	103.9	4,730,461	1,721,275	3,009,186	12,412,289	5,181,879	7,230,410
1997	107.0	5,189,598	2,102,129	3,087,469	16,434,563	6,110,336	10,324,227
1998	112.7	5,130,960	2,181,275	2,949,685	13,908,378	6,803,631	7,104,747
1999	110.7	4,103,257	2,001,799	2,101,458	14,162,755	6,707,459	7,455,296
2000	108.3	5,392,836	2,384,898	3,007,938	14,608,124	7,174,720	7,433,404
평균		4,726,454	1,996,053	2,730,401	13,733,432	6,040,962	7,692,470

오이반특성					시설가지		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	7,668,896	2,966,081	4,702,815			
1996	103.9	8,092,724	3,130,823	4,961,901			
1997	107.0	10,796,100	3,926,040	6,870,060			
1998	112.7	8,878,925	4,056,915	4,822,010	4,992,318	2,185,667	2,806,651
1999	110.7	8,066,987	3,844,870	4,222,117	3,535,557	1,808,625	1,726,932
2000	108.3	9,241,807	4,476,824	4,764,983	5,924,074	3,063,574	2,860,500
평균		8,790,907	3,733,592	5,057,314	4,817,316	2,352,622	2,464,694

가을배추					고냉지배추		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,070,374	296,893	773,481	1,552,128	421,691	1,130,437
1996	103.9	881,760	312,399	569,361	995,850	419,766	576,084
1997	107.0	1,246,423	343,142	903,281	1,187,616	398,828	788,788
1998	112.7	1,404,708	360,886	1,043,822	1,624,462	478,560	1,145,902
1999	110.7	1,730,271	360,490	1,369,781	1,387,756	455,907	931,849
2000	108.3	1,116,173	389,064	727,109	1,199,410	437,743	761,667
평균		1,241,618	343,812	897,806	1,324,537	435,416	889,121

연도	봄배추				양배추		
	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	635,448	313,369	322,079	821,436	294,188	527,248
1996	103.9	1,166,832	375,035	791,797	1,289,922	347,009	942,913
1997	107.0	1,162,608	422,147	740,461	1,050,048	353,672	696,376
1998	112.7	1,026,900	401,137	625,763	920,192	372,066	548,126
1999	110.7	787,712	387,905	399,807	756,624	340,402	416,222
2000	108.3	1087457	453456	634001	1200272	385885	814387
평균		977,826	392,175	585,651	1,006,416	348,870	657,545

연도	하우스 배추				시설상추(포기)		
	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,268,379	671,910	596,469	3,035,571	1,275,275	1,760,296
1996	103.9	2,204,097	837,695	1,366,402	3,155,406	1,197,065	1,958,341
1997	107.0	1,810,490	876,577	933,913	2,773,680	1,364,465	1,409,215
1998	112.7	1,739,862	788,697	951,165	3,083,883	1,655,132	1,428,751
1999	110.7	1,309,456	796,197	513,259	2,844,693	1,335,074	1,509,619
2000	108.3	2341377	1048955	1292422	3354162	1759029	1595133
평균		1,778,944	836,672	942,272	3,041,233	1,431,007	1,610,226

연도	시설상추(치마)				생강		
	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9				1829016	885409	943607
1996	103.9	3,841,552	1,592,765	2,248,787	2562516	815948	1746568
1997	107.0	3,633,168	1,804,648	1,828,520	3699072	1051774	2647298
1998	112.7	3,597,726	2,121,819	1,475,907	2331050	1072816	1258234
1999	110.7	3,769,115	2,212,845	1,556,270	1254033	719460	534573
2000	108.3	4,324,987	2,471,061	1,853,926	3233288	935564	2297724
평균		3,833,310	2,040,628	1,792,682	2,484,829	913,495	1,571,334

연도	당근				가을무		
	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,108,692	309,363	799,329	908,940	234,182	674,758
1996	103.9	1,028,852	290,125	738,727	691,139	226,414	464,725
1997	107.0	1,327,920	415,261	912,659	980,648	267,106	713,542
1998	112.7	1,632,540	508,175	1,124,365	1,037,742	290,145	747,597
1999	110.7	1,664,503	509,170	1,155,333	1,219,799	314,686	905,113
2000	108.3	1689328	537558	1151770	917477	311771	605706
평균		1,408,639	428,275	980,364	959,291	274,051	685,240

고냉지무					봄무		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,038,338	310,412	727,926	754,775	349,059	405,716
1996	103.9	945,010	310,790	634,220	1,035,818	327,474	708,344
1997	107.0	897,465	345,223	552,242	1,083,852	378,147	705,705
1998	112.7	1,240,370	389,960	850,410	973,648	375,054	598,594
1999	110.7	1,166,550	411,577	754,973	932,477	356,187	576,290
2000	108.3	1,235,300	428,535	806,765	1,158,309	414,852	743,457
평균		1,087,172	366,083	721,089	989,813	366,796	623,018

하우스 무					봄감자		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,554,128	638,708	915,420	1,128,648	427,741	700,907
1996	103.9	2,219,238	720,557	1,498,681	1,103,172	435,114	668,058
1997	107.0	1,762,748	739,409	1,023,339	957,219	436,887	520,332
1998	112.7	1,540,635	689,406	851,229	1,222,109	496,956	725,153
1999	110.7	1,680,717	684,729	995,988	1,273,194	537,731	735,463
2000	108.3	2,144,146	873,731	1,270,415	993,888	518,090	475,798
평균		1,816,935	724,423	1,092,512	1,113,038	475,420	637,619

가을감자					고냉지감자		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	수량(Kg)	조수입(원)	소득(원)
1995	99.9	1,029,781	391,418	638,363			
1996	103.9	1,021,979	376,064	645,915			
1997	107.0	1,067,844	417,608	650,236			
1998	112.7	1,439,131	464,105	975,026	1,563,730	545,689	1,018,041
1999	110.7	1,562,947	495,332	1,067,615	1,427,981	567,384	860,597
2000	108.3	1,096,142	531,327	564,815	1,123,692	543,988	579,704
평균		1,202,971	445,976	756,995	1,371,801	552,354	819,447

마늘					노지고추		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	2,001,499	582,920	1,418,579	1,613,201	346,718	1,266,483
1996	103.9	1,767,072	487,355	1,279,717	1,468,026	364,566	1,103,460
1997	107.0	2,269,796	520,058	1,749,738	1,286,034	356,494	929,540
1998	112.7	2,576,234	611,401	1,964,833	1,754,039	376,567	1,377,472
1999	110.7	1,915,426	750,483	1,164,943	1,868,956	366,882	1,502,074
2000	108.3	1,426,697	683,046	743,651	1,837,157	427,518	1,409,639
평균		1,992,787	605,877	1,386,910	1,637,902	373,124	1,264,778

시설고추					양과		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	8,002,917	3,667,734	4,335,183	1,177,916	414,104	763,812
1996	103.9	12,017,590	4,547,245	7,470,345	3,222,645	430,777	2,791,868
1997	107.0	13,133,629	5,373,944	7,759,685	1,591,196	460,609	1,130,587
1998	112.7	12,329,250	6,423,222	5,906,028	1,782,889	426,998	1,355,891
1999	110.7	13,266,709	6,609,017	6,657,692	1,403,489	444,396	959,093
2000	108.3	11,752,659	6,807,048	4,945,611	1,902,728	730,265	1,034,238
평균		11,750,459	5,571,368	6,179,091	1,846,811	484,525	1,339,248

대과					쪽과		
연도	deflator	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)
1995	99.9	1,699,360	425,928	1,273,432	1,975,410	599,848	1,375,562
1996	103.9	1,667,424	425,339	1,242,085	1,521,168	606,968	914,200
1997	107.0	2,066,227	504,771	1,551,456	2,321,325	578,608	1,742,717
1998	112.7	2,197,525	523,496	1,674,029	2,930,016	1,100,531	1,829,485
1999	110.7	2,012,170	563,581	1,448,589	2,744,576	987,465	1,757,111
2000	108.3	1,850,622	671,901	1,178,721	1,902,728	730,265	1,172,463
평균		1,913,888	519,169	1,394,719	2,232,537	767,281	1,465,256

구 분	노지재배	시설재배
① 과채류 : 수박, 참외, 딸기, 토마토, 오이, 호박 등	평	평
② 엽채류 : 배추, 상추, 양배추, 시금치, 미나리 등	평	평
③ 근채류 : 무, 당근 등	평	평
④ 양념채소 : 고추, 마늘, 양파, 부추 등	평	평
합 계 (연면적)	평	평

8. 작년과 비교하여 올해 채소를 심은 면적(심은 면적)은 어떻습니까?

- () ① 작년에 비해 면적이 줄었다 () ② 작년에 비해 면적이 늘었다
 () ③ 작년과 같은 수준이다

9. 작년에 채소농사의 수익은 어떤 편이었습니까?

- () ① 다른 작목에 비해 수익이 좋았음
 () ② 다른 작목에 비해 수익이 좋지 않았음 ☞ 9-1 문항으로 가세요.
 () ③ 다른 작목과 수익이 비슷한 편이었음

9-1. 작년에 채소농사의 수익이 좋은 편이 아니었다고 응답하신 경우, 그 이유는 무엇입니까?

- () ① 채소가격이 불안정했기 때문에
 () ② 병충해, 풍수해등 기상조건 때문에 수확이 적어서
 () ③ 부채로 인한 원리금상환 등 경영조건이 좋지 않았기 때문에
 () ④ 종자대, 비료 등 생산비가 크게 올랐기 때문에

10. 작년에 심은 채소를 면적이 많은 순서대로 보기에서 골라 3개만 적어 주시고, 재배형태를 시설 또는 노지에 ○표를 해 주십시오.

- ① 가장 많이 심은 작목 (, ,) 시설(), 노지()
 ② 두번째 많이 심은 작목 (, ,) 시설(), 노지()
 ③ 세번째 많이 심은 작목 (, ,) 시설(), 노지()

< 보 기 >

- 과채류 : ①수박 ②참외 ③딸기 ④토마토 ⑤오이 ⑥호박 ⑦가지
- 엽채류 : ⑧상추 ⑨배추 ⑩양배추 ⑪시금치 ⑫미나리
- 근채류 : ⑬무 ⑭당근
- 양념채소: ⑮고추 ⑯마늘 ⑰양파 ⑱대파 ⑲쪽파 ⑳생강 ㉑부추

13. 작년에 재배한 채소 중 예상보다 수익이 가장 좋지 않았던 품목을 10번 문항 <보기>에서 하나 골라 주십시오. ()

13-1. 작년에 수익이 좋지 않았던 이유를 무엇이라고 생각하십니까?

- () ① 예상보다 수확량이 적어서 ⇨ 13-2로 가세요
- () ② 좋은 가격을 받지 못했기 때문 ⇨ 13-3으로 가세요
- () ③ 출하시기 또는 출하방법이 잘못되어 ⇨ 13-4로 가세요
- () ④ 용자금 상황 등 경영의 어려움 때문에
- () ⑤ 생산비가 예상보다 높았기 때문에

13-2. 작년에 수익이 좋지 않았던 이유가 수확량이 적어서였다면, 수확량이 적어진 이유는 무엇입니까?

- () ① 일조량, 기온 등 날씨 조건이 안좋아서
- () ② 가뭄 때문에
- () ③ 풍수해 때문에
- () ④ 병충해 때문에
- () ⑤ 노동력 부족으로
- () ⑥ 생산기술이 부족해서

13-3. 작년에 수익이 좋지 않았던 이유가 좋은 가격을 받지 못했기 때문이라면, 그 원인은 무엇이라고 생각 하십니까?

- () ① 풍년으로 많은 양이 시장에 나왔기 때문에
- () ② 외국 농산물의 수입 때문에
- () ③ 소비자들의 소비가 줄어들어서
- () ④ 출하시기를 놓쳐서

13-4. 작년에 수익이 좋지 않았던 이유가 출하 때문이라면, 올해는 출하를 어떻게 할 계획이십니까?

- () ① 출하방법을 바꾸겠다
- () ② 출하시기를 조절하겠다.

13-5. 출하방법을 바꾸겠다면 어떤 방식으로 출하할 생각입니까?

- () ① 산지 수집상에게 출하(발매기)
- () ② 계약생산을 추진
- () ③ 소비지에 직출하(직거래)
- () ④ 농협계통출하

14. 작년에 수익이 좋지 않았던 채소의 재배면적을 올해는 어떻게 하겠습니까?(또는 할 계획입니까?)

- () ① 그 작목의 면적은 줄이고 작년에는 심지 않았던 다른 채소를 심었다(심겠다)
- () ② 그 작목의 면적은 줄이고 작년에 심었던 채소 중에서 적절한 것을 골라 면적을 늘렸다(늘리겠다)
- () ③ 오히려 그 작목의 재배면적을 늘렸다(늘리겠다.) ☞ 14-1로 가세요
- () ④ 작년과 같은 면적으로 했다(재배하겠다)
- () ⑤ 그 작목의 재배면적은 줄이고 채소가 아닌 다른 작목을 심었다(심겠다) ☞ 14-2로 가세요.

14-1. 작년에 수익이 좋지 않았던 채소작목의 재배면적을 늘렸다고(늘리겠다고) 응답하신 경우, 그 이유는 무엇입니까?

- () ① 작년에는 병충해, 기후조건으로 작황이 안좋았으나 올해는 좋을 것이라 생각하므로
- () ② 다른 농가들이 재배면적을 줄여 올해는 가격이 좋아질 것이라 생각하므로
- () ③ 과거 경험으로 볼 때 재배하고 있는 작목 중에서 가장 수익이 좋은 작목이므로.

14-2. 수익이 좋지 않았던 채소 대신 재배를 늘린(늘릴 계획인) 그 작목(채소외의 작목)의 이름을 적어 주십시오. ()

15. 올해 심을 채소 작목은 언제 선정했습니까?

- () ① 작년 출하직후 () ② 올 초 가격 전망을 보고 () ③ 파종에 임박해져서

16. 작년과 비교하여 올해 재배면적을 늘리거나 줄인 채소작목을 위 10번 <보기>에서 골라 적어 주십시오.

(※ 재배면적에는 노지와 시설을 구분하여 적어 주십시오.)

① 재배면적을 늘린(늘릴 계획인) 작목

작목명(번호)	재 배 면 적	
	작 년	금 년
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()

② 재배면적을 줄인(줄일 계획인) 작목

작목명(번호)	재 배 면 적	
	작 년	금 년
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()	_____평 : 노지(), 시설()

③ 새로 도입한 (또는 도입할 계획인) 작목

작목명(번호)	재 배 면 적
	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()
	_____평 : 노지(), 시설()

16-1. 새로 도입한(도입할 계획인) 채소 작목이 있다면 그 이유는 무엇입니까?

- () ① 올해 가격이 좋을 것이라 예상하므로
 () ② 특별히 심을 만한 작목이 없어서 () ③ 새로운 기술을 습득했기 때문에

17. 앞으로 채소농사를 지을 때, 가격조건이 다음과 같은 상황이라면 어떤 작목을 선택하겠습니까? (가격위험에 대한 태도)

- () ① 가격은 불안정하지만 시기만 잘 맞으면 고수익을 올릴 수 있는 작목
 () ② 가격은 낮지만 불안정하지 않아 일정한 수익은 보장되는 작목
 () ③ 불안정하든 안정적이든 가격조건은 크게 고려하지 않겠다.

18. 앞으로 채소농사를 지을 때, 생산조건이 다음과 같은 상황이라면 어떤 작목을 선택하겠습니까? (생산위험에 대한 태도)

- () ① 병충해에 걸리기 쉽고 기상조건에 수확량이 크게 영향을 받으나 농사만 잘 지으면 고수익을 올릴 수 있는 작목
 () ② 병충해에 강하고 기상조건 등에 관계없이 수확량이 일정하나 고수익은 기대하기 힘든 작목
 () ③ 병충해, 기상조건 등 생산조건은 크게 고려하지 않겠다.

19. 채소농사에서 가장 어렵게 느끼는 점은 무엇입니까?

- () ① 가격불안정 () ② 판매상의 애로 () ③ 노동력부족

- ④ 생산기술의 부족 ⑤ 작목의 선택 ⑥ 생산비 상승
 ⑦ 병충해, 기상조건에 따른 수확량의 불안정
 ⑧ 영농자금 부족 및 부채에 대한 원리금 상환

20. 채소농사의 경영안정을 위해 개선되어야 할 점은 무엇입니까?

- ① 가격 안정화 ② 유통구조 개선
 ③ 외국농산물의 수입억제 ④ 소비 촉진

21. 채소가격의 불안정을 해소할 수 있는 방법 중에서 가장 효과적이라 생각하는 것은 무엇입니까?

- ① 가격전망 등 관측정보의 제공 ② 계약재배
 ③ 생산자단체 스스로의 출하조절(유통명령제 실시)
 ④ 산지 유통구조의 개선 ⑤ 작물 재해보험제도의 도입

♣ 끝까지 응답해 주셔서 감사합니다.

부록10 설문조사표(2)-위험회피계수 추정을 위한 조사

1. 선생님의 금년 연세를 적어 주십시오. ()세

2. 선생님의 학력을 적어 주십시오.
 ①무학 ②초졸 ③중졸 ④대졸 ⑤대학원 이상

3. 경영규모(농지보유현황)
 ① 전 ()평, ② 답 ()평

4. 선생님의 채소농사 경력을 해당란에 ○표하여 주십시오.
 ①5년 미만 ②5~10년 ③10~20년 ④20년 이상

5. 선생님의 지역(마을)은 어떤 농업 지대에 속합니까?
 ①도시근교 : 도시에서 자동차로 30분 이내
 ②중간지 : 도시에서 자동차로 1시간 정도 거리
 ③원격지 : 도시에서 자동차로 1시간 이상 거리

6. 선생님의 연간 소득을 적어주십시오.

구 분		소득
농업소득	쌀	_____만원
	기타 식량작물(콩, 옥수수, 감자 등)	_____만원
	채 소	_____만원
	과 수	_____만원
	축 산	_____만원
	기 타 작 물	_____만원
농 외 소 득		_____만원

7. 현재 함께 사시는 가족은 몇 명입니까? ()명
 그 중에서 채소농사에 직접 일하시는 분은 ()명

8. 다른 작목에 비해 채소농사를 짓는 이유가 있다면 무엇입니까?

- () ①채소농사가 수익이 좋아서
- () ②채소농사가 짓기가 편해서
- () ③다른 작목 보다 채소농사에 더 좋은 재배기술을 가지고 있어서
- () ④보유하고 있는 농지가 주로 채소를 재배하기에 적당해서

9. 작년에 채소를 심은 면적은 노지 ()평, 시설 ()평.

10. 선생님께서 주로 심으시는 채소 작목을 한 가지만 적어 주십시오. ()

11. 위의 채소 작목을 심었던 최근 4 년간을 소득이 좋았던 2년과 소득이 적었던 2년 두 시기로 나눈다면, 각각의 경우 100평당 소득은 평균 어느 정도였습니까?

구 분			평균 소득
작목명	구분(노지 or 시설)	소득이 좋았던 해	100평당 평균 _____만원
	노지() 시설()	소득이 적었던 해 평 년	100평당 평균 _____만원 100평당 평균 _____만원

12. 만약 가격이 확실히 보장되는(소득이 확실히 보장되는) 새로운 채소 작목이 있다면(이 작목 재배에는 특별히 어려운 기술이 요구되지도 않고 시설투자 등 특별히 추가로 돈이 들지도 않아 선생님께서 심고 기르시는데 전혀 문제가 없다고 가정합시다), 선생님께서는 다음 중 어떤 조건이면 현재 짓고 있는 채소농사 대신에 이 작목을 심으시겠습니까?

- () ①현재 짓고 있는 채소농사의 평년수준보다 조금 낮아도 확실한 소득만 보장되면 새로운 작목을 심겠다. ☞ 12-1로 가세요
- () ②현재 짓고 있는 채소농사의 평년수준보다는 조금이라도 높은 확실한 소득이 보장되어야 새로운 작목을 심겠다. ☞ 12-2로 가세요
- () ③작목을 바꾸지 않고 현재 심고 있는 것을 그대로 심겠다. ☞ 13으로 가세요

12-1. 평년수준보다 조금 낮은 소득이라도 새로운 작목을 심겠다고 응답하신 경우, 소득이 최소한 평년수준의 어느 정도만 확실히 보장되면 되겠습니까? (√표 해주세요)

50%이하	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	95%이상

(조금 더 구체적으로 대답해 주신다면, _____ %)

12-2. 평년수준보다 조금이라도 높은 소득이 보장되어야 새로운 작목을 심겠다고 응답하신 경우, 소득이 최소한 평년수준의 어느 정도만 확실히 보장되면 되겠습니까? (√표 해주세요)

105%이하	105%	110%	115%	120%	125%	130%	135%	140%	145%	150%	150%이상

(조금 더 구체적으로 대답해 주신다면, _____ %)

13. 앞으로 채소농사를 지을 때, 가격조건이 다음과 같은 상황이라면 어떤 작목을 선택하겠습니까?

- () ①가격은 불안정하지만 가끔은 시장가격이 높아 고수익도 올릴 수 있는 작목
☞ 13-1로 가세요
- () ②채소농사 평년 수준보다는 조금 낮은 가격이지만 가격불안은 없어 소득만은 확실히 보장되는 작목 ☞ 13-2로 가세요
- () ③불안정하든 안정적이든 가격조건은 크게 고려하지 않겠다 ☞ 14로 가세요

13-1. 앞으로 채소농사를 지으실 때, 가격은 불안정하지만 가끔은 시장가격이 높아 고수익도 올릴 수 있는 채소 작목을 심겠다고 하신 경우, 재배의향은 어느 정도나 됩니까? (본인 의향에 해당하는 비율에 √표 해주세요)

약간 있다			있 다				매우 있다		
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

13-2. 앞으로 채소농사를 지으실 때, 채소농사 평년 수준보다는 조금 낮은 가격이지만

가격불안은 없어 소득만은 확실히 보장되는 작목을 심겠다고 하신 경우, 재배의향은 어느 정도나 됩니까? (본인 의향에 해당하는 비율에 √표 해주세요)

약간 있다			있 다				매우 있다		
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

14. 앞으로 채소농사를 지을 때, 생산조건이 다음과 같은 상황이라면 어떤 작목을 선택 하겠습니까?

- () ① 병충해에 걸리기 쉽고 한해, 풍수해 등 기상조건에 수확량이 크게 영향을 받으나 가끔은 풍년이 들어 수확도 많이 얻을 수 있는 작목 ☞ 14-1로 가세요
- () ② 채소농사의 평년수준보다 수확량이 조금 작긴 하지만 병충해에도 강하고 기상 조건 등에도 관계없이 늘 수확량이 일정한 작목 ☞ 14-2로 가세요
- () ③ 병충해, 기상여건 등 생산조건은 크게 고려하지 않겠다. ☞ 15로 가세요

14-1. 앞으로 채소농사를 지으실 때, 병충해에 걸리기 쉽고 한해, 풍수해 등 기상조건에 수확량이 크게 영향을 받으나 가끔은 풍년이 들어 수확을 많이 얻을 수 있는 작목을 심겠다고 하신 경우, 재배의향은 어느 정도나 됩니까? (본인 의향에 해당하는 비율에 √표 해주세요)

약간 있다			있 다				매우 있다		
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

14-2. 앞으로 채소농사를 지으실 때, 채소농사의 평년수준보다 수확량이 조금 작긴 하지만 병충해에도 강하고 기상조건 등에도 관계없이 늘 수확량이 일정한 작목 작목을 심겠다고 하신 경우, 재배의향은 어느 정도나 됩니까? (본인 의향에 해당하는 비율에 √표 해주세요)

약간 있다			있 다				매우 있다		
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

15. 이번 질문은 선생님이 현재 농사짓는 상황과는 관계없고 단순히 선생님의 의향만을 여쭙어 보고자 하는 질문입니다. 귀찮으시더라도 마지막까지 응답을 부탁드립니다. 동전던지기 게임이 있습니다. 참가하여 앞면이 나오면 50만원, 뒷면이 나오면 150만원을 주고, 게임에 참가하지 않으면 99만원의 돈을 준다고 합니다. 선생님은 다음 중 어떤 것을 택하시겠습니까?(게임 참가비는 없습니다.)

게임에 참가할 경우(가)		참가하지 않을 경우(나)
앞면이 나올 경우	뒷면이 나올 경우	99만원의 현금을 줌
50만원을 줌	150만원을 줌	

- () ① 99만원을 받고 게임에 참가하지 않겠다. ⇨ 15-1로 가세요
 () ② 게임에 참가하겠다.

15-1. 게임에 참가하지 않겠다고 응답하신 경우 대답해 주십시오.

만약 주최하는 사람이 99만원보다는 적은 50만원~99만원 사이의 금액을 제시했다면, 게임에 참가하는 것 보다 돈을 받는 것이 낫다고 생각할 수 있는 수준은 최소 얼마면 되겠습니까?

() 원

< 보기 >

55만원	60만원	65만원	70만원	75만원	80만원	85만원	90만원	95만원	98만원

♣ 끝까지 응답해 주셔서 감사합니다.

C2002-11 / 2002. 8

채소농가 소득안정화를 위한 위험관리시스템 개발

등 록 제5-10호(1979. 5. 25)

인 쇄 2002년 8월 일 발행 2002년 8월 일

발행인 이정환

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

전화 02-3299-4000 팩시밀리 02-965-6950, 965-8401

인쇄 동양문화인쇄포럼 02-2242-7120

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