

高冷地 菜蔬의 栽培 및 流通構造改善 方案

신인식*, 한응수**

(*농협전문대학 경영과학 **식품제조학과)

A Study on the Improving Market Structure and Cultivation Method of High Land vegetables

Shin In-Sik*, Han Eung-Soo**

*Management dept. College of Agri. Coop., Koyang, Kyunggi, Korea,

**Food Tech. Dept. College of Agri. Coop

Abstract

The purpose of this study is to analyze problems in local market structure, cropping and sales behavior of farmers, to seek for method which aimed at reforming the local market structure through bargaining power improvement of farmers, and to explore the probable storage method.

The vegetables in highland are mostly cultivated for both high expected income and a habitual propensity restricted by natural environment, and the adoption and development of the substitute crops is being restricted. The production control of vegetables would be difficult. Since the ratio of disperse seeding is low due to such as individualization and decentralization from the decision making stage of seedings.

The local market structure of highland vegetables are perfect competition market in supply side and oligopsony market in demand side. It is a lack of the ability of market access for farmers. A stable marketing of highland vegetables is impending while on-farm selling among the sales methods is mostly used. When farmers sell their crops only with on-farm selling, they are likely to have contract cancellation by merchants.

The improving market structure through the information, grading, storing and packing of vegetables by the evaluation for farmers and consumers. It was judged by overall evaluation that salting stored highland chinese cabbage were adequate to Kimchi processing.

I. 서론

우리나라는 經濟成長으로 인한 國民所得의 增加와 이에 따른 國民生活패턴의 변화로 果菜類 및 肉類의 消費가 증가한 반면 農産物의 생산도 商品生産으로 전환하게 되었다. 畜産物과 과실류의 생산은 많은 자본과 높은 技術水準이 필요한데 비하여 菜蔬類는 적은 자본과 단기간에 높은 受益을 올릴 수 있는 所得作目으로서 유망한 작

목이다.

그러나 채소류의 가격이 주기적으로 暴騰과 暴落을 되풀이하고 있으며 특히 高冷地 菜蔬는 기상조건에 민감하여 生産調節이 어려워 위험성이 높고 가격등락폭이 심하여 投機作物이 되고 있다. 즉 1989년에는 農家受取價格이 너무 낮아 산지에서 폐기되는 것이 많았고 1990년에는 평야지 채소의 凶作으로 고냉지 채소의 가격이 폭등하여 消費地價格이 產地價格의 7배가 넘었으며 1991년과 1992년에는 비교적 안정된 편이었으나 年中變動은 심하

었다.

최근 UR協商등 開放化의 가속화 과정에서 농민은 무슨 작목을 선택할지 어려운 사정에 놓여 있는 실정에서 수입이 어려운 신선채소류인 고냉지 무·배추는 농가소득 차원에서 중요한 작목이라 볼 수 있다. 그런데 고냉지 채소는 產地市場에서 유통구조의 위약성과 가격변동이 극히 심하여 중간상인이 暴利를 취하는 경우가 많다. 특히 포전판매위주의 產地去來로 中間마진이 크므로 농가의 수취가격이 매우 낮아 농가소득이 적을 뿐만 아니라 소비자의 支拂價格도 높은편이다.

따라서 이 연구는 高冷地배추의 流通效率化를 기하여 생산자수취가격과 소비자 지불가격을 安定化 시키기 위한 方案을 摸索하는데 목적이 있다. 이를 구체적으로 보면 다음과 같다.

가) 고냉지 무·배추의 산지 유통구조와 생산농가의 작부·販賣行態 특히 포전판매행태·市場交渉力 등에 대한 개선방안을 알아보며

나) 盛出荷期の 價格暴落과 短景氣의 價格仰騰을 방지하기 위한 유통구조개선 방안을 모색하고 이의 經濟性을 분석한후 生産者와 消費者에게 미치는 影響을 알아보며

다) 流通經路와 段階別 마진 그리고 價格動向을 調査하여 農協 및 政府 出荷調整事業의 참여가 부진한 원인을 분석하여 政策的 提言을 하고자 한다.

本 研究를 위하여 高冷地 菜蔬에 대한 既存研究와 각종

統計資料를 이용하였고 또한 실증연구도 병행하기 위하여 전국 植付面積의 80%를 차지하는 강원도를 중심으로 현지 면접조사를 하였다. 조사자료 분석을 위하여 SAS program을 이용하였다.

II. 고냉지 무·배추의 수급동향

1. 生産推移

1991년 우리나라의 전국 배추의 栽培面積 推移를 보면 1991년 42.2ha로서 1980년에 비하여 11.8% 감소한데 비하여 고냉지 배추 재배면적은 동기간 234.7%로 증가하였으며 주산지인 강원도의 경우 264.8%로 크게 증가하였다(표 1). 무 재배면적은 36ha로서 1980년도의 48.5ha에 비하여 25.4% 줄어 들었으며 고냉지 무 재배면적도 동기간 9.6%감소하였다. 이러한 무의 생산기반 위축에도 불구하고 국민 식생활패턴의 변화에 따라 氣候가 고냉지 채소의 適地인 강원도는 동기간 재배면적이 9%증가하였다.

이와같이 고냉지채소 재배면적은 국민소득의 향상과 식생활 수준의 고급화 내지 다양화에 따른 연중 수요로 증가추세에 있다.

(표 1) 年度別 배추 栽培面積 推移

(단위 : ha)

구분 년도별	전 국		고 냉 지		고 냉 지(강원)	
	면적	지수	면적	지수	면적	지수
1980	47,820	100.0	3,478	100.0	2,216	100.0
1985	41,266	86.3	3,940	113.3	2,413	108.0
1990	47,495	99.3	4,983	143.3	3,613	163.0
1991	42,163	88.2	8,163	234.7	5,868	264.8

재배면적과 총생산량의 관계는 모든 작목이 밀접한 관계를 가지나 고냉지 무·배추는 생산량과 재배면적이 (표 2)에서 보는 바와 같이 생산량이 재배면적과 역의 관계를 나타내는 년도가 많으며 상관계수(R²)도 무 0.32, 배

추 0.73으로 다른 작목에 비하여 낮게 나타났다. 이는 고냉지 채소가 저온성 채소로서 기상조건에 매우 민감하게 반응하는데 있다고 볼 수 있다.

〈표 2〉 고냉지 무·배추의 재배면적과 생산량 추이(1980년도 기준)

년 도		'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91
무	재배면적	100	96	101	85	97	102	99	92	99	100	97	101
	생 산 량	100	109	106	99	114	113	111	104	111	110	108	111
배추	재배면적	100	103	121	82	107	113	104	110	117	119	143	131
	생 산 량	100	120	128	96	119	127	147	126	127	136	165	148

2. 地域別 生産動向

도별 생산동향을 〈표 3〉에서 보면 강원도 무·배추의 생산량은 각각 61톤, 232.6톤으로 전국 생산량의 86.8%, 74.0%로서 전국 생산량의 절대량을 강원도에서 생산하고 다음으로 전북, 경남순으로 생산되고 있다. 그리고 10a당 수확량도 강원도의 무·배추가 각각 3,576kg, 3,964kg으로 전국에서 제일 높다. 이는 영농기술의 발달

과 재배경력이 많고 기후적으로 고냉지 채소재배의 적지인데 기인한다.

이와 같이 재배면적과 단보당 수확량이 가장 많은 강원도를 보면 고냉지 무·배추의 재배농가수는 7,574호이며 재배농가당 植付面積은 0.7ha로서 그 규모가 큰 편이며 지대가 높은 평창, 정선, 태백에서 70%를 점유하고 있다(표 4).

〈표 3〉 高冷地 무·배추의 道別 生産動向(1991)

(단위 : ha, 톤)

구 분		재배면적	10a당 수량(kg)	생 산 량	구 성 비(%)	
					면 적	생산량
강 원	무	1,706	3,576	61,007	62.1	66.8
	배 추	5,868	3,964	232,608	71.9	74.9
전 북	무	522	2,003	15,467	10.0	17.0
	배 추	1,639	3,440	56,382	20.1	18.1
경 북	무	147	3,167	4,655	5.4	5.1
	배 추	234	3,660	8,564	2.9	2.8
경 남	무	241	2,527	6,090	8.8	6.7
	배 추	318	3,047	9,689	3.9	3.1
합 계	무	2,744	3,324	91,220	100.0	100.0
	배 추	8,163	3,806	310,709	100.0	100.0

3. 主要 食糧作物의 所得

주요식량작물이 농업소득에서 차지하는 비중을 연도별로 보면 쌀은 35~40%를 유지하며 축산물은 1980년도 이전에는 20%이하로 적은 수준이나 1980년도 이후 25%수준에 이르렀다. 이는 국민소득증가에 따른 축산물 수요에 부응하여 축산물 생산을 늘린데 있다. 그런데 양념

채소류인 마늘과 양파를 보면 그 소득비중이 낮으며 전년도 가격이 식부면적에 크게 영향을 미치므로 연도별로 순환하는 것을 볼 수 있다. 핵가족화와 소득수준증가에 따라 식생활패턴이 변하여 김장김치의 수요가 크게 줄어든 반면 과일류의 수요는 증가하였다(표 5).

따라서 과일류는 매년 그 비중이 증가하는 반면 무·배추의 비중은 1970년도 각각 2.5%, 2.5%이던것이 매년

〈표 4〉 강원도 郡別 高冷地 무·배추 栽培面績(1990)

(단위: ha, 톤)

구 분 년도별	농 가 수	재 배 면 적			무	배 추
		전 체	점유비(%)	호 당	재배면적	재배면적
평 창	3,529	2,164	41.5	0.6	575	1,589
정 선	951	731	14.0	0.8	246	485
태 백	543	657	12.6	1.2	79	578
홍 천	970	524	10.1	0.5	249	275
인 제	271	211	4.0	0.8	92	149
횡 성	217	203	3.9	0.9	108	95
합 계	7,574	5,210	100.0	0.7	1,597	3,613

자료: 강원도 잠특과

감소하여 1991년에는 0.5%, 1.1%로 크게 낮아졌다. 소득의 비중이 증가하고 있다. 그러나 무·배추에 대한 년중수요로 인하여 고냉지배추는

〈표 5〉 主要食糧作物 所得比重

(단위: %)

구 분	쌀	마 늘	양 파	무	배 추	과실류	축산물	농업소득
1970	36.7	1.3	0.6	2.5	2.5	2.5	15.2	100
1975	40.8	1.1	0.2	1.9	3.8	4.2	11.3	100
1980	34.0	1.6	0.6	2.2	3.6	4.7	19.0	100
1985	36.0	3.6	0.6	1.1	2.4	5.7	25.2	100
1990	39.4	5.1	0.5	0.7	1.9	6.8	23.6	100
1991	36.8	4.4	0.7	0.5	1.1	8.1	25.3	100

자료: 각년도 농림수산통계연보에서 계산하였음.

4. 消費推移

국민소득의 증가에 따라 과일, 신선채소류의 소비량 증가와 핵가족화·생활의 편이성 추구에 따라 판매행태도 변화하고있다. 즉 무·배추의 1회 구입량이 3포기이하 구매가 무 66%, 배추 80%가 된다(식품개발연구원 1991).

1인당 무·배추의 1인당 년간 소비량은 〈표 6〉에서 보는바와 같이 1980년대 초반까지 꾸준히 증가하다가 그 이후는 감소하고 있다. 그리고 1977년 이전까지는 무 소비량이 배추의 소비량보다 많았으나 육류소비증가등 소비자 기호의 변화로 1977년이후는 배추의 소비량이 무 소비량보다 많아지고 있다. 이는 핵가족화와 아파트생활 등으로 김장물량이 계속 감소한데 있다. 그러나 무·배추

의 년중 소비추세로 단경기인 여름의 수요가 증가함에 따라 고냉지 무·배추의 수요는 계속 증가할 전망이다.

〈표 6〉 무·배추의 1인당 연간소비량 추이

(단위: kg)

년도	채소류	무	채소	계	점유비(%)
1970	60	19	19	38	63
1975	63	20	18	38	60
1980	121	31	48	79	65
1985	99	23	16	59	60
1990	129	24	33	57	44

자료: 한국농촌경제연구원 “식품수급표”

5. 價格推移 및 流通體系

고냉지 무·배추는 단경기에 공급하므로 높은 가격으로 출하하여 재배농가의 농가소득을 향상시킬 수 있다. 그러나 수확 적기후 수일내에 수확하여야 하며 수확 후 전혀 저장성이 없다. 따라서 수확과 동시에 출하하여야 하며 출하된 물량은 당일 유통되어야 하므로 시장가격은 당일의 출하물량에 의존하는 반면 수요는 가격 비탄력적이다.

그러므로 <표 7>의 생산량과 고냉지채소의 연평균 가격을 보면 연평균 가격이 당해년도의 총생산량과는 관계가 크지 않다. 즉 고냉지 무의 경우 가격과 생산량의 상관계수를 보면 매우 낮으며 단순회귀방정식에서 생산량의 계수가 유의성이 없는 것으로 나타났다. 고냉지 배추도 R²가 0.29로서 매우 낮다. 따라서 고냉지 무·배추의 가격은 출하시기마다 당일의 출하물량에 의존하므로 가격의 폭락과 위험부담이 크다.

<표 7> 고냉지 무·배추의 생산량과 가격추이 (단위 : 톤, 원/kg)

구분 \ 년도별	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	
무	생 산 량	83	90	98	95	89	103	102	100	94	100	99	97	100
	평균도매가격 (7~9월)	133	122	203	60	117	111	101	89	168	107	97	317	182
배추	생 산 량	117	117	140	150	112	139	149	172	148	149	159	193	173
	평균도매가격 (7~9월)	239	122	249	134	131	161	118	97	202	154	139	341	251

-가격은 중품기준 자료 : 농림수산부 채소과

일반적으로 농산물의 가격과 재배면적의 관계는 주기가 있는데 고냉지 무·배추의 경우 재배면적과 연평균가격의 관계에서 주기를 발견하기 어렵다. 즉 전년도 가격이 높으면 금년도 재배면적이 줄어들어 가격이 폭등하고 다음해에 재배면적이 늘어나는 현상을 반복하는 순환변동이라고 보기도 어렵다(표 8). 이를 검증해 보기 위하여 1년과 2년의 시차변수로서 회귀방정식을 구해본 결과 유의성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 재배면적은 전년도 평균가격의 높고 낮음에 의존한다고 볼 수 없다.

유통체계를 보면 채소류의 경우 유통단계가 보통 5~6 단계를 거치게 되며 공동출하하는 3~4단계로 단축된다. 고냉지 무·배추의 판매방법은 포전판매를 중심으로 시장 직출하와 계통출하로 분류할 수 있다. 일반적인 유통경로는 생산농가-포전매취상-대도시 도매시장(위탁상)-중간도매상-소매상의 경로로 되어 있다.(도 1)

III. 고냉지 무·배추의 경영분석

1. 高冷地 菜蔬의 特性

가) 一般의 特性 및 重要性

고냉지 농업은 標高가 높은 지대에서 작물생육을 위해 필요한 온도, 일조, 수분을 갖추고 작물재배시 경영상 채산이 맞는 지대의 농업을 말하며 일반적으로 표고가 600~1,000m 정도의 고지를 말한다. 고냉지는 기온이 낮고 적설기간이 길지만 일조시간이 길기 때문에 품종개량, 재배법의 개선등으로 유리한 농업경영이 될 수 있다.

우리나라의 고냉지는 강원도를 중심으로 전국에 조금씩 분산되어 있는데 북부지방은 표고 400~600m를 준고냉지, 600m 이상을 고냉지로 보고, 남부지방은 550~600m 이상을 준고냉지로 본다(표 9).

나) 高冷地 무·배추의 特性

무·배추의 총생산량에서 고냉지 무·배추가 차지하는

비중은 6~7%로 크지 않으나 최근 식생활 소비패턴의 변화로 소비가 연중 계속됨에 따라 단경기에 집중공급하므로서 실질적인 비중은 상당히 크다.

무·배추는 저온성 채소로서 고온에 약하고 서늘한 기후를 좋아한다. 최적온도는 20~22°C이며 최저 2~5°C, 최고 25°C이며 고온장애 온도는 무 23°C이상, 배추 25°C 이상이며 표고의 높이에 따라 파종기를 다르게 분산파종을 하므로 파종시기가 가격형성에 크게 영향을 미친다. 이러한 고냉지 무·배추의 재배순기를 보면 (도 2)와 같다. 즉 5~7월에 파종하여 60~70일간의 생육기간을 거친후 7~10월 중순사이에 출하된다.

고냉지 무·배추는 내구성이 약해 부패, 변질성이 강하

여 저장이 어려우며, 수확후 4일정도 되면 변색이 되고 8일 이후는 부패하기 시작하므로 다음과 같은 유통상의 특성을 가지고 있다.

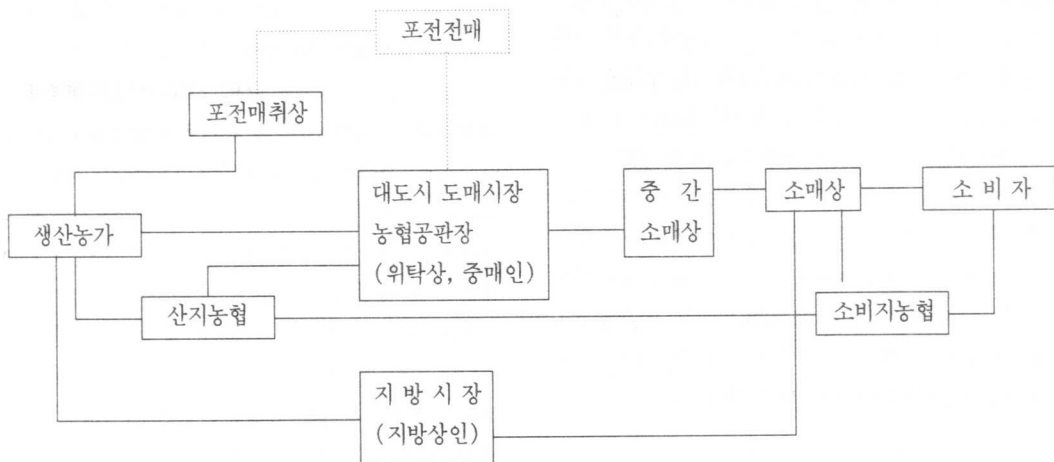
- 1) 상품의 규격이 일정하지 않아 표준화, 등급화가 어려우며 유통효율과 가격효율이 낮다.
- 2) 저장이 어려워 생산직후 집중 출하하기 때문에 가격이 불안정하다.
- 3) 다수 영세농가에 의하여 생산되므로 시장교섭력이 약하며 수집단계를 거쳐야하기 때문에 유통단계가 복잡하여 유통 비용이 많은 편이다.
- 4) 수요·공급의 비탄력성으로 가격의 등락이 심하다.

〈표 8〉 高冷地 무·배추의 價格과 栽培面積 推移 (1980년도기준)

년도별		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
가격	무	100	166	49	95	90	82	72	138	88	80	259	149
	배추	100	204	110	107	132	97	80	166	126	114	280	206
재배면적	무	100	96	101	85	97	102	99	92	99	100	97	101
	배추	100	103	121	82	107	113	104	110	117	119	143	131

주 : 가격은 농가판매가격지수로 디플레이트한 실질가격임

(도 1) 流通 經路



〈표 9〉 道別 高冷地 分布表

(단위 : ha)

구 분	계	%	준 고냉지			고냉지		
			계	논	밭	계	논	밭
경 기 도	112	0.3	110	7	103	2	-	2
강 원 도	36,949	79.3	20,643	3,678	16,970	16,301	954	15,347
충 청 북 도	1,106	2.4	989	169	651	117	-	117
충 청 남 도	17	-	17	-	17	-	-	-
전 라 북 도	2,386	5.1	2,386	1,160	1,226	-	-	-
전 라 남 도	93	0.2	93	50	43	-	-	-
경 상 북 도	3,297	7.1	3,225	893	2,332	72	20	52
경 상 남 도	2,597	5.6	2,597	1,192	1,405	-	-	-
제 주 도	18	-	18	-	18	-	-	-
계	46,575	100	30,083	7,149	22,765	16,492	974	15,518

자료 : 韓國土壤 總說

〈도 2〉 高冷地 무·배추의 栽培순기

재배시기	구 분	5월			6월			7월			8월			9월			10월		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
초여름 재배	무	<----->						<----->											
	배추	<----->						<----->											
여름 재배	무		<----->						<----->										
	배추		<----->						<----->										
늦여름 재배	무								<----->										
	배추								<----->										

2. 高冷地 菜蔬의 投入要素 推移

고냉지 채소의 재배지역이 여러곳에 산재해 있으나, 지리적 경제적 입지여건에 따라 투입요소 이용이 다를 것이므로 여기서는 농촌진흥청, 농축산물표준소득자료를 이용하여 고냉지 채소의 주산지인 강원도와 전국을 과거 11개년을 분석기간으로 생산요소 투입추이를 비교 분석하였다.

재배면적추이를 〈표 10〉에서 보면 고냉지무의 년평균 성장율이 전국과 강원도가 각각 -0.6%, 1.1%로서 전국적으로 감소하고 있으나 강원도는 약간 증가하고 있는 반면 고냉지 배추는 7.8%, 8.9%로 성장율이 매우 높으

며 강원도가 조금 더 큰 편이다. 이는 소비자의 기호가 배추를 더 선호하는데 기인한다.

전국과 강원도의 농약 투입의 년평균성장율은 무와 배추가 각각 5.9%, 5.4%와 6.6%, 3.8%로서 크게 증가하나 강원도의 증가율이 전국에 비하여 낮은 편이다. 무기질비료의 경우 고냉지 무는 전국과 강원도 모두 負의 성장율을 나타내는 반면 배추는 正의 성장율을 보이고 있다. 유기질비료의 경우 전국과 강원도 모두 正의 성장율로서 강원도의 년평균성장율이 5.17%로서 전국 평균 1.9%에 비하여 크게 높다.

이와 같은 년평균성장율을 보면 고냉지 배추 생산을 위한 생산요소 투입성장율이 고냉지 무생산에 위한 투입성

장율보다 재배면적, 농약, 무기질비료와 유기질비료 모두 높게 나타났다. 이는 소비자 선호의 변화로 1977년 부터 배추소비량이 무소비량보다 많아 생산자가 소비자의 기호에 부응하여 배추 생산에 더욱 주력한데 있다고 본다.

그리고 강원도 농약투입성장율이 전국평균보다 크게 낮다. 이러한 현상은 강원도의 고냉지채소 재배방법이 유기질비료를 많이 사용하는데 있다고 볼 수 있다.

〈표 10〉 고냉지 채소의 투입요소 투입성장율(1981~1991)

(단위 : %)

구 분		무		배 추	
		전 국	강원도	전 국	강원도
재 배 면 적		-0.6	1.1	7.8	8.9
농 약		5.9	5.4	6.6	3.8
비 료	무 기 질	-2.0	-1.7	0.5	2.5
	유 기 질	0	0.8	1.9	5.1
노 동	고용노동	-3.5	-3.8	-2.7	-2.1
	(남 자)	-7.1	-7.2	-5.5	-2.9
	(여 자)	-1.9	-2.1	-1.3	-1.8
	자가노동	-1.2	-3.2	-1.5	-1.9
	(남 자)	-0.9	-3.4	-2.1	-1.7
	(여 자)	-1.5	-2.8	-0.8	-1.2

다음으로 노동투입량의 추이를 고용노동, 자가노동과 남자, 여자로 구분하여 분류해보면 고용노동과 자가노동 그리고 남자, 여자의 투입량이 전국과 강원도, 고냉지 무·배추 모두 부의 성장율을 보였는데 이중 남자의 경우 강원도가 전국에 비하여 적게 감소한 반면 여자는 크게 증가하였다.

이와 같이 강원도는 고냉지 채소의 생산에 상대적으로 남자를 더욱 많이 투입하는 것으로 보이는 것은 강원도 재배농가가 주요특작목으로 고냉지 채소재배에 주력하는데 있다고 볼 수 있다.

3. 地域特化 分析

앞의 고냉지 채소 재배에 대한 생산요소, 투입추이분석 결과를 보면 강원도가 다른 지역에 비하여 더욱 집약적으로 재배하는 것으로 나타났다. 따라서 여기서는 특화계수로서 다른지역과 비교해 보고자 한다.

특화지역 형성과정에 영향을 미치는 것에는 자연적, 경

제적, 사회적 그리고 정책적인 요인 등이 있는데 고냉지 채소의 경우에는 기상적인 즉 자연적요인에 의하여 형성된다. 이를 알아보기 위하여 다음과 같이 특화계수를 구하여 보았다.

가) 특화계수(Location quotient : LQ)

어떤 작목이 구체적으로 어느 지역에 많이 생산되고 있는가를 측정할 수 있는 방법은 다음과 같다.

$$LQ = \frac{X_{ij} / X_{it}}{X_{jt} / X_{tt}}$$

여기서, X_{ij} : i지역의 j작목식부면적, X_{it} : i지역의 총식부면적, X_{jt} : 전국의 j작목식부면적, X_{tt} : 전국의 총식부면적. LQ가 1이면 전국 평균과 같음을 의미하고 1보다 크면 클수록 특화가 많이 된지역을 의미한다.

나) 地域別 特化係數 計測結果

도별 고냉지 무·배추의 특화계수는 〈표 11〉에서 보는 바와 같이 1985년도를 보면 강원도의 고냉지무가 특화계

수 8.3으로서 현저하게 특화되어 있고 전북이 1.6으로서 전국평균을 조금 상회하고 있는 반면 다른 지역의 특화계수는 1보다 적다. 1991년을 1985년과 비교하여 보면 강원도의 특화계수는 10.6으로 크게 높아진 반면 타지역은 특화의 정도가 낮아졌다.

고냉지 배추의 특화계수를 보면 1985년도 강원도가 10.0으로서 특화계수가 높고 다음으로 전북이 1.4로서

약간 특화되어 있다. 1991년을 1985년과 비교하여 보면 강원도는 9.9에서 12.2로서 크게 특화의 정도가 높아졌고 전북도 1.4에서 1.8로 증가하였다. 반면에 다른 지역은 특화계수가 작아졌다. 이로서 고냉지 무·배추는 자연적 요인에 의하여 강원도가 현저하게 특화되어 있고 계속 특화의 정도가 높아질 것으로 보인다.

〈표 11〉 道別 高冷地 無·배추의 特化係數 推移

도	별	경 기	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남
1985	무	0.08	8.30	0.19	0.19	1.16	0.14	0.88	0.79
	배 추	0.01	9.96	0.32	—	1.42	0.15	0.72	0.50
1991	무	—	10.56	0.43	0.09	0.17	0.03	0.33	0.73
	배 추	—	12.20	0.08	0.08	1.77	0.03	0.18	0.32

IV. 고냉지 채소의 재배 및 시장실태

고냉지 채소의 생산 및 유통실태를 분석하기 위하여 우리나라 전체 고냉지 면적의 79% 이상을 차지하는 강원도 지역을 조사대상으로 하였으며 군지역을 선정함에 있어서는 강원도에서 재배면적이 가장 많은 평창군과 중간 정도되는 횡성군에서 무작위로 130농가를 조사하였다.

1. 調查農家 概況

조사농가의 호당 평균경지면적은 8,231평이며 이중 논이 1,662평, 밭이 6,569평으로서 전국 호당 평균경지면적 3,638평의 2.3배가 된다. 이는 논 면적이 전국 2,503평보다 적으나 밭 면적이 전국평균 867평의 7.6배나 되는데 기인한다. 호당 평균경지면적을 자기소유와 타인소유로 구분하여 보면 조사지역의 경우 총경지면적의 86%가 자기소유로서 전국의 63%보다 크게 높은 편이다.

고냉지 채소는 모두 밭에서 재배되고 있는데 무·배추의 경우 각각 전체경지면적의 12%, 15%, 밭면적의 15%, 33%로서 고냉지 배추재배면적의 비중이 높고 이중 임차면적의 비율은 12~13%로서 거의 비슷하게 나타났다.

다. 이와같이 고냉지 배추의 재배면적이 높은 것은 소비자가 배추를 더욱 선호하는데 부응한 것으로 보인다.

경지규모별 평균연령을 보면 1ha 미만의 농가가 49.5세 그리고 3ha 이상의 농가가 41.8세로서 연령이 낮을수록 경지규모가 크다는 것을 나타내고 있다. 그리고 교육수준과 가족수를 보면 경지규모가 넓을수록 교육수준이 높고 가족수가 많은 것으로 나타났다. 영농종사자수는 조사지역평균이 2.6인으로서 전국평균 2.2인보다 더 많은 것을 알 수 있다(표 12). 이로서 고냉지 채소 재배지역의 노동투입량이 많은 편이며 경지규모와 연령은 부의 관계이며 교육수준과 가족수는 정의 관계(표 13)로서 경영규모 확대를 위해서는 교육수준을 높이고 경영주 연령을 낮추어야 하므로 교육에 대한 투자와 영농후계자육성이 요구된다.

2. 高冷地 菜蔬의 生産分析

가) 栽培動向

조사농가의 고냉지채소 재배경력을 보면 15년이상이 10.8%가 되고 5년미만이 26%로서 대부분의 농가가 5년이상 계속 재배하고 있었다. 이와같이 고냉지채소를 재배하는 농가의 재배동기를 보면 대표작목의 제약과 관행적으로 재배하는 농가가 58%나 되며 목돈마련을 위하여

서는 30%가 되며 안정적 소득작목이라는 응답은 11.6%에 불과하였다. 관행적 재배농가를 경영주 계층별로 보

면 대체로 연령이 높은 편이며 교육수준도 낮고 재배면적이 적은 것으로 나타났다(표 14).

〈표 12〉 조사농가의 호당평균 경지면적

구 분	경 지 면 적			무재배면적			배추재배면적		
	계	자기소유	임차면적	계	자기소유	임차면적	계	자기소유	임차면적
논	1,662	1,459	204	—	—	—	—	—	—
밭	6,569	5,633	935	975	859	116	2,154	1,872	282
계	8,231	7,092	1,139	975	859	116	2,154	1,872	282

〈표 13〉 경지규모별 연령, 교육수준, 가족수 및 영농종사자수

구 분	연 령	교육수준	가족수(인)	영농종사자수
1ha 미만	49.5	1.5	4.2	2.1
1~2ha	50.4	1.5	4.5	2.7
2~3ha	46.6	1.7	4.5	2.4
3ha 이상	41.8	1.9	4.7	2.7
평 균	46.2	1.7	4.6	2.6

주 : 교육수준 1은 국졸이하, 2는 중졸, 3은 고졸, 4는 초대졸이상

〈표 14〉 고냉지 채소의 재배동기

구 분	목돈마련을 위하여	안정적 소득작목	대체작목이 없어	관행적 재배	계
농가수	39	15	56	19	129
비율%	30.2	11.6	43.4	14.8	100
연 령	35.7	45.0	44.8	52.2	46.2
교육수준	1.6	2.0	1.8	1.5	1.7
재배면적	3,368	3,493	3,040	2,647	3,129

고냉지 채소의 수익성에 대한 기대를 보면 손해를 각오하고 재배한다는 농가가 55%로 가장 높게 나타났고 이득이 생길 것으로 기대하고 재배하는 농가가 37.2%로 나타났다. 이를보면 많은 재배농가가 마땅한 대표작목이 없기 때문에 안정된 수익성을 기대하지 못하면서도 재배하는 것으로 보인다.

나) 栽培計劃 및 規模

재배계획 수립시기를 보면 지난 해 수확기 후와 봄채소 가격동향 파악후가 각각 47.3%, 35.7%로 나타난 것을

보면 지난해 가격동향에 큰 영향을 받는 것으로 볼 수 있다. 그리고 재배계획 수립방법을 보면 단독으로 결정하는 농가가 73.6%, 관계기관과 상의한 후가 4.7%로서 의사결정을 단독으로 하는 경향이 있는 것 같다.

재배면적 규모결정을 보면 전년도 가격에 따라 결정한다는 농가가 19.4%, 정부나 농협의 지도나 홍보에 의한다가 14.7%인데 비하여 전년도와 비슷하게 재배한다가 48.8%로 가장 많다. 이를보면 마땅한 대체작목이 없어 매년 재배규모를 비슷하게 하는 것으로 볼 수 있다.

다) 播種時期 및 面積

파종시기 결정 동기를 보면 높은 가격이 예상되는 수확 시기에 맞추어 파종한다는 농가가 41.9%로 가장 많고 다음으로 자연조건에 따른다가 24%로 나타났다(표 15). 이를보면 대체로 파종시기는 수익성과 자연조건을 고려하여 결정한다는 것을 알 수 있다. 따라서 기술개발

에 의한 품종개발로 자연조건을 어느정도 극복한다고 하더라도 대부분의 재배농가가 수확기 예상가격을 기준으로 하는데 이는 주로 전년도 가격이 높은 시기에 금년도에도 출하할 수 있도록 파종을 하므로 그동안 주기적으로 가격등락폭이 심하였다는 것을 알 수 있다.

(표 15) 파종시기에 영향을 미치는 요인

구 분	농협의 선도금	자연조건	노동력	수확기 예상가격	전년도 파종시기	계
농가수	5	31	12	54	27	129
비 율	3.9	24.0	9.3	41.9	20.9	100

조사농가의 호당 평균 고냉지 채소 파종면적을 시기별로 보면 5월 중순과 6월 중순이 각각 39%, 14%로서 가장 많다. 이는 수확기 즉 7월 하순과 8월 중·하순의 전년도가격이 높았기 때문이라고 볼 수 있다. 전국의 파종시기별 파종면적 역시 전년도의 8월 중·하순경의 무·배추가격이 가장 높았으므로 이 시기에 수확 할 수 있도록 파종을 하는 농가가 많아 6월 중순의 파종면적이 가장많았다(표 16). 이와같이 파종시기의 집중에 따른 가격 등락폭을 줄여 농가소득과 소비자 가격을 안정화시켜 생산자와 소비자의 이익을 높이기 위하여 출하조절 지도 사업을 하고 있다. 이는 정부가 부패성이 높고 저장이 어

려운 품목에 대한 과잉, 과소생산을 방지하고 농민 자원에 의한 작부면적, 파종시기조절을 통한 생산조정을 목적으로 추진하여 오고 있다. 즉 주산단지 생산농가중 참여 희망농가에게 출하선도금을 융자해 주는 대신 분산파종하여 특정한 시기에 일정량을 출하할 것을 내용으로 계약을 체결하는 것이다. 그러나 참여 농가수 비율이 18% (1990년)로 낮아 참여농가 생산량의 비중이 낮고, 출하 계약 물량을 처리하는 기능 즉 도매시장 기능이 미흡하며 가격 폭락시 적정가격을 보장해 주지 않으며 계약농가의 잦은 계약파기 등으로 기대만큼의 효과를 얻지 못하고 있다.

(표 16) 고냉지 무·배추의 파종시기별 호당평균 파종면적 (단위 : 평)

시 기	4 월		5 월			6 월			합 계
	하 순	상 순	중 순	하 순	상 순	중 순	하 순		
무	105	60	438	171	81	119	-	974	
배 추	254	260	621	331	262	314	112	2,154	
계	359	320	1,059	502	343	433	112	3,128	

라) 播種時期 및 栽培意向分析

고냉지 채소의 파종에는 재배계획면적을 일정 시점에 모두 파종하는 일시파종과 파종시기를 나누어 분산파종하는 방법이 있다. 이중 일시파종은 투입요소를 한꺼번에 투입하므로 규모의 경제성에 의하여 단위당 투입비용을 줄일 수 있으나 노동력 조달등의 문제와 집중 출하에 따른 가격변동을 심화시킬 수 있다.

반면에 분산파종은 가격 및 기후변동, 자연재해와 병충해등으로 인한 위험부담(risk aversion)을 완화시키는 장점이 있다. 따라서 유통예고, TV방송 및 신문 등을 통한 홍보를 실시하였으나 농민의 이해 및 협력부족으로 큰 성과를 나타내지 못하였다.

조사지역의 고냉지채소 파종방법을 보면 일시파종이 78.3%, 분산파종이 21.7%로서 대부분이 일시파종을 하

고 있는데, 그 이유를 보면 높은 가격이 예상되는 출하시기에 맞추어서가 44.5%, 포전판매 용이가 22.8%로서 가장 많다(표 17). 이로서 포전판매가 작부행태에 미치

는 영향이 크다는 것과 투기성이 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 분산파종이유에는 가격변동으로 인한 위험부담 완화가 71.5%, 노동력 부족 21.4%가 주원인이었다.

〈표 17〉 일시파종을 하는 이유

구 분	포전판매 용이	시장출하량 확보	높은가격예상 출하시기	재배면적이 적어	작부체계 연속	계
농가수	23	11	45	13	8	101
비 율	22.8	10.9	44.5	12.9	7.9	100

다른 작목을 재배할 의사가 있느냐는 질문에 42.6%가 전환의사가 있다고 응답했다. 그리고 구체적 전환 작목을 알아본 결과 약초(34.5%), 다른 채소(29.1%), 축산(7.3%), 화훼류와 산채류 순으로 나타났다.

재배실태를 종합하여 보면, 고냉지 채소는 자기소유의 밭에 주로 재배하고 있으며 배추의 재배면적이 무의 재배면적보다 더욱 많은 것으로 나타났으며, 연령이 낮고 교육수준이 높을 수록 경지 면적이 많은 것으로 나타났고 고냉지 채소재배가 타작물에 비하여 노동집약적이다. 재배농가는 대체작목이 없어 관행적으로 계속 재배하는 경향이 있다. 즉 대부분이 5년이상 계속 경작하고 있고 손해를 각오하고 재배한다는 농가가 55%로 관반수를 넘게 차지하는 것으로 보면 알 수 있다. 재배면적 및 파종시기는 전년도 수확기의 가격에 크게 의존하며 의사결정은 주로 개인이 단독으로 하고 있었다. 따라서 출하조절이 어려워 생산조정이 쉽지 않은 작목이며 포전판매를 선호함에 따라 일시파종을 주로하고 있는 것으로 나타났다.

3. 高冷地 菜蔬의 產地市場實態 分析

가) 產地市場의 特性

산지시장은 농민과 중간상인이 각기 서로의 이익을 생산자단체는 조합원의 이익을 그리고 정부는 생산자와 소비자를 위하여 노력하는 곳으로 적정가격 및 가격안정이 중요한 과제이다. 고냉지 무·배추 산지시장을 보면 다수의 농가가 소규모로 공급하는 완전경쟁시장인데 비하여 산지시장의 수요는 소수상인으로 과점시장을 구성하고 있어 생산자인 농민에게 불리한 시장구조로 되어 있다.

이와같이 재배자에게 불리한 고냉지 무·배추 산지시장

의 특성을 보면 다음과 같다.

(1) 타작물에 비하여 강원도를 중심으로 재배농가가 집중되어 있어 가격변동은 강원도 지역경제에 많은 영향을 미친다.

(2) 산간지에 주로 재배되므로 농작업의 기계화와 운반등에 어려움이 있다.

(3) 상품적 가치는 신선도에 달려 있는데 여름철에 출하되고 산지시장과 소비도시장의 거리가 멀어 쉽게 상품적 가치가 저하되므로 신선도 유지가 어렵다.

(4) 농가당 1회 출하량이 1트럭 이상이기 때문에 공동출하의 필요성을 느끼지 못하며 유통정보 이용에서 생산자가 불리한 입장이다.

이와같은 특성을 가진 고냉지 무·배추의 유통단계별, 유통경로별 마진을 보면 위탁상인에 출하할 경우의 유통마진율이 48.1%로 가장 높고 농가수취율은 농협직거래의 경우가 가장높게 나타났다(표 18). 이를 유통단계별로 보면 수집단계의 마진율이 가장 높으며 농협경로의 경우 소매단계의 마진율이 높게 나타났다. 그리고 위탁상인경로 출하인 경우 중계단계의 마진율이 다른 경로보다 높다.

나) 販賣方法

고냉지 채소의 농가판매방법에는 농작물을 수확하기전 눈으로 계산하여 판매하는 포전판매가 있고, 농가가 직접 도매시장에 출하하는 시장판매, 농민의 임의 조직에 의한 출하인 공동출하, 농협을 통한 계통출하와 대소비단체(김치공장, 산업체, 학교 등)와의 계약출하등이 있다.

고냉지채소의 희망판매의향을 보면 포전판매를 원하는 농가가 60%로 가장 많고 직접 시장출하는 5.4%에 불과하며 상황에 따라 출하방법을 결정하겠다는 농가도 23.3

%나 된다. 농민이 가장 선호하는 포전판매 방법은 농민과 상인이 수확시기의 가격수준을 예측하여, 계약을 하게 되므로 농민의 경우 수확 후 판매시기까지의 기후 및 가

격변동 등의 위험을 회피할 수 있으나 계약에 있어서 정보등의 부족으로 불리한 경우가 많으며 상인은 많은 투기성을 가지고 계약하고 있다.

〈표 18〉 고냉지채소의 단계별 유통마진

(단위 : %)

구분 \ 유통 경로별		위탁상(상인)경로	농협 경로	농협직거래
농가수취율		51.9	58.5	62.8
유통마진율		48.1	41.5	37.2
유통단계	수집 단계	18.6	15.0	14.8
	중계 단계	11.9	8.1	9.3
별마진율	소매 단계	17.6	18.4	13.1
소비자 단체		100.0	100.0	100.0

주 : 1) 판매지역 : 평창군 대화 - 서울
2) 품종 및 등급 : 고랭지 배추 상품

〈표 19〉 고냉지 채소의 희망판매방법

구 분	포전판매	시장출하	계통출하	상황에 따라	기 타	계
농가수	77	7	11	30	4	129
비 율	59.7	5.4	8.5	23.3	3.1	100

다) 圃田販賣

고냉지 무·배추의 대표적인 판매방법이 포전판매라고 할 수 있다. 이와같이 포전판매를 선호하는 이유를 보면

판매가 간편하여서가 29.5%로 가장 많고 다음으로 노동력·수송문제가 20.9%, 미리 목돈을 마련할 수 있어서가 17.8%, 가격불안이 14%순이다(표 20).

〈표 20〉 포전판매 이유

구 분	가격불안	판매간편	목돈마련	노동력 및 수송	개별출하 불리	기 타	계
농가수	18	38	23	27	18	5	129
비 율	14.0	29.5	17.8	20.9	14.0	3.8	100

포전거래는 농가의 입장에서 보면 장래의 생산량, 가격에 대한 정확한 정보와 예측이 불투명하고 노동력 문제 및 판매의 간편함이 있는 반면 상인의 경우 경험과 정보를 바탕으로 투기적 이익을 누릴 수 있는 등, 상호이해가 있다고 생각되므로 많이 이루어 진다.

포전판매후 판매가격에 대한 농가의 반응을 보면 가격을 낮게 받았다고 한 농가가 26.4%, 가격이 낮았으나 후회는 안한다고 생각하는 농가가 27.1%로서 대다수의 농

가가 포전판매로 제값을 받지 못하면서도 포전판매를 선호하는 것으로 나타났다.

포전판매를 하지 않는 농가의 이유를 보면 55.2%가 포전판매가 이루어지지 않아서라고 했으며 34.5%가 가격이 유리해서라고 하였다(표 21). 이를보면 포전판매를 하고 싶어도 이루어지지 않아서 못하는 경우가 대부분이었다.

고냉지채소의 포전판매시기는 파종후 20일경부터 시작

〈표 21〉 포전판매를 하지 않는 이유

구 분	가격이 유리	차량이용 간편	시장이 가까워	포전판매 안이루어짐	계
농가수	10	2	1	16	29
비 율	34.5	6.9	3.4	55.2	100

되며 수확전 10일쯤에는 65.2%가 거래된 것으로 나타났다. 그리고 계약방법을 보면 구두계약이 84.5%로서 대부분을 차지하며 대금결제방법도 분할분이 57.3%이며 계약금 비율 40%미만이 49%를 차지하였다. 이를보면 매매계약을 하였다 하더라도 출하기에 가격이 폭락되면 상인은 계약을 파기시킬 가능성이 높은 것을 알 수 있다.

유통정보는 산지시장 가격, 도·소매 시장 가격등의 가격정보와 생산량, 수출입물량, 작부현황, 거래량등의 물량정보가 있는데 이중 가격정보이용 실태를 보면 반드시 가격정보에 의한 판매가 45%, 가끔 가격정보이용이 23.3%이며 가격정보를 못구한다는 농가도 13.9%가 되었다. 가격정보를 이용하지 못하여 손해를 본 경험이 있는 농가도 33.7%나 되었다(표 22).

라) 流通情報

〈표 22〉 유통정보 이용여부

구 분	가격정보 입수후판매	가격정보없이 출하	가격정보 가끔이용	가격정보없이 위탁	가격정보 못구함	계
농가수	58	7	30	16	18	129
비 율	45.0	5.4	23.3	12.4	13.9	100

V. 고냉지 배추 시기효용창조의 효과

1. 高冷地 배추의 價格動向

소비지 고냉지 배추 가격에 영향을 미치는 요인을 보면 수확초기 즉 7월 초에는 평야지 채소 작황에 크게 의존하며 이후에는 출하량에 영향을 받는다. 년도별 가격추이를 보면 1988년과 1989년은 가격이 낮았으며 1990년에는 폭등하였고 1991년과 1992년에는 상대적으로 안정된 가격수준을 나타내고 있다.

동일년도 가격을 출하시기별로 보면 (도 3)에서 보는 바와 같이 매년차이가 심하게 나타나고 있다. 즉 1988년의 경우 7월하순경에는 가격이 높게 형성되었다가 이후에는 낮게 형성된 반면 1989년도에는 9월에 약간 높았다. 1990년도를 보면 7월중순부터 8월초순까지 가격이 높게 형성되었으며 이후 안정된 수준을 보였다. 1991년에는 8월중순과 9월중순에 높은 가격을 나타내었고, 1992년에는 계속 상승추세를 나타내고 있다. 하나의 특

징으로 7월에 가격이 높으면 7월 파종면적이 늘어나 9월상순부터 가격안정을 대체로 유지하는 것으로 나타났다.

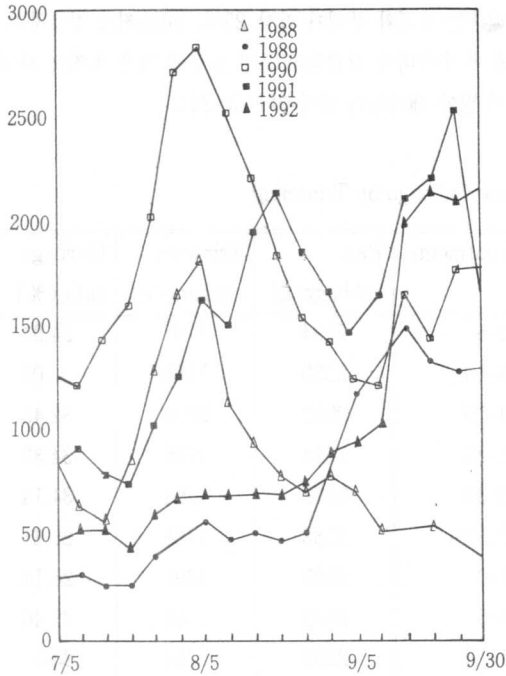
이와같이 년중 가격변동이 심한 고냉지 배추 가격을 분석해보면 〈표 23〉에서 보는바와 같이 5개년 평균가격이 4.5M/T당 866천원인데 비하여 고냉지 배추 출하기간인 7월에서 9월까지 3개월간 매일의 경락가격중 낮은 가격의 평균을 보면 594/4.5M/T 이고 높은 가격의 평균은 1,138천원/4.5M/T으로 크게 차이를 나타내고 있다. 이러한 가격변동은 중간상인들에 의한 매점매석의 원인이 되고 생산자와 소비자 모두가 손해를 볼 가능성이 크다.

2. 高冷地 배추의 貯藏으로 인한 時間效用創造의 效果

고냉지 배추는 수확 적기에 수확하여야 하며 수확후에는 전혀 저장성이 없어 수확과 동시에 출하하여야 하므로 경락가격은 당일의 출하물량에 의존하는 반면, 수요는 국민소득 수준의 향상으로 인하여 가격 비탄력적이므로 가

격의 등락이 심하다.

(도 3) 고냉지 배추의 연도별 가격추이



(표 23) 고냉지 배추의 가격분석
(단위: 천원/4.5M/T)

년 도	1988	1989	1990	1991	1992	평 균
평 균	735	609	1294	1046	647	866
낮은가격 ¹⁾	492	324	1009	763	382	594
높은가격 ²⁾	978	894	1580	1329	911	1138

주: 가격은 1985년 기준 농가판매가격지수로 디스플레이트한 실질가격임

- 1) 7, 8, 9월의 경락가격중 낮은가격의 평균
- 2) 7, 8, 9월의 경락가격중 높은가격의 평균

그런데 우리나라 배추의 소비유형을 보면 가구당 연간 소비량이 125kg 인데 비하여 김장배추 소비량이 가구당 63kg(보건사회부 1988)이므로 김치의 소비량이 거의 50%나 된다. 즉 전가정이 김장김치를 담그는 것으로 나타난 반면 일반 김치를 담그는 가정도 87%나 된다.(농협조사부 1990년) 이와같이 김치용 수요가 많으므로 배

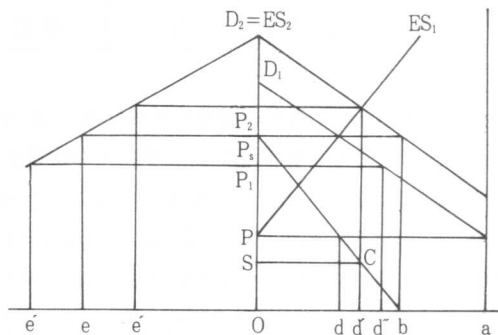
추를 산지에서 수확후 다듬어서 소금에 절여 저장하면 김치제조의 원료로 사용할 수 있으며 최대한 1개월 가까이 저장이 가능하므로 가격조절기능을 할 수 있다.

가) 鹽藏貯藏의 效果分析모델

고냉지 배추를 저장하지 않고 수확직후 전량판매(제1기)하면 공급이 비탄력적이므로 공급곡선이 수직이 된다. 이때 그림에서 수요곡선이 D_1 이면 수요곡선과 공급곡선이 만나는 점에서 Oa 만큼 OP 가격으로 판매하게 된다. 이 경우 농가 수취가격이 낮아 생산비도 보장되지 않는 경우가 많다. 여기서 저장이 없을 경우 생산량을 모두 소비한 후의 초과 수요곡선은 D_2 가 된다. 그러나 일부를 저장한다면 수확직후 가격은 OP 보다 높을 것이므로 공급곡선은 ES_1 이 된다. 따라서 저장비용이 없다면 제1기의 초과공급곡선(ES_1)과 소비한 후 즉 제2기의 초과공급곡선(ES_2)의 교점이 균형가격(P_s)이 되어 수확직후 Od 만큼 소비하고 da 만큼 저장하여 일정기간 후 판매하므로 가격이 $P_2 - P_s$ 만큼 상승한다.

그러나 반드시 저장비용이 있으므로 이를 OS 라 하면 OP_1 가격에서 Od' 만큼 수확직후 판매하고 저장후에는 OP_2 가격에서 Od'' 만큼 소비하므로서 농가수취가격을 높이고 소비자가 안정된 가격에 계속 소비를 할 수 있다 (도 4).

(도 4) 수확직후와 저장후 판매의 효과



나) 김치제조용 고냉지 배추의 염장 저장방법

앞의 분석 결과를 보면 재배방법 및 기술의 개발로는 고냉지 배추의 유통상 문제를 해결하는데 한계가 있다. 따라서 배추를 산지에서 수확한 후 다듬어서 소금에 절여 저장하는 염장저장 방법을 개발하면 김치제조의 원료로 사용하고, 공장김치의 수요가 크게 증가할 경우 공장 김치 원료의 안정적 수급을 기하며, 홍수 출하시에 대량 저

장하므로써 배추가격의 하락폭을 줄일 수 있다. 또한 염장저장방법은 산지에서 전처리를 하므로 도시로의 쓰레기 반입량을 줄여 도시 쓰레기 문제 해결에 일조를 하는 등 여러가지 효과를 기대할 수 있다. 그리고 소금에 절인 배추는 무게와 부피가 각각 25%, 30% 정도 감소하기 때문에 수송비가 적게들며 운반 도중에 배추 조직이 파괴되지 않아 폐기율이 낮아진다(표 24).

(표 24) Garbage Ratio of Chinese Cabbage by Trimming

Treatments	Raw cabbage(g)	Trimmed cabbage(g)	Garbage ratio(%)	Treatments	Raw cabbage(g)	Trimmed cabbage(g)	Garbage ratio(%)
1-0	2086	1481	29.00	3-5	2394	1797	24.94
1-5	2444	1695	30.65	3-10	2359	1486	37.01
1-10	2764	1952	29.38	3-15	2992	2021	32.45
1-15	2360	1771	24.96	3-20	2614	1715	34.39
1-20	2140	1532	28.41	3-30	2572	1694	34.14
1-30	2715	1765	34.99	3-15A	2383	1768	25.81
1-15A	2258	1619	28.30	4-0	2295	1695	26.14
2-0	2722	1539	43.46	4-5	2342	1652	29.46
2-5	2628	1936	26.33	4-10	2291	1764	23.00
2-10	2290	1553	32.18	4-15	2363	1729	16.83
2-15	2789	1968	29.44	4-20	2344	1746	25.51
2-20	2426	1755	27.66	4-30	2290	1705	25.55
2-30	2104	1281	39.12	4-15A	2310	1701	26.36
2-15A	2180	1049	51.88				
3-0	2637	1851	31.11	ave	2434	1686	30.66

배추의 간절임 저장방법을 개발하기 위하여 金 등은 가을배추를 소금물로 간하면서 간절임 공정중 배추의 염도, 수분함량, 부피 및 내부 공간율 변화를 알아보았으며 세척에 의한, 금속이온, 경도 및 미생물 변화와 제염효과를 조사하였다. 또한 이 실험에서 첨가한 젖산, 칼슘 클로라이드와 저장 온도가 배추품질에 미치는 영향을 분석하는 등 가을배추의 간절임 저장방법에 대한 기초연구를 하였으나 공정이 번거로워 배추산지에서 활용하기에는 아직 미흡한 점이 있다.

따라서 본 연구의 배추 염장 저장방법은 배추 산지에서 활용할 수 있도록 간편화하기 위하여, 배추를 소금물에

담그지 않고 배추에 소금을 직접 뿌려서 포장한후 저장하는 방법을 시도하였다. 그리고 배추 성출하기에는 출하량의 일부를 산지의 밭에 묻었다가 단경기에 김치 원료로 공급할 수 있는 여름철 고냉지 배추의 염장저장 방법의 개발을 모색해 보았다.

1) 재료 및 방법

(가) 재료 : 본 실험에 사용된 배추는 강원도 평창산 고냉지 배추로서 1992년 7월 27일 가락동농수산물도매 시장에서 구입하였으며, 그 중에서 2~3kg 되는 것을 선별하여 실험용으로 하였고, 소금은 역촌시장에서 천일염을 구입하여 사용하였으며, 포장재료는 0.05mm 두께의

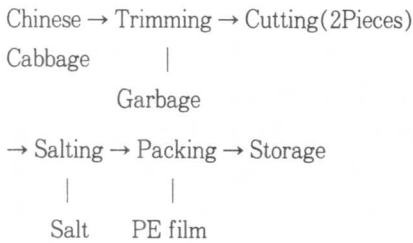
폴리에틸렌 필름을 사용하였다.

(나) 배추 전처리: 구입한 배추에서 신문지를 제거하고 무게를 측정한 다음 푸른 잎이 4~8개 남을 때까지 바깥잎을 제거하여 다듬고 무게를 측정하였다. 이때 폐기율은 다음식으로 구하였다.

$$\text{폐기율}(\%) = \frac{\text{다듬기 전 배추 무게} - \text{다듬은 배추의 무게}}{\text{다듬기 전 배추 무게}} \times 100$$

다듬은 배추를 세로로 2등분하고 배추잎 사이사이에 소금을 고르게 뿌렸다. 이때 소금의 양은 배추 무게의 5%, 10%, 15%, 20%, 30%로 하였으며, 간한 배추는 두 쪽을 모아서 폴리에틸렌 필름 봉투(φ 25cm×60cm)에 넣고 진공포장하였다. 그리고 15% 처리구중 하나는 상압으로 포장하여 진공포장과 차이점을 확인하였다. 포장한 간한 배추를 다시 한번 폴리에틸렌 필름 봉투로 포장하고 지하 70cm 깊이(20±1C)의 밭에 묻고 매주 꺼내서 실험에 사용하였다.

그 순서를 그림으로 보면 다음과 같다.



(다) 탈수율 측정: 캐어낸 배추는 길봉투를 제거하고 속봉투에 구멍을 내어 배추로부터 용출된 액을 따라 버리고 거꾸로 매달아 동력으로 자연 탈수하였다. 탈수종료는 물방울 떨어지는 간격이 30초(약 15분)가 넘는 때를 기준으로 하였으며 탈수율은 다음식으로 구하였다.

$$\text{탈수율}(\%) = \frac{\text{간한 배추 무게} - \text{탈수 배추 무게}}{\text{간한 배추 무게}} \times 100$$

(라) 염도 측정: 염도는 Sinar Medical사이 digital 염분농도계 NS-3P로 측정하였으며 배추의 염도는 배추를 가정용 믹서로 마쇄한 다음 측정하였다.

(마) pH 측정: 수소이온 농도는 Corning사의 pH meter 240으로 측정하였으며 배추의 pH는 배추를 가정

용 믹서로 마쇄한 후 측정하였다.

(바) 탈염율 측정: 염장배추를 배추무게의 3배에 해당하는 물에 담그고 1시간 간격으로 1분씩 저어서 담긴 물속에 염분이 고르게 확산 되도록 하였다. 그리고 4시간 탈염한 다음 배추의 염도와 pH를 전과 같이 측정하였으며 탈염율은 다음식으로 계산 하였다.

$$\text{탈염율}(\%) = \frac{\text{탈염 전 배추염도} - \text{탈염 후 배추염도}}{\text{탈염 전 배추염도}} \times 100$$

2) 결과 및 고찰

(가) 폐기율 및 탈수율: 시험에 사용한 배추의 평균 폐기율은 30.66%인데 현재 상차시 배추를 신문지로 포장 하기 때문에 실제 도시에서의 쓰레기 발생율은 30.66% 이상이 될 것이다. 저장기간 중 탈수율은 4주차 평균 탈수율이 42.08%이였으며 기간별로 보면 1주차 평균이 39.21%, 2주차 평균이 44.62%로서 저장 2주차까지는 처리구 별로 탈수현상이 계속되는 것을 알수 있었고, 특히 30% 처리구는 평균탈수율이 46.54%로 탈수가 가장 많이 일어남을 알수 있었다. 그리고 15% 상압포장처리구에서 저장 후기에 탈수율이 높았는데 그 이유는 약간의 연부현상으로 세포조직이 부분적으로 파괴되어 세포내 수분 뿐만아니라 세포내 내용물이 일부 유실된 것으로 생각된다. 즉, 염절입시 탈수현상은 배추 줄기조직의 유세포(parenchyma cell)의 세포막이 수축 파괴되며 세포간 공간의 포집공기와 세포액은 세포수축과 함께 중엽(middle lamella)을 파괴하면서 유출된다고 하였는데 상압포장시에는 호기성 미생물의 영향으로 유세포의 중엽이 더 많이 파괴되는 것으로 생각된다.

(나) 염도변화: 염장저장 배추의 염도 변화는, 소금의 첨가량이 많을수록 배추의 염도는 높았으며 15% 처리구에서 상압포장과 진공포장간에 별 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 소금물의 농도와 절입 온도가 높을수록 소금 침수속도가 증가한다는 金 등의 보고와 유사하였다.

저장 기간별로 보면 3주차에서 최고 염도를 나타냈다. 이를 처리구별로 보면 5%, 10%, 15%, 20%, 30% 처리구에서 각각 3.46%, 7.27%, 9.04%, 10.59%, 14.82%의 염도로 나타났으며, 15% 상압포장처리구는 8.82%로서 각각 소금 첨가량의 약 절반 수준까지 염도가 높

아짐을 알 수 있었다. 그리고, 10% 처리구까지는 짠맛이 과다했으나 그 이상의 농도에서는 짠맛이 강하여 4시간 동안 탈염한 결과, 염농도가 높은 배추일수록 탈염후 잔류염도도 높게 나타났다. 이때 탈염율은 처리구별로 유의적인 차이가 없이 평균 44.06%였으며, 단지 15% 농도에서 상압포장을 한 처리구에서 진공포장처리구보다 탈염이 더 잘 일어남을 알 수 있었다. 이는 상압포장을 한 경우 세포조직이 더 많이 파괴되어 소금의 확산이 잘 일어나기 때문으로 생각된다.

4시간 탈염한 배추의 염도는 3주차에서 가장 높았는데 처리구별로는 5%, 10%, 15%, 20%, 30% 에서 각각 2.71%, 4.67%, 5.38%, 6.84%, 9.43%의 염도를 나타냈다. 그리고 15% 상압포장처리구에서는 4.54%로서 소금물의 농도가 높을수록 배추 조직속의 염농도가 높았다는 趙 등의 보고와 비슷하였다. 이를 짠맛의 정도로 판정해 보면 10% 처리구까지는 김치 재료용 원료로 사용이 가능함을 알 수 있었다.

탈염시간별로 용액의 염도변화를 측정해 보면 소금 농도별로는 차이가 있었으나 저장기간별로는 차이가 없는 것으로 나타났다. 3주차 배추의 경우 탈염 속도를 측정한 결과, 모든 처리구에서 탈염초기인 1시간까지는 탈염 속도가 빨랐으나 시간이 경과 할수록 점점 느려졌으며 5%와 10% 처리구에서는 다른구에 비하여 빨리 평형에 달하였고, 15% 처리구에서는 진공포장보다 상압포장이 탈염의 속도가 빠르고 진행의 정도가 높았다. 이는 역시 배추 세포조직이 연부되기 때문인 것 같다.

(다) pH 변화 : 염장저장 배추의 pH변화를 조사한 결과, 저장 배추의 pH는 소금농도별로 차이가 커서 5% 처리구에서는 1주차에 4.38로서 신맛과 산취가 강했으며, 2주차에서도 3.75로서 신맛과 산취가 강한 상태에서 4주차까지 그상태가 유지 되었다. 10% 처리구에서는 1주차에 4.93으로 저하되어 산취와 신맛을 발생시키고 계속 낮아져 4주차에는 3.86까지 낮아졌다. 15% 처리구는 3주차까지는 직선적으로 pH가 저하되었는데 진공포장한 것은 4주차까지 계속 낮아져 3.55가 되었으나 상압포장한 것은 4주차에서 급격히 높아졌는데, 이는 발효 후기에 호기성 미생물의 발생 때문인 것으로 생각된다. 20% 처리구와 30% 처리구는 3주차까지 점차 낮아져 각각 4.71과 4.65를 나타낸 후 다시 높아졌는데 이는 소금 농도가

너무 높아서 유산균이 잘 자라지 못하는데 있는것 같다.

그리고, 4시간동안 상온에서 탈염한 배추의 pH변화를 조사한 결과, 탈염과정중의 pH변화율은 10%이하로서 큰 변화는 보이지 않았다. 1주간 염장한 배추의 탈염후 pH는 모든 처리구에서 탈염전보다 높았는데 이는 탈염시 배추조직내의 젖산이 수용액상으로 용출되기 때문으로 생각되며, 2주간 저장한 배추와 3주간 저장한 배추의 경우는 5% 처리구와 10% 처리구에서 오히려 pH가 낮아졌다. 이는 배추 조직내로 침투한 유산균들중 일부가 탈염과정중에도 계속적으로 증식하여 젖산을 생성하기 때문으로 생각된다. 위의 결과로 볼때, 5%와 10%소금농도로 3주간 저장한 배추를 3배의 물로 탈염할 경우 pH가 4.0 이하로 더 낮아지기 때문에 탈염과정에서 잡균의 오염을 방지할 수 있으므로 탈염한 배추를 양념하여 바로 숙성된 김치를 제조 할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 배추의 염농도와 pH만으로 저장배추의 품질을 완전하게 판정하기 곤란하므로 향후 실험에서 저장중의 미생물 변화, 배추 조직감 변화 및 관능검사가 정량적으로 수행된 연구가 요망된다.

3) 요약

염장 저장한 고냉지 배추의 1주간 저장후의 탈수율은 39.21%, 2주후에는 44.62%로서 저장후 2주까지 탈수가 계속되었고, 염도는 3주차에서 가장 높게 나타났는데, 처리구별로 보면 5%, 10%, 15%, 20%, 30% 처리구에서 각각 3.46%, 7.27%, 9.04%, 10.59%, 14.32%의 염도를 나타냈다. 이들 배추를 4시간 동안 3배의 물에 담그어 탈염한 결과 염도는 각각 2.7%, 4.67%, 5.38%, 6.84%, 9.43%로 낮아졌고, 저장 기간중 pH는 소금농도가 낮을수록 빨리 저하되어 5% 처리구는 2주후 3.75, 10% 처리구와 15% 처리구는 4주후 각각 3.86, 3.55로 저하되었으며, 5% 처리구에서는 1주차에 4.38, 2주차에 3.75로 낮아져 pH저하 속도가 빨랐으며 10% 처리구는 1주차에 4.93으로 빨리 떨어지고 그후 직선적으로 떨어져 4주후에는 3.86으로되고 15% 처리구에서는 4주차까지 직선적으로 떨어져서 3.55가 되었다.

저장배추의 염도, pH, 맛, 향, 색, 조직감등을 종합적으로 판단한 결과 소금농도 10%이하로 저장된 배추는 저장 4주차까지 김치 재료로 사용이 가능한 것으로 판단되었다.

나) 貯藏貯藏의 效果 분석

모델에 의한 效果 분석을 정확히 하기 위해서는 貯藏貯藏 배추의 수율탄력성 등의 자료가 필요한데 이의 계측이 어려워 정확한 계산은 곤란하였다.

貯藏貯藏 배추의 수요는 김치용 이외에 국거리용 등으로 쓰이며 88올림픽을 계기로 한국고유식품인 김치에 대한 의식이 달라져 일본, 동남아, 중동, 유럽 등의 교포를 중심으로 수출물량이 계속 증가되어 1991년에는 6,750M/T에 달하였으며 앞으로 계속 증가할 것으로 보여 수요에는 큰 문제가 없을 것이다.

貯藏貯藏에는 貯藏비용이 소요되므로 가격조절을 위한 貯藏이라면 고냉지 배추 총생산량의 25% 貯藏으로서 가능할 것이다. 즉 가격 순환을 크게 4순기로 보아 1순기와 3순기에는 대체로 가격이 낮게 형성되고 2순기와 4순기에 가격이 높게 형성 된다면 1순기, 3순기 생산량의 50%만 貯藏하여도 가격조절기능을 할 것으로 보인다.

이러한 조건하에 5개년 평균가격과 생산량으로서 貯藏비용을 간략하게 알아 보고자 한다. 먼저 적정가격을 5개년 평균가격으로 본다면 4.5M/T당 866천원이 된다. 이를 유지하기 위하여 낮은 가격에서 貯藏하여 높은 가격 형성시에 출하하면 어느정도 가능할 것이다. 가격조절에 필요한 貯藏량은 5개년 고냉지 배추 총생산량 184천/M/T의 25%로 본다면 46천/M/T이다.

貯藏貯藏비용은 인건비, 포장용기, 포크레인 사용료와 소금구입비등으로서 M/T당 96천원('85년기준) 정도로서 4.5M/T당 432천원으로 貯藏후의 가격은 평균가격을 상회하나 생산량의 25% 貯藏으로서 고냉지 배추 전체의 가격을 안정화시키므로 이의 貯藏비용은 고냉지 배추 총생산량에 분산하여야 할 것이므로 108천원에 불과하므로 貯藏에 대한 투자효과가 크게 나타난다.

이와 같은 貯藏貯藏의 效果를 알아보면 다음과 같다.

첫째, 수확직후 生産하기의 배추가격폭락을 방지하여 농가수취가격을 높인다.

둘째, 고냉지 배추 단경기에 김치용 수요를 貯藏貯藏 배추로 돌리므로서 가격안정을 통한 소비자 지불가격을 낮출 수 있다.

셋째, 貯藏처리를 위하여 생산지에서 배추의 뿌리와 떡잎을 제거한후 도시로 반입되므로 도시의 환경개선 및 쓰레기 처리비용을 절약할 수 있다. 한국식품개발연구원(1991)보고에 의하면 가락동 도매시장 쓰레기 처리비용이 1990년 11억 6천만원이나 되며 배추로인한 쓰레기 물량이 채소 전체의 약 65%를 차지하고 있다.

넷째, 貯藏貯藏후 용기에 넣어 운반하므로서 유통과정에서 생기는 물리적 감모율을 줄일 수 있다.

농협(1991)의 조사에 의하면 유통과정별 물리적 감모율<표 25>와 같다.

〈표 25〉 유통과정별 물리적 감모율 (단위: %)

품목	유통과정				계
	정선단계	판매과정	貯藏과정	수송및상하차	
무	6.7	5.0	1.5	1.8	15.0
배추	2.3	4.7	1.0	4.3	12.3

자료 : 농협강원도지회(1991)

다섯째, 산지의 밭에서 제거된 배추의 뿌리와 떡잎이 농촌에서 퇴비로 사용되어 지력을 증진시킬 수 있다.

VI. 結果 및 制限

국민소득의 증가에 따른 국민식생활패턴의 변화로 우

리의 식생활에서 큰 비중을 차지하고 전통고유식품인 김치에 대한 수요가 연중 계속되고 개방화의 가속화 과정에서 적당한 재배작목이 없는 실정에서 고냉지 무·배추는 중요한 작목이다.

그러나 고냉지 채소는 저온성으로 기후에 민감하고 표고가 600~100m 정도의 고지에서 재배되므로 재배상의 어려움이 많으며 내구성(내구성)이 약하여 부패, 변질성이 강하며

재장이 어렵고 다수 영세농민에 의하여 생산되므로 유통구조가 취약하며 가격변동이 심하여 중간상인이 폭리를 취하는 등 여러가지 어려움이 많다.

따라서 본 연구의 목적은 고냉지 무·배추의 산지유통구조와 농가의 재배방법 및 판매행태를 모색하고 유통단계별 마진 및 시간 효율 창조등을 분석하여 생산자와 소비자의 이윤을 높히는데 있다.

생산추이를 보면 무, 배추의 소비는 식생활 패턴의 변화로 소비가 감소하여 생산기반이 위축되고 있으나 연중 소비로 인한 여름철 수요증가로 고냉지 무, 배추의 재배면적은 크게 증가하고 있다.

그러나 고냉지 채소는 노지에서 재배되고 저온성 채소이므로 기상조건에 민감하고 병충해에 의하여 작황이 큰 영향을 받으며 재배지의 표고가 높아 경지정리가 안되어 있고 경사가 심하며 포전이 여러곳에 분포되어 있어 농작업에 어려움이 많고 스프링 쿨러등 관계 및 배수시설이 되어 있지 않아 한발이나 장마시 생산에 차질이 생기는등 인위적 생산량 조절이 어려워 생산량과 재배면적의 관계가 다른 작목에 비하여 약하다. 산간벽지가 주산지로서 전국생산량의 70% 이상을 강원도에서 생산하며 강원도에서도 지대가 높은 평창, 정선, 태백에서 강원도 생산량의 70%를 차지하는데 대체작물이 없어 연작을 하므로 지력이 악화되고 있다. 또한 품종 및 재배기술의 발달로 재배면적이 전국적으로 확산되어 과잉생산의 가능성이 있다.

재배면적을 보면 소비자가 배추를 선호함에 따라 고냉지 무 재배면적의 연평균 성장률은 전국과 강원도가 각각 0.6%, 1.1%로서 고냉지배추의 7.8%, 8.9%에 비하여 낮은 편이다. 주생산지인 강원도의 고냉지 무, 배추의 특화계수가 1991년 각각 10.56, 12.20으로서 특화의 정도가 심화되어 있고 농약의 투입은 전국에 비하여 적으며 유기질 비료와 남자 노동력 투입량이 많은 것을 보면 강원도가 집약적인 재배를 한다고 볼 수 있다.

고냉지 채소의 재배실태를 보면 경영주의 교육수준이 높고 연령이 낮을수록 경영규모가 큰 반면 경영주 연령이 높고 교육수준이 낮은 농가는 재배면적이 적으며 관행적으로 매년 재배하고 있다. 따라서 재배면적규모도 가격에 관계없이 관행적으로 전년도와 비슷하게 재배하는 농가가 50%나 된다.

고냉지 무·배추는 재배기간이 짧고(60~70일) 재배농

가가 전년도의 출하가격수준에 민감하게 반응한다. 즉 전년도 가격이 높았던 시기에 출하가 가능하도록 금년도 파종시기를 결정하는 경향이 있어 파종시기가 집중되고 농민의 포전판매 선호에 따라 일시파종을 주로하므로 생산조절과 출하량의 조절이 어려워 가격 등락폭이 심하다.

산지시장의 구조를 보면 공급자인 재배농가가 영세다수이므로 공급측면은 완전경쟁시장으로 시장교섭력이 약하고 산지인력 부족 및 노임인상 등으로 포전판매를 선호하는데 비하여 수요측면은 소수상인으로 과점시장을 구성하고 있어 재배농가에 불리한 시장구조로 되어 있다.

따라서 가격안정화를 위한 출하선도금 지급등 출하조정사업을 하고 있으나 법적구속력이 약하고 농민의 참여율이 낮으며 하한가격이 보장되지 않아 큰 효과를 거두지 못하고 있다.

채소의 도매시장 기능이 미약하고 유사도매시장의 시장점유율이 높고 등급화, 규격화가 어려워 상인간의 담합이 있는등 공정거래제도가 정착되어 있지 않으며, 성출하기가 여름인데 고냉지 무, 배추의 주산지인 강원도가 피서지역이므로 피서객에 의한 교통혼잡에 따라 원활한 운반이 어렵다.

지금까지 살펴본 바와같이 고냉지 채소의 중요성이 크나 재배 및 유통상의 여러가지 문제점이 있으므로 다음과 같이 개선하여 농기수취가격을 높혀 농가소득을 올리고 소비자 지불가격을 낮추어 지불부담을 줄여야 할 것이다.

가) 생산조정방안

생산의 적정화에는 생산단수조절과 재배면적의 적정화가 있다. 단수의 안정을 위하여 품종개량, 유기농업도입, 재배기술향상과 작물보험제 도입으로 불확실성과 위험부담을 줄여야 한다. 그리고 재배면적의 적정화에는 직접적 강제방법으로 식부면적할당, 판매량 할당, 종자통제방법이 있고, 간접적 자율적 방법에는 예시가격제도과 재배협정이 있다. 이중 직접적 강제방법은 완전계획경제로서 생산의욕을 감퇴시킬 것이므로 철저한 홍보와 교육에 의한 간접적 자율방법 즉 지역별, 지대별 파종 및 출하 시기 단계화 등으로서 생산조정을 하여야 할 것이다.

나) 생산유통구조개선

1) 공동출하조직의 결성 : 생산 자재의 공동구입으로

투입비용을 절감하고 공동계산, 공동수송, 모집, 선별의 공동작업 및 출하시기의 조절로 시장교섭력을 제고하여 농가수취가격을 향상시킨다.

2) 산지유통종합시설 설치: 유통금융지원으로서 산지에서 집하, 선별, 등급화, 포장, 가공 및 저장의 종합적 기능을 할 수 있는 산지유통종합시설 설치로서 불공정거래가 없게 한다.

다) 중간유통구조개선

정부, 지방자치단체, 농협과 유통공사의 공동참여에 의한 공영도매시장 확충으로 공정거래제도를 정착시킨다.

라) 유통정보개선

유통정보가 농림수산부, 농협, 유통공사등으로 다원화됨에 따른 서로 다른 정보로 신뢰성이 떨어지므로 농협 중심으로 생산, 출하, 가격정보등을 총망라한 종합유통정보시스템을 도입하여 유통정보체계를 확립한다.

마) 가격안정화방안강구

적정가격결정 및 가격보장을 위하여 생산출하약정제 도입시 하한가격을 보장하여야 하며 포전수매제도로써 포전매매가격 폭락시 적정가격을 지지함과 동시에 포전경매제도를 도입하여 농가수취가격을 안정화 시켜야 한다.

바) 염장저장에 의한 출하량 조절

파종시기 조절을 위한 여러가지 제도를 시행해 보았으나 농민의 참여부족으로 실효를 거두지 못하고 있으므로 성출하기에 김치용 수요에 대비한 염장저장을 하면 4주간 저장이 가능하므로 일시적 홍수출하를 방지하여 가격을 안정화 시킨다.

참고 문헌

1. 권원달, 《農產物 流通論》, 先進 文化史, 1987.
2. 김상중, “菜蔬類의 需給과 流通”, KREI, 연구보고 제2권 3호, 1979.
3. 김우정, 구경형, 조한옥, “김치의 절임 및 숙성과정 중 물리적 성질의 변화”, 韓國食品科學會誌, 20, 483

- (1988).
4. 김인숙, 김종만, 백승화, 문정옥, 황호선, 김윤숙: 김치용 간절임 배추의 저장에 관한 연구 II, 젖산, 칼슘 클로라이드, 저장온도가 저장중 간절임 배추의 품질에 미치는 영향, 원광대학교 논문집. 21(2), 117(1987).
5. 김주봉, 유명식, 조형용, 최동원, 변유량, “염절임 및 Blanching시 배추의 물리적 특성의 변화”, 한국식품과학회지, 22, 445(1990).
6. 김준기, “菜蔬類 生産調節의 必要性和 對策”, 농촌경제 제2권 3호, 1979.
7. 김종만, 김인숙, 양희천: 김치용 간절임 배추의 저장에 관한 연구 I. 배추의 간절임시 일어나는 이화학적 및 미생물학적 변화. 한국영양식량학회지, 16, 75 (1987).
8. 김철호, 〈농산물 유통체계의 개선방향—산지직거래를 중심으로〉, 농업정책연구, 제2권 제1호, 1984.
9. 농협중앙회, 〈고냉지 채소 출하 조정사업에 관한 연구〉, 조사부, 1984.
10. _____, 〈고냉지 채소의 수급과 당면과제〉, 1981.
11. _____, 〈농산물 구입 및 소비형태에 관한 조사연구〉, 1985.
12. _____, 〈주요 농산물의 유통경로 및 유통마진 조사보고〉, 1986.
13. _____, 〈농민의 농산물 판매형태 분석〉, 조사월보, 12, 1988.
14. _____, 〈도시가구의 농산물 구입행태에 관한 조사연구〉, 조사부 조사보고서, 1988년.
15. _____, 〈고냉지 무, 배추 유통실태 개선방안〉, 강원도지회 연구자료 제4집, 1990년.
16. 성배영, 〈市場開放과 流通近代化〉, KREI 연구총서, 1987, 3월.
17. _____, 〈農水產物 市場分析〉, KREI, 1985.
18. 신치우, 〈農協 김치 加工工場 建立과 運營改善方案에 관한 研究〉, 석사학위 논문, 고려대학교, 1992.
19. 유덕기, 〈山間地域 農家の 商業農化 問題와 促進策〉, 이병도박사 회갑기념 논문집.
20. 유명식, 김주봉, 변유량, “염절임 및 가열에 의한 배추조직 구조와 팩틴의 변화”, 한국식품과학회지, 23,

- 420(1991).
21. 이영석, 〈高冷地 菜蔬의 栽培현황 및 需給에 관한 연구〉, KREI, 1983.
 22. 이철호, 황인주, 김정교, “김치제조용 배추의 구조와 조직감 측정에 관한 연구”, 한국식품과학회지, 20, 742(1988).
 23. 이태영, 〈高冷地 무, 배추의 生産 및 流通에 관한 研究〉, 석사학위논문, 동국대학교, 1990.
 24. 전재근, “봄배추 품종별 김치가공 적정성”, 한국농화학회지, 24, 194(1981).
 25. 조병찬, 〈농수산물 도매시장의 건설, 관리운영의 합리화 방안〉, 식품유통연구, 제16권 제1호, 1989.
 26. 최동원 외 3인, “배추조직의 가열 연화의 속도론적 연구”, KOREAN J, FOOD SCI, TECHNOL, VOL. 19, NO. 6, 1987.
 27. 최신양 외 5인, “김치제조시의 온도 및 염농도에 따른 저장효과”, 한국식품과학회지, 22, 707(1990).
 28. 한국식품개발연구원, 〈신선채소류의 유통구조개선 및 반가공제품생산시스템 개발〉, 1991.
 29. 한응수, 〈한국의 김치연구현황과 과제〉, 농협대학 농업발전연구소(1992).
 30. 허길행외 2인, 〈채소류 농가출하체계에 관한 연구—양파를 중심으로—〉, KREI 연구보고, 160, 1987.
 31. 허신행, 최정섭, 〈주요 농산물의 장단기 공급반응 분석〉, KREI 연구보고, 1984.
 32. 허신행, 황영수, 〈주요 농산물의 수요반응 분석〉, 농촌경제 제16권 4호, 1983.
 33. Atchley, Frank M, 1956. “Alternative Approaches the Marketing Margin-farmer’s Share Concept”, J Farm Econ., 38 : 1573-1585.
 34. Bruce L. Garden, “The Farm-Retail Price Spread in a Competetitive Food Industry”, AJAE, NO. 57, 1975.
 35. Dodds, P. R., “Group Marketing,” AJAE., Vol 16, no 3, JUNE, 1965.
 36. Hyung-Yong Cho, Ju-Bong Kim, and Yu-Ryang Pyun : Diffusion of Sodium Chloride in Chinese Cabbage During salting. Koeran J. Food Sci Technol., 20, 711(1988).
 37. Kohls, R.L., “Toward a more Meaningful Concept of Marketing efficiency” Journal of farm Economics, Feb, 1956.
 38. Ogren, Kenneth E. 1965. “Marketing Costs and Margin : New Perspective in a changing Economy,” Journal of Farm Econ., 47 : 1366-1376.
 39. Robert E. Branson, Douglass G. Norvell, “Introduction to Agricultural Marketing”, McGraw-Hill Book Co, 1983.
 40. _____, 1975. “The Farm-Retail Price Spread in a Competitive food Industry,” AJAE., 57 no 1-32.
 41. Theils, H. “Principle of Econometrics”, John Wiley and Sons, Inc. 1971.
 42. Ulrey, I. W., “Problems and Issues in Transportation Policy and Implications for Agriculture” Journal. of Farm-Econ. vol. 46, no. 5, 1964.
 43. William C. Tomek, Kenneth L. Robinson. “Agricultural Prices”, Cornell Univ. Press, 1981.