

산업체 급식소의 마늘 소비실태

- 제1보 일반적인 사항과 양념류의 소비실태 -

배현주 · 전희정
숙명여자대학교 식품영양학과

Survey on Garlic Utilization Practice of Industry Foodservice

- general characteristics and seasonings utilization -

Hyeon-Ju Bae and Hui-Jung Chun
Department of Food & Nutrition, Sookmyung Women's University

Abstract

Utilization practice of garlic and seasonings in industry foodservice was surveyed by questionnaire. Statistical data analysis was performed with SAS package program in order to have frequencies, means, t-test, ANOVA and Duncan's multiple range test. The results of this study can be summarized as follows; The mean value of Food Processing Index(FPI) score for purchased vegetable and seasonings is 3.5 which indicates the prepreparation is between partially prepared and completely prepared. The garlic was mainly purchased from brokers(51.0%), on a daily basis(58.8%) and peeled-form(74.5%). The average purchased amount is 6.66kg at a time. The unit price of the garlic makes significant differences($p<0.05$) by the scale and location of foodservice establishments. As for the storage method and period, in room temperature, no storage(2.1%) and for one day(2.1%) and in refrigeration, for one day(39.6%) and for three days(18.7%).

Key words : foodservice, garlic, seasonings, FPI score.

1. 서 론

마늘은 여러 조미료와 향신료 중에서 우리민족이 예로부터 널리 이용해 온 주요 조미료 중의 하나로써 김치를 비롯한 각종 부식용, 조미료용 및 생식용으로 구(求)를 주로 이용하고 있으며, 잎마늘을 재배하여 즐기와 잎을 사용하기도 한다. 이외에도 마늘쫑, 마늘장아찌, 마늘적, 마늘구이, 마늘잎조림, 마늘 통조림, 육가공품 소스, 통조림의 조미료, 라면 스프 등과 같은 많은 가공식품의 조미향신료¹⁾로서 이용되고 있는데 우리 나라의 경우 생산량과 함께 소비량이 1인당 80년 3.9kg에서 95년 8.7kg²⁾으로 현저히 증가되었고, 최근 각국에서도 마늘의 여러 가지 생리활성에 관한 보고³⁾⁻⁶⁾가 발표되면서 마늘 소비량이 증가하고 있는 추세이다.

이러한 마늘의 2차적 기능성을 잘 적용시키면 최근에 더욱 심각하게 대두되고 있는 성인병에 대한 예방효과 뿐만 아니라 생산된 음식의 장기 저장시 품질 유지에도 유용할 것으로 기대된다. 그러나, 지금까지 여러 연구들에서는 인위적으로 질병을 유발시켜 다량의 마늘을 강제 투여한 후 단기간의 동물 실험을 통하여 여러 약리 효과를 연구한 경우가 대부분이며, 마늘은 생것 이외에도 조리된 형태로 많이 이용되고 있는데, 익힌 마늘과 생마늘에 대한 비교연구^{5,7-10)}도 몇몇 보고 되고 있기는 하지만 이들에 대한 견해가 일치하고 있지 않다. 또한 여러 약리 효과를 나타낸다고 알려진 휘발성 화합물들의 생성 기작 및 반응인자들에 관한 연구는 물론 향기 성분의 분리 및 확인에 관한 연구도 부족하다. 따라서, 이들 연구를 위한 기초자료를 마련하고자 서울·경기지역 산업체 급식소를 대상으로 설문조사와 실제 조사를 실시하여 구매에서 생산·소비에 관련된 전반적인 이용실태를 조사하고, 마늘의 소비량과 구입 단가 등이 여러 요인에 의해 어떠한 영향을 받는지 를 알아보고, 급식소에서 1인당 1년 마늘 소비량

Corresponding author : Hyeon-Ju Bae, Sookmyung Women's University, 53-12, 2ga, Cheongpa-dong, Yonsan-gu, Seoul, 140-742, Korea
Tel: 02-710-9467
Fax: 02-710-9467
E-mail: healthok21@hanmail.net

을 추정해봄으로써 각 급식소 여건에 따른 합리적인 구매관리에 도움을 주고자 한다. 또한 급식소에서 주로 이용되고 있는 마늘의 조리방법과 저장방법에 대해 조사해 본 후 이 조건에서 약리 효과가 있다고 알려진 몇몇 휘발성 함황화합물들의 변화양상을 분석하여 이들이 잘 발현되는 조리방법과 저장방법을 알아내어 실제로 활용할 수 있도록 하고자 하였다.

이에 앞서 제 1보에서는 조사대상 급식소의 일반적인 사항과 마늘을 중심으로 한 양념류의 소비실태를 살펴보았다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 기간

본 조사는 서울·경기지역의 산업체 급식소에서 지역을 고려하여 임의추출법에 의해 100개의 표본을 추출한 후 급식소의 관리자인 영양사를 대상으로 1996년 7월 한달간 실시하였다.

2. 조사내용 및 방법

설문지는 선행연구¹¹⁻¹³⁾를 참조하여 작성한 후, 본 조사를 실시하기 전 조사 내용의 타당성과 가능성을 검토하기 위해 규모가 다른 6개의 급식소를 대상으로 영양사와의 면담형식(Focus group: 표적집단면접법)으로 예비조사를 실시하여 지적된 사항에 대해 수정·보완하였다. 조사내용은 일반적인 사항에서는 급식소의 위치, 직종, 규모, 급식횟수, 운영방법, 급식비용 등에 대하여, 급식소의 생산 제 단계에 대한 관리 사항으로는 식단작성(식단 작성자, 참고자료, 반찬가지수 등), 음식생산(표준레시피 작성률과 항목, 양념류의 조절기준 등) 및 배식(배식형태, 1인분량 조절기준, 잔식량 조사 및 잔식처리 방법 등)에 대한 문항으로 구성하여 전반적인 급식관리 실태를 파악하고자 하였다. 구매관리 면에서는 구매관리 각 단계에서의 관리책임자와 시장조사 방법 및 주기, 여러 양념류와 채소류의 부분가공식품 사용실태와 마늘의 구매 형태, 구매 장소, 구매 단위, 구매량 등에 대해서, 그 밖에 마늘의 매월 평균 구입 단가, 저장 방법 및 기간, 재고관리방법 등에 대한 문항으로 구성하였다.

위와 같이 작성된 설문지는 급식소의 영양사를 대상으로 설문지법을 이용하여 본 조사를 실시하였다. 설문지는 우편을 통해 우송했으며, 전화나 우편으로 재차 협조를 구한 후, 우편과 Fax를 통해 총

55부(회수율 55%)가 회수되었는데, 이 중 불완전하게 응답한 설문지를 제외한 총 51부를 자료처리에 이용하였다.

3. 통계처리

회수된 설문지는 SAS 통계패키지를 사용하여 분석하였다¹⁴⁾. 조사항목에 따라 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다. 부분가공식품 이용실태와 급식소의 일반적인 사항간의 상관성은 pearson correlation으로 분석하였다. 마늘 단가에 대한 변인간의 차이를 보고자 one-way ANOVA를 수행하였고, 분석 결과 유의적인 차이를 보인 경우에는 각 군의 평균치간의 유의성 검증을 위해 Duncan's multiple range test를 이용하였다. 급식소 위치에 따른 마늘 단가는 t-test에 의해 유의성을 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반적인 사항

조사대상인 서울·경기지역 산업체 급식소의 일반적인 사항은 Table 1과 같다. 지역별로는 서울 80.4%, 경기 지역이 19.6%였다.

급식소의 직종은 사무직 43.1%, 생산업체 27.5%, 서비스업체 11.8%, 연수원 9.8%, 기타 생산업체 및 기숙사, 사무직 및 기숙사인 경우가 7.8%였다. 급식 횟수는 1일 1회가 33.3%로 가장 많았고, 1일 2회와 3회가 각각 25.5%, 1일 4회가 11.8%, 기타로 간식,

Table 1. General characteristics of foodservice N (%)

Location	Seoul	41 (80.4)
	Kyunggi area except for Seoul	10 (19.6)
Type of engaged business	Office work	22 (43.1)
	Factory	14 (27.5)
	Service	6 (11.8)
	Research Institute	5 (9.8)
	Others	4 (7.8)
Frequency of meal supply per a day	1 time	17 (33.3)
	2 times	13 (25.5)
	3 times	13 (25.5)
	4 times	6 (11.8)
	Others	2 (3.9)
Type of foodservice management	Self-operated	40 (78.5)
	Catering	9 (17.6)
	Semi-catering	2 (3.9)
Payer of expense	Company only	32 (62.7)
	Customer only	10 (19.6)
	Sharing the expense between company and customer	8 (15.7)
	Others	1 (2.0)

야식 등이 추가로 포함되는 경우가 3.9%였다. 급식소의 운영형태는 직영이 78.4%, 위탁·준위탁이 21.5%이었다. 1회 급식인원은 평균 627.5명으로 최저 100명, 최대 2,800명이었으며, 1인당 1회 급식비(식재료비)는 평균 1,658.6원으로 최저 850원, 최고 2,500원이었다.

2. 생산관리

조사대상 급식소의 식단작성에서 배식에 이르기까지의 과정은 Table 2와 같다.

전체의 92.2%가 영양사 단독으로 식단을 작성하고 있었으며, 식단 작성시 참고자료는 요리책이나 잡지, 과거의 식단표, 다른 업체와의 정보교환의 순이었다.

식단의 형태는 66.7%가 단일식단, 7.8%가 복수식

단, 23.5%가 단일식단과 복수식단을 병행하고 있었고, 카페테리아 식단을 운영하고 있는 곳도 1곳 있었다. 양 등¹⁵⁾의 연구에서 단일식단 81.2%, 복수식단 16.2%, 카페테리아 식단 1.7%로 조사된 것과 비교해 볼 때 본 조사대상 급식소의 복수식단 이용률이 다소 높음을 알 수 있다. 식단작성시에는 피급식자의 기호도 및 식습관을 가장 중요시한다고 했으며, 그 다음은 비용면(경제성), 영양적인 면, 노동력 및 조리·작업시설, 식품의 특성배합(맛, 색, 질감, 외관)의 순이었다. 이는 전¹¹⁾의 연구와 일치하며, 유¹⁶⁾의 연구에서는 식품배합면이 노동력 및 시설에 비해 먼저 고려되었다는 것을 제외하고는 순위가 같다.

다량조리 생산 계획시 중요시 여기는 것으로는 조리방법, 노동력(조리인원, 작업분배), 시설(기구 및 설비배치), 소요시간, 조리사(원)의 조리기술 숙달 정도의 순이었는데, 이는 유¹⁶⁾의 연구와도 일치한다.

표준레시피 작성 및 활용에 대해 조사해 본 결과 부분적으로 작성, 활용하는 경우가 39.2%, 작성 중이나 활용은 못하고 있는 곳이 27.5%, 모든 메뉴에 대해 활용하고 있는 곳이 27.5%, 전혀 작성되어 있지 않은 곳이 5.9%였다. 부산·경남지역의 산업체 급식소를 대상으로 한 이 등¹⁷⁾의 연구에서는 표준조리법 사용율이 33.8%로 본 조사대상 급식소의 표준레시피 활용도에 비해 다소 낮았다. 조미료량 조절시 가장 크게 작용하는 요인은 무엇인지를 알아본 결과 음식의 맛을 보고 조정한다(61%)는 대답이 가장 많았고, 그 다음은 피급식자의 반응에 따라(27%), 가격의 변동폭에 따라 조정한다(12%)는 순이었다. 이¹⁸⁾의 연구에 따르면 마늘의 경우 가격이 비

		N (%)
Menu planner	Dietitian	47 (92.1)
	Dietitian with head cook's consultation	3 (5.9)
	Others	1 (2.0)
Menu planning's references	Cook book or magazine	25 (49.0)
	Past menu cards	18 (35.3)
	Exchange information with a same enterprise	7 (13.7)
	Others	1 (2.0)
Style of menu	Set menu	34 (66.7)
	Set + Selective menu	12 (23.5)
	Selective menu	4 (7.8)
	Cafeteria menu	1 (2.0)
Side dishes	Two	24 (47.1)
	Three	20 (39.2)
	Four	6 (11.7)
	Eighteen(cafeteria)	1 (2.0)

		N (%)
Standard recipe Setup & using	Partly setup and using	20 (39.2)
	Partly setup, not using	14 (27.5)
	Overall using	14 (27.5)
	Not setup	3 (5.8)
Contents of Standard recipe	Food contents and amounts	34(100.0)
	Serving size for a person	20 (58.8)
	Cooking method	13 (38.2)
	Cooking temperature and time	4 (11.8)
	Cooking equipment	3 (8.8)
Cook processing determination in case where standard recipe is not setup	Dietitian's cooking chart	24 (66.7)
	Dietitian with consultation with a cook	8 (22.2)
	Cook's experience	4 (11.1)
Adding amounts of seasoning in a dish	Unequally	40 (80.0)
	Equally	10 (20.0)
Basis of adjustment of seasoning amounts	Response of customer	11 (26.8)
	Taste of food	25 (61.0)
	Change of the unit price	5 (12.2)

짜지면 ‘급식량을 줄임(37%)’과 ‘비싼대로 구입(34%)’이 비슷했으며, 짜질 경우에도 ‘구입량 불변(63%)’의 응답률이 가장 높았다. 따라서 마늘의 경우에는 다른 양념류와는 달리 비교적 일정량이 구입, 소비되고 있다고 여겨진다.

Table 4에서와 같이 적은급식을 위한 방안으로 보온·보냉고 등을 사용하는 곳은 43.1%인데 비해 가열대 옆이나 불 위를 이용하는 등의 재래식 방법을 이용하는 급식소도 31.4%에 달했다. 또한 특별한 배려를 하지 못한다는 곳도 23.5%나 되었다. 최근에 많은 부분에서 문제시되고 있는 식품위생의 중요성에 대해 굳이 논하지 않더라도 조리된 음식의 부적절한 보관온도가 단체급식소의 식중독 발생의 주요한 원인이라는 보고¹⁹⁾와 김 등²⁰⁾의 연구에서 각각의 음식마다 조리 후 보관방법에 따라 미생물적, 관능적인 품질의 차이가 생긴다고 한 것으로 미루어 볼 때 급식소에서 적은급식을 위해 좀더 많은 투자를 할 필요가 있겠다.

배식의 경우 모든 음식에 대해 직접배식을 실시하는 곳은 5.9%에 지나지 않았고, 모든 음식이 자유배식으로 이루어지는 경우가 15.7%, 직접배식에 자유배식이나 테이블 배식을 병행하는 경우가 78.4%나 되는 것으로 보아 대부분의 급식소에서 최근 개인차로 인한 정량 배식의 어려움과 함께 인건비 상승 등이 문제시되면서 점차적으로 배식방법을 개선해나가고 있는 것으로 보인다.

자유배식이 이루어지고 있는 종류로는 김치류 65.2%, 밀반찬류 58.7%, 나물류 41.3%, 밥류 39.1%, 후식 28.3%, 국이나 찌개류 19.6% 순으로 많았으며, 테이블 배식에는 김치류, 장류 등이 이용되고 있었다.

직접배식시에는 여전히 75%나 되는 급식소에서 경험에 의한 어림짐작으로 1인분량을 배식하고 있어서 이에 대한 개선이 필요하다 하겠다. 유¹⁶⁾의 연구에서도 경험에 의한 어림짐작으로 하는 배식이 86.3%나 되었는데, 다량급식에서는 배식되는 양이 일정하지 않을 경우 끝에 가서 음식이 크게 부족되거나 반대로 많은 잔식이 생기므로 1인분량 배식시 표준화된 도구나 주방기기, 저울 등을 이용한 정확한 배식이 이루어질 수 있도록 해야겠고, 정량배식을 실시하는 경우에는 배식원을 잘 훈련시킬 필요성이 있다.

배식시 남·여 배식량의 차이가 있는 경우는 79.2%였는데, Guthrie²¹⁾은 남녀의 식품소비를 비교 조사해서 남성이 여성보다 많은 양을 섭취했다 했으며, 곽²²⁾과 이 등²³⁾의 연구에서 여자가 남자에 비

Table 4. Details of serving N (%)

Serving method with proper temperature	Hot and cold cart	22 (43.1)
	On the range	16 (31.4)
	None	12 (23.5)
	Others	1 (2.0)
Serving style	Served + Self-service	22 (43.1)
	Served + Self-service + table service	11 (21.6)
	Self-service only	8 (15.7)
	Served + table service	7 (13.7)
	Served only	3 (5.9)
Items of Self-service	Rices	20 (39.1)
	Stews	10 (19.6)
	Namuls	21 (41.3)
	Mitbanchans	30 (58.7)
	Kimchis	33 (65.2)
	Desserts	14 (28.3)
	Method of determination of serving size for a person	By experience
By standard tools		6 (15.0)
By scales		2 (5.0)
Others		2 (5.0)
Sexual difference in serving	Yes	38 (79.2)
	No	10 (20.8)
Treating leftover	Partly reserving, partly discarding	23 (45.0)
	Discarding all	13 (25.5)
	Using as feed	13 (25.5)
	Storing and reserving	1 (2.0)
	Using waste disposer	1 (2.0)
Leftover measurement	Yes	41 (80.4)
	No	10 (19.6)
Feedback items after leftover measurement	Deciding one serving size and menu modification	22 (53.7)
	Menu modification	14 (34.1)
	Deciding one serving size	3 (7.3)
	None	2 (4.9)

해 잔식율이 높다고 보고된 것에 비추어 볼 때 직접배식시 남녀의 배식량을 조절하는 것도 필요하다 하겠다.

잔식 처리방법으로는 남은 음식 전체에 대해 저장 후 재급식을 실시한다고 한 곳이 1군데(2%), 45.1%는 일부만을 재급식하고 일부는 폐기한다고 했으며, 25.5%는 모두 버린다고 대답했고, 식육사료로 사용한다는 급식소도 25.5%였다. 또한 waste disposer로 갈아서 버린다는 급식소도 1군데 있었다. 최근 음식 쓰레기가 심각한 환경문제로 대두되고 있는데, 급식소에서는 평소 피급식자의 기호도 등을 잘 파악하여 피급식자가 선호하는 식품과 조리법을 활용하여 음식을 생산, 제공함으로써 잔식량을 최소화해나가는 방법을 강구해야겠다.

Table 7. FPI scores of vegetables and seasonings

Food Processing Index ¹⁾	N (%)					Means ± S.D. ²⁾
	1	2	3	4	5	
Potato		1(2.1)	13(27.1)	2(4.1)	32(66.7)	4.35±0.96
Carrot		1(2.1)	5(10.4)	22(45.8)	20(41.7)	4.27±0.74
Green onion			4(8.5)	6(12.8)	37(78.7)	4.70±0.62
Radish		1(2.1)		12(25.0)	35(72.9)	4.69±0.59
Korean cabbage			1(2.1)	8(16.7)	39(81.2)	4.79±0.46
Onion			6(13.0)		40(87.0)	4.74±0.68
Ginger		8(17.0)	11(23.4)	7(14.9)	21(44.7)	3.87±1.17
Chinese bellflower		23(48.9)	10(21.3)	12(25.5)	2(4.3)	2.83±0.96
Kimchi	36(75.0)		4(8.3)		8(16.7)	1.83±1.53
Salted fish		35(76.1)	6(13.0)	4(8.7)	1(2.2)	2.37±0.74
Red pepper powder		46(95.8)			2(4.2)	2.13±0.61
Seasame seeds		39(81.3)			9(18.7)	2.56±1.18
Seasame oil		40(83.3)			8(16.7)	2.50±1.13

- 1) FPI score 1. completely cooked & preportioned
 2. ready made & partially cooked
 3. completely preprepared
 4. partially preprepared
 5. raw material

2) Means ± standard deviation

(2) 부분가공식품 이용실태

Table 7은 구매하고 있는 각종 채소류와 양념류의 가공정도를 평가하기 위해 식품가공지표(Food Processing Index, FPI)¹²⁾를 5단계의 지수로 분류, 조사한 내용이다.

대상 급식소의 식품별 평균은 감자 4.35, 당근 4.27, 파 4.70, 무 4.69, 배추 4.79, 양파 4.74, 생강 3.87, 도라지 2.83, 김치 1.83, 젓갈 2.37, 고추가루 2.13, 깨소금 2.56, 참기름 2.50이었다.

김치류가 부분가공식품 사용점수가 가장 높았고, 젓갈, 고추가루, 깨소금, 참기름의 경우 대부분 가공이 완료된 상태의 것을 사용하고 있었으며, 생강의 경우는 손질하지 않거나 일부만 손질된 것을 많이 사용하고 있었고, 나머지 채소류, 양념류의 경우는 아직도 많은 급식소에서 전처리가 안된 원재료 상태로 구입하고 있었다.

조사대상 급식소의 부분가공식품 사용점수 평균의 분포는 3.0미만이 2.1%, 3.0~3.5미만이 52.1%, 3.5~4.0미만이 37.5%, 4.0~4.5미만이 6.2%, 4.5이상 2.1%로 평균 3.5였다.

가공식품 이용정도에 관한 신 등¹²⁾의 연구에 의하면 가공식품을 사용하는 이유는 노동시간의 절약, 간편성, 전체비용의 절감 때문이라고 하였는데, 병원급식의 가공식품 사용점수는 3.3으로 일부전처리 상태와 완전전처리상태의 중간정도였으며, 최²⁶⁾의 산업체 급식소를 대상으로 한 연구에서는 가공식품

Table 8. Means of FPI score in Industry foodservice

	N (%)
> 3.0	1 (2.1)
3.0 ~ 3.5	25 (52.1)
3.5 ~ 4.0	18 (37.5)
4.0 ~ 4.5	3 (6.2)
≤ 4.5	1 (2.1)
Means ± S.D. : 3.50±0.35	

사용점수가 3.0으로 완전 전처리 상태의 가공식품을 이용하는 것으로 조사되었다.

본 조사 결과 부분가공식품 사용점수는 평균 3.5로 일부 전처리 상태와 완전 전처리 상태의 중간정도였는데 이는 채소류와 조미·양념류로 한정된 조사에서 전처리된 채소류의 이용률이 낮았기 때문으로 양 등¹⁵⁾이 서울·경기지역 산업체 급식소를 대상으로 한 연구에서 채소류, 생선류, 육류의 전처리된 식재료들의 이용률을 조사한 결과 완전 전처리된 채소류의 이용률이 14.4%로 다른 것들과 비교했을 때 가장 낮은 이용률을 보이는 것과 일치한다. 양 등¹⁵⁾은 일반적으로 가공식품이나 편이식품을 많이 사용하면, 조리작업에 소요되는 시간이 감소하게 되므로 급식생산성지표를 증가시키는 한 요인이 될 수 있다고 했는데, 가공식품 및 편이식품 이용률 증 김치류가 75.2%로 본 조사의 약 75%의 결과와 일치하였다.

Table 9와 같이 부분가공식품 이용정도와 급식소의 일반적인 사항간의 상관성을 살펴본 결과 부분

Table 9. Correlation coefficients between FPI scores and general characteristics in foodservice (N=51)

	Means of FPI	Scale	Meal cost	Side dishes
Means of FPI	1.000	0.178	-0.086	-0.277*
Scale		1.000	-0.039	0.082
Meal cost			1.000	0.443***
Side dishes				1.000

p<0.05*, p<0.01**, p<0.001***

가공식품 사용점수와 반찬가지수는 음의 상관관계를 나타냈고(p<0.05), 단가와 반찬가지수는 양의 상관관계를 나타냈다(p<0.001). 즉, 반찬가지수가 많을수록 부분가공식품의 이용률이 높아지고, 단가가 높을수록 반찬가지수가 유의적으로 많아졌다. 또한 급식단가가 높을수록 부분가공식품의 이용도가 높았지만, 유의적인 상관성을 나타내지는 않았다.

(3) 마늘의 구매실태

마늘 구매에 관한 전반적인 사항은 Table 10과 같다.

구입장소는 중간상인, 유통회사, 도매시장의 순으로 많았고, 구입횟수는 58.8%가 매일 구입하고 있었으며, 공급자 선정시에는 제품의 품질이 가장 우선시 된다고 답한 급식소가 56.1%였고, 구매량 산정기준은 경험에 의해 40%, 재고조사를 통해서 38%, 표준화된 조리법에 의해 20%의 순이었다. 가격지불은 구입 후 한달 전후로 많이 이루어졌다(88.1%).

또한, 74.5%가 껍질 깬 마늘을 구입했으며, 11.8%가 다진 마늘을, 11.8%가 때에 따라 다른 형태로 구입한다고 했는데 대부분(98%)의 급식소에서 전처리된 마늘을 사용하고 있다는 것을 알 수 있다.

전¹¹⁾의 조사에서도 산업체 급식소의 다진 마늘의 이용률은 10.8%로 본 조사결과와 유사했다. Kaud²⁷⁾가 노동력 감소 및 생산성 향상을 위해서 가공식품의 이용이 증가한다고 보고한 바와 같이 인건비 상승, 급식인원 증가 등으로 가공식품의 사용은 점차 늘어날 것이라고 했다.

마늘의 거래단위는 건마늘 출하시기에는 100개씩 엮은 접마늘 거래가 증가하며, 저장마늘 출하시에는 40~50kg의 PP대 또는 줄기가 제거된 10~25kg의 그물망이, 간마늘은 거의 kg단위로 거래되며, 출하 단계에서는 속, 단, 포대로 포장출하되며, 소매단계에서는 접, kg, 개 단위로 포장 거래된다고 한다. 무게에 의한 표준거래단위를 정착시키려는 노력을 많이 하고 있으나 마늘은 중량 감소가 큰 작물이기

Table 10. Details of garlic purchasing N (%)

Purchasing place	Wholesaler	10(19.6)
	Broker	26(51.0)
	Retailer	2(3.9)
	Distribution company	13(25.5)
Purchasing frequency	Daily basis	30 (58.8)
	More than two times per week	13 (25.5)
	One time per week	7 (13.7)
	Others	1 (2.0)
Purchasing unit	Kg	46 (90.2)
	Kwan (3.75kg)	5 (9.8)
Basis of supplier selection	Price	6 (14.6)
	Credit	6 (14.6)
	Quality	23 (56.2)
	Others	6 (14.6)
Purchasing amounts	By the standard recipe	10 (20.0)
	By the experience	20 (40.0)
	By the inventory checking	19 (38.0)
	Others	1 (2.0)
Purchasing shape	Whole type	1 (1.9)
	Peeled-form	38 (74.5)
	Chopped-form	6 (11.8)
	Case by case	6 (11.8)
Reason for purchasing preprepared garlic	Saving labor time	22 (44.9)
	A little expensive but convenient	19 (38.8)
	Saving total cost	6 (12.2)
	Habitual	2 (4.1)
Payment	Within a week after purchasing	4 (9.5)
	Within half a month after purchasing	1 (2.4)
	Within a month after purchasing	26 (61.9)
	Over a month	11 (26.2)

때문에 중량에 의한 표준거래보다는 개수에 의한 거래를 선호하는 경향이 많다²⁸⁾고 알려져 있다. 그러나 본 조사에서는 개수에 의해서 거래되는 경우는 없었으며 '관'단위로 거래되는 10%를 제외하고는 모두 kg단위로 거래되고 있었는데 이는 대부분의 급식소에서 전처리된 마늘을 사용하고 있기 때문인 것으로 생각된다.

또한 마늘의 1회 평균 구입량은 6.66kg으로 이는 이¹⁸⁾의 조사에서 9.2kg으로 보고된 것보다 다소 적은 양으로 대부분의 급식소에서는 한꺼번에 대량 구입하기보다는 매일(58.8%) 필요량 만큼 주문하여 사용하고 있었으며, 주 2회 이상 구입하는 경우가 25.5%, 주 1회 구입이 13.7%였다. 이¹⁸⁾에 의하면 소량씩 구입하는 이유는 신선도 유지를 위해, 현행량이 급식에 적당하므로, 저장공간 부족 등의 순이었다.

4. 마늘의 구입단가 분석

조사대상 급식소의 마늘 구입단가를 항목별로 비교 분석한 것은 Table 11과 같다.

Table 11. Analysis of garlic's unit price Means ± S.D. (won)

Contents	Groups	Jan. 1995	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan. 1996	Feb.	Mar.	Apr.	May
Meal cost ¹⁾	low	4662 ± 1485	4887 ± 1617	4600 ± 1852	4183 ± 1475	3745 ± 931	3325 ± 998	2987 ± 466	2925 ± 434	2950 ± 420	2887 ± 317	2962 ± 381	2883 ± 375	2792 ± 387	2854 ± 395	2735 ± 480	2604 ± 525	2744 ± 510
	middle	3976 ± 1291	4125 ± 1408	4071 ± 1405	3777 ± 1390	3461 ± 1285	3283 ± 1318	3238 ± 1293	3328 ± 1293	3292 ± 1214	3253 ± 1252	3319 ± 1195	3278 ± 1217	3021 ± 573	3064 ± 578	3014 ± 583	2904 ± 576	2972 ± 592
	high	4075 ± 1512	4185 ± 1621	4147 ± 1548	3952 ± 1545	3580 ± 1189	3203 ± 719	3133 ± 645	3135 ± 599	3186 ± 594	3075 ± 708	3201 ± 546	3188 ± 533	2979 ± 588	2905 ± 559	2845 ± 527	2785 ± 449	2907 ± 514
F value	0.35	0.38	0.14	0.10	0.08	0.02	0.10	0.31	0.20	0.20	0.23	0.24	0.22	0.42	0.46	0.69	0.78	0.50
Scale ²⁾	small	5060 ± 1576	5116 ± 1577	4990 ± 1729	4890 ± 1721	4441 ± 1291	3838 ± 1224	3791 ± 1210	3750 ± 1237	3766 ± 1220	3766 ± 1220	3808 ± 1193	3825 ± 1177	3435 ± 635	3392 ± 574	3331 ± 519	3207 ± 579	3371 ± 468
	medium	3999 ± 1389	4053 ± 1521	4003 ± 1479	3538 ± 1411	3162 ± 1205	3091 ± 1265	3003 ± 1058	3160 ± 879	3256 ± 840	3175 ± 908	3218 ± 841	3171 ± 896	2929 ± 504	2967 ± 542	2897 ± 528	2783 ± 450	2888 ± 578
	large	3644 ± 1001	3927 ± 1330	3874 ± 1265	3682 ± 1066	3318 ± 713	3009 ± 384	2861 ± 287	2824 ± 258	2750 ± 317	2684 ± 433	2846 ± 297	2816 ± 327	2732 ± 363	2719 ± 346	2633 ± 413	2575 ± 448	2662 ± 369
F value	2.16	1.34	1.04	1.74	2.86	1.48	2.14	2.27	2.85	3.12	2.83	3.00	4.81	4.42	4.53	3.86	4.91	
Location	Seoul	4088 ± 1405	4267 ± 1545	4236 ± 1523	3958 ± 1489	3535 ± 1235	3268 ± 1121	3126 ± 1025	3174 ± 954	3171 ± 956	3084 ± 993	3182 ± 914	3160 ± 948	2875 ± 507	2876 ± 499	2788 ± 491	2696 ± 492	2790 ± 498
	Kyunggi	4355 ± 1359	4349 ± 1353	3784 ± 1036	3562 ± 675	3661 ± 708	3217 ± 237	3284 ± 266	3221 ± 304	3288 ± 392	3288 ± 392	3350 ± 348	3317 ± 303	3276 ± 576	3283 ± 562	3283 ± 562	3174 ± 468	3270 ± 542
t value	0.73	0.92	0.62	0.66	0.84	0.85	0.56	0.92	0.81	0.69	0.72	0.74	0.07	0.06	0.02	0.02	0.02	
Management style	direct	4289 ± 1418	4432 ± 1511	4323 ± 1502	3987 ± 1472	3608 ± 1205	3260 ± 1052	3141 ± 939	3180 ± 856	3197 ± 859	3123 ± 886	3215 ± 820	3186 ± 851	3017 ± 560	3024 ± 540	2947 ± 557	2823 ± 549	2936 ± 558
	catering	2766 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2733 ± 251	2800 ± 264	2833 ± 288	2766 ± 251	2766 ± 251	2590 ± 255	2566 ± 323	2540 ± 307	2556 ± 258	2550 ± 308
	semi-catering	4788 ± 299	5247 ± 349	5073 ± 103	4954 ± 65	4374 ± 885	4040 ± 1357	3893 ± 1565	3875 ± 1590	3722 ± 1807	3500 ± 2121	3830 ± 1654	3830 ± 1654	3080 ± 593	3070 ± 608	3070 ± 608	3070 ± 608	3113 ± 547
F value	2.01	2.42	2.15	1.75	1.33	0.99	0.92	1.03	0.64	0.30	0.95	0.89	1.42	1.69	1.35	0.84	1.30	
Purchasing place	Wholesaler	3225 ± 1141	3325 ± 1337	3325 ± 1337	3200 ± 1092	2900 ± 522	2700 ± 244	2675 ± 236	2675 ± 236	2700 ± 244	2744 ± 233	2744 ± 233	2764 ± 243	2686 ± 255	2626 ± 216	2626 ± 216	2528 ± 279	2764 ± 327
	broker	4184 ± 1278	4315 ± 1413	4123 ± 1314	3834 ± 1147	3551 ± 920	3320 ± 871	3206 ± 871	3197 ± 728	3220 ± 733	3112 ± 838	3263 ± 699	3234 ± 730	3047 ± 505	3087 ± 508	3037 ± 507	2976 ± 450	2998 ± 562
	retailer	4183 ± 1278	4150 ± 1343	4066 ± 1603	3358 ± 2109	3175 ± 2227	2541 ± 1709	2525 ± 1308	2983 ± 447	2983 ± 447	2983 ± 447	3033 ± 518	3033 ± 518	2858 ± 270	2858 ± 270	2667 ± 270	2133 ± 255	2133 ± 255
distribution company	4695 ± 1704	4900 ± 1758	4861 ± 1744	4671 ± 1745	4132 ± 1467	3758 ± 1289	3586 ± 1326	3561 ± 1345	3535 ± 1374	3486 ± 1439	3563 ± 1344	3513 ± 1387	3014 ± 741	2978 ± 692	2894 ± 653	2806 ± 562	2916 ± 510	
F value	0.92	0.89	0.89	1.05	1.01	1.27	1.11	0.85	0.74	0.58	0.89	0.68	0.60	1.00	0.89	2.01	1.05	
Basis of supplier selection	price	3266 ± 1327	3366 ± 1501	3400 ± 1558	3283 ± 1356	3250 ± 1299	2916 ± 721	2816 ± 548	2766 ± 461	2766 ± 461	2766 ± 461	2800 ± 519	2800 ± 519	2950 ± 593	2950 ± 593	2916 ± 721	2916 ± 721	3137 ± 736
	credit	5058 ± 419	5407 ± 155	5179 ± 264	4632 ± 329	3732 ± 124	3176 ± 87	3172 ± 349	3155 ± 367	3142 ± 651	2994 ± 894	3214 ± 537	3132 ± 470	3042 ± 405	3035 ± 414	3035 ± 414	2881 ± 287	3030 ± 598
	quality	4096 ± 1394	4183 ± 1472	3921 ± 1397	3569 ± 1552	3555 ± 1550	3312 ± 1514	3321 ± 1475	3435 ± 1327	3473 ± 1290	3356 ± 1278	3439 ± 1213	3406 ± 1240	2967 ± 606	2989 ± 613	2893 ± 660	2756 ± 660	2865 ± 602
others	4312 ± 2149	4420 ± 2230	4412 ± 2226	4352 ± 2197	3718 ± 1569	3283 ± 946	3075 ± 826	3062 ± 832	3022 ± 879	2950 ± 988	3065 ± 832	3065 ± 832	2935 ± 691	2856 ± 621	2762 ± 471	2665 ± 237	2651 ± 341	
F value	0.74	0.87	0.75	0.57	0.08	0.09	0.15	0.34	0.40	0.29	0.35	0.31	0.02	0.09	0.14	0.17	0.67	
Purchasing style	whole	3650 ± 1626	3915 ± 2001	3900 ± 1979	3780 ± 1810	3125 ± 883	2916 ± 588	2650 ± 212	2625 ± 176	2445 ± 77	2250 ± 353	2580 ± 113	2580 ± 113	2580 ± 113	2580 ± 113	2580 ± 113	2580 ± 113	2630 ± 183
	peeled	4217 ± 1470	4361 ± 1576	4237 ± 1537	3979 ± 1435	3668 ± 1157	3352 ± 970	3231 ± 884	3211 ± 872	3238 ± 868	3159 ± 902	3246 ± 833	3210 ± 869	2991 ± 566	2993 ± 557	2913 ± 570	2823 ± 529	2936 ± 538
	chopped	4025 ± 1071	4125 ± 1192	4058 ± 1266	3666 ± 1499	3300 ± 1409	3033 ± 1507	3075 ± 1417	3341 ± 1115	3366 ± 1097	3366 ± 1097	3366 ± 1097	3391 ± 1081	2916 ± 440	2916 ± 440	2916 ± 440	2733 ± 634	2746 ± 522
F value	0.16	0.10	0.06	0.08	0.30	0.26	0.34	0.46	0.81	1.07	0.62	0.59	0.54	0.57	0.35	0.23	0.50	

a), b) : Means with different letters(a, b) within a column are different from each other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test

* $p < 0.05$

1) low-cost : ≤ 1400 (won), middle-cost : $1400 \sim 2000$ (won), high-cost : ≥ 2000 (won)

2) small : ≤ 300 , medium : $300 \sim 700$, large : ≥ 700

마늘 구입단가는 급식소 식단가를 저·중·고단가로 구분해서 비교했을 때 유의적인 차이는 없었으나 저단가의 급식소에서 가장 가격이 싼 마늘을 구입하고 있었다. 급식소의 규모에 따라서는 소규모인 경우가 대규모인 경우보다 마늘구입가격이 유의적($p<0.05$)으로 비쌌다. 이는 대규모 급식소에서는 대량으로 식자재 구매가 가능하므로 구입단가를 소규모 급식소에 비해 낮출 수 있었던 것으로 생각된다. 급식소의 위치에 따라서 즉, 서울지역의 급식소가 경기지역보다 비교적 가격이 저렴했으나 6, 7월을 제외하고는 유의적인 차이는 없었다. 급식소 운영형태에 따른 차이 또한 한달을 제외하고는 유의적인 차이는 없었으나 위탁경영되는 곳이 준위탁이나 직영에 비해 전반적으로 구입 가격이 낮게 나타났다. 시장조사 주기에 따른 구입가격의 유의적인 차이는 없었으나 주 1회 이상이나 매일 실시하는 경우가 실시하지 않거나 부정기적으로 실시하는 경우에 비해 전반적으로 구매가격이 낮았다. 구입장소와 구입방법에 따른 유의적인 가격 차이는 없었다. 공급업체 선정기준에 따라서는 선정조건 중 가격이 우선시 된다는 급식소의 경우가 구입가격이 가장 낮았으나 유의적인 차이는 없었다.

구입형태에 따른 단가는 껍질 깬 것, 다진 것, 통마늘의 순으로 가격이 낮았으나 유의적인 차이는 없었다. 따라서, 전처리된 마늘 이용 이유 중 조금 비싸다고 생각되지만 간편하므로 사용한다고 38.8%의 급식소에서 답했는데 실제적으로는 마늘의 구입형태에 따른 유의적인 가격 차이는 없다고 할 수 있겠다. 또한 다진 마늘의 경우 전처리는 더 많이 되었으나 껍질 깬 마늘에 비해 품질면에서 떨어지는 것들이 포함되는 경우도 많으므로 가격면에서는 차이가 많이 나지 않는 것으로 생각된다.

5. 마늘의 소비, 저장, 재고관리

마늘의 소비, 저장, 재고관리에 대한 사항은 Table 12와 같다.

마늘을 다질 때에는 82.9%가 조리기구를 이용한다고 답했으며, 5.7%가 손이나 조리기구를 이용한다고 했고, 9.5%의 급식소에서는 손으로 마늘을 다진다고 답했다. 조²⁹⁾의 사례연구에서 마늘을 절구에 찧어서 사용할 때와 마르초퍼(민찌기)를 사용하였을 때 마늘을 찧는데 소요되는 시간을 하루 1시간 이상 줄일 수 있었으며 이 시간을 식당의 위생청결유지에 투자하도록 한 개선사례를 통해 볼 때 좀더 효율적인 노동력 활용을 위해서 적절한 기기의 구

Table 12. Consumption, Storage and Inventory control of garlic

		N (%)
Chopping Method	By hands (kitchen knife, chopping board)	4 (9.5)
	By cooking equipment (mixer, chopper, cutter, blender)	29 (82.9)
	By hands or cooking equipment	2 (5.7)
Storage method & period	Room temperature	
	0 day	1 (2.1)
	1 day	1 (2.1)
	Refrigeration	
	0 day	7 (14.6)
	1 day	19 (39.6)
	2 days	4 (8.3)
	3 days	9 (18.7)
	7 days	4 (8.3)
	15 days	1 (2.1)
Freezer		
3 days	1 (2.1)	
Inventory checking periods	Others	1 (2.1)
	Daily	34 (69.4)
	Two times per a week	5 (10.2)
	One time per a week	6 (12.3)
	Two times per a month	1 (2.0)
	One time per a month	1 (2.0)
Method of Inventory control	Others	2 (4.1)
	Regular	21 (45.6)
	From time to time(irregular)	17 (37.0)
	Others	8 (17.4)

입과 이용이 필요하겠다.

마늘의 저장방법 및 기간은 전체의 91.6%의 급식소가 냉장보관하고 있었고, 전체의 43.8%가 대개 1일 정도 마늘을 저장했다가 소비했으며, 실온보관인 경우 당일(2.1%)이나 1일(2.1%) 정도 저장했으며, 냉장보관인 경우 1일이 39.6%, 3일이 18.7%, 당일소비가 14.6%, 7일, 2일 저장이 8.3%로 갈래 나타났으며, 15일 저장하는 곳도 1곳 있었다. 냉동저장의 경우는 3일 정도 저장하면서 사용한다는 곳이 2.1%였다.

마늘의 재고량 조사의 경우는 매일 69.4%, 주 1-2회 22.5%였으며, 정기적으로(45.6%) 혹은 부정기적으로(37.0%) 실시하고 있었다. 기타의 응답에서 마늘의 경우는 당일 전량 소비하므로 별도로 재고조사를 할 필요성이 없다고 답한 급식소도 있었다.

6. 건조분말 마늘의 이용실태

마늘은 절임용과 건조가공용 등으로 일부 소비되고 있고, 90% 이상이 생체 조미부식용으로 사용되고 있어 대부분 저온저장하다가 시장에 출하되어 소비되고 있다. 그러나 최근 라면 스프, 종합양념

Table 13. Opinions on the utilization of dry-powdered garlic

		N (%)
Have used or not	Yes	2 (4.2)
	No	46 (95.8)
Will use or not	will decide after using a sample	18 (39.2)
	will consider using if the price is reasonable	3 (6.5)
	will not use if the price is more expensive than that of fresh garlic	3 (6.5)
	will not entirely use	22 (47.8)

등 천연조미료의 수요증가 추세에 따라 마늘의 건조제품 소비는 연간 약 20~30% 정도 증가³⁰⁾하고 있는데, 급식소를 대상으로 한 본 조사에서는 4.2%가 이용해 본 적이 있다고 했다. 건조분말마늘의 수용도에 관한 설문결과는 Table 13과 같다.

앞으로의 사용의사를 조사해 본 결과 사용해 본 적이 없는 대부분(95.8%)의 급식소에서 사용할 의사가 전혀 없는 경우가 47.8%, 사용해 본 후 결정하거나 가격이 적정하면 사용을 고려해 보겠다고 45.7%, 가격이 생마늘보다 비싼 경우에는 사용하지 않겠다고 6.5%였는데 이는 급식소에서의 식품 선택시에 무엇보다도 가격이 많은 영향을 미친다는 것을 말해 준다. 따라서, 건조분말 마늘의 급식소 보급을 위해서는 생마늘과 다른없는 품질 특성과 더불어 가격면에서도 차이가 적어야 하겠다.

IV. 요약 및 결론

서울·경기지역 산업체 급식소를 대상으로 일반적인 급식관리 실태와 마늘을 중심으로 한 양념류의 소비실태를 설문을 통해 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 급식소의 위치는 서울 80.4%, 경기지역 19.6%, 운영형태는 직영 78.5%, 위탁·준위탁 21.5%였으며, 직종은 사무직이 43.1%, 급식 횟수는 1일 1회가 33.3%로 가장 많았다.
2. 급식소의 식품구입시 전반적으로 영양사가 많은 부분에 관여하고 있었으므로 구매관리자로서 영양사는 각종 관련정보를 잘 파악하여 합리적인 구매가 이루어지도록 해야겠다.
3. 채소류와 양념류를 대상으로 조사한 부분가공식품 사용점수는 평균 3.5점으로 일부 전처리 상태와 완전 전처리 상태의 중간정도였으며, 이 증감치류가 1.83으로 가장 높게 조사되었다.
4. 마늘은 중간상인(51.0%)에 의해 매일(58.8%), 껍

- 질 벗긴 것(74.5%)의 형태로 구매되는 경우가 많았으며, 1회 평균 구입량은 6.66kg으로 가격지불은 구입 후 한달 전후(88.1%)로 가장 많이 이루어졌다.
5. 마늘의 월별 구입단가는 급식단가, 급식운영형태, 시장조사주기, 구입방법, 구입형태에 따른 유의적인 차이는 없었으나 급식소 규모, 급식소 위치에 따라 유의적인(p<0.05) 차이가 있었다.
 6. 마늘의 저장방법 및 기간은 실온보관인 경우 당일(2.1)이나 1일(2.1%) 정도, 냉장보관인 경우 1일 저장(39.6%), 3일 저장(18.7%)의 순으로 많았고, 냉동보관인 경우 3일 저장하는 급식소가 2.1%였다.
 7. 건조분말마늘의 이용률은 조사대상 급식소의 4.2% 정도 였는데, 건조분말마늘의 급식소 보급을 위해서는 품질과 가격면에서 생마늘과 차이가 적어야 하겠다.

참고문헌

1. Rich, G.E.: Garlic an antibiotic?. *Med. J. Australia*, 1:60, 1982
2. 농림수산부: 농림수산물통계, 1996
3. Weber, N.D.: In vitro virucial effect of *Allium sativum*(garlic) extract and compounds. *Planta Med.*, 58(5):417~423, 1992
4. Shenoy, N.R.: Inhibitory effect of diet related sulphhydryl compounds on the formation of carcinogenic nitrosamines. *Cancer-lett.*, 31:227~232, 1992
5. Sheela, C.G. and Augusti, K.T.: Antidiabetic effects of S-allyl cysteine sulphoxide isolated from garlic *Allium Sativa Linn.* *Indian. J. Exp. Biol.*, 30(6):523~526, 1992
6. Key, A.: Wine, garlic and CHD in seven countries. *Lancet.*, 1:145~146, 1980
7. Shashikanth, K.N., Basappa, S.C. and Murthy, V.S.: Studies on the antimicrobial and stimulatory factors of garlic(*Allium sativum L.*). *J.Food Sci.and Technol.*, 18:4, 1981
8. Shashikanth, K.N., Basappa, S. C. and Murthy, V.S.:Effect of feeding raw and boiled garlic(*A.Sativum.L*) extracts on the growth caecalmicroflora and serum proteins of Albine rat. *Nutrition Reports international*, 33(2):313, 1986
9. 전희정, 백재은: 처리법을 달리한 마늘 첨가식이 가 발생 고혈압 쥐의 혈액에 미치는 영향. *한국식품영양학회지*, 26(1):103~108, 1997
10. 허근: 마늘성분이 간 aldehyde oxidase 활성변화에 미치는 영향. *한국생화학회지*, 20(1):24~28, 1987
11. 전희정: 서울지역 산업체 급식소의 운영관리 실태조사 및 평가. *한국조리과학회지*, 9(3):247~256, 1993
12. 신익자, 남순란, 광동경: 병원급식의 구매관리 실태조사-구매 식품의 가공정도 평가를 중심으로-. *한국조리*

- 과학회지, 4(1):65~73, 1988
13. 장미라: 사업체 단체급식소의 영양서비스 개선을 위한 연구. 연세대학교 박사학위논문, 1995.
 14. 조인호: SAS 연습과 활용. 성안당, 1996
 15. 양일선, 차진아, 이보숙: 서울 경기지역 사업체 급식소의 업무특성 및 생산성 지표와의 상관성 분석. 한국조리과학회지, 11(3):295~302, 1995
 16. 유정희: 산업체 단체급식소의 급식관리 실태에 대한 조사연구. 한국조리과학회지, 9(2):109~115, 1993
 17. 이명해, 류은순, 강현주: 부산 경남 일부지역 산업체 단체급식소의 급식체계에 대한 조사연구. 한국식문화학회지, 8(3):217~230, 1993
 18. 이우근: 단체급식장의 주요 양념채소 수급실태조사. 농촌생활과학, 15(2), 농촌진흥청 농촌생활개선연수원, 1994
 19. Bryan, F.L.: Microbiological food hazards today-based on epidemiology information. *Food Technology*, 28:52, 1974
 20. 김혜영, 고성희: 산업체 급식소에서 제공되는 음식의 조리 후 보관방법에 따른 품질평가. 한국조리과학회지, 12(2):136, 1996
 21. Guthrie, H.A.: Selection and quantification of typical food portions by young adults. *J. Am. Diet. Assoc.*, 84, 1984
 22. 광동경: 사업체 집단급식소 근로자의 지방질 섭취조사 연구. 대한영양사회학술세미나집, 1993
 23. 이명해, 류은순, 강현주, 류경: 부산 경남지역 산업체 급식소의 급식평가 연구-급식대상자를 중심으로-. 한국식생활문화학회지, 11(3):409~420, 1996
 24. 김인숙: 사업체 급식 영양사를 위한 농수산물 유통체계에 관한 교육자료 개발과 태도 조사분석. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문. 1992
 25. 현기순: 경제적인 구매법. *국민영양*, 3:36, 1982
 26. 최선옥, 류은순, 광동경: 서울시내 산업체 단체급식소의 노동 생산성 지수 평가에 관한 연구. 대한 가정학회지, 30(3):79~89, 1992
 27. Koud, F.J.: Systematic management of foodservice-implementing the chilled food concept, *Hospitals. J. Am. Diet. Assoc.*, 46(8):97, 1972
 28. 윤영배: 마늘. *국민영양*, 5:23~24, 1992
 29. 조서경: 주방시설, 설비 개선사례. 1995년도 사업체 분과 워크숍 자료집, p.98~99, 1995
 30. 김현구, 조길석, 강통상, 신효선: 상대습도와 저장온도에 따른 건조 마늘 플레이크의 갈변 및 흡습 특성. 한국식품과학회지, 19:176, 1987

(2001년 6월 30일 접수)