



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시, 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리, 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지, 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

工學碩士 學位論文

삼치쌈장 제품의 소비자 인식도 및
품질평가에 관한 연구



2008年 8月

釜慶大學校 産業大學院

食品産業工學科

催錫順

工學碩士 學位論文

삼치쌈장 제품의 소비자 인식도 및
품질평가에 관한 연구

指導教授 梁志榮

이 論文을 工學碩士 學位論文으로 提出함

2008年 8月

釜慶大學校 産業大學院

食品産業工學科

催錫順

최석순의 공학석사 학위논문을 인준함

2008년 8월 31일



주 심 농학박사 안 동 현 (인)

위 원 공학박사 전 병 수 (인)

위 원 농학박사 양 지 영 (인)

목 차

Abstract

I. 서 론	1
II. 재료 및 방법	10
1. 재료	10
2. 삼치쌈장 제조	10
3. 일반성분 분석	13
4. 아미노태 질소(NH ₂ -N) 함량 분석	13
5. 유리아미노산 함량 분석	14
6. Hunter's color value 분석	14
7. 향기성분 분석	15
8. 조사대상 및 방법	17
9. 조사내용	17
10. 자료의 통계처리	17
III. 결과 및 고찰	19
1. 삼치쌈장의 일반성분 및 아미노태질소 함량	19
2. 삼치쌈장의 유리아미노산 함량	21
3. 삼치쌈장의 색도	23
4. 삼치쌈장의 향기성분	25

5. 소비자 인식도 조사 -----	25
5.1 조사대상자의 일반적 특성 -----	25
5.2 수산물 식품에 대한 인식도-----	31
5.3 수산물 가공식품 개발에 대한 인식도 -----	33
5.4 삼치에 대한 기호도 -----	33
5.5 참장에 대한 기호도 -----	40
5.6 삼치참장의 기호도 및 품질평가 -----	40
IV.요 약 -----	55
V.참고문헌-----	57



A Study on Customer's Perception and Quality Evaluation of Samjang Products using Scomberomorus niphonius

Seok-Soon Choi

*Department of Food Industrial Engineering,
Graduate School of Industry,
Pukyong National University*

Abstract

Exploitations of aquatic-sauce processing food with forms adopted by consumers easily were carried out. Moreover, in order to expand the consumption of aquatic products and sauce, consumers' preference and functional assessment were investigated, finally, based on the results obtained above, we hope to realize the commercialization of aquatic-sauce foods.

Components analysis results of mackerel samjangs: moisture content 62.2%, ash content 2.7%, crude protein 9.5%, crude fat 6.2%, pH 5.7, salt 20%, sugar 30% and amino nitrogen 63.7mg%. To inquire the lever of aquatic product's recognition and mackerel's preference, questionnaires were proceeded among the third and fourth grade students in Pukyong national university, Busan, during April to May, 2008. Those surveyed were divided according on

different standards. sex distinction: male students 25%, female students 75%. The proportion of students with 4 family members was 65%. And all those surveyed were unmarried. The proportion of students whose family's total average annual income were 20 - 30 million was 42%. It is well known aquatic products are wholesome foods, and marine life's brains are valuable foodstuffs, however, the fish smell not only give the cookers a big problem needed to solve but arouse inconvenient when consumed. Aquatic food processing materials are ever so abundant, and so exploitations are very meaningful, but do not neglect the sanitary control during processing. Mackerel 's preference investigation results: dislike 9%, general 58%, like 23%, very like 10%. Most of the aquatic products were used as roasting materials. And the exploitation of mackerel is hopeful. For all sauce used in for wrapping food, the proportions of samjangs is 83%. And most of those surveyed thought the exploitations of mackerel samjangs are worthy to look forward. Overall, most of those surveyed thought mackerel samjangs has good taste. mackerel samjangs can be universally used in many different cooks including mixing, stew and roasting, but undeniably, for mackerel samjangs, wrapping is still the first choice. mackerel samjangs has abundant nutrient component. 67.5% those surveyed considered mackerel samjangs and other foods could harmonize together with good taste. 51% mackerel samjangs adopted plastic package, 43% mackerel samjangs had a expiration date of 3 months, 65% mackerel samjangs adopted package unit of 500g and price of 3,270won.

서 론

우리나라는 삼면이 바다이기 때문에 생선은 흔하게 먹을 수 있는 식품이며, 근래에 와서는 원양어업의 발달과 냉동기술의 발달로 계절에 거의 관계없이 여러 종류의 생선을 풍부히 이용할 수 있다. 삼치는 지방에 따라서 삼치(參致)·마어·망어·고시·사라 등의 방언으로 불리기도 하지만 대개의 경우는 ‘삼치’란 표준으로 하고 있다. 고등어에 비하여 가늘고 긴 체형과 체측의 독특한 둥근 점무늬를 상징하여 지어진 이름이라 볼 수 있다. 삼치의 학명은 *Scomberomorus niphonius*로 속명인 *scomberomorus*는 그리스어 skombros<고등어>와 homoros<닭은>의 합성어로 삼치가 고등어를 닭은 고기란 뜻이다. 종명인 *niphonius*는 삼치가 일본 표본으로 최초로 이름이 붙여졌기 때문이다. 삼치는 크기가 1m에 이르는 대형어이며 날카로운 이빨을 갖고 있다. 몸은 가늘고 긴 측편형이며 몸에는 얼핏 보기에 비늘이 없는 듯 하나 실은 매우 작은 비늘로 덮여 있다. 몸 빛깔은 등 쪽이 회청색 또는 군청색이고 배쪽은 은백색을 띠고 있어 전형적인 표층 회유성 어류임을 알 수 있다. 체측에는 7~8줄 정도의 푸른 반점이 줄지어 있으며 개체변이가 커서 개체에 따라서는 이 점이 거의 나타나지 않기도 한다. 가슴지느러미·등지느러미 및 꼬리지느러미는 검정색을 띠고 있으며 등지느러미의 줄기 부분과 뒷지느러미는 거의 마주보고 위치하고, 꼬리자루 위·아래 정중선에는 고등어류에서 볼 수 있는 독특한 토막지느러미가 6~9개씩 위치하고 있다. 측선은 물결무늬(波狀)

로 되어 있고, 꼬리지느러미 기부 앞 체측에는 큰 용기선이 한 개, 작은 용기선이 2개 있다. 등지느러미는 두 개로 분리되어 있으며 19개의 가시와 15개의 줄기로 되어 있다. 뒷지느러미는 15~17개의 줄기로 이루어져 있다. 부레는 없다. 삼치는 농어목(目), 고등어과(科, Scombridae), 삼치속(屬, Scomberomorus)에 속하는 어류이며 우리나라 삼치속 어류에는 삼치· 평삼치· 동갈삼치· 재방어의 4종이 알려져 있다(정문기, 1977). 고등어과에는 삼치 외에 고등어속(2종)· 꼬치삼치속(1종)· 줄삼치속(1종)· 참다랭이속(3종)· 황다랭이속(2종)· 가다랭이속(1종)· 점다랭이속(1종)· 물치다랭이속(2종)이 포함되어 있다. 삼치속에 속하는 어류는 모두 1m가 넘는 대형어이며 특히 제주도 부근 해역에서의 트롤링낚시에 가끔 낚이는 재방어(방언 : 저립·제립)는 2m까지 성장하는 초대형 급이다. 우리들이 가장 흔히 시장에서 볼 수 있고 ‘삼치구이’로 유명한 삼치는 몸이 가늘고 길며 측편된 형으로 체측에 등근 점이 7~8줄 줄지어 있어 다른 종과 구별된다. 평삼치는 체고가 상당히 높고 혀 위에 이빨이 있는 점(삼치는 혀 위에 이빨이 없다)으로 삼치와 구별된다. 삼치는 우리나라 서·남해와 일본에서 하와이·호주에 이르기까지 널리 분포하며, 재방어는 삼치보다 더 따뜻한 해역에서 서식하여 제주도, 일본 중부 이남에서 대만, 남중국해까지 널리 분포하고 있다. 삼치는 우리나라 서해·남해에서 동중국해에 이르는 해역에서 주로 어획되고 있는 것에서 알 수 있듯이 이 해역의 표층과 중층(0~80m)에서 주로 서식한다. 삼치는 겨울에는 외해에서 월동한 다음 봄이 되면 연안으로 몰려와 산란하고 먹이를 찾는

회유를 반복한다. 즉, 4~6월에는 연안으로 와 산란하고 성장하다가 늦가을이면 외해로 빠져나간다. 태어난 지 2년이 지나면 성숙한 개체가 나타나며, 산란기인 4~6월에 남해서부 연안 및 서해중부 연안에서 산란한다. 산란에 적합한 수온은 12~18℃ 범위이며 주 산란어군은 3세어로 알려져 있다. 수컷은 60cm, 암컷은 67cm정도 크기(체중 2kg 전후)에서 성숙하며 암컷 한 마리가 갖는 알 수는 나이나 크기에 따라 달라지는데 체중 3kg급이면 55만~57만개의 알을 갖는다. 삼치의 완숙란은 직경이 1.5~1.8mm이고 지름이 0.5mm 전후의 유구(油球)를 한 개 가지며, 표층에 뜨는 부리 부성란이다. 수온 21~22℃ 범위에서 수정란을 발생시키면 수정 후 2시간째 8~16세포기를 거쳐 22시간이 지나면 눈이 발달하기 시작하며 40시간이 경과하면 심장이 뛰기 시작하고 46~50 시간만에 부화한다. 계절에 따라서도 서식 수심층이 조금씩 달라지는데 여름철에는 주로 중·상층에 분포하다가 겨울에는 더 깊은 곳으로 내려간다. 이처럼 삼치는 성장함에 따라서 서식 수심층을 바꾸며 계절에 따라서 먹이를 찾고, 산란장을 찾아서 연안으로 접근하거나 남북으로 이동 회유하는 것으로 알려져 있다. 삼치의 식성도 대부분의 경골어류에서 그러하듯이 어린 시기에는 요각류·단각류·등각류 등 소형 동물성 플랑크톤을 먹고 살다가 성장함에 따라 점차 식성이 바뀌는 과정을 겪는다. 삼치 성어의 식성은 한마디로 육식성이며 어식성(魚食性)이라 할 수 있겠다.

삼치는 지방의 함량이 높은 편(약 10%)이며 EPA, DHA 등 건강에 유익한 생리활성물질 뿐 아니라 불포화지방이 많이 포함되어

있다. 나쁜 콜레스테롤인 저밀도 지단백(LDL)의 생성을 억제해 동맥경화, 뇌졸중, 심장병 예방에 도움이 된다. 상온에서 액상(液狀)인 불포화지방은 생선 외에 어유(魚油), 식물성 기름에 많이 들어 있다. 삼치에 풍부하게 든 DHA(1백g당 1천5백40mg, 참치 뱃살은 2천8백77mg)는 치매, 고혈압, 심장마비 예방, 항암, 학습능력 향상 등에 효과적이다. 비타민 B군의 일종인 나이아신(1백g당 8.9mg)은 설염, 구내염, 피부염 예방에 도움이 된다. 삼치는 영양 성분 면에서 다랑어(참치)와 유사하다. 1백g당 열량은 1백74kcal로 참치 붉은살(1백13kcal)보다는 높고 참치 기름(3백26kcal)보다는 낮다. 단백질 함량이 20%에 달하는 삼치는 훌륭한 단백질 식품이다. 칼슘, 철, 비타민 B1, 비타민 B2, 나이아신 등 무기질, 비타민도 풍부하다.

2000년도에 국민 동물성단백질 섭취량 중 어패류는 36%를 점유하고 있는데, 1990년대 이후 축산물 섭취 비중이 증가하여 상대적으로 감소세를 보이고 있음에도 불구하고 주요 동물성단백질 공급원으로서의 중요성은 간과할 수 없다. 그러나 어패류의 영양학적 우수성, 중요성에도 불구하고 농·축산물과 비교 할 때 생산량이 자연조건의 변화에 따라 쉽게 변동될 뿐만 아니라, 종류가 매우 다양하고 선도의 저하가 빨라 변질·부패되기 쉬운 특성을 지니고 있어 공급이 경직적인 것이 사실이다.

세계 어느 나라를 가더라도 각각 그 나라의 기호에 부합되는 토착화된 전통식품이 있기 마련이다. 이러한 전통식품은 주위 환경조건의 변화와 특히 경제수준의 향상에 따라 변모되겠지만 기본적인 특성은 좀처럼 변화되지 않고 전래되고 있다고 할 수 있다.

우리 민족은 예로부터 식생활 중 대두를 원료로 한 식품들을 많이 이용하여 왔으며 그중에서 우리의 식탁에서 가장 중요한 역할을 차지하고 있는 간장, 된장, 고추장, 청국장등은 경험적 기술을 토대로 제조하여 전해내려 오는 전통 발효식품이라고 하겠다 (한국식품연감 한국농축수산신문, 2003)

우리나라에서 장류가 만들어 지고 식용되어 왔던 사실은 삼국사기, 동의보감, 증보산림경제, 규합총서 등의 많은 고서적의 기록들로 미루어 보아 신라시대 이전부터 2000년의 역사를 가지고 이용되었던 것으로 추정하고 있다(한국조리학회지, 2001). 장류의 공업화는 한국에 거주하는 일본인과 일본 국내의 군수품 수요에 충당하기 위하여 한국의 풍부한 원료와 인력을 기반으로 1886년 부산에서 산본장유 양조장이란 공장이 설립되었으며, 1945년 해방 후 국군 창설과 함께 장류 기업의 수가 증가하게 되었다. 그 후 경제발전과 도시 인구집중화 현상으로 장류 기업이 증가하였으나 산분해 간장 파동과 IMF의 영향으로 감소하여 2003년 81개 업체에 이르고 있다(장류 심포지움 장류 연구소, 1998).

2000년대 들어 소득수준의 증가와 사회 환경 변화에 힘입어 여성의 사회활동이 왕성해지면서 여성의 취업 활동 인구도 증가 하였으며 이에 따라 식품의 편리성, 안전성, 기호성을 추구하게 되었고 제조업체들도 HACCP시스템 구축, 판매촉진을 위한 마케팅 전략 강화 등으로 대응하여 장류시장에 변화를 가져 오며, 장류 시장규모를 5,800억원 으로 증가 시켜 왔다. 공장생산 장류의 품목별 가정 사용율은 고추장이 47.5%, 간장이 83.1%로 성숙기 시장인

반면, 된장과 쌈장은 27.1%, 37.3%로 시장 확대가 가능한 것으로 판단되고 있다(식품유통연감, 식품저널,2004).

장의 종류는 제조 방식에 따라 간장, 된장, 청국장, 고추장의 한국식 재래형과 장유, 미소, 낫또, 춘장 등의 일본식과 중국식의 외래형이 있으며, 고지 고추장, 절충식 된장의 한일 혼합형으로 분류 할 수 있다. 우리나라 식품위생법에서는 ‘장류’ 라는 항목 속에는 간장, 된장, 고추장, 청국장, 춘장, 혼합장으로 분류하고 있다. 이들이 지니는 공통점이라면 다같이 ‘장(醬)’ 자가 끝에 붙는다는 것과 고추장을 제외한 것들은 콩을 주원료로 해서 그것을 미생물 효소로 분해 시켜서 만드는데 청국장을 제외한 것들은 식염존재 하에 발효 시킨다(한국식문화학회지, 1992).

푸성귀에 밥과 양념장을 얹어 싸서 먹는 음식을 쌈이라고 한다. 동국세시기(東國歲時記)를 보면 「대보름날 나물 잎에 밥을 싸서 먹는데, 이것을 복쌈이라 한다」고 기록되어 있다. 쌈으로 쓰는 나물은 상추·깻잎·숙갓·호박잎·배춧잎·곰취·미나리잎·머위잎·산씀바귀·고춧잎·소루쟁이잎·아주까릿잎·콩잎 등이 있으며 지방에 따라서 미역·다시마도 쓴다. 나물은 날로 쓰는 것과 데쳐서 쓰는 것으로 나눌 수 있다. 또한 우설쌈·알조개쌈·알쌈·고기쌈·돼지고기쌈과 같이 우설·제육·해삼등 달걀에 싸서 익힌 음식도 쌈이라 한다(파스칼대백과사전 동서문화사, 2002).

쌈장은 쌈과 함께 먹는 양념장을 말하는 것으로 막장이나 재래식 된장을 주원료로 하고 고추장, 마늘, 생강, 후추등의 양념 원료를 가하여 제조하는 우리나라 고유의 조미식품으로 식품공전의

분류에서는 장류 식품 중 혼합장으로 구분하고 있다(한국식품영양과학회지, 2001). 쌈장의 전래 경위와 연대는 명확하지 않으나 쌈의 방식이 고려시대에 원나라로부터 전래되어 상추쌈이 유행되었고(서 등, 2001), 「성호새설」 ‘고려의 생채는 맛이 좋고 버섯의 향이 뒷산을 타고 향기롭게 풍겨온다. 고려 사람은 채소 잎으로 쌈싸기를 잘 한다고 기술하고(우리나라 식생활 문화의 역사 신광출판사, 1999) 있는 것으로 미루어 볼 때 고려시대부터 이용되기 시작하여 조선시대에 보편화된 것으로 추측되며, 쌈장이라고 불리기보다는 쌈과 함께 먹는 양념장으로 인식되어 전해 내려오고 있으며 지역에 따라 쌈장의 주원료가 되는 막장, 된장, 고추장 등으로 불리기도 한다. 이러한 쌈장은 대부분 집에서 주부들에 의하여 가볍으로 간단하게 제조하여 이용되던 것이 외식산업의 발달, 육류와 채소의 소비 증가, 식생활의 편이성 추구 등과 같은 사회 환경 변화에 의하여 급속하게 산업적인 대량 생산 제품으로 대체되고 있는 추세이다(식품영양과학회지, 2001) 이와 같이 우리고유의 전통 식품인 쌈장의 시장 규모는 점차 증가하고 있지만 제조의 과학화와 품질 향상을 통한 시장 경쟁력을 높이기 위한 연구 결과는 극히 미미한 실적을 나타내고 있는 것으로 조사되고 있다(한국식품영양과학회지, 2001). 그러나 쌈장의 주원료인 고추장, 된장에 대한 연구 결과는 쌈장에 비하여 상대적으로 많은 편이다. 현재까지 쌈장에 관한 연구를 살펴보면(한국식품영양과학회지, 2001)은 시판 쌈장의 품질특성과 향미성분을 규명하여 쌈장 제조의 과학화와 표준화, 품질향상을 도모하기 위해 연구를 수행하여 일반성분, 유리당, 유기

산, 아미노산등의 분석 결과를 보고한 바 있으며, 김 등(한국식품과학회지, 2000)은 방사선 조사 살균방법을 적용하여 제품 고유의 풍미를 유지하고 보존성을 향상시키기 위한 가능성을 제시한 결과 감마선 조사가 쌈장의 관능적, 생화학적 품질을 유지시키는 효과적인 방법으로 평가 하였다. 김 등(한국식품과학회지, 1998)은 쌈장의 제조 과학화를 통한 쌈장의 보급 육성 및 학술적 기초자료를 수집하기 위해 가정이나 음식점에서 실제 제조하는 쌈장의 제조법을 조사하고 이들 방법을 기본으로 하여 제조한 쌈장의 일반성분 분석, 유리아미노산, 향기성분 등의 품질을 검토한 결과를 보고하였다. 이 등(한국조리과학회지, 2001)은 재래식 방법으로 된장을 제조한 후 된장의 맛과 잘 어우러지고 인체 생리활성을 강화시키는 성분이 함유된 매실, 생강, 마늘의 부재료를 첨가시켜 만든 쌈장을 제조하여 관능평가, 향산화, 항 돌연변이 효과를 연구한 결과, 관능검사는 마늘된장에서 전체적으로 선호도가 높게 나타났으며, 매실된장과 마늘된장은 향산화 효과가 뛰어났고, 매실, 마늘, 생강을 첨가하면 항 돌연변이 효과가 상승하는 것으로 보고하였다. 쌈장은 약 800 억원의 시장규모를 차지하고 있으며 공장산 쌈장의 가정 사용율의 확대 가능성이 높은 장류 제품군중의 하나이지만, 제품의 단순화로 인해 소비자들에게 다양한 제품을 제공하지 못하고 있는 실정이다.

최근 우리나라의 식품소비는 사회의 전반적인 변화와 맞물리면서 크게 변화하고 있다. 국민소득의 증대 및 도시화의 진전에 따른 주거형태의 변화, 여성의 사회참여 확대, 생활의 편의성 추구와

같은 사회경제적 여건 변화는 식품소비의 변화를 유발하였고, 이로 인해 식품소비도 과거와는 다른 양상을 보이고 있다. 1990년대 중반 이후 식품소비는 양적으로도 포화수준에 이르러 더 이상의 증가는 사실상 기대하기 어렵다. 소비자의 식품선호는 미식 지향, 고 품질 지향, 간편화 지향, 건강 지향 등 복합적인 성향을 보이고 있으며 특히 질적인 측면에서 개인의 만족도가 상황에 따라 크게 달라지기 때문에 품목별 소비패턴도 보다 복잡해지고 있다. 수산물가공품은 수산물 특유의 제약요인(부패성, 조리상의 번거로움 등)을 파악하여 섭취가 용이한 수산물제품이 필요하다.

따라서 본 연구에서 수산식품과 장류를 혼합한 수산가공식품을 소비자가 쉽게 접할 수 있는 형태의 제품을 개발하여 수산가공업체 및 장류시장의 소비를 확대하고자 소비자 기호도 및 관능평가를 실시하여 그 결과를 토대로 상품화 시키는데 기여하고자 한다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용한 삼치는 2007년 2월 남천점 메가마트에서 국내산으로 선도가 양호한 것을 선별하여 손질된 상태의 것을 구입하여 재래식 된장과 고추장은 (주)해찬들 제품으로 구입하였다. 부재료인 양파, 마늘, 생강, 홍고추, 청고추는 국내산으로 원산지가 경기도 양주산 으로 삼치와 동일한 곳에서 구입하였으며, 비린내 제거에 사용된 청주는 (주)대선주조, 참기름 (주)오뚜기 제품을 구입하여 사용하였다. 삼치는 -60°C 에서 냉동보관하고, 재래식 된장 및 고추장, 부재료는 4°C 냉장상태에서 보관 하면서 실험에 사용하였다.

2. 삼치쌈장의 제조

삼치쌈장의 재료는 Table 1 에 나타내었고, 제조과정은 fig. 1 에 나타내었다. 손질되어진 삼치 5kg, $2\text{cm} \times 4\text{cm}$ 로 막대 모양으로 썰어 비린내를 제거하기 위해 청주 375g을 사용하였으며 재래식 된장 1,125g, 물 2500ml, 고추장 750g, 다진 마늘 375g, 생강즙 125g, 참기름 375g 을 각각 기본 주원료로 하여 여기에 부 원료 청고추 200g, 홍고추 200g, 양파 100g을 혼합하여 가열 하여 제조하였다. 이 때 삼치 홍고추와 청고추, 양파는 다져 사용하고, 삼치

Table 1. Recipe for preparation of *mackerel samjangs*

Ingredients	unit	Amounts of sample	Parts
<i>Scomberomorus niphonius</i> (g)		5,000	44.94
Clear strained rice wine(g)		375	3.37
Soybean paste(g)		1,125	10.11
Korean hot pepper paste(g)		750	6.74
Garlic(g)		375	3.37
Ginger(g)		125	1.12
Red pepper(g)		200	1.8
Green pepper(g)		200	1.8
Onion(G)		100	0.9
Sesame oil(t)		375	3.37
Water(ml)		2,500	22.47



A¹⁾



B²⁾



C³⁾



D⁴⁾

Fig. 1. The photograph of manufacturing process of *mackerel samjangs*.

A¹⁾: Get rid of the samchi's bonds and tear off fish with three pieces

B²⁾: Mix water, soybean paste and red papper paste in pot and boil

C³⁾: When boiling the soup, put samchi fish in pot

When boiling again, put the rest of vegetables and sauces in boiling pot

D⁴⁾: Fill the bowls

살이 부서지지 않도록 한다.

3. 일반성분 분석

일반성분은 AOAO법(1990)에 따라 수분은 105℃ 상압가열건조법, 조단백질은 Kjeldahl법, 조지방은 ether를 이용한 Soxhle법, 그리고 회분은 550℃ 건식회화법으로 측정하였으며, 염도는 염도계(S-28E, Atago Co., Japan)를 이용하여 salt% 단위로 측정하고, 당도는 굴절당도계(N1, Atago Co., Japan)를 이용하여 brix% 단위로 측정하였다. pH는 meter(HM-30V, Toa Co., Japan)를 사용하여 측정하였고, 적정산도는 pH를 측정한 시료에 0.1N NaOH용액을 가하여 pH 8.3이 될 때까지 적정한 mL수로 표시하였다. 모든 분석은 3회 반복 실험하여 평균값을 계산 하여 나타내었다.

4. 아미노태질소(NH₂ -N) 함량 분석

Formol(Sorensen, 1907)법을 변형하여 시료 5g에 증류수 250mL를 가하여 30분동안 교반한 후, 교반용액 25mL를 0.1N NaOH용액으로 pH 8.5로 조정하였다. 여기에 미리 pH 8.5로 조제한 포름알데히드 용액 20mL를 가하여 pH가 낮아지면 0.1N NaOH용액으로 pH 8.5까지 다시 적정하였다. 다음 식에 따라 아미노태 질소함량을 측정하였으며, 시료 당 각각 3회 반복 측정한 후 평균값으로 하였다.

$$\text{아미노태질소 함량(mg\%)} = \frac{(A-B) \times 1.4 \times F \times 250}{5 \times 25} \times 100$$

A: 0.1N NaOH 용액의 시료 적정량(mL)

B: 0.1N NaOH 용액의 공시험 적정량(mL)

F: 0.1N NaOH 용액의 농도계수

5. 유리아미노산 함량 분석

시료 5g을 정확히 취하여 75% ethanol 25ml을 넣고 균질화 하여 3,000 rpm, 15분간 원심분리 하였다. 농축수기에 상등액을 모두 붓고, 75% ethanol 25ml을 다시 첨가하여 균질화 하고 원심분리 한다. 이 과정을 상등액이 무색이 될 때까지 3번 정도 반복하였으며 감압 농축하여 5'-sulfosaicylic acid을 넣고 혼합하여 균질화 시켜 재단백 시켰다. Lithium citrate buffer(pH 2.2)로 일정량을 희석한 후 0.2 μ m membrane filter로 여과하여 아미노산 자동분석기 (Pharmacia Biotech Biochrom 20(UK))로 분석하였다. 시료 당 각각 3회 반복 측정 후 평균값으로 하였다.

6. Hunter's color value 분석

삼치쌈장의 착색 정도를 측정하기 위해 색차계(JC801, Color techno system Co., Japan)를 사용하여 Hunter's color value를 측

정하였다. 즉, 일정량을 취하여 color meter로 측정하여 L*(명도), a*(적색도), b*(황색도) 값으로 나타내었다. 시료 당 각각 3회 반복 측정하여 평균치로 표시 하였으며 Table 2와 같은 조건에서 측정 하였다.

7. 향기 성분 분석

2ml의 시료를 purge&trap concentrator(Tekmar 3000, Automatic sampler 2016, Cincinnati, OH, U.S.A)의 시료관에 넣고 40℃로 유지하면서 helium gas(30ml/min)로 20분간 purge하여 이를 Tenax TA(Chrompack, Inc., Raritan, NJ., U.S.A)로 충전된 column에 흡착 하였다. 이 column을 225℃로 가열하고 이를 cryofocusing modue (Tekmar, Cincinnati, OH. U.S.A)을 사용하여 GC/MS(Shimadzu QP-5000, Tokyo, Japan)에 주입하여 분석하였다. GC/MS의 분석조건으로 향미성분 분석용 column은 Supelcowax 10 capillary column (60m long×0.25mm i.d.×0.25 μl film thickness)을 사용하였으며 운반기체는 He으로 선속도는 22.5 cm/sec, column pressure는 46.9 kPa로 설정하였다. Oven 온도는 35℃에서 5분간 유지한 후, 175℃까지 2℃/min 속도로 승온 하여 10분간 유지하였다. MS 분석조건으로 capillary direct interface 온도는 230℃, ion source 온도는 230℃, mass range는 45~350 a.m.u., electron multiplier voltage는 1500V 그리고 scan rate는 1cm/sec로 조정하였다. 시료 당 각각 3회 반복 측정한 후 평균값으로 하였다.

Table 2. Analytical condition for color difference analysis of *mackerel sanjangs*

Plunger : lucite 10mm, 78.5 mm²

Table speed : 100 mm/mm

Chart speed : 5 mm/mm

Sample height : 20 mm

Clearance : 4 mm

Weight of load cell : 10kg



8. 조사대상 및 방법

본 조사는 2008년 4월부터 2008년 5월까지 부산지역에 소재한 부경대학교 식품공학과 학부 3, 4학년 학생 80명을 대상으로 하여 실시하였다. 설문지는 각 1인 1부씩 배부하여 80부의 회수율 100%를 통계 처리하여 자료로 이용하였다. 설문지 조사는 직접 면접조사 하여 설문지에 관한 설명을 들은 후 스스로 기록하도록 한 후 즉시 회수하였다.

9. 조사 내용

설문지는 선행 연구를 기초로 하여 개발하였으며 예비조사를 실시하여 타당성을 검토한 후 조사에 사용하였다. 설문지의 내용으로는 조사 대상자의 일반적 사항, 삼치 쌈장제품에 대한 인식과 기호도를 중점으로 다루었다. 조사 대상자의 일반적 사항에서는 성별, 연령, 가족 수, 결혼 유무, 가족 합산 연평균 가구소득 등을 조사하였다. 제품에 대한 인식 조사에서는 수산물 식품에 대한 인식도 및 수산물 가공식품 개발에 대한 인식도 및 삼치와 쌈장의 인식도 등이 포함되었고, 삼치쌈장 제품에 대한 기호도 조사에서는 제품의 기호도 및 조리용도등이며 그 외 용기선정, 포장단위, 유통 기간, 적정가격 등을 조사하였다.

10. 자료의 통계 처리

본 연구에서 조사된 모든 자료는 SPSS프로그램(V. 10.0)을 이용하여 통계 처리하였다. 조상 대상자의 일반적 특성 및 삼치쌈장 제품에 대한인지도 분석은 백분율을 구하였고, 성별, 연령, 직업, 가족 수, 결혼 유무 , 가족 합산 연평균 가구소득에 대한 유의성을 검증하기 위하여 χ^2 -test를 실시하였다. 수산물 가공식품 개발에 대한 분석은 백분율로 구하였고, 삼치쌈장 제품의 기호도, 조리용도, 용기선정, 포장단위, 유통기간은 백분율을 구하였다.



결과 및 고찰

1. 삼치쌈장의 일반성분 및 아미노태 질소 함량

삼치쌈장의 일반성분을 분석한 결과는 Table 3와 같다. 삼치쌈장의 수분은 62.2%로 삼치쌈장 제조시의 원료 배합 비율과 물의 혼합이 그 원인으로 추측된다. 회분은 2.7%, 조단백질 함량은 9.5%로 비교적 높게 나타났다. 이는 삼치쌈장 제조 시 원료 된장인 대두, 소맥분 등에서 유래되며 단백질 함량이 많을수록 우수한 제품으로 평가된다. 된장, 고추장 등을 주원료로 제조하는 쌈장은 단백질의 성분규격은 없으나 된장의 성분규격 중 조단백질 함량은 8%이상으로 보고되었다(최신 식품위생관계법규, 1990) 본 실험의 삼치쌈장은 된장의 조단백질 기준함량 8%를 상회하여 단백질 급원의 조미 식품으로서 쌈장의 가치가 있다고 여겨진다. 조지방 함량은 6.2%로 쌈장의 조지방은 된장, 콩, 소맥분에서 유래되므로 조지방 함량이 적당히 높으면 고소한 맛이나 부드러운 맛이 가미되어(김 등, 1990) 쌈장의 품질이 향상된다. 따라서 삼치쌈장에 사용한 된장과 삼치의 지방성분이 적당히 조절되어 조지방 성분규격을 모두 상회한 것으로 예측되어 진다. 삼치쌈장의 pH는 5.7, 적정 산도는 0.9mL 로 나타났다. pH와 적정 산도는 원료 사용량과 사용한 된장의 숙성도에 따라 유기산 함량이 다르므로 제품 쌈장의 산도에 영향을 주는 것으로 예측되어 진다. 삼치쌈장의 염의 함량은 20.0%로 삼치쌈장의 보존과 조화미에 관여하는 성분이다.

Table 3. Proximate composition of commercial *mackerel sanjangs*

Composition	<i>Sanjangs</i>
Moisture(%)	62.2
Crude protein(%)	9.5
Crude lipid(%)	6.2
Crude carbohydate(%)	19.4
Ash(%)	2.7
pH	5.7
Total acidity(%)	0.9
Salt(0~28%)	20.0
Brix(0~32%)	30.0
Amino-N(mg%)	391.6

당 함량은 30.0%로 당의 경우 높은 경향을 보였다. 삼치쌈장 제조에 고추장 및 부 원료의 영향으로 으로 보여 진다. 콩을 주원료 제조하는 장류 식품에서 아미노태 질소함량은 장류 숙성도의 한 지표로 중요시 되는 성분이다. 삼치쌈장의 아미노태 질소 함량은 391.6mg%이었다. 쌈장의 주원료인 된장은 숙성 중 콩 등의 단백질이 protease의 작용으로 아미노산으로 가수분해 되어 구수한 맛이 생성된다. 삼치쌈장은 된장의 아미노태 질소 함량의 성분규격인 160mg%(식품위생법규교재 편찬위원회, 최신 식품위생관계법규, 광문각, 1997)를 상회하는 것으로 나타났다. 쌈장제조에 사용한 된장 사용량과 숙성기간의 차이로 쌈장의 아미노태 질소함량의 차이가 많이 나타난 것으로 본다. 삼치쌈장의 아미노태 질소는(김 등, 1999) 원료 된장을 달리 하여 제조한 20일 이후의 저장 쌈장의 함량과 대체로 부합되었다.

2. 삼치쌈장의 유리아미노산 함량

삼치쌈장의 유리아미노산 함량을 측정한 결과는 Table 4와 같다. 쌈장의 유리아미노산으로 arginine이 0.219mg%로 다른 아미노산보다 월등히 많았다. glycine 0.037mg%, alanine 0.023mg%, phenylalanine 0.020mg%, lysine 0.018mg%로 아미노산 함량이 다소 높게 나타났다. 이러한 결과는 쌈장제조 시 원료된장이나 대두의 사용량, 된장 숙성중의 아미노산량에 따라 쌈장의 아미노산 함량도 차이를 보인 것으로 본다. 쌈장의 유리아미노산으로 arginine

Table 4. Free amino acids of compositions *mackerel samjangs*

(unit : mg%)

Amino acids	<i>Samjang</i>
Gly.	0.037
Ala.	0.023
Val.	0.013
Iso.	0.012
Leu.	0.016
Tyr.	0.006
Phe.	0.020
Cit.	0.001
Lys.	0.018
Arg	0.219
Total	0.366

가 가장 높고, glycine, alanine, phenylalanine, lysine 등의 함량도 높았으나 tyrosine, methionine, histidine의 함량이 낮은 것으로 보고하였다(Kim, 1999). 삼치쌈장에서도 leucine, alanine 등의 함량이 높고 methionine, histidine의 함량이 낮으므로 유리아미노산 결과와 대체로 부합되었다. 원료 조성면에서 대두 등의 단백질이 주성분인 쌈장은 화학성분 중 아미노산 함량이 높아야 구수한 맛이 강화되고 단백질 급으로서 가치도 크다. 그러나 아미노산 함량은 양질의 원료나 숙성도가 높은 된장 등의 사용으로 쌈장 품질의 표준화는 물론 고품질의 쌈장 제조를 도모하여야 할 필요성이 있다(서 등, 2001)

3. 삼치쌈장의 색도

삼치쌈장의 색도를 측정된 결과는 Table 5에 나타내었다. 명도를 나타내는 L값은 24.50 이었고, 적색도 a값은 15.44, 황색도 b값은 17.26 로 나타났으며, 삼치쌈장에서 적색도 a값이 높게 나타났다. 이는 고추장 함유량이 높은 사실과 대체로 부합된다. 삼치쌈장에서 명도나 황색도가 높은 값을 보여 좋은 품질로 나타났으나 어떤 mechanism에 의한 것인지는 알 수 없는 상태이다. 한편, 쌈장은 콩을 원료로 제조한 된장에서 유래되는 carotenoid나 flavon계통의 황색이 주 색소 성분이며 여기에 부 원료로 첨가한 고추나 고추장에서 유래되는 capsanthin의 적색 및 마늘, 생강, 참기름 등에서 유래되는 여러 색소가 복합되어 쌈장 특유의 색이 생성된다고 추측된다.

Table 5. Hunter color values of *mackerel sanjangs*

Color	<i>Sanjang</i>
L	24.50
a	+15.44
b	+17.26



4. 삼치쌈장의 향기성분

삼치쌈장의 향기성분을 분석한 결과 Table 6에서 나타난 바와 같이 79종의 휘발성성분이 검출되었다. 삼치쌈장의 주요 향기성분은 Ethyl chloride, Trimethylene oxide, N-oxide-methanamine, Allyl methyl sulfide, 3-Methyl-2-pentanol, Nonyl ester Nitric acid, Butyl ester Acetic acid, Hexamethyl-cyclotrisiloxane, m,p-Xylene, 3,7-Dimethyl-acet-1,6-octadien-3-ol, Octamethyl-Cyclotetrasiloxane, 1-Methyl-2-Pyrrolidinone, Nonanal, Diallyl disulphide, 4-Trimethylsilyl-9,9-dimethyl-9-silafluor 등으로 판명되었다. 해양 동물에는 고도 불포화 지방산들의 함량이 높아서 이들의 자동산화에 의하여 aldehyde류로 변화하여 어류 특유의 방향성분으로 된다(Josephson et al., 1983).

5. 소비자 인식도 조사

5.1 조사대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 성별, 연령, 가족 수, 결혼 유무, 가족 합산연평균 가구 소득 등을 조사한 결과는 Table 7에 나타내었다. 남학생이 20명(25%), 여학생이 60명(75%)이었고, 대상자의 연령은 20~23세가 83.75%, 24~28세가 16.25%로 전원 20대로 조사되었으며, 가족 구성의 형태는 핵가족이 73%, 확대 가족이 27%로 핵가족이

Table 6 . Analytical result of volatile components of *mackerel sanjangs*
(Unit : peak area $\times 10^6$)

Compounds name	RT¹⁾ (min)	Area	Area(%)
Ethyl chloride	3.22	8.28	2.57
Trimethylene oxide	3.22	8.22	2.55
Acetaldehyde	3.51	2.19	0.68
Tetraborane	4.34	3.11	0.96
N-(1-Methylheptyl)-2-octanamine	4.58	3.48	1.08
2-(Methoxymethoxy)-butanenitrile	4.81	6.03	1.87
2-Methyl-1-propanol	5.03	1.55	0.48
Dimethyl sulfide	5.23	3.93	1.22
1,5-Diacetoxypentane	5.39	6.12	1.90
Carbon disulfide	5.7	2.30	0.71
2-Propen-1-ol	5.90	4.34	1.35
2-Methyl-propanal	6.05	2.44	0.76
1-Propanol	6.29	3.03	0.94
N,N-Dimethyl-N-oxide -methanamine	6.82	7.63	2.37
2,3-Butanedione	6.91	1.24	0.38
Butanal	7.12	1.86	0.58
2-Butanone	7.29	4.50	1.40
2-Butanol	7.88	2.83	0.88
2-methyl-Furan	8.06	4.83	1.50
Ethanol	8.13	5.18	1.61
Diacetate-1,3-propanediol	8.41	1.11	0.34

(continued)

(Unit : peak area × 10⁶)

Compounds name	RT¹⁾ (min)	Area	Area(%)
2-Methyl-1-propanol	9.38	1.80	0.56
Methyl-thiirane	9.86	1.25	0.39
3-Methyl-butanal	10.48	4.58	1.42
2-Methyl-butanal	11.14	2.64	0.82
Benzene	11.36	2.41	0.75
1-Butanol	11.59	2.89	0.90
Pentanal	12.90	1.29	0.40
Allyl methyl sulfide	13.20	6.84	2.12
2-Butanol	13.52	1.35	0.42
2-Ethyl-furan	13.70	2.65	0.82
2-Ethoxy-ethanol	14.06	1.62	0.50
3-Methyl-1-butanol	15.31	2.80	0.87
(1,1-Dimethylethyl)-cyclohexane	15.49	3.60	1.12
N,N-Dimethyl-formamide	16.37	1.27	0.39
Toluene	16.81	3.34	1.04
2,4-Pentanedione	17.02	3.38	1.05
3-Methyl-2-pentanol	17.61	6.52	2.02
4-Methyl-4-oenten-2-ol	17.78	1.62	0.50
Nonyl ester nitric acid	18.08	8.85	2.75
Trimethyl(2-methylphenyl)-silane	18.22	2.17	0.67
Butyl ester acetic acid	18.56	7.07	2.19

(continued)

(Unit : peak area × 10⁶)

Compounds name	RT¹⁾ (min)	Area	Area(%)
Methyl-pyrazine	18.68	2.81	0.87
Furfural	18.68	2.81	0.87
Hexamethyl-cyclotrisiloxane	19.51	8.12	2.52
1-(1-Methylethoxy)-2-propanol	20.31	4.32	1.34
Ethylbenzene	20.51	5.96	1.85
<i>m,p</i>-Xylene	20.80	9.23	2.86
Styrene	21.43	5.94	1.84
3-Bromo-1-propene	22.23	3.71	1.15
Methyl propyl disulfide	22.89	3.42	1.06
2-Cyclopropyl-2-nitro-1-phenyl-ethano	23.65	2.23	0.69
Camphene	24.26	2.65	0.82
6-Methyl-5-hepten	24.73	5.72	1.77
4,7,7-Trime-bicyclo[4.1.0]heptan-3-ol	25.43	2.84	0.88
3,7-Dimethyl-acet-1,6-octadien-3-ol	25.56	6.80	2.11
Octamethyl-cyclotetrasiloxane	26.14	8.02	2.49
1-Methyl-2-pyrrolidinone	26.48	6.49	2.01
4-Methyl-1-nitro-3,5-heptanedione	26.93	1.08	0.34
1,4-Diethyl-benzene	27.14	2.15	0.67
2-Hydroxy-benzaldehyde	27.42	4.92	1.53
Phellandrene	27.84	3.09	0.96
Acetophenone	28.67	3.46	1.07

(continued)

(Unit : peak area × 10⁶)

Compounds name	RT¹⁾ (min)	Area	Area(%)
Diallyl disulphide	30.09	5.81	1.80
Azetidine	30.24	2.18	0.68
Diallyl tetrasulphide	31.13	7.08	2.20
Nonanal	31.24	9.22	2.86
4-Trimethylsilyl-9,9-dimethyl-9-silafluor	31.24	9.22	2.86
Disulfide,dipropyl	31.91	1.57	0.49
Sulfide, allylmethyl	33.17	4.25	1.32
Decanal	34.25	3.40	1.05
2-[(trimethylsilyl)oxy]-tri-Benzoic acid	34.53	5.09	1.58
3-Binyl-1,2-dithiocyclohex-4-ene	35.04	4.54	1.41
Decanal	35.45	1.41	0.44
3-Vinyl-1,2-dithiocyclohex-5- ^돈	35.69	5.67	1.76
1-(1ethoxyethoxy)-octane	38.79	2.52	0.78
2H-1,4,-benzodiazepin-2-one,7-chloro	40.41	3.67	1.14
1,1,1,3,5,5,7,7,7-Nonamethyl-3-(trime)	46.21	4.09	1.27
Propanedioic acid, [(trimethylsilyl)oxy]-	50.61	2.65	0.82

¹⁾ RT means retention time.

Table 7. General characteristics in survey of *mackerel samjangs*

Variables	Frequency	Percent
Gender		
Male	20	25
Female	60	75
Age		
20 ~ 23	67	83.75
24 ~ 28	13	16.25
Number of family		
Three	6	8
Four	51	65
≥Five	23	27
Marriage		
Yes		
No	0	100
Income		
Two million won less than	9	15
Two million won ~ three million won	25	42
Four million won ~ five million won	18	31
Six million won	7	12

현저하게 많았으며, 가족의 수는 4명이 65%로 가장 많은 것으로 조사되었다. 결혼 여부는 전원이 미혼이며, 가족 합산 연평균 가구 소득은 2천만원 미만 15%, 2천만원~3천만원 42%, 4천만원~5천만원 31%, 6천만원 이상 12%로 조사되었다.

5. 2 수산물 식품에 대한 인식도

평소에 수산물 식품에 대한 학생들의 인지도를 조사한 결과 fig. 2와 같았다. 수산물 식품이 건강식품인지에 대해 ‘그렇다’(60%)와 ‘매우 그렇다’(30%)로 전체 응답 학생의 90%가 건강식품이라고 응답하였으며, 비린 냄새를 쉽게 없앨 수 있는지에 대해 ‘그렇지 않다’(29%), ‘그저 그렇다’(51%)로 전체 응답 학생의 80%가 비린 냄새를 쉽게 제거할 수 없다고 응답하였다. 생선이 조리가 편한지에 대해 ‘그렇지 않다’(54%)고 응답하였으며, 생선은 먹기 편한가에 대해 ‘그렇지 않다’(39%), ‘그저 그렇다’(36%)로 전체 응답 학생의 75%가 생선은 먹기가 편하지 않다고 응답하였다. 등푸른 생선은 두뇌에 좋은지에 대해 ‘그렇다’(47%)와 ‘매우 그렇다’(49%)로 전체 응답 학생의 96%가 등푸른 생선이 두뇌에 좋은 것으로 응답하였다. 대부분의 학생이 수산물 식품이 건강식품이며, 영양성이 풍부하고 특히 등푸른 생선은 두뇌에 좋은 것으로 알고 있는 반면 생선의 비린 냄새를 쉽게 없앨 수 없고, 조리 및 섭취가 편하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 조리가 편리하며 섭취가 편한 수산물 식품의 개발이 시급한 것으로 사료되었다.

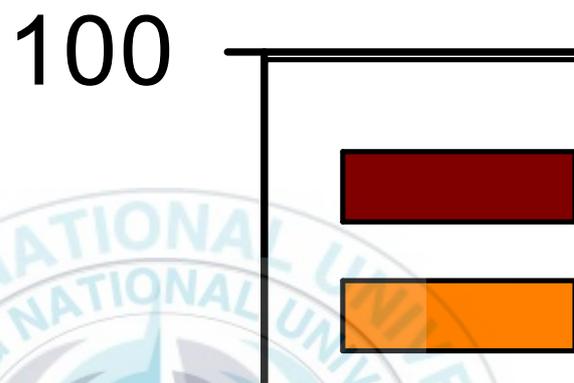


Fig. 2. Survey result of recognizant degree about processed fishery products.

5. 3 수산물 가공식품 개발에 대한 인식도

수산물 가공식품 종류는 다양성에 대해 조사한 결과 fig. 3에서 나타내었다. ‘그저 그렇다’(30%)와 ‘그렇다’(43%)로 조사되었고, 다양한 수산물 가공식품 개발의 필요성에 대해 ‘그렇다’(43%)와 ‘매우 그렇다’(53%)로 전체 응답 학생의 96%가 수산물 가공식품 개발이 필요하다고 조사되었다. 또한 수산물 가공식품이 개발된다면 어느 종류의 개발이 필요한지에 대해 생선류(53%), 해조류(41%), 연체류(6%) 및 갑각류(18%)로 조사되었다(fig. 4). 수산물 가공식품 개발 시 가장 중요한 것은 위생적 생산 39%로 가장 높았고, 영양 및 건강 28%로 조사되었다(fig. 5). 따라서 생선류 및 해조류를 비롯한 수산물의 가공식품이 다양하게 개발 되어야 하며 무엇보다 우선시 되는 위생적인 생산과 영양 및 건강을 있는 제품 개발이 필요한 것으로 사료되었다.

5. 4 삼치에 대한 기호도

삼치의 선호도에 대한 결과는 fig. 6에 나타내었다. ‘보통’(58%), ‘좋아함’(23%)와 ‘매우 좋아함’(10%)로 응답하였고, 삼치의 조리용도에 대해서도 구이용(59%)로 가장 높았고, 조림용(19%), 튀김용(10%)로 조사되었다(fig. 7). 삼치가공품 개발에 대해서는 ‘바람직하다’(66%), ‘매우 바람직하다’(12%)로 전체 응답 학생수의 78%가 삼치가공품 개발이 필요하다고 응답하였다(fig. 8).



Fig. 3. Survey result for variety of processed fishery products is various.

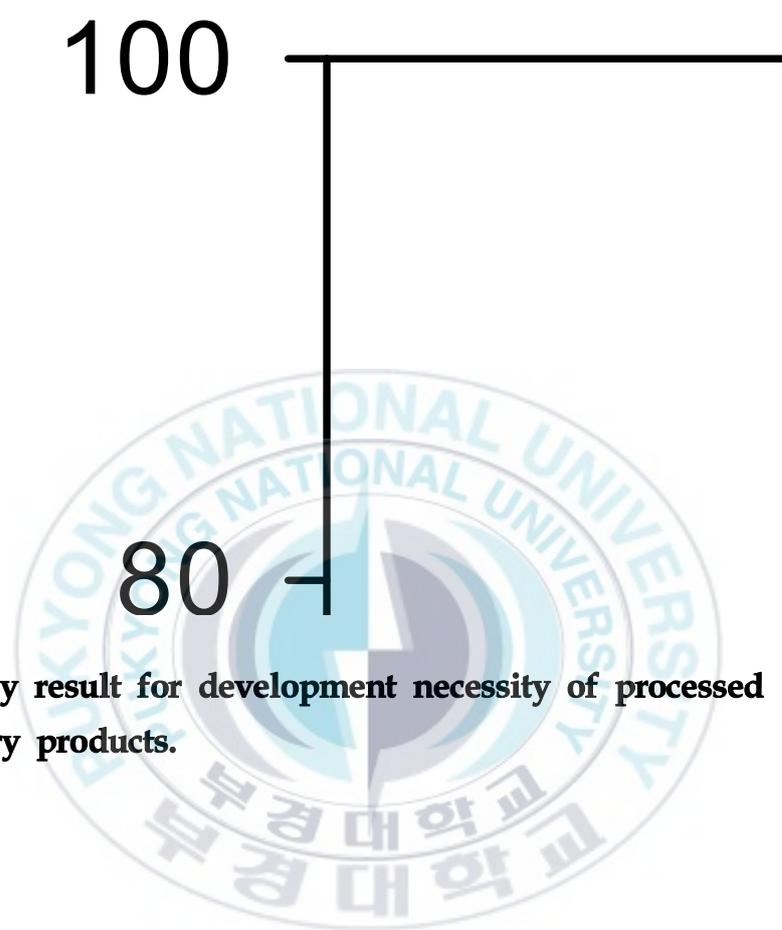


Fig. 4. Survey result for development necessity of processed fishery products.

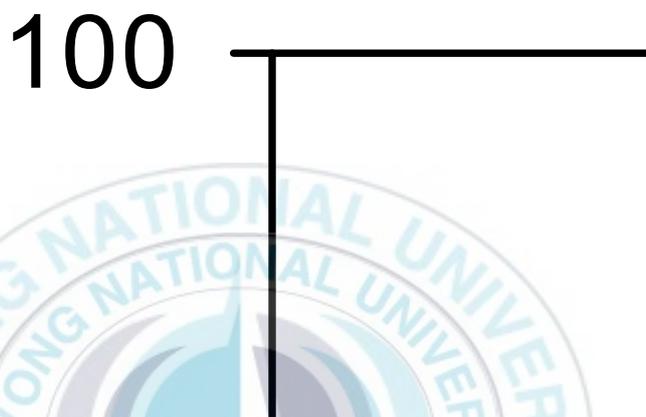


Fig. 5. Survey result for considerable points in development of processed fishery products.

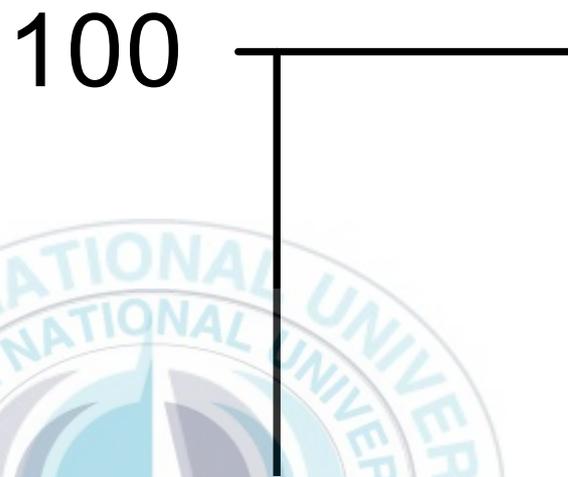


Fig. 6. Survey result preference about degree Samchi Ssangang.

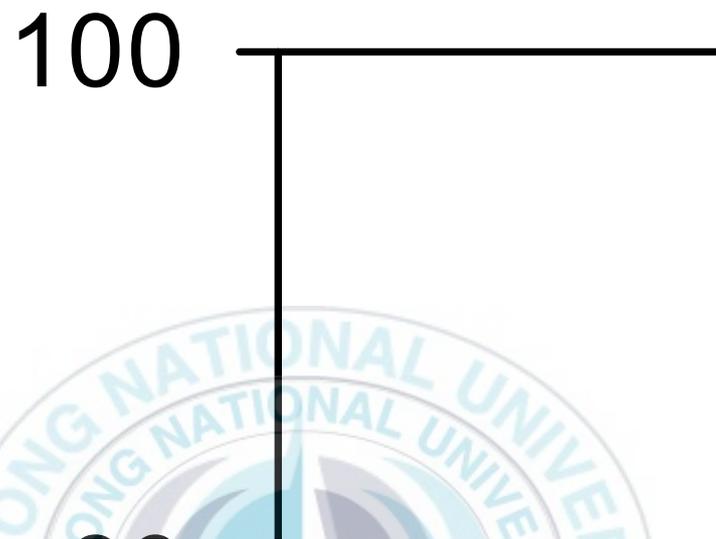


Fig. 7. Survey result for cooking pattern of Samchi.

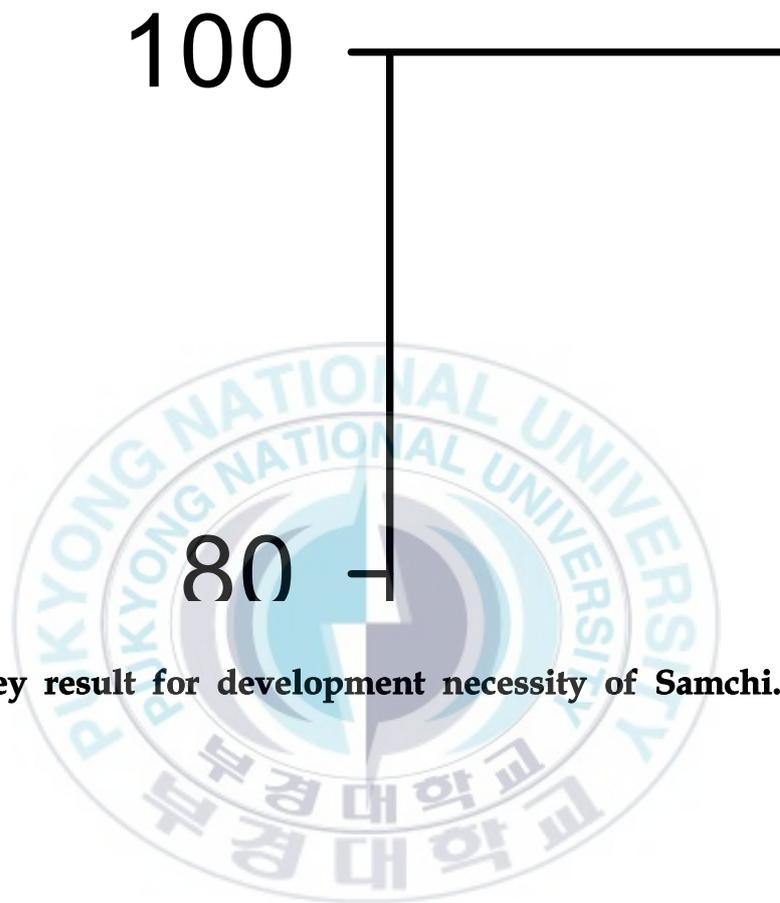


Fig. 8. Survey result for development necessity of Samchi.

5. 5 쌈장에 대한 기호도

쌈 음식을 먹을 때 가장 많이 이용하는 장류로써는 쌈장 83%으로 가장 많이 이용한다고 fig. 9에 나타내었으며, 조리 시 쌈장의 이용은 쌈용 75%으로 가장 많이 이용되는 것으로 나타났다(fig. 10). 삼치를 첨가한 쌈장 개발에 대한 조사는 ‘바람직하다’(63%)와 ‘매우 바람직하다’(12%)로 삼치를 첨가한 쌈장 개발에 긍정적인 응답 비율이 75%로 조사되었다(fig. 11).

5. 6 삼치쌈장의 기호도 및 품질평가

삼치쌈장의 섭취 후 느낌에 대해 조사한 결과 fig. 12에 나타내었다. ‘맛이 좋음’(41%), ‘아이디어 제품’(29%), ‘쌈 이외 활용’(22%) ‘영양이 풍부’(8%)으로 조사되었다. 삼치쌈장의 관능평가 결과는 fig. 13에 나타내었다. 삼치쌈장의 색상은 ‘보통이다’(57%)와 ‘좋다’(35%)로 응답하였고, 냄새는 ‘보통이다’(48%)와 ‘좋다’(40%)로 조사되었고, 질감은 ‘보통이다’(45%)와 ‘좋다’(46%)였으며, 맛에서는 ‘좋다’(59%)와 ‘매우 좋다’(24%)로 나타났으며, 시식 후 ‘좋다’(55%)로 응답하였으며, 제품에 대한 전반적인 기호도는 ‘좋다’(59%)로 조사되었으며, 전반적인 평가도 ‘좋음’(64%)로 응답하였다. 삼치쌈장의 사용가능 여부에 대해 비빔용(84%), 찌개용(40%), 조림용(48%), 국용(13%), 구이용(59%), 쌈용(90%)로 응답하였다(fig. 14). 삼치쌈장과 일반 쌈장 비교한 결과fig. 15에 나타

100



Fig. 9. Survey result for sauces adequate for 'ssam' foods.

a¹⁾: Soy bean sauce, b²⁾: Red pepper sauce, c³⁾: Sauce for wrapping foods,
d⁴⁾: Vineger red pepper sauce, e⁵⁾: Salted-fish sauce.

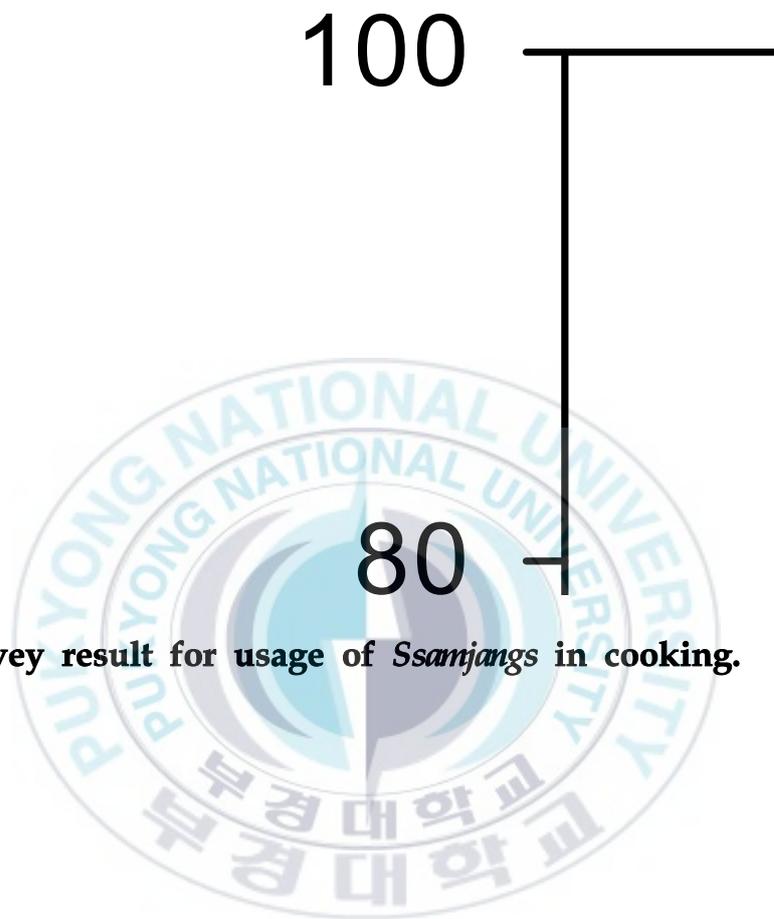


Fig. 10. Survey result for usage of *Ssamjangs* in cooking.

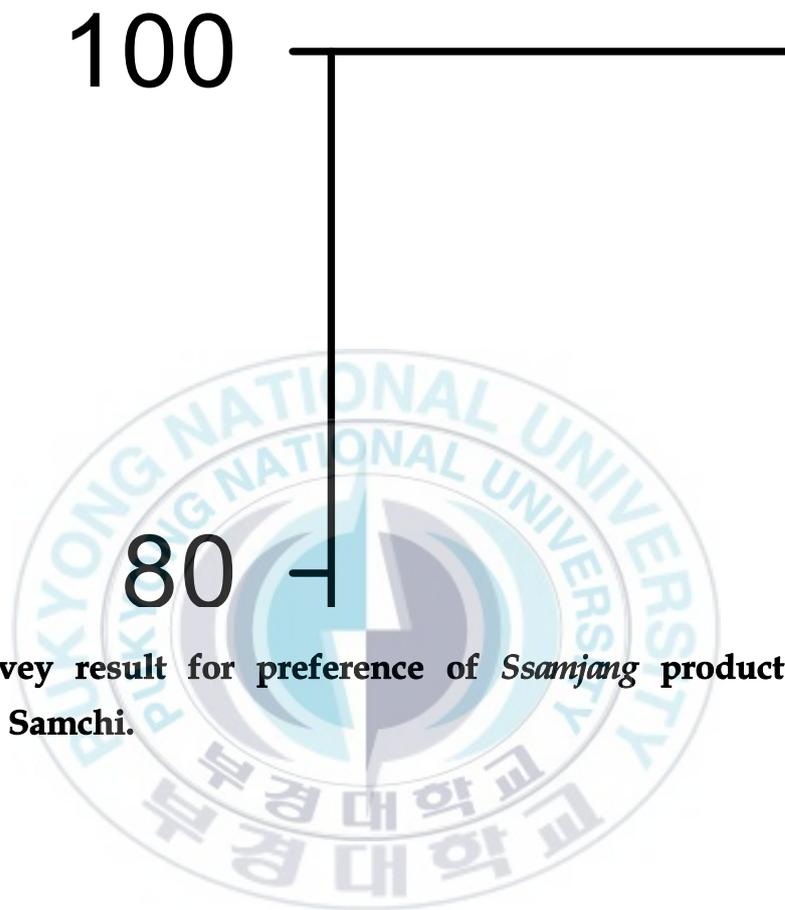


Fig. 11. Survey result for preference of *Ssanjang* product with Samchi.

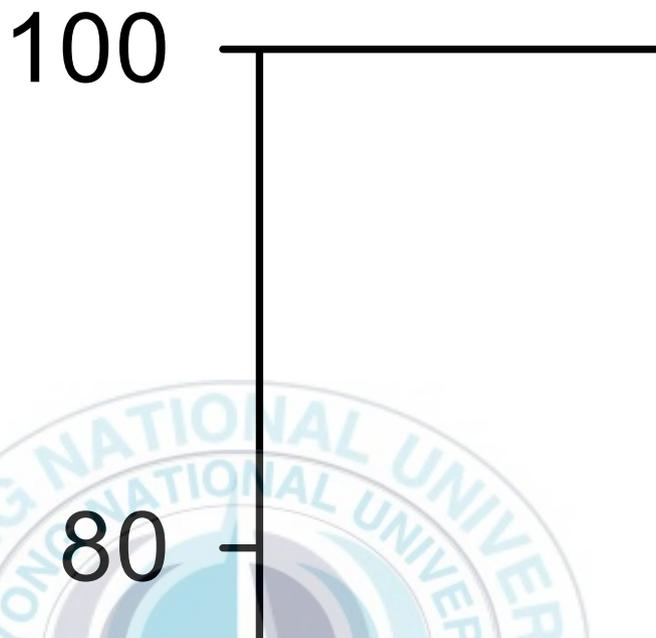


Fig. 12. Survey result for mind concept after eating of *Ssanjang* product with Samchi.

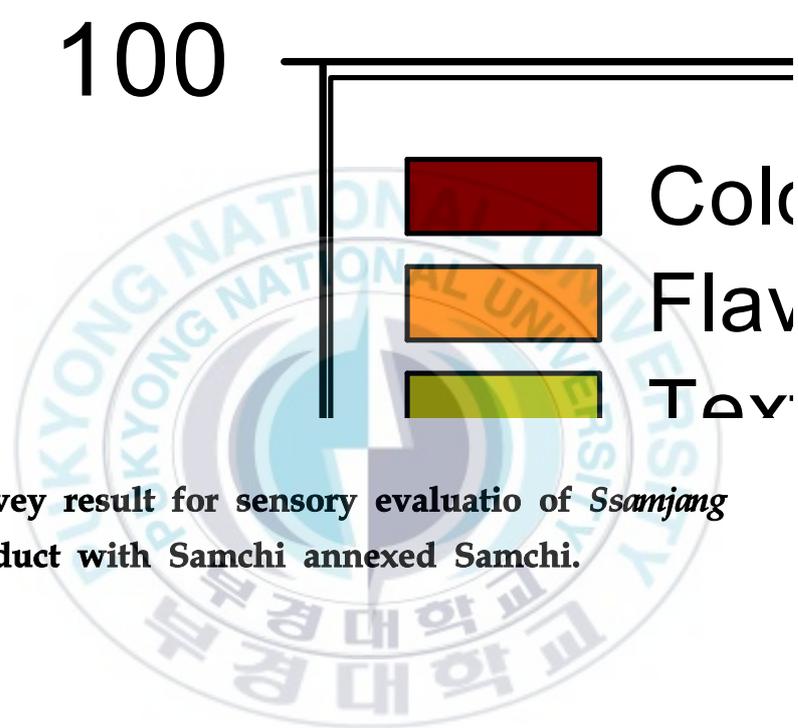


Fig. 13. Survey result for sensory evaluation of *Ssamjang* product with Samchi annexed Samchi.

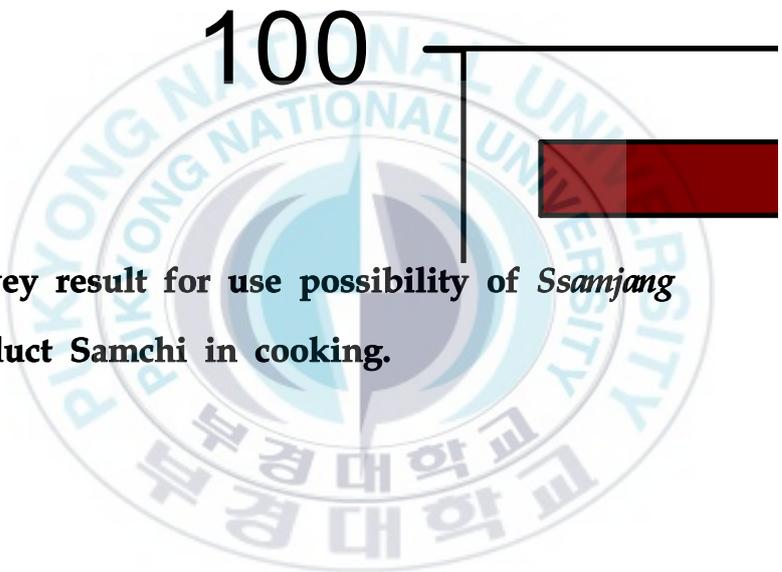


Fig. 14. Survey result for use possibility of *Ssamjang* product Samchi in cooking.

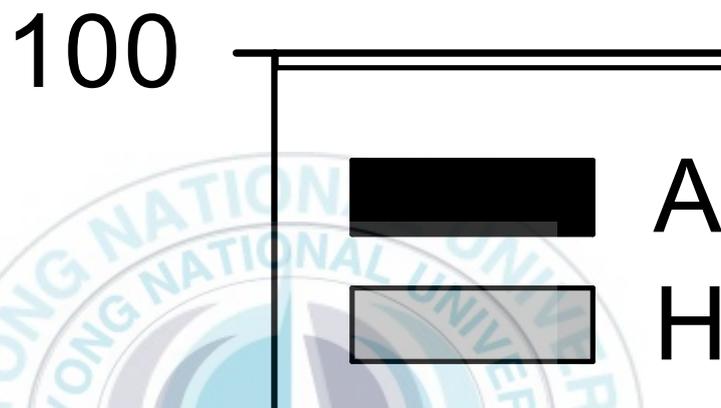


Fig. 15. Survey result for different concepts of *Ssamjang* product with Samchi compared to general *Ssamjang* products.

내었다. ‘영양가가 풍부하다’(84%)였고, ‘다른 음식과 맛의 조화를 이룰 수 있다’(84%)로 응답하였으며, ‘쌈 이외에 조리에도 다양하게 이용 가능’(66%)로 조사 되었다. 삼치쌈장의 적합한 용기에 대한 조사 결과는 플라스틱용기(된장, 고추장용) 51%, 캔 38%, 특수 비닐백(육개장, 즉석카레용) 10%, 종이용기(우유팩) 1%순으로 나타났다(fig. 16). 삼치쌈장의 포장단위 및 가격 선정은 fig. 17, 18에 나타내었다. 삼치쌈장의 포장단위는 500g(65%)로 가장 높게 나타났다으며, 가격은 500g 3,270원, 1kg 5,500원, 2kg 8,300원으로 현재 시판되고 있는 쌈장에 비해 다소 높게 측정되었다. 삼치쌈장의 유통기간에 대한 조사 결과는 fig. 19에 나타내었다. 3개월(43%), 6개월(38%), 9개월(9%), 12개월(10%)로 응답하였다. 삼치쌈장이 출시된다면 구매의사에 대한 결과는 ‘있다’(58%)로 나타났으며, ‘잘 모르겠다’(41%)로 응답하였다(fig. 20). 앞으로 쌈장에 다른 수산물을 첨가시키는 제품의 개발에 대해 조사한 결과 ‘바람직하다’(59%)와 ‘매우 바람직하다’(21%)로 높게 나타났다(fig. 21). 이상의 삼치쌈장의 소비를 높이기 위한 방안으로는 냄새와 질감을 좀 더 개선시켜야 할 것으로 판단되며, 기호성 향상 및 삼치쌈장의 제품에 대해서 식품으로서의 우수성에 대한 교육 및 홍보가 강화되어야 할 것으로 사료되었다.

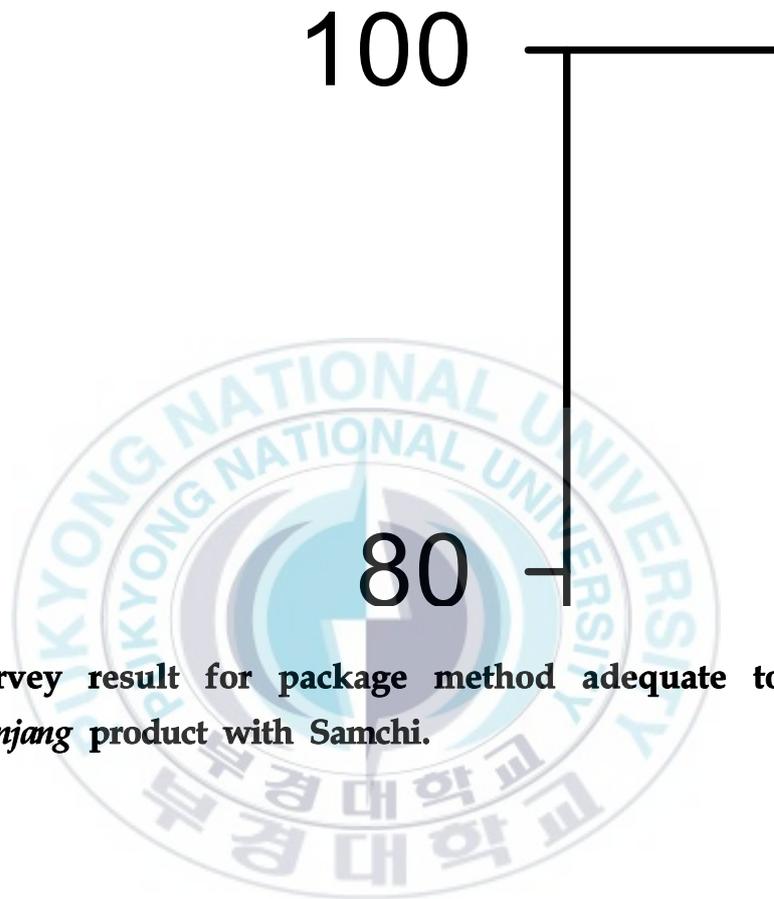


Fig. 16. Survey result for package method adequate to *Ssamjang* product with Samchi.

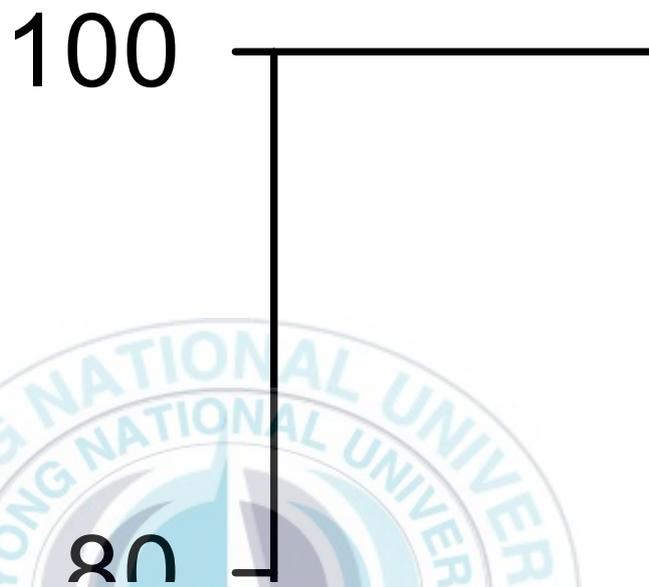


Fig. 17. Survey result for unit of packaging adequate to *Ssanjang* product with Samchi.

10000



Fig. 18. Survey result for proper of a package of *Ssamjang* product with Samchi.

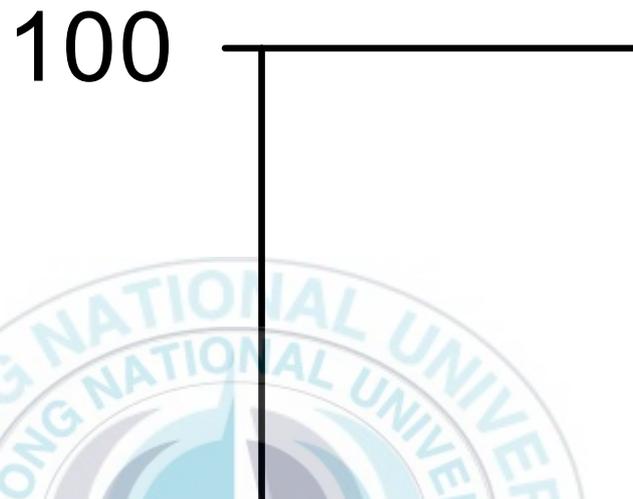


Fig. 19. Survey result fro expired of *Ssanjang* product with Samchi.

- a¹⁾: Three month , b²⁾: Six month, c³⁾: Nine month, d⁴⁾: One year, e⁵⁾: More than one year.

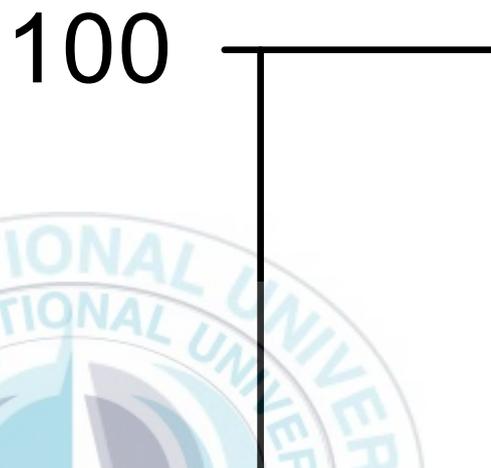


Fig. 21. Survey result for purchase intention if *Ssamjang* product with Samchi on sale.

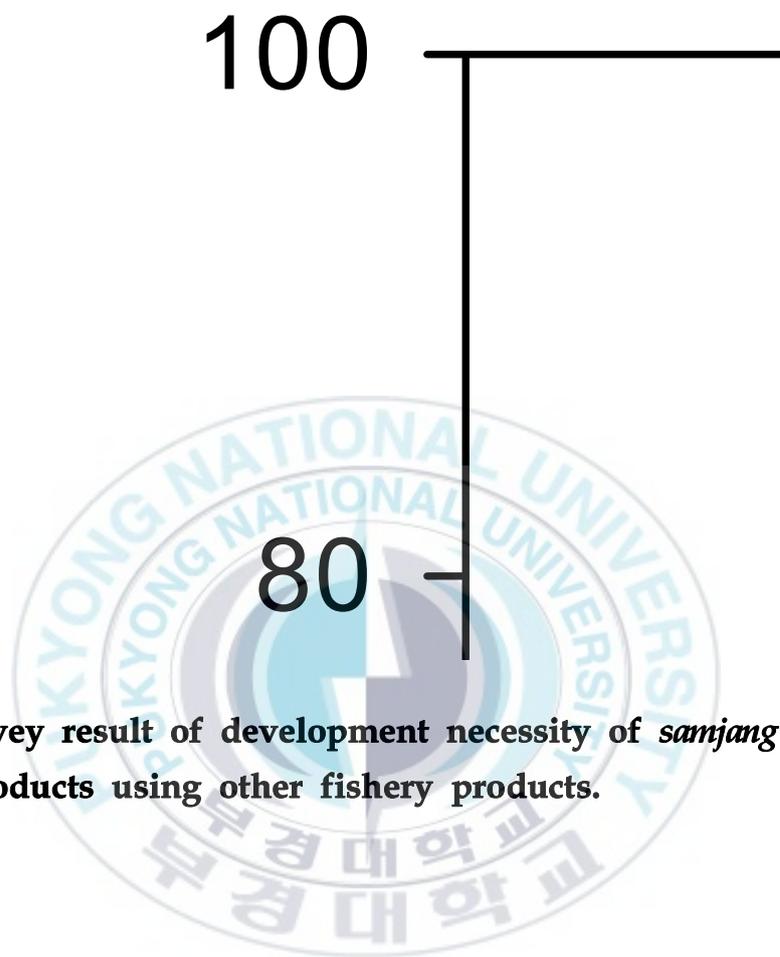


Fig. 21. Survey result of development necessity of *sanjang* products using other fishery products.

요 약

수산식품과 장류를 혼합한 수산가공식품을 소비자가 쉽게 접할 수 있는 형태의 제품을 개발하여 수산가공업체 및 장류시장의 소비를 확대하고자 소비자 기호도 및 관능평가를 실시하여 그 결과를 토대로 상품화 시키는데 기여하고자 한다.

1. 삼치쌈장의 일반성분을 분석한 결과는 수분 62.2%, 회분 2.7%, 조단백질 9.5%, 조지방 8%, 조지방 6.2%. pH 5.7, 염 20%, 당 30%. 아미노태 질소 함량 63.7mg%로 나타났다.
2. 수산물 가공식품 인식도 및 삼치쌈장의 기호도를 알아보하고자 부산지역에 위치한 부경대학교 식품공학과 3, 4학년 학생을 대상으로 2008년 4월~5월까지 설문지를 이용하여 조사한 자료로 사용 하였다.
3. 조사대상자의 성별은 남학생 25%, 여학생 75%, 연령은 20~23세 83.75%, 24~28세 16.25%이며, 가족의 수 4명이 65%로 가장 많았고, 모든 인원이 미혼인 상태였으며, 가족 합산 연평균 가구 소득은 2천만원~3천만원이 42%로 조사되었다.
4. 수산물 가공식품 개발에 대한 인식도는 수산물 식품은 건강식품이며, 두뇌에 좋은 식품으로 인지되는 반면 비린내를 쉽게 제거할 수 없고, 조리하기가 어려우며, 섭취 시 불편함을 수반

하고, 수산물 가공 식품류가 다양하며, 개발이 필요하고, 개발 시 위생적 생산이 중요하다고 조사되었다

5. 삼치의 선호도는 싫어함 9%, 보통 58%, 좋아함 23%, 매우 좋아함 10%으로 나타났고, 조리용도는 구이용이 가장 많았으며, 삼치를 이용한 가공품 개발은 바람직하다고 조사되었다.
6. 삼 음식과 함께 먹는 장류는 삼장이 83%로 가장 많았고, 삼치를 첨가한 삼장 개발이 바람직하다고 조사되었다.
7. 삼치삼장을 섭취 후 맛과 전반적으로 좋은 결과로 조사되었고, 삼치삼장 이외 조리용도 이용에서는 비빔용, 조림용, 구이용으로 가능하며, 삼용으로 가장 용도가 많았다.
8. 삼치삼장은 영양가가 풍부하며, 다른 음식과 맛의 조화를 이룰 수 있다는 문항에 67.5%로 조사되었으며, 적합한 용기에서는 플라스틱용기가 51%, 유통기간은 3개월 43%로 가장 많았고, 포장단위는 500g 65%, 가격은 3,270원으로 조사되었다.

참 고 문 헌

A.O.A.C : Official method of Analysis, 15th ed., The Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C., USA(1990)

Ames, B. N., McCann, J. and Yamasaki, E. : Methods for detecting carcinogens and mutagens with the Salmonella mammalian-microsome mutagenicity test. *Mutat. Res.*, 31 : 347(1975)

Association of Korean Standardization: General Method of Organoleptic Test, KS A 7001 (1992)

Budavari, S.(ed.): The Merck Index(12th ed.) p.149, 262, 752, 1043, 1048, 1136, Merck & Co., Inc. Whitehouse station, NJ(1996)

Byun, M.W. Application and aspect of irradiation technology in food industry. *Food Sci. Ind.* 30: 89-100(1997)

Briggs, A. The resistance of spores of the genus Bacillus to phenol, heat and radiation. *J. Applied Bacteriol.* 29: 490-504(1966)

Choi, J.Y.: Characteristics of flavor components in *Kochujang* by different brewing method during aging. Ph D. THesis, Seoul Women's Univ., Seoul, Korea(1996)

Chu, Y.H. Yu. T.J and Yu, J.H. Studies on the film forming yeasts isolated from traditional Doenjang and Kochujang. Food Sci. Technol. 7:61-68(1976)

Dong-A Encyclopedia. Dong-A Publishing & Printing Co., Ltd. Vol. 24, p.201 Seoul, Korea (1992)

Dong-A Encyclopedia. Dong-A Publishing & Printing Co., Ltd. Vol. 16, p.221 Seoul, Korea(1992)

Fernandez, A. Stehlik, G. and Kaindl, K. The fungistatic effect of cobalt-60 gamma radiation on different concentrations of grape-juice yeasts. juice-fermenting yeasts. Seibersdorf. Seibersdorf Reactor Centre(1967)

Gunstone, F.D., Harwood, J.L. and Padley, F.B(eds), The lipid Handbook, Chapman & Hall, New York(1986)

Ha, D.M.: Fermentation Technology, Moon-woond-ang, p.98,

Seoul (1992)

Hatano, T., Edamatsu, R., Hiramatsu, M., Mori, A., Fujita, Y., Yasuhara, T., Yoshida, T. and Okuda, T. : Effects of the interactions of tannins with co-existing substances. VI. Effects of tannins and related polyphenols on superoxide anion radical, and on 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. *Chem. Pharm. Bull.*, 37 : 201(1989)

Harnulv B.G. and Snygg, B.G. Radiation resistance of spores of *Bacillus subtilis* and *B. stearothermophilus* at various water activities. *J. Applied Bacteriol.* 36: 677-682(1973)

Hisao, Y. and Nobuo, H. Raw treatment of soybean that was used Miso. Part I. Relation of treatment conditions and color, moisture, hardness of soybean. *J. Brew. Soc.* 62 : 1443-1448 (1967)

Hisao, Y. The Color of Miso. *J. Brew. Soc.* 67: 498-505(1972)

Hideo E., Hiroshi., Genji K. and Koudzi Y. Color Prevention of Miso by a Aluminium chloride add. *J. Miso Sci.* 3: 32-40 (1956)

Ji, W.K., Lee, E.J. and Kim, J.K.: Volatile flavor components of soybean paste manufactured with traditional meju and improved meju. *J. Korean Agric. Chem. Soc.*, 35, 248-253(1992)

Joo, H.K. Current trends and problems of fermented soybean products. Lecture 1, 1st Symposium and Expo for Soybean Fermentation Foods, The Research Institute of Soybean Fermentation Foods, *Yeungnam Univ. Korea*(1998)

Jang, S.W. Standardization of soybean products. *Bull. Food Technol.* 8: 79-90 (1995)

Jeong, S.W., Lee, K.M., Jeong, J.W., LEE, Y.C., Lee, M.S. and Um. S.S. : Physicochemical properties of Korean citrus su-dachi fruit by harvesting time and region. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 31, 1503-1510

Ji, W.D., Lee, E.J. and Kim. J.K.: Volatile flavor components of soybean pastes manufactured with traditional *meju* and improved meju. *J. Korean Agric. Chem. Soc.*, 35, 248-253 (1992)

- Kanyu, N., Ichisou, M. and K. and Kinya, I. Treatment of soybean. Part II. Boiled of soybean(2/2). *J. Miso Technol.* 73: 1-7 (1960)
- Kim, D.W. Food chemistry. pp. 401-447. Thamkudang press, Seoul (1990)
- Kim, J.O.: Encyclopedia of Home Cooking, Sanjungdang, Seoul p. 697(1966)
- Kang, I.H.: The Taste of Korea, Korean Textbook Co. Ltd, Seoul, p. 22-31 (1995)
- Kang, I.H.: The History of Korean Food Pattern, Samyoung-sa, Seoul, p. 148(1986)
- Kang, M, Y., Jeong, Y.H. and Eun, J.B. : Physical and chemical characteristics of flesh and pomace of Japanese apricots. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 31, 1434-1439 (1999)
- Kim, H.L., Lee, T.S, Noh, B.S. and Park, J.S.: Characteristics of samjangs prepared with different *doenjangs*. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 30, 54-61 (1998)

Kim, H.L., Lee, T.S., Noh, B.S. and Park, J.S. : Characteristics of the stored Samjangs with different Doenjangs. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 31, 36-44 (1999)

Kim, D.H., Ahn, H.J., Yook, H.S., Kim, M.J., Sohn, C.B. and Byun, M.W.: Quality properties of gamma irradiated Samjang, seasoned soybean paste during storage. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 32, 396-401

Kang, G.H., Noh, B.S., Suh, J.H. and Hawer, K.: Food Analysis , *SungKyunKwan Univ. Press, Seoul*(1989)

Kabayashi, T. and Tabuchi, T.; A method employing a tribasic sodium phosphate buffered reagent for estimating semi micro quantities of reducing sugars. *J. Agri. Chem. Soc., Japan*, 28, 171-180(1954)

Kim, G.E., Kim, M.H., Choi, B.K. Kim, T.S. and Lee, J.H. : Flavor compounds of domestic meju and deonjangs. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, 21, 557-565(1992)

Kim, H.L.: Charateristics and flavor components of samjangs with different doenfangs. *Ms Thesis, Seoul Women's Univ.*,

Seoul, Korea(1996)

Kim S.S.: Effect of meju shape and strains on the quality of soy sauce. *Korean J. Food Sci. Technol*, 10, 63-72(1978)

Kim S.S., Kim S.K., Ryn M.K. and cheigh, H.S. studies on the color improvement of doenjang (fermented soybean paste) using various *Aspergillus oryzae* strains. *Korean J. Appl. Microbiol. Bioeng.* 11:67-74(1983)

Korean Food Industry Association: Food Codex, pp. 705-706
Hanil printing, Seoul (1999)

Korean Food Industry Association: Food Codex, pp. 715-717
Hanil printing, Seoul (1999)

Korean Food Industry Association: Food Codex, pp. 719-720
Hanil printing, Seoul (1999)

Korean Food Industry Association: Food Codex, pp. 968-969
Hanil printing, Seoul (1999)

Kim, D.H. Changes of chemical composition during doenjang

fermentation depend on doenjang koji and mixture. *M.S. thesis, Kon-Kuk Univ., Seoul*(1992)

Kim, J.S., Choi, S.h., Lee, S.D., Lee, G.H. and Oh, M.J. Quality changes of sterilized soybeans paste during it's storage. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 28: 1069-1075(1999)

Lee, S.W., Shin, S.Y. and Yu, T.J. Effects of the ethanol contents on the prepatation of low salt Doenjang. *Korean J. Food Sci. Technol.* 17: 336-339(1985)

Lee, N.S. and Oh. N.S. Distribution and gas producing characterics of yeasts in fermentation process of Doenjang. *korean J. Agricul. Chem. and Biotechnol.* 39:255-259(1996)

Lee, J.S. Choi, Y.J Kwon, S.J. Yoo, J.Y and Chung, D.H. Screening and characterization of osmotolerant and gas-producing yeasts from traditional Doenjang and Kochujang. *Foods and Biotechnol.* 5 54-58(1996)

Lee, C.H.: Studis on the amino acid composition of Korean fermented soybean meju products and the evaluation of the quality. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 5, 210-214(1973)

- Maron, D. M. and Ames, B. N. : Recised methods for the Salmonella mutagenicity test. *Mutat. Res.*, 113 : 173, 1983
- Michio, H. Surface discoloration of Miso-soy bean paste pouch packaging. *J. Parkaging Ind.* 8: 14-21 (1970)
- Owaki, K.: THE carbonyl compounds of Chunju, *J. Soc. Brew. Japan*, 62, 1097-1105(1967)
- Oh, H.I., Kim, Y.S. and Park, J.M. Market and devel-opment trends of fermented soybean products with an emphasis on Kochujang. *Korean J. Soybean* 13: 43-54(1996)
- Olson, D.G. Irradiation of food. *Food Technol.* 52: 56-54(1998)
- Park, J.S., Lee, M.Y., Kim, J.S. and Lee, T.S.: Composition of nitrogen compound and amino acid in soybean paste prepared with different microbial sources. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 26, 609-615(1994)
- Park, S.O., Han, T.K. and Byun, J.A.: Studies on the pre-paration of oncome ferminted with *Rhizopus oligasporus*, *J. Nat. Sci. Institute of Seoul Women's Univ.*, 2, 89-99(1991)

Park, J.S.: Quality and volatile flavor components of doenjang prepared from different types of strains. *Ph D. Thesis, Chosun Univ., Kwangju, Korea*(1992)

Park, J.S., Lee, M.Y., Kim, K.S. and Lee, T.S.: Flavor component of soybean paste prepared with different microbial sources. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 26. 255-262(1994)

Park W.K.: Encyclopedia of Foods and Food Science, Shin-Kwang Publishing Co., Seoul, Korea p.563-570(1991)

Park, J.S.: Quality and volatile flavor components of doenjang prepared from different types of strains. Ph. D. Thesis, Chosun Univ., Seoul, Korea(1993)

Quillardet, P., Huisman, O, D., Ari, R. and Hofnung, M. : SOS chromotest, a direct assay of induction of an SOS function in *Escherichia coli* K-12 to measure genotoxicity. *Procl Natl. Acad. Sci. (USA)*, 79 : 5971(1982)

Quillardet, P., Bellecombe, C.D. and Hofnung, M. : THE SOS chromotest, a colorimetric bacterial assay for genotoxins " Calidation study with 83 compounds. *Mutat. Res.*, 147 : 79,

(1985)

Ro, H.S.: Simultaneous gas chromatographic determination of sorbic acid, dehydroacetic acid, benzoic acid, and butyl p-hydroxybenzoate. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 4, 24-28(1972)

Ryu, T.J., Lee, J.S., Kim, H.S. and Kwon, H.I. Laboratory manual of Food. Soohaksa Co. Seoul(1979)

Sadler, G.O.: Titratable acidity. in Introduction to the Chemical Analysis of Foods (ed. Nielsen, S.S), Jones & Bartlett Publishers, London, p. 83-94(1994)

Shin, D.B., Seog, H.M., Kim, J.H. and Lee, Y.C.: Flavor composition of garlic from different area. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 31, 293-300 (1999)

SAS Institute, Inc. SAS User's Guide. Statistical Analysis Systems Institute, Cary, NC, USA (1985)

Seo, J.S., Han, E.M. and Lee, T.S.: Effect of meju shapes and strainson the chemical composition of soybean paste. *J.*

Korean Soc. Food Nutr., 15, 1-9(1986)

Satoshi, H. and Hitomi, Y. Relation between coloring and components during Miso fermentation (Studies on coloring of Miso. Part2). *J. Miso Sci. Technol.* 36 : 346-349(1988)

Shino, M., Satosikeiko, S., Youzau, T., Seiichi, I. and Michiko, Z. Soybean and it's treatment that was used Miso. Part II. Effect on hardness and color by the treatment conditions of soaked soybean autoclaving. *J. Miso Technol.* 73:1-7(1960)

Shigeo, Y. Changes in constituents of Misoes during storage. *J. Brew. Soc.* 86:108-114(1991)

Tadenuma, M.: Organic acids in liquor. *J. Soc. Brew. Japan*, 62, 841-853(1967)

Thayer, D.W. Wholesomeness of irradiated foods. *Food Technol.* 48: 58-67(1994)

The Ministry of Science and Technology: Scientific Approaches on Korean Traditional Fermented Foods. p. 167 Study on the Commercial Scale Production of meju for Korean fermented

Soybean Products, *Korea Food Research Institute*(1995)

Yang, R. and Shin, D.B. A study on the amino-carbonyl reaction. *Korean J. Food Sci. Technol.* 12: 88-96 (1980)

Yi, S.D., Yang, J.S, Jung, J.H., Sung, C.K. and Oh, M.J. Antimicrobial activities of soybean paste extracts. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 28: 1230-1238 (1999)

Yuda, J : The volatile component of fermented Beer, *H. Soc. Brew. Japan*, 71, 819-830(1976)

Yoshida, T., Mori, K., Hatano, T., Okumura, T., Uehara, I., Komagoe, K., Fujita, Y. and Okuda, T. : Studies on inhibition mechanism of antioxidation by tannins and flavonoids. V. 1) Radical -scavenging effects of tannins and related polyphenols on 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. *Chem. Pharm. Bull.* 37(7) : 1919, 1989

Yokozawa, T., Lee. K. L., Kashiwagi, H., Cho, E. J. and Chung, H. Y. :Antioxidant activity of herbal teas available on the Korean market. *J. Food Sci. Nutr.*, 4(2) : 92 (1999)

강인회 : 한국의 맛, 대한교과서주식회사, 서울, p.22,31(1995)

김동연, 권용주, 양희천 : 식품화학. 영지문화사, 서울, p.105(1990)

김동훈 : 식품화학, 탐구당(서울) p.188(1988)

김상순 : 한국전통식품의 과학적 고찰. 숙명여자대학교 출판부,
178(1985)

김소희 : 김치성분의 보툴리눔균 유발 및 항돌연변이 효과. 부산대
학교 박사학위논문(1991)

김혜림, 이택수, 노봉수, 박정숙 : 원료된장을 달리하여 제조한 저
장쌈장의 품질특성. 한국식품과학회지. 31(1) : 36 (1999)

구난숙 : 대전지역 주부들의 한국발효식품 소비 실태. 한국식품영
양과학회지, 26(4) : 714 (1997)

김영숙, 염동민 : 부산, 양산, 울산지역의 발효식품 소비현황 II.
장류-. 한국식품영양학회, 12(4) : 350 (1999)

김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘 : 관능검사 방법 및 응용. 신광출
판사 (1993)

김재욱, 이택수, 김관유, 금종화 : 식품가공저장학, 광문각, 서울
p.107,131(1994)

김제욱 : 가정요리백과, 삼중당, 서울, p.697(1996)

문숙희 : Antimutagenic effect of Doenjang(Korean soy paste).
부산대학교 이학석사 논문(1990)

박원기 : 한국식품사전. 신광출판사, 서울, p. 159-160 (1991)

박원기 : 한국식품사전. 신광출판사. 139 (1991)

백창원, 함승시 : SOS chromotest에 의한 사과와 효소의 갈변반응
생성물의 항돌연변이 효과. 한국식품과학회지, 22(6) : 618
(1990)

박건영, 문숙희, 백형석, 최홍식 : 된장의 Aflatoxin B₁ 에 대한 항
돌연변이 효과. 한국영양과학회지, 19(2) : 156 (1990)

식품위생법규교재 편찬위원회 : 최신 식품위생관계법규. 광문각,
서울, p.392-394(1997)

송형익, 신중엽 : 현대 발효공학 지구문화사, 234 (1996)

이경임, 문란주 : 양산지역 주민의 장류 문화 - 1. 장의 담금 실태.
한국지역사회생활과학회지. 11(1) : 19 (2000)

이서래 : 한국의 발효식품, 이화여자대학출판부, 서울 p.73(1986)

주현규, 조현기, 박충균, 조규성, 채수규, 마상조 : 식품분석법, 유림
문화사, 서울(1989)

최홍식, 이정수, 이창용 : 양조간장에서 분리한 멜라노이딘 관련물
질의 항산화 작용 특성. 한국영양식량학회지, 22(5) : 570(1993)

최신양, 최미정, 이정진, 김현정, 홍석산, 정건섭, 이봉기 : 순창 재
래식 된장의 암세포 성장억제 효과. 한국식품영양과학회지,
28(2) : 458 (1999)