

## 제주특산물을 이용한 향토국수의 개발

황인주 · 오영주  
한라전문대학 호텔조리과

### Development of Regional Noodles Using Agricultural and Fishery Products of Cheju Island

In-Ju Hwang and Young-Ju Oh  
Dept. of Hotel Culinary Arts, Halla Collage

#### Abstract

Acceptable fish noodles of better nutritional and sensory values than conventional noodle made only wheat flour were prepared by mixing wheat flour and ground tile fish (*Branchioste gus japonicus*). In order to mask a distinctive fish odor, various herbs and spices, such as ginger (*Zingiber officinale*), curry (*Chalcas koenigii*), nutmeg (*Myristica fragrans*), garlic (*Allium sativum*), black pepper (*Piper nigrum*), lemon (*Citrus limon*) or sudachi (*Citrus sudachi*) were added to the basic tile fish noodle. Also, for the purpose of enhancing eating quality and nutritional value of basic noodle were combined some agricultural or fishery products of Cheju island, citrus fruits; danyooja (*Citrus danyooga*), hagul (*C. natsudaidai*), medical plants; angelica utilis (*Angelica keiskei*), ginseng (*Panax ginseng*), cactus (*Opuntia dillenii*), vegetable; carrot (*Daucus carota*), dropwort (*Oenanthe javanica*), seaweeds; fusiforme (*Hizkia fusiforme*), gulfweed (*Sargaceae fulvellum*). The optimal mixing ratio for preparing the basic tile fish noodle amounted to ground tile fish 135 g: tile fish stock 139 ml: wheat flour 450 g: salts 10 g. The mixture of curry powder (2.5 g) and nutmeg powder (2.5 g) was proved to be the most effective combinations for masking unfavorable fish odor. The optimal amounts of materials to be added to the prepared basic noodle were 25 g citrus zest and 80ml citrus juice for citrus fruits noodles, and ca. 140 g puree for noodles from medical plants, vegetables and seaweeds, respectively. The preference score obtained from consumer preference test, on a 9-point scales, were in order of i) danyooja > carrot, angelica, ginseng > fusiforme, ii) hagul > dropwort, cactus > gulfweed. The shelf-life of tile fish noodle based on bacterial counting was estimated to be 7-days at 5°C.

Key words: fish noodles, tile fish, herb, spices, fishery products

#### I. 서 론

국수는 우리나라의 전통음식으로서 밀가루를 반죽하여 납작하게 편다음 가늘게 썰어 만든 면이다. 우리나라 밀가루 총 생산량 146 M/T의 49%가 제면용으로 쓰여졌으며, 국수의 총생산량은 51.4077 M/T로서 이중 국수 8.7%(4.4519 M/T), 냉면 3.2%(1.6498 M/T), 라면용 8.8%(4.53 M/T)를 차지하고 있다고 한다<sup>1,2)</sup>. 국수에 관한 연구는 주로 복합분을 이용한 연구가 주를 이루고 있는데, 김 등(1973)<sup>3)</sup>은 밀가루에 보리, 옥수수, 고구마, 감자분을 50-75%를 혼합하여 결착제를 첨가한 면제품 개발에 관한 연구를 하였고, 김과 오(1975)<sup>4)</sup>는 밀가루에 보리, 고구마, 감자, 탈지대두분을 혼합하고 여기에 미역가루 물추출액을 첨가하여 제면

한 결과를 보고하였고, 최 등(1976)<sup>5)</sup>은 쌀보리가루와 밀가루 복합분에 xanthan gum을 첨가하여 제면성을 높인 보고들이 있다.

그러나 연구의 대부분은 제면용 복합분을 만들고자 하는데 있었으며 영양성을 향상하고자 하는 의도는 다소 부족한 것 같다. 우리나라 세절면은 단순히 밀가루나 곡분에 소금을 첨가하여 만든 것으로 영양소의 균형에 있어 탄수화물에 편중된 것이 단점이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 점을 착안하여 제주의 특산물인 옥돔을 반죽에 첨가하여 표준옥돔국수를 만들고 옥돔국수의 단점인 비린내를 제거하는 방법을 모색한 다음, 여기에 제주특산 감귤류, 해조류, 약용식물류 등을 첨가하여 영양적으로 균형을 이루고 제주의 이미지가 담긴 향토국수를 만들고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

본 실험에서 제면용 밀가루는 시판 중력분(대한제분), 소금은 시판 정제염(<주>한주) 꽃소금을 사용하였고, 옥돔(*Branchiostegus japonicus*)은 당일 제주근해에서 어획된 중간 크기의 것을 구입하여 사용하였다. 감귤류로는 당유자(*Citrus danyooga*)와 하귤(*C. nat-sudaidai*), 약용식물류로는 신선초(*Angelica keiskei*), 인삼(*Panax ginseng*), 선인장(*Opuntia dillenii*), 채소류로는 당근(*Daucus carota*)과 돌미나리(*Oenanthe javanica*), 해조류로는 톳(*Hizikia fusiforme*)과 모자반(*Sargaceae fulvellum*) 등으로 도내 재래시장에서 신선한 것으로 구입하였다. 향신료인 curry(*Chalcas koenigii*) powder, nutmeg(*Myristica fragrans*) powder, 후추(*Piper nigrum*) 등은 수입품(Pacific Spice Co., LA Calif.)으로 한국관광호텔용품센터에서, 생강(*Zingiber officinale*), 마늘(*Allium sativum*), 레몬(*Citrus limon*), 쓰다찌(*Citrus sudachi*) 등은 재래시장에서 구매하였다.

### 2. 실험방법

#### (1) 옥돔국수의 표준제면법

##### 1) 옥돔생면의 재료배합비

옥돔은 세장뜨기를 하여 육질부를 채취한 다음 Food Processor(AEG, Germany)에서 갈았으며, 여분의 씨는 무게의 7배의 열수를 부어 5분 동안 중탕한 다음, 배보자기로 걸러 여액을 반죽에 첨가하였다. 옥돔근육: 옥돔열수추출액:중력분:소금의 배합 비율은 표 1과 같이 하였다.

밀가루 반죽만들기는 우선 옥돔뼈 열수추출물에 소금을 녹여 소형 제빵용 믹서기(1 kg)에 넣고 거기에 밀가루를 넣은 다음, 같은 옥돔육질을 넣는다. 전기믹서기를 1단(가장 낮은 속도)으로 맞춰 재료들이 고루 섞이게 한 다음, 다시 2단속도로 맞춰 반죽이 부드러

고 탄력이 생길 때까지 2분 동안 반죽하였다. 이 반죽을 공모양으로 뭉쳐 1시간 동안 젖은 배보자기로 덮어 두었다가 물러에 밀어냈다. 물러에 밀어낼 때는 우선 롤간격을 가장 넓게 하고, 편지지 접듯이 3겹으로 접어 5단계에 걸쳐 점차적으로 간격을 좁혀가면서 구르기를 하였다.

매끈하게 반죽이 넓게 퍼지면 4 mm 너비로 잘랐다. 이것을 비닐봉지에 담아 냉장고에 20시간 넣어 두었다가 조리용 시료로 하였다. 조리방법은 중탕수 6 L (소금 60 g 첨가)에 생면 600 g를 넣고 영킨 것을 풀면서 강한 불로 끓이면서 최초 2분 동안 초당 2회의 왕복속도로 젓가락으로 저어 주었고, 그후 3분 동안 더 끓인 다음 체반으로 건져 찬물에 1분 동안 침수하였다가 물을 빼었다.

#### (2) 향신료 선택

표준옥돔생면의 비린내를 제거하기 위한 향신료와 전처리 방법은 표 2와 같이 커리분과 옥두구분은 열수추출물, 레몬·쓰다찌·생강은 착즙액, 마늘은 분쇄, 후추는 분말을 사용하였으며 반죽수와 함께 표준국수배합비(T30)에 준해 8군으로 나누어 첨가하였다.

#### (3) 부재료의 선택

표준옥돔국수에 제주특산 농수산물을 첨가함으로써 향토성이 부여된 국수류를 제조하기 위하여, 도내 관광호텔 조리사로 5년 이상의 경력자 5명을 선발하여 국수 제조실험을 재료별로 3번에 걸쳐 행한 다음, 단점을 보완하여 최종 확정하는 방법을 사용하였다. 부재료의 선택기준은 전국 대비 생산량 50% 이상이 제주에서 생산되면서 제주의 풍토성과 식품의 기능성을 동시에 충족시킬 수 있는데 두었다.

도내 특급관광호텔 전문조리사 5명이 전처리방법 및 첨가수준을 조리실험을 통해 확립한 결과는 표 3과 같다. 감귤국수(당유자, 하귤국수)인 경우 표피는 하얀 부분을 제거하여 분쇄 → 중탕 → 착즙하여 첨가하고 (25 g) 과육은 착즙액(80 ml)을 첨가하였다(감귤표피

표 1. 옥돔생면의 재료배합

처리구	옥돔근육 (g)	옥돔 열수추출액 (ml)**	기본재료	
			중력분(g)	소금(g)
T10*	45	200	450	10
T20	90	171	450	10
T30	135	139	450	10
T40	180	111	450	10
T50	270	69	450	10

\*처리구의 수치는 밀가루에 대한 옥돔근육의 %을 나타냄.

\*\*국수의 수분함량을 70%로 맞추기 위해 추출액의 첨가량을 달리함.

표 2. 향신료 분량 및 전처리 방법

향신료	분량(g)	전처리방법
생강	20	착즙
커리분	5	열수추출물*
옥두구	5	열수추출물
커리분+옥두구분(1:1)	5	열수추출물
마늘	20	분쇄
후추	2.5	분말
레몬	50	착즙
쓰다찌	50	착즙

\*향신료의 20배 물을 넣고 5분동안 끓인 후 여과한 여액.

표 3. 표준옥돔국수에 부재료를 첨가하기 위한 부재료 전처리방법 및 첨가량

	부재료	첨가방법	첨가량
감귤류	당유자	표피→분쇄→중탕→착즙	껍질 25 g 즙 90 ml
	하귤	표피→분쇄→중탕→착즙	껍질 25 g 즙 90 ml
		과육→착즙	
약용식물류	신선초	착즙→가열→농축	140 g
	인삼	착즙→가열→농축	140 g
	선인장	퓨레	140 g
채소류	당근	볶기→끓이기→퓨레→착즙	140 g
	돌미나리	착즙	140 g
해조류	툇	분쇄→중탕→착즙→농축	140 g
	모자반	분쇄→중탕→착즙→농축	140 g

의 하얀 부분은 쓴맛성분이 있어 국수의 관능적인 품질에 영향을 줄 수 있으므로 vegetable peeler로 표피 부분만 벗겨서 사용하는 것이 좋았음). 약용식물(신선초, 인삼, 선인장)은 착즙 → 가열 → 농축 → 퓨레화 시켰고, 채소류(당근, 돌미나리)는 볶기(saute) → 끓이기 → 퓨레화 → 착즙의 과정을, 해조류(툇, 모자반)는 분쇄(생것) → 중탕 → 착즙의 과정을 거쳐 각각 140 g씩 첨가하였다.

(4) 관능검사

옥돔생면의 관능적 품질평가원으로 도내 특급관광호텔 조리사 10명을 선정하였으며, 표준옥돔생면의 비린내를 제거하기 위한 관능검사는 5점평점법으로<sup>6,7)</sup> 비린내, 색, 전체적인 맛 등의 항목을 기준으로 하였다. 표준 옥돔생면의 재료배합비 결정을 위한 평가항목은 질감(쫄깃쫄깃), 촉감(미끈미끈), 이취, 전체적인 기호도의 4가지를 시험하였고, 5점평점법으로 검사하였다. 최종 제품에 대한 소비자 기호도 검사는 호텔조리과 학생 120명을 대상으로 조리 실습실에서 9점법 스마일 테스트(9-point scale with smiling face)를<sup>6,7)</sup> 이용하여 1군(당유자, 당근, 신선초, 인삼, 툇)과 2군(하귤, 선인장, 돌미나리, 모자반)으로 나누어 실시하였다. 관능검사 시 국수의 동반식품인 조미액은 멸치다시다(제일제당)와 소금간만을 사용하였고 타재료는 관능검사의 감도를 고려하여 첨가하지 않았다.

(5) 표준옥돔생면의 저장성 예측시험

1) 총균수의 측정

생면을 제조한 직후 PE로 진공포장하여 5, 25°C의 향온기에 8일 동안 저장하면서 세균수 측정재료로 하였다. 총균수는 T.G.Y 배지를 이용하여 37°C에서 2일간 배양하여 측정하였다<sup>8)</sup>.

2) 곰팡이 출현일, 이취발생일

곰팡이 출현일과 이취발생일은 관능검사원 10명이 대조군과 임의로 배치한 두 개의 검사물이 같은지 다른지를 조사하기 위하여 사용하였으며 저장일수에 따라 변화가 있는지를 판단기준으로 하였다. 측정방법은 3=차이가 없다, 2=비슷하다, 1=차이가 있다의 3단계로 측정하였다. 유의성 여부는 관능검사원 7명이 동시에 차이를 구분할 때를 기준으로 하였다. 곰팡이 출현일은 육안적, 이취(off-flavor: 선내)는 취각적으로 조사하였다<sup>9)</sup>.

(6) 통계처리

실험결과에 대한 통계처리는 SPSS/PC+을 이용하였으며, 분산분석(ANOVA) 중 Duncan의 다범위검정(Duncan's multiple range test)을 통해 5%의 수준에서 유의성을 검증하였다<sup>10)</sup>.

III. 결과 및 고찰

1. 옥돔국수의 표준제면법

(1) 표준 옥돔생면의 재료배합비

옥돔 첨가량비율의 증가에 따른 국수의 쫄깃쫄깃한 맛과 미끈미끈한 정도에 있어서 30%(T30)선까지는 옥질 첨가량에 큰 영향을 받지 않았으나 40%(T40)수준에서는 크게 떨어졌다. 냄새는 10%선의 첨가량에서도 미약하게 감지되었고, 20-30% 수준에서는 분명하게 감지되었으나 관능적으로 심각할 정도는 아니었으나 40-50% 수준에서는 관능적으로 받아들이기 어려운 상태로 판단되었다(표 4). 전체적인 기호도에 있어서는 T10은 T20을 제외한 타군에 비해 유의적으로 좋았으나 T30은 생선 특유의 비린내의 영향을 받아 보통(3.5)수준의 기호관정을 받았다고 생각한다. 옥돔의 첨가량을 30%로 확정하였을 때 장점은 영양적으로 우수하다는 점이고 단점은 비린내가 있어 관능적으로 다른 국수에 비해 다소 뒤진다는 결론이 나온다. 따라서 관능적으로 영향을 주는 비린내만 어느 정도 제거된다면 관능적·영양적으로 품질이 좋은 국수가 나오리라고 생각한다.

(2) 비린내제거에 효과적인 향신료

생강, 커리분, 육두구분, 커리-육두구 혼합분, 마늘, 후추, 레몬, 쓰디찌 등 향신료를 일정 분량씩 표준국수 배합비(T30)에 준해 첨가하여 만든 국수에 대해 관능검사를 통해 비린내, 색, 맛에 미치는 영향을 조사한 결과는 표 5와 같다.

커리분과 육두구분을 각각 2.5 g씩 혼합한 열수추출액 첨가구(커리-육두구분)에서는 타 처리구에 비해 비린내 제거효과와 맛이 매우 우수하고 색에도 별 영향

표 4. 표준 옥돔생면의 재료배합비 결정을 위한 관능검사 점수

관능적 요소	처 리 구				
	T10*	T20	T30	T40	T60
질감(쫄깃쫄깃)	4.5 <sup>a</sup>	4.2 <sup>a</sup>	4.1 <sup>a</sup>	3.2 <sup>b</sup>	2.8 <sup>c</sup>
촉감(미끈미끈)	4.4 <sup>a</sup>	4.0 <sup>ab</sup>	4.3 <sup>a</sup>	2.9 <sup>c</sup>	2.5 <sup>c</sup>
이취(비린내)	3.1 <sup>a</sup>	2.9 <sup>a</sup>	2.7 <sup>a</sup>	1.8 <sup>b</sup>	1.9 <sup>b</sup>
전체적인 기호도	4.3 <sup>a</sup>	3.9 <sup>ab</sup>	3.5 <sup>b</sup>	2.7 <sup>c</sup>	2.5 <sup>c</sup>

\*수치는 밀가루 첨가량에 대한 옥돔육질의 첨기비율.  
점수: (1) 매우 나쁨, (2) 나쁨, (3) 보통, (4) 좋음, (5) 매우 좋음.

표 5. 표준 옥돔생면의 비린내 제거효과 시험결과

관능적 요소	생강	커리분말	육두구분말	커리+육두구분	마늘	후추	레몬	쓰다찌
비린내	◎*	○	○	◎	◎	○	○	○
색	○	○	○	○	○	△	○	○
맛	△	○	○	◎	△	○	○	○

\*5점평점법(1=very negative, 5=very positive)의 결과를 도형기호로 표시함.  
△: negative, ○: positive, ◎: very positive.

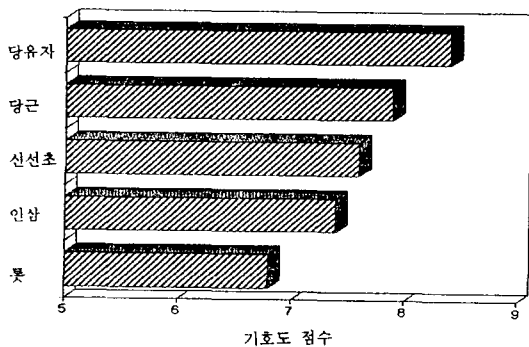


그림 1. 표준 옥돔국수를 모체로 한 당유자, 당근, 신선초, 인삼, 툇국수류에 대한 소비자 기호도.

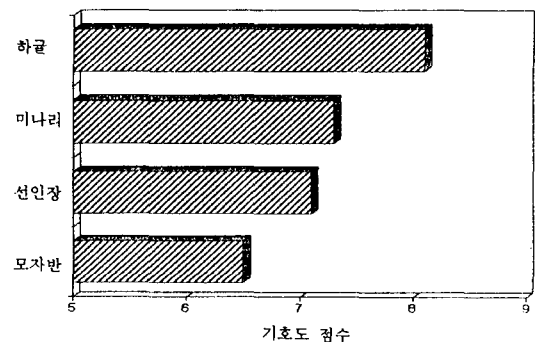


그림 2. 표준 옥돔국수를 모체로 한 하귤, 미나리, 선인장, 모자반 국수류에 대한 소비자 기호도.

을 주지 않았다. 커리분말 첨가구와 육두구분말 첨가구도 각각 유사하게 그 첨가효과가 있었으나 이를 조합한 첨가구보다 효과가 적었다. 마늘과 생강은 비린내 제거효과가 좋았으나 맛에 영향을 주었다. 후추는 색과 맛에 영향을 주었고, 레몬·쓰다찌 등의 감귤류 첨가구는 대체적으로 그 효과가 우수하였으나 커리-육두구 혼합구 보다 못하였다. 이상의 결과로부터 표준 옥돔국수에 커리-육두구 혼합분(2.5 g+2.5 g)을 첨가하는 것이 옥돔국수의 비린내 제거효과에 가장 적합하다는 결론을 얻었다.

2. 부재료를 첨가한 옥돔생면의 소비자기호도

최종 제품에 대한 소비자 기호도 검사는 9점법 스마일테스트(9-point scale with smiling face, 1=dislike extremely, 9=like extremely)를 이용하여 1군(당유자, 당

근, 신선초, 인삼, 툇)과 2군(하귤, 선인장, 미나리, 모자반)으로 나누어 실시한 결과는 그림 1, 2와 같다. 2군으로 나눈 것은 검사물의 수가 많아짐으로 인해 순위를 결정하는데 다시 맛보는 횟수가 많아짐을 고려한 것이었다.

9점기호척도법에 따라 나온 결과를 기초로 한 기호도 순위는 1군에서 당유자국수 > 당근국수, 신선초국수, 인삼국수 > 툇국수, 2군에서 하귤국수 > 미나리국수, 선인장국수 > 모자반국수 순으로 높았다. 특기할 만한 점은 기호도 순위에 있어, 오렌지색(당유자, 하귤국수), 황색(당근국수), 녹색(신선초, 돌미나리국수), 무색(인삼, 선인장국수), 녹갈색(툇, 모자반)의 순서로 국수의 색이 소비자들의 기호도와 관련이 있었다는 점이다. 차후의 연구에서는 이제품들을 제주관광객을 대상으로 제주관광협회 주최 각종 이벤트 행사에서

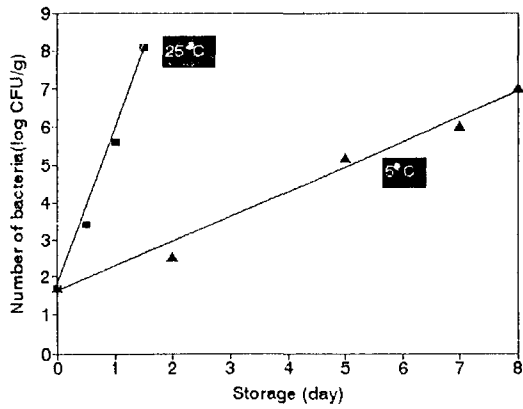


그림 3. 표준옥돔국수의 저장기간에 따른 온도별 총균수의 변화

시식회를 개최하여 기호도를 평가한 다음, 기호도가 좋고 부가가치가 높은 국수 5종을 선정하여 5색국수를 만들어 관광도산품으로 세트화 하는 방안을 고려해 볼 가치가 있다고 생각한다.

**3. 표준 옥돔국수의 저장성**

표준옥돔국수의 저장기간에 따른 온도별 총균수의 변화추이는 그림 3과 같다. 일반적으로 생육선은 지수적으로 증식하였으며 그 속도는 5°C에 비해 25°C에서는 약 7배정도 빨랐다. 한편 곰팡이는 5°C에서 1.8일에, 25°C에서 20일에 출현하였고 이취는 5°C에서 2일에, 25°C에서 10일에 감지되었다(표 6). 온도에 따라 곰팡이 출현시기와 이취발생시기의 순서가 다르게 나타나 25°C에서는 곰팡이가 출현한 다음 이취가 발생한 반면 5°C에서는 먼저 이취가 발생하고 난 다음 곰팡이가 뒤늦게 출현하였다.

우리 나라 식품공전에 의하면 비 살균제품의 권장 유통기한을 실온에서 2일, 냉장에서는 7일로 규정하고 있으며, 생면의 경우 세균수는  $3 \times 10^6/g$  및 대장균군 음성으로 설정되어 있다<sup>11)</sup>. 따라서 표준옥돔국수는 냉장온도에서 약 7일에 log 6 CFU/g 정도였으므로 미생물적인 안전성을 고려하여 냉동유통이 바람직하다고 판단된다. 특히 본 제품은 제면시 첨가되는 물은 끓여서 식힌 물을 사용했다는 점에 유의할 필요가 있다. 차후의 연구는 부재료를 첨가한 옥돔국수류제품을 대상으로 다양한 온도 하에서 총균수, 휘발성염기 질소(VBN), 히스타민, TMAO 등 식품변질 지표를 면밀히 검토해 보아야 할 것이다. 아울러 저장수명을 늘리기 위해 튀김 옥돔국수의 개발도 시도해 볼 가치가 있다고 생각한다.

표 6. 표준 옥돔국수의 추정 저장기간

온도	저장기간(일)		
	세균*	곰팡이 출현	이취 발생
25°C	1.2	2.0	1.8
5°C	7.1	20.0	10.0

\*세균수  $3 \times 10^6/g$ 에 도달하는 일수.

**IV. 요약 및 결론**

우리 나라 국수는 단순히 밀가루나 곡분에 소금을 첨가하여 만든 것으로 영양소의 균형에 있어 탄수화물에 편중된 것이 단점이다. 본 연구에서는 이러한 점을 보완하기 위하여 제주의 특산물인 옥돔을 반죽에 첨가하여 표준옥돔국수를 만들고 옥돔국수의 단점인 비린내를 제거하는 방법을 모색한 다음, 여기에 제주 특산 감귤류, 해조류, 약용식물류 등을 첨가하여 영양적으로 균형을 이루고 제주의 이미지가 담긴 향토국수를 만들고자 하였다.

1. 표준옥돔생면의 재료배합비는 옥돔근육 135 g(밀가루의 30%), 옥돔 열탕추출물 139 ml, 중력분 450 g, 소금 10 g이었다.
2. 비린내를 제거하기 위한 시험에서 향신료 중 커리분과 육두구분(nutmeg powder)을 각각 2.5 g씩 혼합하여 열수추출 한 혼합액을 표준옥돔국수에 첨가하였을 때 냄새, 색, 맛에서 적절하게 나타났다.
3. 표준 옥돔생면을 기준으로 제면에 적합한 부재료의 첨가방법은 감귤국수인 경우 표피는 하얀 부분을 제거하여 분쇄 → 중탕 → 착즙하여 첨가하고(25 g) 과육은 착즙(80 ml)을, 약용식물국수는 착즙 → 가열 → 퓨레화 시켰고, 채소류는 볶기 → 끓이기 → 퓨레화 → 착즙의 과정을, 해조류는 분쇄 → 중탕 → 착즙의 과정을 거쳐 각각 140 g씩 첨가하였다.
4. 옥돔국수에 대한 소비자 기호도를 2그룹으로 나누어 조사한 결과, 1) 당유자국수 > 당근국수, 신선초국수, 인삼국수 > 톳국수, 2) 하갈국수 > 미나리국수, 선인장국수 > 모자반국수 순으로 높았다.
5. 표준옥돔국수를 대상으로 세균수의 성장에 따른 저장수명을 예측한 결과 냉장온도(5°C)에서 약 7일로 나타났다.

**감사의 글**

본 연구는 1995년 한국과학재단과 제주도가 지원한 지역협력연구센터(제주 농축수산 생산가공 연구센터)에서 수행한 연구결과(과제번호 95-51-12)의 일부로서

이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. 국제분공업협회: 밀가루의 용도별 판매량 추이 (1993).
2. 통계청: 광공업 통계조사보고서 (1993).
3. 김형수, 이관영, 김성기, 이서래: 국산원료를 사용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 한국식품과학회지, **5(1)**: 25 (1973).
4. 김형수, 오정석: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 한국식품과학회지, **7(4)**: 187 (1975).
5. 최홍식, 유정희, 권태완: 보리-밀 및 보리-콩 복합분의 제면성 및 제품특성에 관한 연구, 한국식품과학회지, **84(4)**: 236 (1976).
6. 김광옥, 이영춘: 식품의 관능검사, 학연사 (1995).
7. Morten Meilgaard M.T.: Sensory Evaluation Techniques, CRE Press, Florida (1990).
8. 홍재식, 이갑상, 노완섭: 응용미생물학(실험편), 지구문화사, 206 (1988).
9. 紫田茂久: めんの品質, 食味, 食品工業, **31(7)**: 44 (1988).
10. 채서일, 김범중: SPSS/PC+를 이용한 통계분석, 법문사 (1983).
11. 보건사회부: 식품공전 (1994).

---

(1996년 7월 5일 접수)