

3cm

11-1543
000-002
150-01

4cm

발간등록번호

11-1543000-002150-01

국내
농산물을
이용한
천연
발효식초
산업화
공정 및
수출용
소스
개발

최종
보고서

2018

농림축산식품부

고부가가치식품기술개발 R&DReport

국내 농산물을 이용한 천연 발효식초 산업화 공정 및 수출용 소스 개발 최종보고서

(0.1cm)

2018.03.28.

0.15cm

(별색바탕 : C50, M20, Y59, K0)

주관연구기관 / (주)케이엠에프
협동연구기관 / 경기대학교
협동연구기관 / 경북대학교

(백색바탕)

농림축산식품부

5cm

3

cm

2. 제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소스 개발”(개발기간 : 2014.12.17. ~ 2017.12.16.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 12 . 16.

주관연구기관명 : (주)케이엠에프 정용진



협동연구기관명 : 경기대학교 진양호 (인)



협동연구기관명 : 경북대학교 권중호 (인)



참여기관명 : 초산정 한상준 (인)



참여기관명 : 가람솔 정다해 (인)



참여기관명 : (주)글로벌비즈얼라이언스 김승희 (인)



주관연구책임자 : 정용진

협동연구책임자 : 진양호

협동연구책임자 : 권중호

참여기관책임자 : 한상준

참여기관책임자 : 정다해

참여기관책임자 : 김승희

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

3. 보고서 요약서

보고서 요약서

과제고유번호	314072-3	해당 단계 연구 기간	2014-12-17 ~ 2017-12-16	단계 구분	최종
연구사업명	단위사업	농림축산식품부			
	사업명	고부가가치식품기술개발사업			
연구과제명	대과제명	국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소스개발			
	세부 과제명	<input type="checkbox"/> 1세부과제 : 천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산공정 최적화 <input type="checkbox"/> 1협동과제 : 천연발효식초를 이용한 수출전략 저염 소스의 개발 <input type="checkbox"/> 2협동과제 : 고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립			
연구책임자	정용진	해당단계 참여 연구원 수	총: 28명 내부: 13명 외부: 15명	해당단계 연구개발비	정부:500,000천원 민간:170,000천원 계:670,000천원
		총 연구기간 참여 연구원 수	총: 28명 내부: 13명 외부: 15명	총 연구개발비	정부:1,500,000천원 민간:510,000천원 계:2,010,000천원
연구기관명 및 소속부서명	(주)케이엠에프			참여기업명 초산정, 가람솔, (주)글로비스얼라이언스	
위탁연구	연구기관명:계명대학교			연구책임자: 김기진	
요약	<input type="checkbox"/> 1세부과제 : 천연발효식초별 산업형 및 농가형 발효공정 최적화 및 공정 표준화 - 곡물, 과일 원료 기반의 천연발효식초 개발 및 상품화 - 지역특산물을 활용한 천연 발효식초 개발 및 상품화 - 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 : <i>In vivo</i> 항피로, 항비만 기능성 조사 완료 - 황금비초 제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략 구축 완료 - 천연발효식초 기반 나트륨 저감화 소스 기능성 및 품질특성 조사 완료 <input type="checkbox"/> 1협동과제 : 천연발효식초 기반 소스 개발 - 천연발효식초를 이용한 원료, 제형 및 기능성에 따른 소스 3종 대량생산 및 상품화 - 품평회 및 전시회 개최 진행 - 천연발효식초 기반 소스 활용 메뉴얼 북 개발 완료 <input type="checkbox"/> 2협동과제 : 천연발효식초의 발효 및 숙성에 따른 품질지표 선정 및 차별화 연구 - 곡물 및 과일 천연발효식초의 발효와 숙성에 따른 이화학적 품질 분석 - 유기산, 유리당, 아미노산 등의 기능성분 확인 및 항산화성 분석 - 식초의 향기성분 분석 및 향과 맛의 패턴 분석 - 발효단계 별 key compound 모니터링 및 품질지표 차별화 평가 <input type="checkbox"/> 연구결과 - 특허출원 2건, 상표등록 1건, 기술실시 2건, 기술료 8,400,000원, 제품화 14 건, 논문(SCI) 2건, 논문(비SCI) 8건, 학술발표 28건, 인력양성 3건, 홍보전시 20 건, 보고서 7건 완료			보고서 면수 1,192 page	

4. 국문 요약문

		코드번호	D-01		
연구 의 목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1세부과제 : 천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산공정 최적화 ○ 1협동과제 : 천연발효식초기반 수출용 소스 개발 및 상품화 기반 연구 ○ 2협동과제 : 고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립 				
연구 개발 성과	<p>○ 연구내용 및 결과</p> <p>□ 1세부과제 : 천연발효식초별 산업형 및 농가형 발효공정 최적화 및 공정 표준화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내 / 국외 천연발효식초 소비자 조사 및 전략 수립 및 보고서 • 전통 천연발효식초 제조업체 생산공정 조사 및 공정 개선 방안 설정 • 오곡식초, 사과·키위식초 대량생산, 산업현장활용용 대량생산공정 메뉴얼, 품질표준화, 제품화 • 고산도 현미식초 대량생산공정 메뉴얼 및 품질표준화 • 유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도 식초 및 유기농 레몬백포도초, 대량생산 및 상품화 • 지역특산물 단삼식초, Lab scale 발효특성(원물발효법, 침출법) 조사 • 파인애플 바나나 식초, 편안세상 초콜베리, 시뎌 현미식초 3종 상품화 • 더 건강한 바나나초, 더 건강한 파인애플초, 파인애플 바나나혹초, 프리미엄 파인애플 바나나 혹초 4종 제품화 • 지역특산물 천연 발효식초인 팔호박혹초, 더 건강한 유기농현미식초, 식이천 유기농 현미식초 3종 상품화 • 황금비초 상표등록, 황금비초 유기농 현미식초, 황금비초 유기농 레몬백포도 식초 개발 완료 • <i>In vivo</i> 항피로, 항비만 기능성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 비만 유도 rat을 이용, 6주간 <i>in vivo</i> 실험, 50~60대 여성 대상을 12주간 진행 - 운동과 병행할 경우 항피로, 항비만 효과 확보 • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 및 포장 디자인 개발 보고서 • 천연 발효식초, 소스의 수출 진흥 및 조리법의 외식 산업 현장 보급 확산을 위한 관련 연구 보고서 • 식초, 소스 상품 활용 및 수출을 위한 제품 우수성 검증 결과 보고서 <p>□ 1협동과제 : 천연발효식초 기반 소스 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내/국외 소스 개발 전략 보고서 • 식초종류(곡물, 과일), 주재료별(육류, 해산물, 야채류), 제형별(액상, 반고형, 고형) 배합비 개발 • 천연발효식초 기반 기능성 소스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 돈가스 소스, 피클주스 소스, 걸절이양념 소스 3종, 대량생산, 상품화 • 돈가스 소스, 피클주스 소스, 걸절이양념 소스의 나트륨 저감화 특성 조사 • 소스 활용 세계음식과 페어링 레시피 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미국 : 걸절이 양념과 씨겨자소스(불고기냉채) - 미국, 일본, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈카즈소스, 초고추장소스, 피클주스, 걸절이양념, 씨겨자소스 • 외식업체 보급용 메뉴얼 북 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 천연발효식초 기반 소스활용 레시피북 1권, 2권 개발 - 20가지 식초 적용 레시피 개발, 외식업체용 메뉴 4종 • 수출국 적용용 소스 활용 레시피 메뉴얼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 일본, 미국, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈가스소스, 초고추장소스, 피클주스, 걸절이양념, 씨겨자소스 • 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 전시회 출품 및 품평회 <p>□ 2협동과제 : 천연발효식초의 발효 및 숙성에 따른 품질지표 선정 및 차별화 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내, 일본, 중국 곡물, 과일 천연발효식초 숙성도 및 이화학적 품질조사 • 시판 곡물 및 과일식초의 총산 산도, 유기산, 유리아미노산, 총페놀, 총플라보노이드, 항산화성 조사 • 전자코 및 전자혀를 이용한 시판 곡물, 과일식초의 향과 맛의 패턴 분석 및 관능 조사 • 천연발효식초 2종(오곡식초, 사과-키위식초)의 발효와 숙성(6개월)에 따른 이화학적 품질(총산, 당도, 색도 등) 분석을 통해 단계별 품질지표 선정 <ul style="list-style-type: none"> • 발효단계 별 key compound 변화 모니터링 및 차별화 조사 • 유기농 현미식초, 팔호박혹초 숙성 중 품질지표 안정성평가 • 유기농 현미식초, 팔호박혹초 품질규격화를 위한 총산, 유기산, 유리아미노산, 미량 알코올 분석 및 지표 성분 설정 • Validation 실험을 통한 산업현장 활용 품질기준설정 SOP <p>□ 연구성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 특허출원 2건, 상표등록 1건, 기술실시 2건, 기술료 8,400,000원, 제품화 14건, 논문(SCI) 2건, 논문(비SCI) 8건, 학술발표 28건, 인력양성 3건, 홍보전시 20건, 보고서 7건 완료 				
연구 개발 성과의 활용 계획 (기대 효과)	<p>○ 주관기관인 (주)케이엠에프에서는 확보된 천연발효식초 제조기술을 통해 지속적으로 다양한 발효식초 및 식초음료 개발을 통해 제품화하며 수익을 창출하고자 함. 현재 다이어트 효과가 있는 풋사과, 비타민 C의 함량이 높은 갈라만시, 관능특성이 좋은 라임, 국내산 마늘 등을 이용하여 발효식초 및 발효식초음료 개발 및 출시를 순차적으로 준비하고 있다. 또한 2018년도에는 15 ton 초산발효기 1기, 20 ton 저장탱크 3기를 추가 설비 구축하여 발효식초 및 음료의 본격적인 사업화를 진행함.</p> <p>○ 본 과제에서 개발된 발효식초 및 음료제품은 국내·외 박람회 및 품평회에 출품하여 홍보, 판촉함. 신규 거래업체를 발굴을 통해서 매출량을 증대하고 수출 목표를 달성하고자 함.</p> <p>○ 발효식초 응용제품은 발효식초의 기능성과 발효 컨셉에 다른 원료의 기능성 컨셉을 추가 및 융합한 제품임. 소비자의 호응도가 매우 높은 숙취제거 제품을 상품화 함</p> <p>○ 천연발효식초 소스는 소스 메뉴얼 북을 활용하여 소스제조업체, 급식 납품업체, 군납업체 등으로 천연발효식초 소스 홍보를 통해 거래업체 확보.</p>				
중심 어	천연 발효식초	천연 식소재	발효식초 활용제품	발효식초 제품의 조성물과 조미법	

5. 영문 요약문

< SUMMARY >

		코드번호	D-02
Purpose& Contents	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Sub-task: Establishment of industrial base of natural fermented vinegar and optimization of production process ○ Collaborative Project: Development and commercialization of natural fermented vinegar based export source ○ Collaborative task: Quality standardization and establishment of surface composition of high quality natural fermented vinegar 		
Results	<p>1 Sub-task: Optimization and standardization of industrial and farm-type fermentation process by natural fermented vinegar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumer research and strategy establishment and report of domestic and foreign country natural fermented vinegar • Establishment of method of process inspection and process improvement of traditional natural fermented vinegar manufacturer • Mass production of 5 grains vinegar, apple-kiwi vinegar, mass production process manual for industrial field use, quality standardization, commercialization • High-grade acid brown rice vinegar mass production process manual and quality standardization • Organic brown rice vinegar, organic lemon white vinegar and organic lemon balsamic vinegar, mass production and commercialization • Local specialties <i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge vinegar, Lab scale fermentation characteristics (raw material fermentation method, soaking method) • Pineapple Banana vinegar, 편안세상 Chokonberi, Seisam brown rice vinegar Three kinds of commercialization • Healthier banana vinegar beverage, healthier pineapple vinegar beverage, pineapple banana vinegar, and premium pineapple banana vinegar • Local specialties Natural fermented vinegar, red bean-pumpkin black vinegar, more healthy organic brown rice vinegar, 식이천 organic brown rice vinegar • 황금비초 Trademark registration. Completed the development of 황금비초 organic brown rice vinegar, 황금비초 organic lemon white grape vinegar • <i>In vivo</i> anti-fatigue, ensuring anti-obesity functionalities <ul style="list-style-type: none"> - <i>In vivo</i> experiment for 6 weeks using obesity induction rat, 12 weeks for women in 50 ~ 60 years - Anti-fatigue and anti-obesity effect in parallel with exercise • Marketing strategy of natural fermented vinegar and promotion contents and package design development report • Report on the promotion of the export promotion of natural fermented vinegar and sauce <p>□ 1 Cooperative Project: Development of natural fermented vinegar-based sauce • Domestic / foreign countryc source development strategy report</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of blending ratio of vinegar type (cereal, fruit), main ingredients (meat, seafood, vegetables), formulation (liquid, semi solid and solid) • Development of functional source based on natural fermented vinegar <ul style="list-style-type: none"> - Pork cutlet sauce, pickle juice sauce, light salted seasoning sauce, mass production, commercialization • Investigation of the sodium reduction characteristics of pork cutlet sauce, pickle juice sauce, and light salted sauce sauce • Developing world food and pairing recipe using sauce <ul style="list-style-type: none"> - United States: sauce with spicy sauce (roasted cold meat) - USA, Japan, China: coconut dressing, orange citrus dressing, pinnut dressing - Japan, China: Dincatsu sauce, horseradish sauce, pickle juice, sauce, spicy sauce • Development of a manual book for the supply of restaurants <ul style="list-style-type: none"> - Development of recipe book 1 volume, 2 volumes using natural fermented vinegar-based sauce - 20 kinds of recipes for vinegar development, 4 kinds of menu for restaurants • Develop source manual recipe manual for exporting countries <ul style="list-style-type: none"> - Japan, USA, China: Coconut dressing, orange citrus dressing, pinnut dressing - Japan, China: Doncas sauce, horseradish sauce, pickle juice, sauce, spicy sauce • Participated in Seoul International Food & Tableware Exhibition and Fair <p>□ 2 Cooperative Task: Selection and differentiation of quality index according to fermentation and aging of natural fermented vinegar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domestic, Japan, China grain and fruit quality fermented vinegar aging and physicochemical quality survey <ul style="list-style-type: none"> • Total acidity of commercial grains and fruit vinegar, organic acid, free amino acid, total phenol, total flavonoid, antioxidant activity • Analysis of flavor and taste patterns and sensory evaluation of commercial grains and fruit vinegar using electronic nose and electronic tongue • Selection of quality indexes by analyzing physicochemical quality (total acidity, sugar content, color, etc.) according to fermentation and maturation (6 months) of two kinds of natural fermented vinegar (Ogok vinegar and apple - 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring and differentiating key compound changes per fermentation stage • Evaluation of quality index stability during aging of organic brown rice vinegar, red bean pumpkin vinegar • Analysis of total acid, organic acid, free amino acid, trace alcohol and index composition for standardizing quality of organic brown rice vinegar, • Establishment of quality standard for industrial application through validation experiment SOP <p><input type="checkbox"/> Research Achievement 2 patent applications, 1 trademark registration, 2 technical applications, 8,400,000 KRW, 14 commercials, 2 SCIs, 8 SCIs, 28 academic papers, 3 manpower training, 20 public relations exhibition, 7 reports completed</p>				
Expected Contribution	<p>○KMF Co., Ltd. has developed fermented vinegar and fermented vinegar drinks by using the natural fermented vinegar manufacturing technology, which has diet effect, Kalamansi with high content of vitamin C, lime with good sensory characteristics and domestic garlic. Commercialized and profitable.</p> <p>○ In 2018, an additional 15 ton acetic acid fermenter and three 20 ton storage tanks were installed to commercialize fermented vinegar and beverages.</p> <p>○ Fermented vinegar, fermented vinegar drinks, organic products and newly developed products developed in this project will be continuously exhibited at domestic and foreign trade fairs to increase sales volume and achieve export targets</p> <p>○ Fermented vinegar application products are products with high consumer acceptance, adding functionality concept of other raw materials to fermentation vinegar functionality and fermentation concept. We plan to commercialize hangover-free beverages from 2018.</p> <p>○ Natural fermented vinegar sauce uses source manual book to constantly secure traders through promoting natural fermented vinegar sauce to source maker, food supplier, and supplier.</p>				
Keywords	Naturally fermented vinegar	Raw food materials	Commercial vinegar product	Recipe and composite of vinegar product	

6. 영문목차

1. Outline of R&D project	8
2. Status of domestic and overseas technology development	20
3. Promotion system, promotion strategy and method	26
4. R&D achievements	40
5. 1st year Research content and results	46
6. 2st year Research content and results	530
7. 3st Research content and results	910
8. Achievement of goal and contribution to related field	1163
9. Plan to use research results	1168
10. Overseas Science and Technology Information	1170
11. Security rating of R&D achievement	1171
12. Research facilities registered in the National Science and Technology Comprehensive Information System.	1172
13. Implementation of safety measures in laboratories based on R&D tasks	1173
14. Representative Research Results of R&D Projects	1175
15. Etc	1176
16. references	1177

7. 본문목차

< 목 차 >

1. 연구개발과제의개요	8
2. 국내·외 기술개발 현황	20
3. 추진체계, 추진전략 및 방법	26
4. 연구개발성과	40
5. 1차년도 연구수행 내용 및 결과	46
6. 2차년도 연구수행 내용 및 결과	530
7. 3차년도 연구수행 내용 및 결과	910
8. 목표달성도 및 관련분야 기여도	1163
9. 연구결과의 활용계획	1168
10. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보	1170
11. 연구개발결과의 보안등급	1171
12. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비현황	1172
13. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적	1173
14. 연구개발과제의 대표적 연구실적	1175
15. 기타사항	1176
16. 참고문헌	1177

<별첨> 자체평가의견서

8. 뒷면지

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치식품기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

제 1장 연구개발과제의 개요

제 1절 연구개발 목적

- 천연 식소재를 주원료로 이용한 상품성 있는 천연 발효식초 개발 및 식초를 기반으로 하는 소스 개발
- 식품산업과 농업 간 연계 강화로 국내 농산물의 부가가치 제고
- 전통발효 식초기반 소스를 활용한 조리법 개발로 외식산업 저변확대 및 경쟁력 제고

제 2절 연구개발 필요성

1. 주원료, 제조 방법에 따른 천연발효식초의 분류가 필요함.

○ 일반적인 식초와 원료, 제조 방법 등에 차별성 있는 천연발효식초의 개념은 학문적으로 명확하게 구분이 어려움. 전통적으로 좋은 원료를 이용하여 1차 술덧 발효(알코올 발효)를 하고 2차적으로 초산발효를 행함. 동서양의 모든 식초 제조방법은 그림 1과 같이 이론적으로 정립되며 각 지역의 다양한 원료, 제조 방법에 따른 품질 특성과 용도가 명확하며, 발효성 당분 1 g은 0.51 g의 알코올 생성되며 초산발효를 거치면서 0.67 g의 초산이 생산됨.

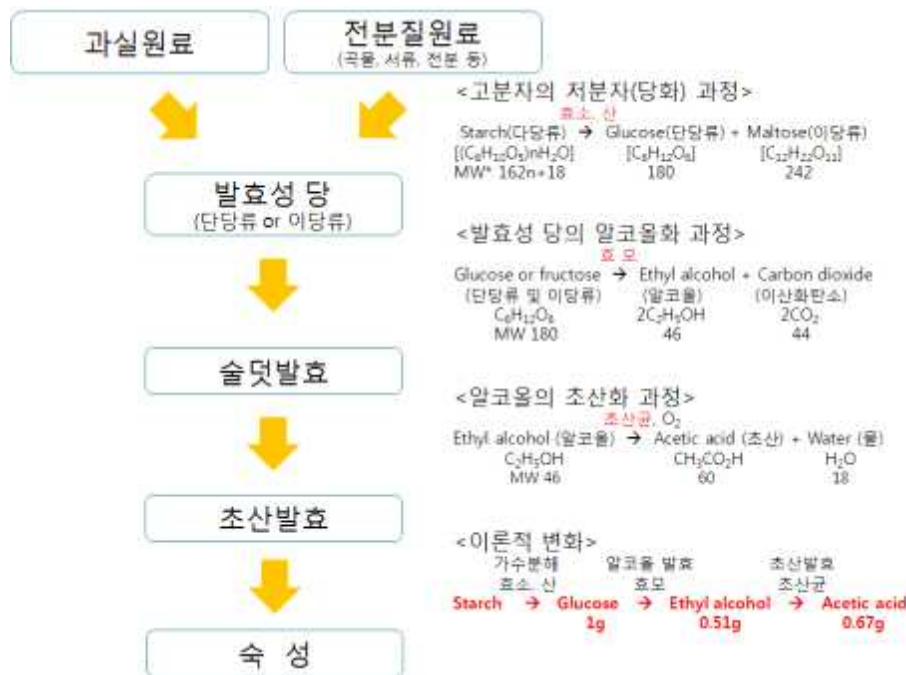


그림. 천연 발효 식초 제조공정의 이론적 도식

○ 식초는 원료에 따라 곡물, 과실식초로 구분되며 곡물은 당화과정을 통하여 발효성당으로 전환되며 이때 사용되는 발효제로 누룩(개량누룩)에 따른 품질에 미치는 영향이 매우 큼. 곡물에서 당화되거나 과실에 함유된 당분이 효모에 의하여 알코올 생성되고 식초의 맛과 향에 중요한 역할을 함.

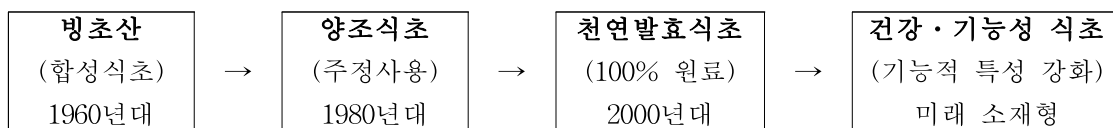
○ 상기와 같이 천연발효식초는 술덧 발효과정으로 통하여 생성된 알코올이 초산발효의 기질이 되며 **초산균**은 크게 **속성발효, 정치발효의 방법**에 따라 구분됨. 또한 **속성기간**에 따라 다양한 성분변화가 되어 주정을 첨가한 식초와 달리 유기산, 유리아미노산 등의 품질 특성에서 확실한 차이가 나타남.

○ 따라서 일반적인 주정식초와 다른 천연발효식초의 산업화 공정 구축을 위해서는 **원료의 규격화, 발효제, 효모, 초산균 및 발효·숙성조건에 따른 품질 규격화**에 관한 국가 차원의 정책적 연구가 반드시 요구됨.

2. 식초에 대한 소비자의 인식 변화에 부응하는 전통발효식초 필요.

○ 식초는 동·서양의 대표적 발효식품으로 단순 조미료 기능에서 건강을 지향하는 소비자 인식 전환으로 소비 패턴이 변화되어 식초의 고급화, 다양화가 요구되는 실정임.(표 1)

표. 식초의 소비 패턴 및 소비자 인식변화



3. 국내 천연발효식초 제조방식은 대부분 정치배양식.

○ 국내 식초 제조방법은 전통적인 병행복발효의 정치배양 방법(농가형)과 통기진탕 배양의 속성방법(대량생산)으로 대별 할 수 있음. 현재 대부분의 상업적 생산은 속성제조 방법으로 생산되고 있음.

○ 식초제조 방법은 초산균, 초기산도, 발효온도, 통기량 등의 요인변수와 원료에 따른 기질 특이성을 감안하여 다양한 방법으로 제조되고 있으며, 국내 식초업계에서는 일부 현미식초를 제외하고 대부분 주정을 원료로 초산발효만 거치는 양조식초를 생산하고 있는 실정.

○ 천연발효식초 제조 중 특히 전분질, 과실원료로 알코올발효 과정을 거친 술덧은 식초의 품질을 결정하는 중요한 요인이며 식초제조 방법에서 **가장 중요한 기술력과 Know-how는 술덧 발효에 있다고** 할 수 있음.

4. 전통적 정치배양은 국제적 상품화를 위한 공정 표준화가 부족.

○ 전통적인 정치배양법으로 발효한 천연발효식초는 유기산, 향기성분, 아미노산 조성파 관능적인 맛과 품질이 우수하지만 장기간의 비위생적인 발효과정을 거침으로 이미, 이취의 발생하고 낮은 수율, 품질관리의 어려운 문제 등으로 품질에 대한 요구사항을 충족시키지 못함.

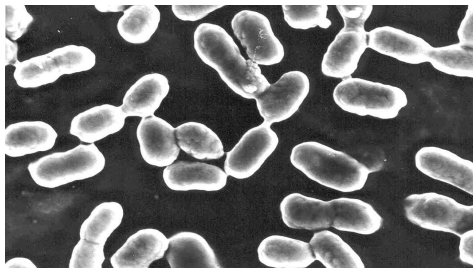


그림. 식초의 제조 방법 비교

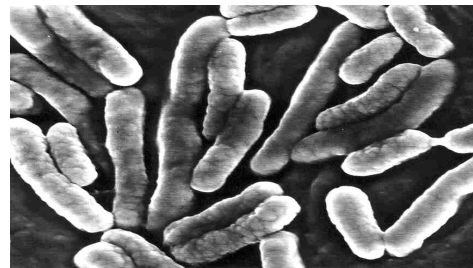
5. 전통발효식초의 육성을 위한 기반 구축 연구가 필요함 .

○ 국내 식초에 대한 연구는 주로 발효균주 및 속성 제조방법 등에 국한되어 있어서 전통적인 정치배양 식초의 품질향상 및 농가보급형을 위한 양조기술, 발효제, 정치배양 스타터 및 소규모 고품질 발효시스템의 개발이 절실히 요구됨.

○ 식초제조 방법에서 속성배양 균주(그림 A)가 대량생산 산업화에 활용되어 이에 관한 연구가 중심이며 농가보급형 정치배양 발효 균주(그림 B)에 관한 연구는 미흡한 실정으로 많은 연구가 요구됨.



(A) 단간균: 산업형 속성발효균주



(B) 장간균: 농가형 정치배양균주

그림. 식초를 생산하는 대표적 초산균 형태

○ 전통식 발효법에 의해 생산된 고품질 발효식초의 이화학적 품질특성, 향미성분 평가 및 관능적 품질을 고려한 품질지표를 생산 단계별로 구축, 평가하여 천연발효식초의 제조 매뉴얼화 및 공정표준화를 통해 품질과 차별성을 뒷받침 할 수 있는 기반 구축이 필요하며, 약리적(기능성) 우수성 확보를 위한 연구가 수반되어야 함.

○ 발효식초 산업을 육성하기 위해서 높은 가격에 판매될 수 있는 천연 발효 식초 개발과 이를 기반으로 하는 용도별 식초 소스 제품 개발로 외식산업에서의 활용도를 극대화 하고 국내 천연발효식초 산업을 전략적 육성과 더불어 수출을 위한 기반 구축이 필요함.

6. 천연 발효식초가 성공하기 위해서는 다음의 요소가 반드시 필요함.

- 천연발효식초의 분류 정립 및 우수성.
- 원료 및 전처리, 발효제, 효모, 초산균, 발효·숙성 조건 및 기간에 따른 품질 규격 설정과 표준화된 공정의 구축.
- 현대화/양산화를 통한 경쟁력 확보와 품질 차별화.
- 지역적 특성에 부합하는 원료의 차별화, 국제 경쟁력이 있는 전략 품목 식초의 발굴



그림. 현대식 천연발효식초 개발 목표 도식화

○ 향후 식초시장의 고급화에 대비하여 다양한 원료, 발효제 이용과 효율적 술덧발효(알코올 발효)에 관한 기술력 축적은 고급 식초시장 선도의 가장 중요한 요인이 됨.

○ 본 연구진은 수십년 간 축적된 식초관련 기술력과 인프라를 적극 활용하여 국제적 경쟁력 있는 천연발효식초 제품을 산업화하고 저염도, 선도 연장이 가능한 다양한 기능적 특성이 강화된 소스 개발의 원료를 제공하고자함.

7. 과제 관련 기술개발 선행 실적의 우수성

가. 주관기관의 국내외 독보적인 식초 연구 역량 확보

○ 국내 최초의 식초박사이며, 국내 최고수준의 균주관리, 발효시스템, 분석 등의 인프라가 구축되어 식초산업의 발전에 크게 기여하고 있음.

나. 주관기관의 연구기반 구축 강점

○ 본 연구팀은 천연발효식초의 산업화를 하고자 현대식 첨단 설비가 구축된 숙성발효업체 1곳과 국내 최고, 최다의 전통 향아리와 발효기술이 확립된 정치발효 전문기업 2곳이 참여하여 연구 결과의 즉시 상용화 기반이 구축됨.

- 연구팀에서는 20년간의 천연발효 선행 연구 기반의 기 확보 된 우수한 균주 및 발효제, 성분분석 기술을 활용하여 천연발효식초의 제품화에 중점을 두고자 함.
- 산업형 및 농가형에 사용에 적합한 우수 종균(효모, 초산균)을 확보하고 있으며 천연발효식초 기반 구축을 위하여 식초 기술 교육, 성분분석, 균주 보급 등에 기여함.
- 전통적인 방법을 개선하여 고품질의 규격화 발효가 가능, 기능적 특성이 강화 및 총 아미노산 함량이 우수한 발효제(누룩 및 개량누룩)의 사용 기술이 확립되어 있음.
- 본 연구진은 천연발효식초 개발의 유형은 크게 I형(곡물 base로 현미), II형(과실 base로 사과), III형은 융합형(I, II의 조합으로 고품질, 고산도 식초)으로 하되, 전문 조사기관의 한 수요 조사를 통하여 시장진입성이 높은 전략 상품을 상용화하고자 함.
- 또한 술덧, 식초의 성분분석과 종균 배양관리에 관한 국내 최고의 database 및 인프라가 구축되어 품질 규격화 표준화 업무에 최고의 강점이 있음.
- 상기 연구팀은 3개의 기업체 주관으로 연구개발 결과의 즉시, 기술이전 및 상용화가 가능하여 농림기술사업 기술료 수익이 발생이 최단기간 충족됨.

다. 참여기업체의 강점

(1) 국내 최고의 기술력, 인지도가 있는 전통발효식초업체 ‘초산정’과 ‘가람술’의 현황

업체명	초산정	가람술
입점현황	한 살림생활협동조합, 현대백화점, 두레생활협동조합, CJ 홈쇼핑, 1촌1명품, 이마트	신세계 백화점, 롯데백화점, AK plaza, 농협 하나로 클럽
매출현황 (2014년 10월기준)	10억원	4억원
주요제품	오곡명초, 마시는 오미자초, 초밀란, 초배즙	항아 사과초, 현미초, 솔잎초 마시는 음료 3종
		
설비현황	증자기(500kg) 1대 알코올발효기 3톤 1대, 알코올발효기 2.5톤 2대 여과기 3대 초산발효통(200kg) 20개 숙성용기 600개 수동 포장기 1라인	항아리(150-200L) 600개 증자기(2 ton) 1대 분쇄&착즙기 1대 저장 Tank(2ton*4개, 3.5ton*1개) 충진 및 캡핑기 1대 세병기 1대
기타	전통식품(식품안전통제 378호)	HACCP 인정 업체

(2) 해외 유통 마케팅 전문 “글로벌스 얼라이언스” 강점

(가) 마케팅 전문 인력 확보

- 대표이사 약력 : 외식경영학 박사, 아웃백스테이크하우스, 도미노피자, 세븐스프링스 R&D 팀장 및 마케팅 팀장역임.
- 마케팅 이사 약력 : CJ freshway, (주)두산에서 해외상품 수입 및 해외 사업 진행 루트별 전담 영업팀 및 마케팅(디자이너 포함) 인력 확보.

(나) 주요 유통 Network 확보 노하우 보유 :외식 및 Retail 경로 다양한 인적 Network 확보

- 주요 외식 프랜차이즈, FS 등 R&D 및 buyer 라인 확보, 백화점, 코스트코, 할인점 등 Retail 전경로 buyer 라인 확보.

(다) 오랜 해외 거래를 통한 주요국가 현지 point 확보

- 미국 한인 마트, 이태리 최대 식자재 유통그룹, 프랑스, 중국/대만 등 동남아시아 등에 sales 회사 contact point 보유

라. 1협동과제(천연발효식초를 이용한 수출전략 저염 소스 개발) 연구개발대상 기술의 필요성

(1) ‘소염다초(小鹽多醋)’로 건강을 지킨 조상의 지혜

식초는 약 2% 농도에서 대부분의 유해한 세균을 억제하는 방부 효과가 있으며 전통적으로 식초를 많이 쓰고 소금을 줄이는 유익한 소재로 활용되어 옛부터 식초를 사용하여 소금함량을 줄이고 저장성을 높였음.

(2) 저염 소스의 필요성

○ 전세계적으로 나트륨 섭취 감량은 국가 시책

전 세계 인구의 90%가량이 과도한 양의 나트륨을 섭취하고 있으며, 과도한 나트륨 섭취로 지난 2010년에만 230만명이 심장관련 질환으로 사망했다는 연구결과 발표됨. 전 세계적으로 과도한 나트륨 섭취는 혈관계열, 위장계열, 골격계까지 미치는 해악이 심각하여 이의 감소방안으로 나트륨 대체제는 시장성 뿐만 아니라 의료비 절감효과로 국가적 차원에서 추진하고 있음.



■ 비만 유발·건강 장애 식품에 대한 각국의 과세 정책

국 가	내 용
헝가리	지방·염분·설탕 다량 함유 음식에 특별세 부과
프랑스	말유 세금을 1리터 100유로에서 400유로로 인상 추진
핀란드	사탕·초콜릿·아이스크림 등에 kg당 0.75유로 과세, 탄산음료 세금 인상
덴마크	2011년 버터·식용유 등 고지방 식품에 과세, 물가인상과 일자리 감소로 1년만에 폐지
영국	비만세 검토
아일랜드	설탕 첨가 음료의 세금 인상 검토
미국	워싱턴·세인트루이스 등 탄산음료에 과세

(3) 전세계적으로 저염 제품의 개발 증가

나트륨 절감에 대한 국가정책이 수립됨에 따라, 식품업계에서도 이에 부응한 저염 제품의 출시가 해마다 증가되고 있음.

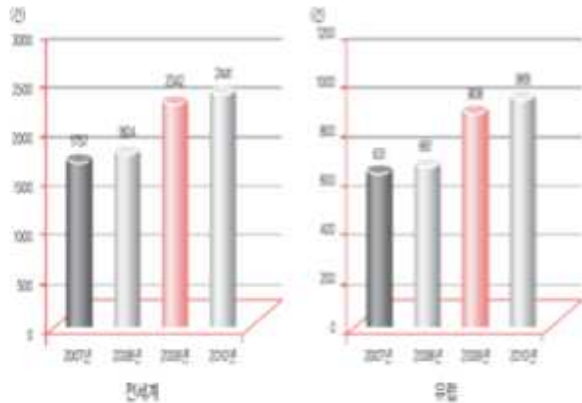


그림. 전세계 저염 제품 출시 현황



그림. 일본 저염 소스 사용 현황

(4) 국내 소스관련 시장 증가 추세

○ 국내 소스시장은 2008년 이후 세계적인 경기불황 속에 소비자들의 소비심리가 위축되고 가정 내에서 외식 분위기를 낼 수 있는 음식을 찾는 사람들이 증가하게 되어 그에 따라 스파게티소스, 피자소스, 돈가스소스 등의 소스류 시장이 증가하였음.

○ 외국 여행자가 늘어나고 대중매체를 통한 다양한 외국의 요리들이 소개되면서 다양한 종류의 소스류가 수입되고 국내 제조사들에 의해 제조 판매된 것이 하나의 증가 원인으로 생각됨.

○ 국내 소스류의 시장 규모를 보면 1,700억원의 시장 규모로 추정되는데, 그 중 한식 양념장 시장은 약 480억원, 드레싱과 조미식품시장을 제외한 양식 소스시장은 550억원 규모로 성장하고 있음.

표. 드레싱 품목별 출하액 변동현황

(출하액 : 천원, 점유율 증가율 : %)

품 목 명	2008년			2009년			2010년			2011년			2012년		
	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율
소 계	152,362,232	100.00	9.89	183,329,765	100.00	20.32	208,834,569	100.00	13.91	217,182,527	100.00	4.00	223,592,434	100.00	2.95
드레싱	104,450,690	68.55	3.47	122,640,123	66.90	17.41	152,826,895	73.18	24.61	162,589,890	74.82	-69.05	178,644,714	79.89	25.85
마요네즈	47,911,540	31.45	27.00	60,689,642	33.10	26.67	56,007,674	26.82	-7.71	154,592,637	71.18	176.02	144,947,720	64.83	-6.24

출처: 식품의약품안전처(2012), 식품 및 식품첨가물 생산실적.

(5) 국내 기업체의 소스 관련 제품 다양화

○ 건강 트렌드, 샐러드 열풍, 외식산업 증가 등의 요인으로 성장하고 있는 가운데 오뚜기, CJ, 풀무원, 대상 등 업체의 움직임은 활발히 진행 되어지고 있음.

○ 국내 식품전문회사의 발표자료에 따르면 일식 계란 덮밥소스 이후에도 태국, 중국 등 다

양한 국적의 소스류 제품의 다국적화를 주도하겠다고 밝혔으며 지속적인 제품개발을 통해 ‘맛있는 소스’브랜드를 시리즈화 하고 확대 운영하고 있음.

○ 상온액상 덮밥 소스류의 경우 카레를 포함 연간 600억 원 대의 시장이 형성되어 있지만, 냉장 소스류 제품을 확대하겠다고 밝히면서 냉장부문에서도 덮밥류 제품이 출시 되어지고 있음. (CJ식품연구소, 2010).

(6) 식초함유 국내의 대표 소스현황

세계 각국의 메인 요리에 사용되는 소스류에 물성이 반고형, 액상의 경우 대부분 식초의 사용 빈도가 높음을 알 수 있음.

표. 식초함유 소스 현황

제품명	사용식초 형태
데리야끼소스 (청정원)	발효식초(주정)
우스타소스 (오뚜기)	발효식초(주정)
프렌치발사믹소스(청정원)	발효식초(주정)
발사믹소스(압아세터)	발효식초(주정)
돈가스소스(청정원, 오뚜기)	발효식초(주정)
초고추장(해찬들)	발효식초(주정)
토마토스파게티소스(오뚜기)	발효식초(주정)
초절임요리초(샘표)	발효식초(주정)
간장초절임요리초(샘표)	발효식초(주정)
요리초(청정원)	발효식초(주정)
참깨드레싱 (큐피)	양조식초(주정)
유자드레싱(일본,쥬유)	양조식초(주정)
오코노미야키소스 (일본,오타후쿠)	식초(쌀,주정, 포도당)
야끼소바소스 (일본,오타후쿠)	식초(쌀,주정, 포도당)
타코야키소스 (일본,오타후쿠)	식초
스시비네가 (일본, 오타후쿠)	식초(사탕수수, 쌀, 정제수)
A1 스테이크소스 (미국 Kraft)	식초
월남쌈용소스(베트남)	식초(초산)
칠리소스(타바스코)	식초(주정)
라이트허니머스터드(newman's own)	식초
요구르트드레싱	사과식초
스리라차소스	증류식초

(7) 세분화된 기능성 소스개발 및 조리법 개발 필요

○ 소스관련 제품의 출시가 증가됨에 따라 근본적으로 소비자들은 시판 소스에 대해 어떠한 제품을 필요로 하고 있으며, 어떠한 제품을 선호하고, 사용에 대해 만족하고 있는지에 대해 알아보고 사회의 트렌드에 따라 시장이 더욱 커져가는 편의 소스에 대해 기능적인 면을 고려하여 세분화할 필요성이 있음.

(8) 맛있는 저염 소스의 개발로 세계화

○ 주관 연구기관인 (주)KMF는 친환경발효전문 기업으로 세계최고 수준의 ‘식물성 유래 염미성 펩타이드’는 염도와 함께 감칠맛을 동반 상승시키고 쓴 맛을 masking 하는 소재를 개발함. 이에 다양한 저염 소스류 제품에 적용이 가능하여, 식품용으로 다양한 제품에 적용이

가능한 장점이 있어 수출용 소스의 저염화에 적용하여 맛있으면서 나트륨의 함량을 20~40% 줄인 저염소스로 세계화하고자 함.

(9) 저염 소스에 추가적인 기능성 소스 제품으로 수출전략 수립

- 한류의 문화코드와 전세계적으로 나트륨 섭취를 줄이는 웰빙컨셉을 함께 제시하고자 함.
- 한류로 세계로 나아가는 코리안 푸드와 어울리는 발효식초 기반 저염 소스에 추가적으로 기능을 부여한 소스를 개발하여 부가가치 있는 소스류로 수출하는 전략을 세우고자함.
- 아시아풍 저염소스는 품질과 풍미가 우수한 천연발효식초를 기반으로 하고, 야채의 신선도 연장을 줄 수 있는 ‘수용성 발효 칼슘’ 소재를 주관기관으로부터 제공받아 신선도 연장 및 육류의 보습력을 향상시키는 기능성까지 추가한 소스류를 개발하고자 함.



(전: 저장7일째) (후: 저장7일째)

그림. 주관기관의 수용성 발효칼슘 처리한 양상치의 선도 연장 효과

○ 본 연구에서는 1 세부과제의 연구 결과를 활용하여 천연발효 과일식초, 곡물식초, 융합형 고산도 식초 등을 소재로 하여 저염, 선도 연장의 기능적 특성이 차별화된 수출전략 상품으로 개발하고자 함. 특히 중국, 일본, 미국 시장을 중심으로 브랜드의 지명도가 낮음을 세계 최고 수준의 신소재인 『**물에 녹는 발효칼슘과 짠맛 상승 염미성 펩타이드 소재**』를 활용하여 20~40%의 염도를 감소시키고 맛있는 식초기반 기능적 소스로 기존 소스 차별화 전략으로 추진하고자 함.



그림. KMF의 염미성펩타이드를 활용한 저염 소스시장 진출

(10) 협동 연구책임자의 외식메뉴개발 실적

기 간	기 업 명	내 용
1994~1996년	CJ 단체급식	단체급식 메뉴 표준화 컨설팅
1996년	뉴코아호텔	메뉴 및 주방컨설팅 오픈 프로젝트
1997년	(주)제일제당 FS사업부	제일제당 메뉴개발 및 지도
1998~2000년	제너시스 비비큐	메뉴개발 및 교육 컨설팅
2001~2004년	네슬레	네슬레 소스 응용 컨설팅
2004~2005	서울교육문화회관	주방 및 메뉴컨설팅
2004~2006	아워홈	메뉴개발 자문 컨설팅
2008	신세계 이마트	돈까스 소스 개발 이전
2010~2012	드마리스 씨푸드뷔페	메뉴개발 및 교육컨설팅
2010~현재	엠클래스 컨벤션	메뉴 및 주방 컨설팅
2014~현재	제너시스 비비큐	메뉴개발 및 교육컨설팅

마. 2 협동과제(고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립) 연구개발대상 기술의 필요성

(1) 천연발효식초의 품질 규격 및 지표성분 확립의 필요성

○ 고품질 천연발효식초를 개발하여 국내 농식품 소비를 확대하고, 기술이전을 통하여 농가 수입에 기여하며, 전통방법에 의해 생산되는 식초가 지닌 풍부한 향미를 바탕으로 숙성식초 위주의 시장 다변화를 모색 및 웰빙 산업화의 기반을 확보하고자 품질 규격화 및 지표성분 확립이 필요함.

○ 일본의 정치배양 농가형 식초인 흑초(곡물 함량 18%, 국내는 식초 곡물함량 4%임)는 일본농림규격(JAS)에서 총질소함량 0.12%이상으로 정하고 있으며, 건강기능성식품 인증 사례 등을 바탕으로 국내 곡물식초 규격 표준화를 국제화 할 필요가 있음.

○ 국내 시판 전통식 발효법에 의해 생산된 전통발효식초와 현대식 천연발효식초의 이화학적 품질특성, 향미성분 평가 및 관능적 품질을 고려한 품질지표를 생산 단계별로 분석 평가하여 천연발효식초의 품질을 뒷받침 할 수 있는 지표성분을 확보를 위한 기반 구축 연구가 필요함.

○ 전자코는 거의 모든 식품분야에 활용될 수 있으며 그 중에서도 발효숙성, 원산지판별, 지방산패, 미생물 관리, 품질관리 등에 다양하게 활용될 수 있음. 원료 및 중간생성물, 나아가 신제품개발에서도 경쟁제품과의 비교 가능성을 추적할 수 있는 시스템으로 향후 식품 산업 발전에 크게 이바지할 것으로 보고되고 있음.

○ 식품의 향은 원재료부터 최종제품까지 매우 중요한 품질요소로서 사용하는 원료, 발효방법, 숙성조건 등에 따라 각기 여러 가지 향을 생성하므로 이들을 분석하고 관리하는 일은 매우 중요한 과정임. 전자코는 원재료의 성분이나 발효과정 중 휘발성 향기성분의 패턴변화를 모니터링 할 수 있으므로 관능적 품질, 화학적 지표 등과의 상관성을 토대로 품질평가 방법을 객관화가 가능하고 최종제품의 품질관리가 가능하도록 뒷받침 할 것으로 기대됨.

제 3절 연구개발의 범위

1. 천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산공정 최적화

- 해외시장 개척용 천연발효식초 개발 전략 연구
- 전통 식초발효법 탐색 및 개선점 도출
- 곡물, 과일 원료 기반의 현대식 천연 발효식초 공정 개발 및 제품화
- 지역특산물을 활용 발효식초 공정 개발 및 제품화
- 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 검증
- 천연발효식초 및 소스 제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략 수립

2. 천연발효식초를 이용한 수출전략 저염 소스의 개발

- 해외시장 개척용 천연발효식초 기반 소스 개발 및 수출 전략 수립
- 천연발효식초 기반 기능성 차별화 소스 대량생산공정 구축을 통한 제품화
- 천연발효식초 기반 국내·외 소스 활용 조리법 개발 및 홍보 콘텐츠 구축

3. 고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립

- 천연발효식초의 품질특성 평가 및 발효와 숙성에 따른 품질지표 모니터링
- 식초를 기반으로 한 소스의 품질지표 설정 및 규격화
- 제품의 유용성분 및 미량성분 분석을 통한 제품의 기능적 우수성 평가
- 고품질 제품의 상품화를 위한 지표성분 설정 및 품질 차별화

제 2장 국내·외 기술개발 현황

코드번호

D-04

제 1절 국내·외 식초 및 식초관련 시장 현황

1. 세계적으로 식초 및 식초 기반 가공제품 시장의 성장 추세.

○ 식초의 용도에 따라 크게 조미용, 건강용으로 구분되며 대기업은 조미용 식초가 위주이며, 중소기업은 다양한 원료를 이용한 소규모 농가형 식초로 새로운 시장이 형성됨.

표 . 식초의 용도에 따른 분류

구 분	원료 및 용도	제품유형	시장점유
조미용 식초	· 음식의 간을 맞추려는 조리용 식초로서 주정을 발효하여 생산 · 빙초산을 희석하여 생산	양조식초, 사과식초, 합성식초 등	오뚜기 등 대기업 위주의 시장
건강용 식초	· 곡류 또는 과실을 원료로 발효 시켜 낮은 산도의 음료용 식초	감식초, 포도식초, 감자식초, 현미 생식초, 흑초 등	새로운 시장형성 및 성장 초기단계

2. 일본 식초 시장 현황

○ 일본 조미식초 시장은 약 4천 9백 억원대(2013년 기준) 규모로 형성되어 있음. 최근에는 조림, 초무침, 피클 등의 요리 재료에서 초밥식초, 드레싱 등 전문성이 높은 상품으로 전환이 진행됨.

○ 일본은 대기업인 Mizkan社의 식초와 가고시마현의 정치배양 농가형 식초인 흑초(곡물 함량 18%, 국내는 식초 곡물함량 4%임)의 JAS 규격화 및 건강기능성식품 인증등의 정책으로 표준화되어 국제적으로 수출되고 있음.

표. 일본 조미식초 판매량 및 판매액

(출처 : 후지경제)

연차	2010년	2011년	2012년	2013년
판매량(KL)	356,300	352,100	351,000	350,500
판매액(백만엔)	51,900	50,600	50,200	50,100

3. 중국 식초 시장 현황

○ 중국의 식초 및 식초응용제품 시장은 약 4조 2천억원대(2013년 기준)이며, 매년 약 7%의 성장률을 나타내고 있음. 최근에는 일본과 비슷한 경향으로 식초 베이스 조미료 및 소스 등 식초 응용제품의 수요가 증가되고 있음.

표 4. 중국 식초 및 식초 응용제품 시장 규모

(출처: CRT PANEL data)

년도별 매출액 실적							단위: 억원(한화로 환산)
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR(2003~2014)
27,772	31,254	33,333	35,519	37,800	40,192	42,692	7%

4. 국내 식초 시장 현황

○ 2013년 조미식초 시장은 약 590억원(BtoC 375억원, BtoB 215억원)으로 연평균 성장률 7%로 지속적인 성장 추이를 나타내고 있음. 조미용 식초의 원료 순위로는 사과, 현미, 매실 순으로, 과실에서는 사과, 곡물에서는 현미가 선호도가 가장 높음.

표. 조미 및 응용식초시장 매출 규모

(출처:AC닐슨NRI)

구 분	2011년	2012년	2013년	CAGR(%)
조미용 식초	333억원	355억원	375억원	7.0%
응용용 식초	1,060억원	1,163억원	1,212억원	4.0%
합 계	1,393억원	1,518억원	1,587억원	275억원

표. 2013년 조미식초 원료별 시장 현황

(출처:AC닐슨NRI)

사과	현미	양조	발사믹	매실	기타
218억	54억	50억	15억	7억	32억

○ 조미식초의 ‘전통/건강’ 이미지 확대로, 프리미엄 제품인 100% 원물발효식초, 감식초 등은 40억원 대 시장으로 연평균 성장률이 21.4%로 조미식초에 비해 높은 성장률의 시장을 형성함.

표. 프리미엄 제품군별 시장규모

(출처:AC닐슨NRI)

종류	11년	12년	13년	CAGR
발사믹	5억원	10억원	12억원	28.8%
100% 원물	3억원	6억원	8억원	28.8%
감식초	14억원	13억원	20억원	14.0%
Total	23억원	28억원	40억원	21.4%

○ 전통발효식초 시장은 전체 식초 시장의 1-2%로 추정(출처 : 한상준의 식초독립, 2014)되며, 최근 초산정의 ‘오곡명초’, 가람술의 ‘항아식초’, 한애가의 ‘가문의 효’, 동인바이오의 ‘명인 전통흑초’, 구관모의 ‘구관모식초’, 강산농원 ‘감식초’, 등 다양한 산업체들이 천연발효식초 시장에 진출하였으며, 지속적으로 더 많은 산업체 등이 진출할 것으로 예상됨. (주)KMF에서는 현대화된 대량생산 설비를 구축하여 ‘초지일관’ 브랜드로 양산체계를 구축하여 (주)롯데칠성, (주)웅진식품, (주)샘표 등에 공급하고 있음.

○ 발효식초는 전통발효식초 시장은 전체 식초 시장의 1-2%로 추정(출처 : 한상준의 식초독립, 2014)되며, 최근 초산정의 ‘오곡명초’, 가람솔의 ‘항아식초’, 한애가의 ‘가문의 효’, 동인바이오의 ‘명인전통흑초’, 구관모의 ‘구관모식초’, 강산농원 ‘감식초’, 등 다양한 산업체들이 천연 발효식초 시장에 진출하였으며, 지속적으로 더 많은 산업체 등이 진출할 것으로 예상됨. (주)KMF에서는 현대화된 대량생산 설비를 구축하여 ‘초지일관’ 브랜드로 양산체계를 구축하여 (주)롯데칠성, (주)웅진식품, (주)샘표 등에 공급하고 있음.

5. 2015~2017년 국내 식초 및 식초음료 시장 현황

2015~2017년도는 바나나 발효식초를 시작으로 파인애플, 석류, 자몽 등의 다양한 과일한 발효식초 제품들이 소비자에게 건강 및 다이어트 컨셉으로 큰 호응을 받음. 이러한 발효식초 트렌드는 현미, 콩, 팥 등의 곡물과 호박, 딸기 등을 채소 등 다양한 원료와 접목되면서 다이어트, 붓기 제거, 눈 보호 등의 건강을 향상시키는 컨셉으로 지속될 것으로 전망됨. 또한 프리미엄 제품으로 유기농 발효식초와 식초음료에 대한 소비자 요청이 많았음. 발효식초 및 응용제품들은 국내뿐만 아니라 중국, 일본 및 동남아 등의 수출도 진행되고 있음.

표. 시판 발효식품, 발효식초 음료 제품

제품사진	이름	식품 유형	원재료 함량	판매원	제조사	용량 (ml)
	자연의 선물을 당신께	다류	청정원현미식초	에프에프통상 (서울시노원구/수입판매원)	정우 (수입/소분)	500 1000
	연자매맘 수제과일청	액상차	사과식초 33% 바나나 34%, 백설탕	연자매맘수제과일청 (전남순천시남산3길421층)		500 1000
	하코 바나나식초	음료 베이스	상주산감식초 33.3% 바나나(필리핀) 33.4% 유기농비정제설탕(필리핀)	(주)갑당약초	SUNJIN food	500
	청담라이프 바나나식초	발효 식초	현미 30% 바나나(필리핀) 40% 비정제사탕수수당(모리셔스) 30%	청담식품	청담식품	1000

	행복한 바나나식초	액상차	현미식초 33.3% 바나나(필리핀) 33.4% 정백당 33.3%	더 해피푸드		570
	바나나식초		현미식초 33.3% 바나나(수입) 33% 비정제천연당(수입) 33%	한스푼		1000
	바난 바나나식초	음료 베이스	감식초 33.3% 바나나(필리핀) 33.4% 설탕 33.3%	누리보듬	누리보듬	500
	흑설탕으로 만든 수제바나나 식초	음료 베이스	사과식초 33.3% 바나나(필리핀) 33.3% 흑설탕 33.3%	샐러드보울		500
	디팜스 바나나식초	음료 베이스	양조식초 33.3% 바나나(필리핀) 33.3% 흑설탕 33.3%	천년미인		550
	바나나흑초	음료 베이스	현미식초 10% 현미흑초 7% 바나나과즙 15% 액상과당 29.5%	비엔트레이드	일본	720
	무설탕 파인애플 식초 맛있초	발효식초	산야초발효초 63% 파인애플농축액(태 국) 28% 프락토올리고당	쓰리케어	강산농원영 농조합법인	500
	청춘 파인애플 식초	발효식초	현미발효식초 54% 파인애플발효액 (필리핀) 16% 파인애플농축과즙 10% 프락토올리고당 10%	(주)와이투엘컴 퍼니	(주)더정직한 친구들	500

	자연발효 파인애플 식초	발효식초	정제수 파인애플농축액 11.89% 사과농축액 10.97%		씨제이 제일제당 주식회사	800
	리얼바나나 발효식초	발효식초	현미식초 56.1% 바나나퓨레 22% 유기농갈색설탕 21.9%	천연식품	트루엔라이 프	500
	토마토 발효식초	발효식초	토마토82.8% 원당16.6% 유인균0.5% 천일염0.1%	그녀의 식탁	토마토닥터	500
	아로니아 자연숙성 발효식초	발효식초	아로니아(국산)30% 현미막걸리식초40% 유기농사탕수수원당 30%	코리아메이드 (주)	코리아메이 드(주)	1000
	자연지애 파인애플 식초	발효식초	산야초발효초84.5 파인애플농축 14% 효소처리스테비아 천연파인애플향	자연지애	자연지애	1000
	항아 마시는 사과초	음료 베이스	항아사과식초38% 꿀37%		가람술	300
	뉴트리데이 레드자몽 먹은 식초	발효식초	우리쌀현미식초46%, 유기농갈색설탕20%, 정제수19%,레드자몽 농축액15%		(주)천연식 품/한국	500
	행복한 농장 발효 호박초	발효식초	호박식초50%,프락토 올리고당, 유기농설탕, 폴리텍스트로스, 야채농축액2%, 구연산,비타민C	(주)골든라이프 텍	농업회사법 인 (주)생생초	480
	유기농 감식초	발효식초	유기농감100%	농업회사법인 (주) 우리농촌살리 기공동네트워 크	(영)금계식 품	380





	브이스토리 천연발효식 초 아로니아식 초	발효식초	아로니아발효식초60 % 사과농축액12% 배농축액37% 아로니아종축액3%	(주)엘리큰씨엔 씨	(주)브랜드 아큐멘	300
	알로에식초	발효식초	알로에사포나리아 44%(국내산) 갈색설탕(유기농 사탕수수)11% 정제수, 개량누룩, 효모	한림알로에	한림알로에	500
	담금초 칩	발효식초	칩 식초70% (칩50% 수박15%) 은원초30% (누룩8% 옛기름6% 현미3% 찹쌀3%)	한에가(주)	한에가(주)	350
	천연발효 코코넛 식초	발효식초	코코넛 꽃수액 100%		엔터프라이 즈	375

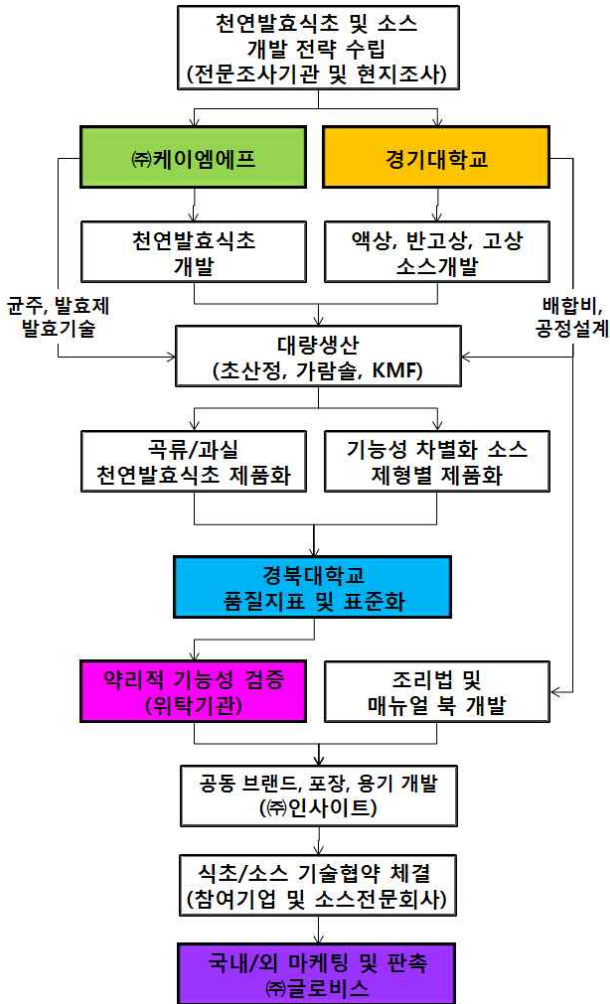
표. 시판 유기농 식초 제품

제품사진	제품명	판매처	제조사	용량 (mL)	품질
	오곡명초	한살림	초산정	300	총산 (초산으로서, w/v%):5%이상
	유기농현미식초	참농	대상(주)	350	총산 (초산으로서, w/v%):4.0~8.0%
	유기농현미식초	대상(주)	대상(주)	15L	총산 (초산으로서, w/v%):4.0~8.0%

	유기현미식초	오가닉 스토리	생생초	300	총산 (초산으로서, w/v%):6~7%이상
	유기현미식초	자연애	생생초	300	총산 (초산으로서, w/v%):6~7%이상
	천연 발효 유기농 현미식초	에코스토리	농수원,영양 그린푸드(주)	1500	총산 (초산으로서, w/v%):6% 이상
	미담원 현미식초	산엔청	오부친환경영 농조하법인	900	총산 :6~7%
	한살 현미식초	웰빙 스토리	유동산업	900	총산도:6~7%
	조정백리 현미 천연발효식초	아이조아몰	농업회사법인 (주)장희	250	총산:4%이상

제 3장 추진체계, 추진전략 및 방법

제 1절 추진체계 및 전략



기관명	주요 담당 업무	참여 연도
KMF	천연발효식초 개발 제조공정 산업적 구축 대량생산 적용(속성배양) 수출을 위한 제품 등록	1,2,3
경기대	식초기반 소스 개발 소스의 국내외 홍보	1,2,3
경북대	식초의 표준화 정립 식초의 <i>in vitro</i> 효능 평가	1,2,3
초산정	곡류식초의 정치배양을 통한 대량생산적용	2,3
가람술	과실식초의 정치배양을 통한 대량생산적용	2,3
글로벌비스	개발제품의 국내외 유통전략 수립	2,3
계명대	선정식초의 <i>in vivo</i> 및 인체 시험을 통한 효능 평가	2,3
인사이트	브랜드 및 네이밍 개발 포장 디자인 개발	2,3
정성전문 조사기관	소비자 니즈 분석 및 정보수 집 제공	1
대행기관	FDA등록	3

[그림. 연구 세부 추진 체계 및 전략]

○ 본 연구는 그림과 같이 곡물, 과실과 같은 천연 식소재를 주원료로 하는 천연발효식초의 개념, 규격 및 발효방법을 정립하여 주정, 농축액 등을 사용한 양조식초와 차별화 하고자 함.

○ 전통식 발효식초의 공정을 개선하여 현대식 천연발효식초의 공정구축 및 표준화함. 이화학적 품질특성, 향미성분 및 관능적 품질 등의 품질지표를 구축하여 품질 규격화를 통하여 고품질의 천연발효식초의 개발이 가능함. 현대식 천연발효식초는 국내 천연발효식초 산업 육성 및 수출전략상품으로 개발 육성하고자 함.

○ 현대식 천연발효과정으로 생산된 고품질의 천연발효식초를 이용하여 육류, 해산물, 어류, 야채류에 적합한 제형별(액상, 반고형, 고형) 소스를 개발하고자 함. 또한 저염, 설탕유지 및

육류보습력을 연장할 수 있는 소재를 활용하여 기능적으로 차별화 된 소스를 개발을 통해 외식산업 저변확대 및 수출전략상품으로 개발 육성하고자 함.

○ 본 과제는 현대식 천연발효식초의 상품화와 이를 활용한 소스개발에 역점을 두어 산업형과 농가형 식초 제품화, 초산발효균주 및 공정 연구실적, 초산발효공정설비를 갖춘 (주)케이엠에프의 정용진 대표가 총괄책임자가 되어 ‘천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산 공정 최적화’을 담당하며, 외식 메뉴 및 조리법 개발과 사업화에 많은 연구와 실무경험을 갖춘 경기대학교 외식조리학과 진양호 교수가 1협동과제 책임자가 되어 ‘천연발효식초를 이용한 저염, 선도연장, 보습력이 향상된 수출전략 소스의 개발’ 연구를 담당하며, 식품 품질규격 및 지표성분 확립에 관한 많은 연구 경험을 갖춘 경북대학교 식품생물공학과 권중호 교수가 2협동과제 책임자가 되어 ‘고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립’을 담당하여 연구를 진행하고자 함. 특히 본 연구팀은 자체 사업화 기관으로 즉시 상품화를 통해 수익창출이 가능하여 국가 과제 성공보수금의 성실 납부가 가능함.

○ 홍보 및 마케팅 추진전략

- 외식 산업홍보를 통한 일반 소비자 시장 확대
- 다양한 대중 매체를 활용한 식초 소스/드레싱 시장 확대
- 한국적인 맛(한류)과 현지화 된 제품을 통한 해외 현지 소비자 시장 확대

1. 외식 산업 홍보를 통한 일반 소비자 시장 확대

- 외식업체/조리학과와 협력을 통하여 새로운 요리 컨셉의 창출 및 식초의 효용성 교육
- Retail 시장에서 소비자들이 좀 더 손쉽게 식초 소스/드레싱 구매 유도
- 특1급 호텔, 양/한식 패밀리 레스토랑과 “식초 소스/드레싱” 메뉴 공동개발로 식초 및 소스 런칭
- 외식업체 store 실내, 테이블 메트, 웹사이트 등을 통한 식초 소스/드레싱 홍보 및 이를 활용한 요리에 대한 대중적 인지도 확대
- 조리학과 실습교재에 식초 소스/드레싱을 포함하여 미래 Chef들로 하여금 다양한 식초 소스 요리를 접하게 함. (경기대, 우송대등)

2. 다양한 대중 매체를 활용한 식초 소스/드레싱 시장 확대

- 대중매체를 통한 new category(식초 제품)소개 및 대중적 접근성 증대로 일반 외식 및 Retail 판매 확대
- TV, 신문 매체(건강관련 프로그램)를 통한 소개
- 외식 / 요리 전문 잡지와 협업을 통한 활용 요리법 전파
- 다양한 시식행사를 통한 제품 인지도 확대(백화점 등)
- SNS 활동을 통한 바이럴 마케팅 전개

3. 한국적 맛과 현지화된 제품을 통한 해외 현지 소비자 시장 확대

- 음식 한류를 이용하여 식초 소스/드레싱을 한식 한류의 일부분으로 소개하므로써, 해외 외식/Retail 시장 확대

- 다양한 쿠진에 적합한 제품으로 해외 수출 확대
- 해외 진출 외식 업체(ex; CJ 비비고 등)와 협력하여 메뉴개발
- 유력 전시회 참관을 통하여 다양한 쿠진에 적합한 제품 소개 및 해외 바이어 확보 (프랑스 Sial, 미국 Natural 식품전, 중국 식품전, 싱가포르 전시회 등)

4. 연차별 세부 추진 전략

가. 1차년도 추진전략

정보수집을 외주용역을 주며, 전문정보의 리서치와 객관성 확보하여 (주)KMF와 1협동기관(경기대) 공유하여 개발 원료 및 소스를 확정함. 주관기관(KMF)의 현미흑초, 초산정의 오곡식초, 가람술의 사과식초를 1협동기관(경기대)에 제공하여 소스 개발 기반 구축. 1차년도 (주)KMF에서 확보하고 있는 균주를 사용하여 정치배양 및 숙성배양으로 1차 선정 원료를 활용하여 Lab scale의 식초 제조를 통해 숙성을 통한 제조공정의 표준화 기반 연구(경북대)

나. 2차년도 추진전략

(주)KMF는 천연발효식초 본생산(scale up)을 통한 제조공정 재현성 확인 및 공정 확립하고 곡류식초, 과일식초 및 융합형 식초 선정을 완료함. 경기대에서는 소스의 관능적 특성 평가하여 제형별 소스 시제품을 제조하며, 선정된 식초는 계명대학교에서 *in vivo* 효능 평가를 시험함.(주)인사이트에서는 공동 브랜드 네이밍 개발, 브랜드 및 포장용기 디자인을 개발함. (주)글로벌비스는 국내 홍보전략을 수립함.

다. 3차년도 추진전략

계명대학교에서는 천연발효식초의 인체시험 평가를 진행함. (주)KMF에서는 지역특산물을 적용한 식초 개발 및 제조를 함. 경기대에서는 개발 소스의 국내외 활용법을 개발하여 매뉴얼 북 및 수출국 페어링 레시피를 개발함. (주)글로벌비스에서는 천연발효식초 및 소스의 수출 전략 수립함. 수출을 위한 제품 FDA등록은 추후 외주업체 선정함.

본 연구과제 성과는 국내외 학술지 발표, 게재 및 특허출원토록 하여 연구결과의 명확성, 객관성 및 실용성을 확보해 나감. 또한 개발 소재 및 제품의 기능성 검증시험을 통하여 개발제품의 규격(안), 포장법 및 유통기한 설정, 제품의 다양한 관능적 기호도 조사 등 생산능가, 가공업체에 기술 이전에 필요한 단계적이고 체계적인 연구 성과 및 제품화를 도출하고자 함.

제 2절 추진방법



1. 1세부과제 : 천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산 공정 최적화(케이엠에프, 정용진)

가 . 1년차 목표 : 생산 공정 기반 구축; 원료, 발효제, 효모, 초산균 등 유형별 조성 DB 구축

○ 해외시장 개척용 천연 발효식초 개발 전략 연구

- 국내/외 천연발효식초 및 시장 분석
- 개발 목표 발효식초 선정 및 연구개발 전략 수립 및 보고서 작성

○ 전통 발효식초 업체 공정 조사 및 표준화

- 종균, 원료전처리, 알코올 & 초산발효 조건, 숙성조건, 공정별 수율 등 업체 공정을 조사하며, 선행 인프라(종균, 발효제)를 활용하여 공정 기반을 구축하고자 함.

○ 천연발효식초 기준 규격 설정

- 원료 중 곡물 및 과실의 가공기준과 함량을 설정하고 발효(숙성 및 정치배양), 숙성공정을 규격화 하여 품질특성을 조사함. 식초의 산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였으며, 당도는 digital refractometer(PR-101, ATAGO Co., Tokyo, Japan)로 측정하며 pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 측정함. 총질소함량(TN값)은 Kjeldahl법으로 분석하였으며, 아미노산 함량은 시료 10 g에 75% ethanol 100 mL을 가한 후 80℃ 수욕조에서 1시간 환류 냉각시켜 유리아미노산을 추출. 이를 여과지(Whatman No. 1, England)로 여과하여 감압 농축시킨 후 증류수로 100 mL이 되게 정용함. 정용한 시료 50 mL에 25% TCA 용액 50 mL을 가하여 1시간 동안 냉장 보관 후 3,000 rpm으로 20분간 원심분리 한 뒤 상등액에 diethyl ether 100 mL을 가한 후 3회 반복 추출하여 지질, 색소 및 지용성 물질을 제거함. 수용액층을 40℃에서 감압농축 시켜 0.2 N lithium citrate buffer(pH 2.2) 10 mL로 용해하고 membrane filter(pore size 0.2 μm,

Advantec MFS, Japan)로 여과한 후 아미노산 자동분석기(Biochem 20, Pharmacia Biotech. Ltd., England)로 분석.

○ 곡물, 과일 원료 기반의 현대식 천연발효식초 공정개발

- 초산발효 과정 중 산업형은 5L Jar-fermenter를 이용하고 농가형은 5~10L 항아리를 이용하여 발효를 실시함. 식초시료의 알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정된 값을 Gay Luccac Table로 환산하여 산출하였으며 잔류 알코올 함량은 초산 발효액을 membrane filter(pore size 0.45 μ m, Advantec MFS, Japan)로 여과하여 10배 이상 희석한 후, 그 액을 gas chromatography(Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석함. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column(30 m \times 0.25 mm \times 0.5 μ m, Agilent, MA, USA)를 사용하였고, oven의 온도 프로그램은 40 $^{\circ}$ C에서 2분간 유지한 다음 분당 2 $^{\circ}$ C씩 130 $^{\circ}$ C까지 승온 시킨 후 1분간 머무름. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260 $^{\circ}$ C, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N₂, Detector는 Flame ionization detector(FID)를 사용함. 산도, 당도, pH, TN값 및 아미노산 함량은 상기의 방법과 동일함.

○ 현장 발효조건 조사(시생산)

- 초산발효 과정 중 산업형은 100L Acetater를 이용하고 농가형은 150L 항아리를 이용하여 발효를 실시함. 품질분석 항목은 상기와 동일함.

○ 제품 홍보 컨텐츠 구축

- 전통 문헌조사를 통한 식초 스토리 발굴

나. 2년차 목표 : 담금 유형별 공정 최적화 및 발효 공정 표준화

○ 현장 발효조건 조사(본생산)

- 초산발효 과정 중 산업형은 1 ton Acetater를 이용하고 농가형은 150L 항아리(1 ton 기준)를 이용하여 발효를 실시함. 공정은 알코올발효, 초산발효 및 숙성공정을 거치며, 시료의 품질분석 항목은 상기와 동일함.

○ 융합형 식초 개발

- 곡물과 과일 기반 현대식 천연 발효식초의 품질 및 관능특성이 향상된 배합비 개발

○ 현대식 발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 보고서 작성

○ 지역특산물을 활용한 천연 발효식초 개발

- 1차년도 『개발 목표 발효식초 선정 및 연구개발 전략 수립 및 보고서』를 토대로 원료를 선정하여 산업형 및 농가형 방식으로 현대식 천연발효식초 공정을 개발하고자 함. 시료의 품질분석 항목은 상기와 동일함.

○ 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 검토 - 항비만효과조사 [위탁과제 참여]

- 실험 동물: 수컷 Sprague Dawley (SD) 쥐 (weight, 180~220 g) 40마리를 대상

- 실험 방법: 1주간의 환경 적응 기간을 거친 후 4집단으로 무선배정 하여 총 8주간 처치를 실시함. {대조군 (n=10), 운동군 (n=10), 발효식초 섭취군 (n=10), 운동군 + 발효식초 섭취군 (n=10)}

- 실험식이: 발효식초섭취군은 1일 13 mg/kg의 추출물을 총 8주간 경구투여 하며, 나머지 집단은 경구투여에 대한 스트레스를 동일하게 주기 위해 동일한 양의 saline을 경구투여 함.

- 실험 디자인 : 운동처치군은 전동식 실험동물용 트레이드밀(Quinton Instrument, Seattle, WA)을 이용하여 주 5회, 8주간 지구성 트레이닝을 실시함. 조직 적출 및 혈액 채취는 총 8주간의 처치 후 12시간 금식을 실시하고 pentobarbital sodium(5mg/100g of body mass)으로 마취하여 조직(간, 뇌, 골격근)을 적출하고, 적출된 조직들은 즉시 clamp frozen하여 분석전까지 -80 $^{\circ}$ C에서 보관함. 골격근 적출 후 복강을 열어 복부동맥에서 혈액 5mL을 채취하고 응고 방지를 위해 50 μ l의 헤파린으로 항응고처리 함. 원심 분리(1500g, 15분)하여 혈장만을 추출한 다음 분석전 까지 -80 $^{\circ}$ C에서 보관. 혈액

채취 후 visceral fat pads(epididymal, mesenteric, retroperitoneal fat pad)를 적출하고 무게를 측정. 혈당은 자동 혈당분석기 (YSI 2300, Springfield, USA)를 이용하고, 혈중 중성지방 (triglyceride; TG) 농도는 진단용 시약 (Elitech, France)을 이용하고, 유리지방산 (free fatty acid; FFA)은 ELISA kit (Otsuka Phamaceutical, Tokyo)을 이용하여 측정. 식욕관련 인자는 Plasma를 이용하여 leptin, adiponectin, acylated ghrelin, insulin 등을 rat ELISA kit (Mercodia, Uppsala, Sweden)을 이용하여 측정. Western Blotting법으로 간과지방조직의 단백질 분자량 추정. Real-Time Quantitative RT-PCR은 Garcia-Roves 등 (2006)과 Schoenfeld 등 (1998)의 방법을 이용. 간과 지방조직으로부터 total RNA를 분리해 내어 TaqMan reverse transcription reagents (Applied Biosystems)로 역전사함. Reaction은 TaqMan core reagents와 Prism 7700 Sequence Detector (Applied Biosystems)를 이용해 96-well에 triplicate로 측정. Rat-specific primer/probe set는 PRIMER EXPRESS (Applied Biosystems)를 이용. GAPDH RNA (VIC) probe set는 internal correction control로 모든 반응에 포함시키며, 산출된 결과는 β -actin 발현량으로 표준화함. 목표 유전자 분석을 위한 Primer sets은 PPAR α (Rn00566193_m1), PPAR γ (Rn00440940_m1), CPT-1a(Rn00580702_m1), HSL(Rn00563444_m1), β -actin (Rn00667869_m1).

○ 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 검토 - 피로예방효과 조사 [위탁과제 참여]

- 실험 동물: 수컷 Sprague Dawley (SD) 쥐(weight, 180~220g) 40마리
- 실험 방법: 1주간의 환경 적응 기간을 거친 후 4집단으로 무선 배정하여 처치를 실시함.
 - {대조군 (n=10), 운동군 (n=10), 발효식초 섭취군 (n=10),
 - 운동군 + 발효식초 섭취군 (n=10)}
 - 총 처치기간은 4주 경구투여
- 실험식이 : 발효식초섭취군은 1일 13mg/kg의 추출물을 총 4 주간 경구투여 함. 동일한 양의 saline을 경구투여 함.
- 실험 디자인: 운동처치군은 전동식 실험동물용 트레드밀(Quinton Instrument, Seattle, WA) 이용. 주 7회, 4주간 지구성 트레이닝을 실시. 초기 1주간 운동 프로그램의 적응을 위해 10m/min 속도, 경사도 0°로 5분간 실시한 후 점증적으로 트레드밀 속도와 경사도, 시간을 증가시켜 2주부터는 15m/min, 15°, 20분간달릴 수 있도록 하여 실험 종료까지 운동 수준을 유지. 모든 처치는 오전 9:00 ~10:00시 사이에 실시되고, 운동과 발효식초 혼합 처치시에는 운동 60분전 발효식초를 섭취시킨 다음 운동을 실시. 지구성 운동능력 검사는 발효식초의 피로저항력을 측정하기위해 4주간의 처치 후 Simi 등(1991)의 방법을 사용하여 지구성 운동능력 검사를 실시. 비운동군은 지구성 운동능력 검사 실시 2일전부터, 1일 15분간 트레드밀에서 걷기(~9.3m/min)를 실시하여 트레드밀에 적응 할 수 있도록 함. 지구성 운동능력 검사시 트레드밀 속도는 31m/min, 경사는 8°로 설정하여 시작시점부터 all-out(3회 이상의 전기충격에도 뛰기를 거부하는 상태 또는 자세를 유지하지 못할 때)까지의 시간을 측정하여 지구성 운동능력을 평가. 혈액 및 조직 적출은 상기의 방법과 동일하며 피로 관련인자를 측정(β -endorphin, glycogen, lactate dehydrogenase, urea nitrogen, thiobarbituric acid reactive substances, lactic acid).

○ 신제품 브랜드 및 포장 패키지 디자인 개발

- 디자인 개발 전략 수립 , - 로고타입 및 아이콘 연구, - 콘텐츠 및 모티브 연구
- 디자인 스터디 및 스크리닝, - 국내·외 시장 인지도를 높이기 위한 포장디자인개발 및 상표 권리화

○ 천연발효식초 브랜드 및 네이밍 디자인 개발

- 브랜드 identity 구축 및 특징점 분석, - 스토리 발굴에 따른 문화적 홍보 전략 수립
- 브랜드 네임 컨셉에 따른 키워드 도출, - 상표 검색을 통한 독창성 확보

- 국내 외식산업 대상 홍보 계획 수립
 - 외식업체/조리학과와 협력을 통하여 새로운 요리 컨셉의 창출 및 식초의 효용성 교육
 - Retail 시장에서 소비자들이 좀더 손쉽게 식초 소스/드레싱 구매 유도
 - 특1급 호텔, 양/한식 패밀리레스토랑과 “식초 소스/드레싱” 메뉴 공동개발로 식초 및 소스 런칭
 - 외식업체 store 실내, 테이블 메트, 웹사이트 등을 통한 식초 소스/드레싱 홍보 및 이를 활용한 요리에 대한 대중적 인지도 확대
 - 조리학과 실습교재에 식초 소스/드레싱을 포함하여 미래 Chef들로 하여금 다양한 식초 소스 요리를 접하게 함. (경기대, 우송대 등)

다. 3년차 목표 : 지역특화 품목을 활용한 식초의 다양화

- 지역특산물을 활용한 천연발효식초 공정 표준화
 - 지역특산물을 활용한 천연발효식초의 산업형은 1 ton Acetater를 이용하고 농가형은 150L 항아리 (1 ton 기준)를 이용하여 발효를 실시함. 공정은 알코올발효, 초산발효 및 숙성공정(6개월)을 거치며, 시료의 품질분석 항목은 상기와 동일함.
- 지역특산물을 활용한 천연발효식초의 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 보고서 작성
- 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 검토 - 항비만효과 조사[위탁과제 참여]
 - 본 연구의 피험자는 규칙적으로 신체활동에 참여하지 않은 체지방률 30%이상의 비만 중장년 여성 40명을 대상으로 실시한다. 연구 대상자들에게는 12주 실험에 대한 상세한 설명을 하고 4집단으로 무선배정 함.(비교처치(Placebo), 발효식초 섭취군(200mg/kg bw, 7days/week), 운동군 (aerobis exercise, 60min/day, 3days/week), 발효식초 + 운동군) 안정시 혈액채취하며 75g-경구혈당부하검사, 최대산소섭취량을 조사하고, 혈액 중 인슐린 농도와 c-peptide, HbA1c를 ELISA Kit (Diagnostic Products Corporation, U.S.A)를 이용하여 분석. 혈중 지질 및 LDL-C 측정.
- 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 검토 - 피로예방효과 조사 [위탁과제 참여]
 - 20대의 신체 건강한 남자 대학생 비흡연자 30명을 대상으로 함. 실험전 피험자를 대상으로 실험에 대한 내용을 충분히 설명할 것이며, 또한 실험에 자발적으로 참여한다는 내용의 동의서를 받음.(비교 처치(Placebo), 발효식초 섭취군(200mg/kg bw, 7days/week), 운동군(aerobis exercise, 60min/day, 3days/week), 발효식초 + 운동군) 총 10일간 실험음료 섭취 및 유산소성 운동을 실시. 운동군은 treadmill을 이용하여 VO2max 70%강도로 60분간 운동을 실시. 발효식초 및 위약(발효식초와 유사한 색과 맛을 내도록 제조)은 1일 체중당 200mg, 총량 500mL, 1일 1회 섭취할 수 있도록 지도하고, 섭취 유무는 매일 모니터링을 함. 지구성 운동 능력 검사, 운동자각도검사, 심박수 등 측정.
- 제품 용기, 포장 디자인 개발
 - 적용 용기의 제품 안정성 연구 및 수출을 위한 유통기한 설정
- 식초 활용 및 수출 기반 구축
 - 제품 안전성 검증 및 수출국별 제품 등록 진행
- 대중 매체를 활용한 식초 소스/드레싱 시장 확대 전략 수립
 - 대중매체를 통한 신카테고리(식초 제품)소개 및 대중적 접근성 증대로 일반 외식 및 Retail 판매 확대
 - TV, 신문 매체(건강관련 프로그램)를 통한 소개
 - 외식 / 요리 전문 잡지와 협업을 통한 활용 요리법 전파
 - 다양한 시식행사를 통한 제품 인지도 확대(백화점등)
 - SNS 활동을 통한 바이럴 마케팅 전개

- 국외 식초 및 소스 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발
 - 기능성 맞춤 홍보전략 수립
 - 다양한 대중 매체를 활용한 식초 소스/드레싱 시장 확대
 - 한국적인 맛(한류)과 현지화된 제품을 통한 해외 현지 소비자 시장 확대 전략
 - 음식 한류를 이용하여 식초 소스/드레싱을 한식 한류의 일부분으로 소개하므로써, 해외 외식/Retail 시장 확대
 - 다양한 쿠진에 적합한 레시피 개발로 제품에 접목하여 해외 수출 확대
 - 해외 진출 외식 업체(예/CJ 비비고등)와 협력하여 메뉴개발
 - 유력 전시회 참관을 통하여 다양한 쿠진에 적합한 제품 소개 및 해외 바이어 확보 (프랑스 Sial, 미국 Natural 식품전, 중국 식품전, 싱가포르 전시회 등)

2. 1협동과제 : 천연발효식초기반 수출용 소스 개발 및 상품화 기반 연구 (경기대, 진양호)

가. 1년차 목표 : 천연발효식초 기반 소스 개발 및 수출국 선정을 위한 조사

- 천연발효식초를 이용한 소스 개발 전략 수립
 - 소스 개발 전략 수립
 - 식초 종류, 주재료별, 제형별 소스 문헌 및 제품 조사
 - STP(Segmentation, Targeting, Positioning)분석을 통한 수출국 선정
 - 수출국 제품 조사
- 개발 소스 수출 전략 수립
 - 수출국에 맞는 소스개발 전략 수립
 - 국외 3개국 현지 시장 및 제품 조사
 - 식초 종류(곡물기반, 과일기반), 주재료별(육류, 해산물, 어류, 야채류별), 제형별(액상, 반고형, 고형) 개발방법 모니터링
 - STP(Segmentation, Targeting, Positioning)통한 수출전략 수립
 - 수출 전략을 통한 목표국 선정
- 전통발효식초를 이용한 원료 및 물성에 따른 소스 개발
 - 개발 소스의 세분화
 - 주원료별 소스배합비 개발 : 육류, 해산물, 어류, 야채 등 적용 소스 개발
 - 물성별 소스배합비 개발 : 고형 반고형 액상 등 주원료별 세분화된 소스 개발
- 개발 소스 풍미 최적화를 위한 모니터링 방안 구축
 - 주원료별, 물성별 소스의 관능평가 모니터링 방안 구축
 - 명목그룹기법(Nominal Group Technique)을 적용한 풍미 모니터링 기법 적용
 - 1) 1, 2차 전문가 집단은 서울소재 특 1급 이상의 호텔에서 한식, 중식, 양식, 일식 각 분야에서 10년 이상의 경력과 석사학위 이상을 소지한 전문가 집단으로 구성함.
 - 2) 1, 2차 평가를 통해 3차 평가인 전문가 집단 대상 관능평가를 실시.
 - 3) 전문가 집단 평가를 통해 식초소스를 평가한 후 제시된 개선사항을 수정·보완.
 - 4) 1차 평가의 전문가는 특 1급 호텔 한식, 중식, 양식, 일식 각각 한명씩 총 4명으로 구성.
 - 5) 2차 평가의 전문가는 외식조리전공 박사연구원 5명과 외식조리학과 교수5명으로 구성된 총 10명으로 구성.

- 5) 3차 평가인 전문가 집단 대상 관능평가는 외식조리전공 연구원 5명과 외식기업 식품연구소 연구원 5명을 대상으로 구성.
- 관능품질은 외식조리전공 연구원과 외식기업 식품연구소 연구원을 대상으로 겉모양 특성, 냄새 특성, 텍스처 특성, 맛 특성, 피부느낌 특성, 손느낌 특성, 소리 특성 등을 통한 평가

마케팅 전략 수립 과정의 STP Position

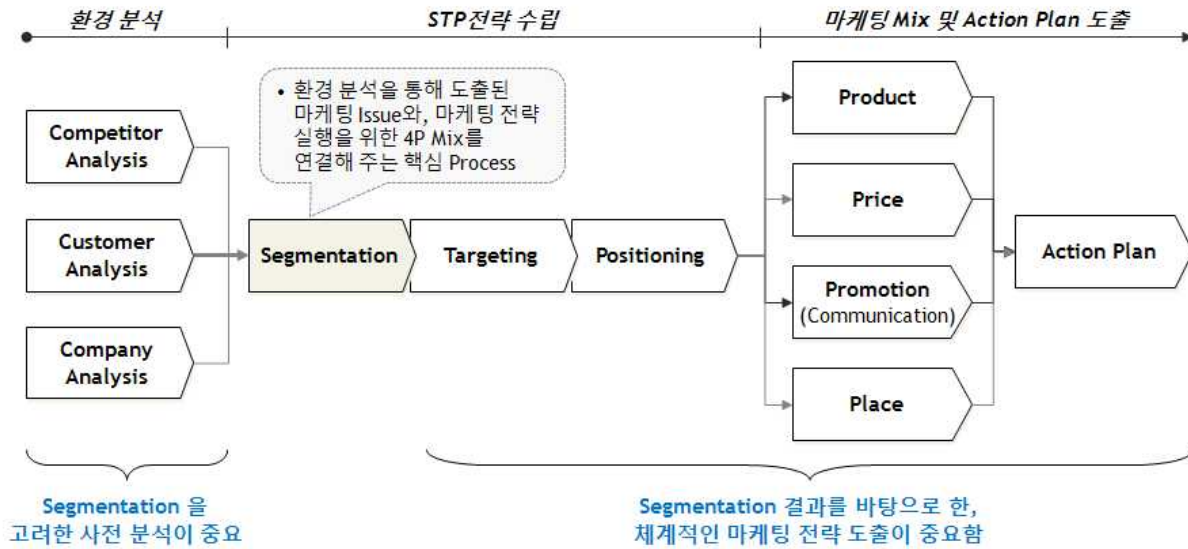


그림. STP 분석에 의한 수출 전략 모식도

주요 Segmentation 방법

구분 변수	내용	관련 Variables	특징
Demographic Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> 명확히 구분되는 인구통계학적 변수를 주요 변수로 하여 고객을 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 연령, 성별 수입, 직업, 학력 Leisure Activity 등 	<ul style="list-style-type: none"> 기존에 다수의 판매 Data가 있을 경우 효과적 고객이 선호 Needs에 대한 보완이 필요한 방법
Behavioral Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> 고객의 제품 관련 Needs, 행동 관련 변수를 중심으로 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 선호 Benefits Loyalty Usage 등 	<ul style="list-style-type: none"> 고객이 선호하는 Benefit이 Tangible하고 행동 패턴이 정량적으로 차이가 큰 경우 적합
Psychographic Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> 고객의 Attitude, Characteristics 등 Choice에 영향을 미치는 변수를 중심으로 구분 	<ul style="list-style-type: none"> Lifestyle; everyday activities, interests Beliefs, Opinion Social Class Personality 등 	<ul style="list-style-type: none"> Value Proposition이 Tangible한 Benefit 보다 Emotional Benefit에 좀더 가까운 경우 적합 가전 Biz에서도 점진적으로 중요하게 고려해야 함

그림. 시장 세분화(Segmentation) 방법

나. 2년차 목표 : 천연발효식초 기반 소스 개발 및 산업화 기반 구축

○ 천연발효식초 기반 저염 소스 개발

- 개발 소스의 세분화
 - 기능성 소스배합비 개발 : 저염/신선도 연장/보습력 강화 기능 소스 개발
- 기능성 소스에 대한 품질 모니터링 방안 구축 (1세부기관과 공동구축)
 - 맛있는 저염 소스에 대한 풍미 모니터링
 - 야채 신선도 연장 소스의 풍미 모니터링
 - 육류 보습력 강화 소스의 풍미 모니터링

○ 천연발효식초 기반 소스 활용 조리법 개발

- 소스를 활용한 세계음식 조리법 개발
 - 한식, 양식, 중식, 일식 호텔 (특1급 이상) 요리사 및 외식 전문 연구원 활용

○ 개발 소스의 대량생산 적용 테스트

- 식초기반 소스 배합비의 대량생산 적용 테스트(소스전문제조회사 OEM)

○ 개발 소스의 품질적 특성 연구를 통한 포장 형태 연구

- 안전성, 안정성, 저장성 평가를 통한 제품의 포장 형태 도출

○ 천연발효식초 기반 소스 활용 조리법 개발

- 한식, 양식, 중식, 일식 호텔 요리사 각 2명씩과 외식조리과 교수 2명 참여하여 세계음식(한식, 양식, 일식, 중식) 조리법 개발
 - 수출 현지국 주요 요리에의 페어링 방안 연구

○ 품평회 및 전시회 개최 등 홍보 전략 구축

- '국제외식산업식자재박람회', '국제식품소재기술전'에 참가 등 해외 홍보방안 구축

다. 3년차 목표 : 천연발효식초 기반 소스의 홍보 콘텐츠 확보 및 수출방안 연구

○ 천연발효식초 기반 소스 대량생산 조건 설정

- 대량생산 공정 표준화, - 제조매뉴얼 및 공정 표준화

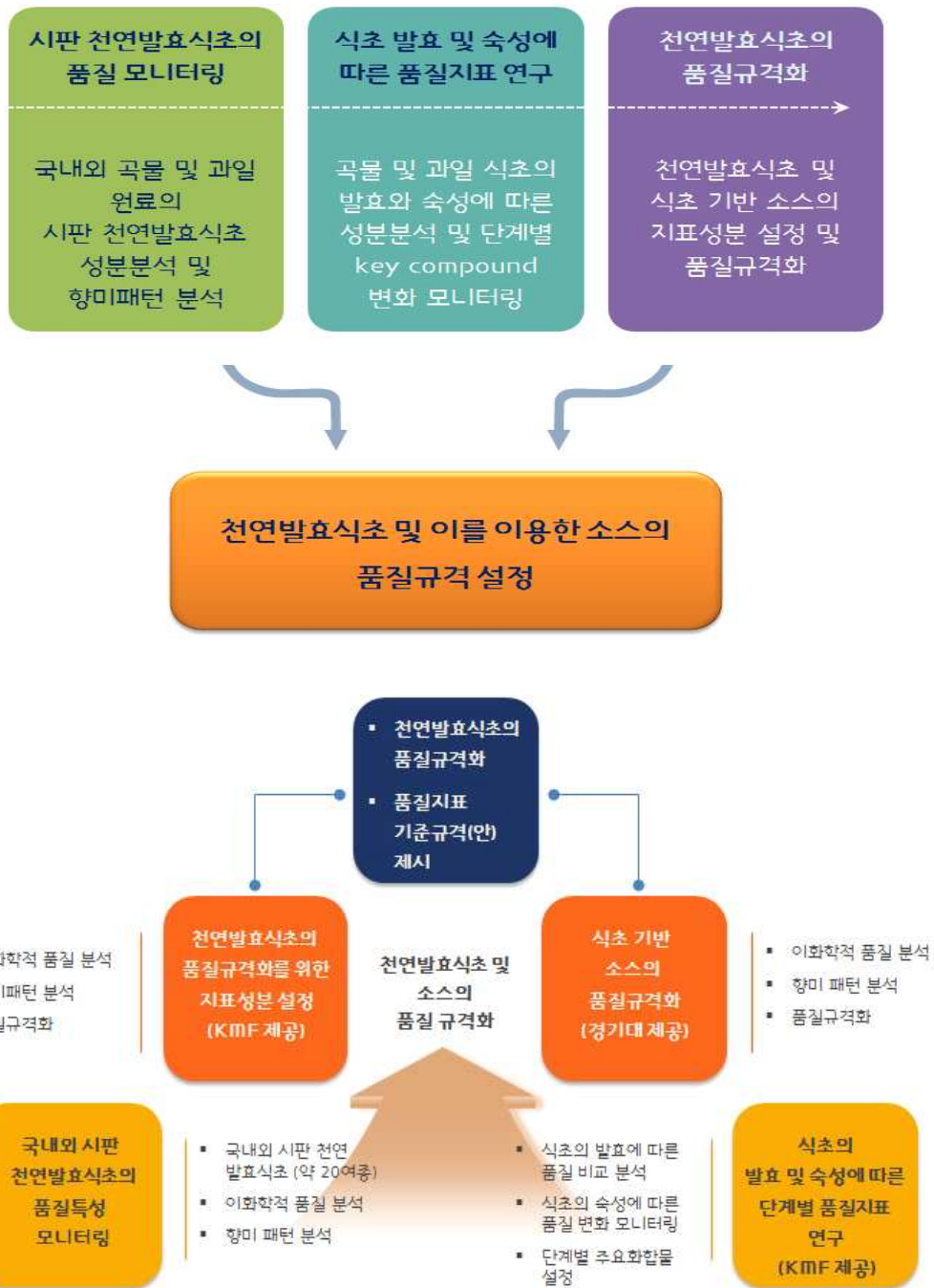
○ 천연발효식초 및 소스 활용 매뉴얼 북 개발

- 외식업체 보급용 매뉴얼 개발
 - 한식, 양식, 중식, 일식 호텔(특 1급이상) 요리사 및 외식 전문 연구원
- 수출 현지국 요리 적용 매뉴얼 개발

○ 품평회 및 전시회 개최, 설문조사를 통한 소스 개선점 도출

- '국제외식산업식자재박람회', '국제식품소재기술전'에 참가. 설문조사를 통한 수요 자 반응을 조사하며, 제품 개선점 도출 및 대량생산공정에 적용

3. 2협동과제 : 고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립 (경북대, 권중호)



가. 1년차 목표 : 천연발효식초 품질 모니터링

나. 2년차 목표 : 천연발효식초의 발효 및 숙성에 따른 품질지표 선정 및 차별화 연구

다. 3년차 목표 : 천연발효식초의 숙성 중 품질지표 모니터링 및 품질규격화 Validation

○ 일반성분 분석

일반성분 분석은 AOAC방법에 따라 수분은 상압가열건조법, 조단백질 함량은 Micro-Kjeldahl 방법, 조지방 함량은 Soxhlet 추출법을 이용하였으며, 조회분은 전기회회로를 사용하여 측정함.

○ 알코올 함량 및 당도

알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정된 값을 Gay Luccac Table로 환산하여 산출하였으며, 당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., Ltd., Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

○ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였으며, pH는 pH meter (Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

○ 유리당 함량

유리당은 알코올 발효액을 Sep-pak C18 cartridge에 통과시킨 다음, 0.45µm membrane filter로 여과하여 high performance liquid chromatography (HPLC, Waters 1515, Waters Co., Milford, USA)로 분석하였다. 분석 column은 carbohydrate analysis column (3.9×300 mm, Waters Co.), mobile phase는 75% acetonitrile (J.T.baker Co., Phillipsburg, USA)을 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 µL로 하여 RI detector (M410 RI, Waters Co.)로 분석하였다.

○ 유기산 함량

유기산은 초산 발효액을 5~10배 희석하여 Sep-pak C18 cartridge에 통과시킨 다음 0.45 µm membrane filter로 여과시킨 후 High Performance Liquid Chromatography (HPLC, Waters 1515, Waters Co., USA)로 분석하였다. 이때 유기산 분석 column은 Atlantis™ dC18 (3.9×150 mm, Waters Co.), mobile phase는 20 mM NaH₂PO₄ (pH 2.7)를 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 µL, detector는 UV (Waters 2487, 210 nm)를 사용하였다.

○ 유리아미노산 분석

발효원료에 대한 유리아미노산은 시료 5g에 60% 에탄올 용액 100 mL를 가하여 80℃에서 2시간 반복 추출 여과한 여액을 45℃에서 감압농축하여 0.1 N sodium citrate buffer(pH 2.2) 용액 5 mL로 정용하였고, 초산 발효액에 대한 유리아미노산은 10 mL에 ethanol 30 mL를 가한 다음 하룻밤 실온에 방치시켜 단백질을 침전·제거하고 상정액을 8,000 rpm에서 15분간 원심분리한 후 위층을 취하여 중탕 가열 건조시켜, pH 2.2의 citrate buffer 10 mL를 가하여 희석하였다. 전처리 후 0.45 um membrane filter로 여과한 여액을 amino acid autoanalyzer(L-8800, Hitachi Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 분석하였다.

○ 전자코 분석

시료의 향기성분 패턴 분석에 사용된 전자코는 SAW(surface acoustic wave) 센서를 사용한 전자코 시스템(zNose 7100, Electronic Sensor Technology, Newbury park, CA, USA)을 사용하였다. 식초 2 mL을 40 mL vial(Supelco, Bellefonte, PA, USA)에 넣고 테플론으로 코팅된 septa(PTFE/silicone septa, Supelco)로 봉하여 실온에서 24시간 방치한 후 측정하였다. Headspace 부분이 운반기체(고순도 헬륨: 99.9995%)에 의해 DB-5 capillary column(Supelco, Bellefonte PA, USA)에 의해 단일물질로 분리된 후 SAW 센서로 검출하였다. 재현성을 알아보기 위하여 매 시료마다 3회 반복 실험을 실시하였으며, 이때 사용된 기기의 온도 조건은 SAW sensor 30℃, column 60℃, valve 120℃, inlet 150℃, trap 220℃ 이었다. 그리고 측정된 향기패턴은 VaporPrint™ 프로그램(Misrosense 4.88, Electronic

Sensor Technology, Newbury park, CA)을 이용하여 분석하였으며, 검출된 주 peak를 대상으로 SAS program(version 8.1)을 사용하여 principal component analysis(PCA)를 분석하여 시료 간 패턴을 비교 도시하였다.

○ 휘발성 성분 분석

시료의 휘발성분 포집을 위해서 carboxen/polydimethylsiloxane (CAR/PDMS, 75 μm thickness)로 코팅된 SPME fiber(Supelco, Bellefonte, PA, USA)를 사용하여 휘발성분을 흡착시켰다. 휘발성 성분을 흡착하기 전 fiber는 GC로 250 $^{\circ}\text{C}$ 에서 5분간 예열시켰으며, SPME 포집은 NaCl 25%에 시료 5 mL를 첨가하여 headspace vial(22.5 \times 75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 넣어 예열된 SPME fiber를 주입하였다. 시료는 35 $^{\circ}\text{C}$ heating block에서 5분간 예열하였고 SPME fiber는 10분 동안 휘발성분을 포집하였으며, 그 후 GC에 주입하여 2분 동안 탈착을 위해 유지하였다. 휘발성분 분석을 위하여 MSD(mass selective detector)가 부착된 GC(Agilent GC 6890, Palo Alto, CA, USA)를 사용하였으며, HP-FFAP capillary column (30 m \times 0.25 mm \times 0.25 μm)과 He가 carrier gas(1 mL/min)로 사용되었다. 이 때 oven 온도는 35 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분 유지되었고 100 $^{\circ}\text{C}$ 까지는 분 당 5 $^{\circ}\text{C}$ 로, 210 $^{\circ}\text{C}$ 까지는 분 당 10 $^{\circ}\text{C}$ 로 상승시켜 10분 동안 유지하였다. MS system 조건으로서 MS source, MS quadrupole 및 transfer line은 각각 230, 150 및 280 $^{\circ}\text{C}$ 이었고, 사용된 library는 Wiley7Nist0.5(Wiley7Nist0.5 Library, mass spectral search program, version 5.0, USA)이었다.

제 4장 연구개발성과

코드번호 D-05

항목	세부항목	목표	실적
지식재산권	특허출원	3	2
	특허등록	1	0
	상표등록	0	1
기술실시	건수	2	2
	기술료	8,400,000	8,400,000
사업화	제품화	12	14
학술성과	논문(SCI)	2	2
	논문(비SCI)	8	8
	학술발표	12	28
인력양성	인력양성	2	3
정책활용홍보	홍보전시	8	20
기타(타연구활용 등)	기타(타연구활용 등)	7	7

1. 지식재산권

번호	특허명	출원기관	출원등록번호	출원일	출원국
1	식물성 식이유황 추출물 제조방법과 이를 함유하는 식초 음료 제조	(주)케이엠에프	10-2016-0130685	2016. 10.10.	대한민국
2	아미노산 강화분말을 유효성분으로 포함하는 숙취개선용 조성물 및 그 제조방법	(주)케이엠에프	10-2018-0010019	2018. 01.26	대한민국
3	황금비초 상표등록	(주)케이엠에프	10-2016-0080589	2016. 10.16.	대한민국

2. 기술실시

번호	기술실시 계약명	연도	요약내용	기술 완성도
1	산도가 높은 고아미노산 현미흑초 제조방법	2016	곡물식초(산도가 높은 고아미노산 현미흑초)를 개발하고 다양한 과일을 이용하여 소스 및 식초제품(응용제품)을 개발	제품화
2	유기농 현미식초를 이용한 소스 제조방법	2017	산도가 높은 고아미노산 현미식초로 유기농 현미식초를 개발하여 이를 이용한 소스 개발	제품화

3. 사업화

항목	세부항목		성 과	
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	138 백만원
			향후 3년간 매출	500 백만원
		관련제품	개발후 현재까지	-
			향후 3년간 매출	100 백만원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 :0.1%
			향후 3년간 매출	국내 :0.1%
		관련제품	개발후 현재까지	-
			향후 3년간 매출	-
세계시장경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		-	
	3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		-	

번호	제품명	업체명	사업화 년도	사업화형태	당해년도매 출액
1	편안세상 초콩베리	(주)케이엠에프	2016	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	18,640,000
2	초지일관 파인애플바나나후초	(주)케이엠에프	2016	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	22,499,000
		(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	18,000,000
3	시샘사과현미후초	(주)케이엠에프	2016	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	8,712,000
4	황희	(주)케이엠에프	2016	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	120,000
5	더 건강한 바나나초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	14,400,000
6	더 건강한 파인애플초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	14,200,000
7	유기농현미식초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	3,850,000
8	초지일관 팔호박후초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	35,100,000
9	프리미엄 파인애플바나나후초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	5,500,000
10	더건강한 유기농레몬백포도식초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	6,240,000
11	더건강한유기농현미식초	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	9,422,400
12	황금비초 걸절이소스	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	160,000
13	황금비초 돈가스소스	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	155,000
14	황금비초 피클소스	(주)케이엠에프	2017	기술보유자의 직접사업화_기존업체-상품화	135,000

4. 학술성과(논문)

번호	논문명	저자명	학술지 명	Vol. (No.)	국내외 구분	논문 게재일	SCI 여부
1	한국, 중국, 일본산 시판 천연발효 쌀식초의 이화학적 품질 및 항산화 활성 비교	정남혁, 조윤희, 까오야핑, 구송이, 정용진, 권중호	한국식품영양 과학회지	44 (12)	국내	2015. 12.31	비 SCI
2	천연발효식초 개발을 위한 국내 소비자 조사	장세영, 정용진, 우승미, 김미연, 진용주, 박효선, 최정은	식품과학과 산업	48 (3)	국내	2015. 09.30	비 SCI

3	한국, 중국, 일본, 미국산 시판 사과식초의 관능적 품질 비교를 위한 SPME-GC/MS, 전자코 및 전자혀 분석	조윤희, 구송이, 정남혁, 까오야핑, 김호진, 정민희, 정용진, 권중호	Korean Journal Of Food Science And Technology	48 (5)	국내	2016. 10.31.	비 SCI
4	Application of E-tongue, E-nose, and MS-E-nose discriminates aged vinegars based on taste and aroma profiles	조윤희, 정남혁, 박수원, 노봉수, 정용진, 권중호	Food science and biotechnology	25 (5)	국내	2016. 10.31.	SCI
5	식초기반 소스의 시장세분화에 관한 연구	진양호, 배세정, 권혁성	Journal of Foodservice Management	19 (5)	국내	2016. 10.31.	비 SCI
6	식초기반 소스에 대한 인식 및 만족도 분: IPA기법을 중심으로	진양호, 배세정, 권혁성	Journal of The Korean Society of Food Culture	31 (5)	국내	2016. 10.31.	비 SCI
7	Rice vinegars of different origins: discriminative characteristics based on solid-phase microextraction and gas chromatography with mass spectrometry, an electronic nose, electronic tongue and sensor	정남혁, 조윤희, 조민희, 정민희, 정용진, 권중호	Journal of the Institute of Brewing	123 (1)	국외	2017. 03.17	SCI
8	Physicochemical qualities and flavor patterns of traditional chinese vinegars manufactured by different fermentation methods and aging periods	까오야핑, 조윤희, 정남혁, 구송이, 정용진, 권중호	Preventive Nutrition and Food Science	22 (1)	국내	2017. 03.31	비 SCI
9	해외 소비자의 식초기반 소스에 대한 인식 비교분석 - 미국과 중국을 중심으로	진양호, 권혁성, 배세정	한국식생활문화학회지	32 (5)	국내	2017. 10.16.	비 SCI
10	장기간의 지구성 운동과 단삼식초 섭취가 고지방식 유도 비만 흰 쥐의 신체구성과 인슐린 저항성에 미치는 영향	김기진, 정수련, 안나영, 박주식, 주영식, 김성욱, 이규호, 김미연, 정용진	한국식품저장유통학회지	24 (5)	국내	2017. 09.08.	비 SCI

5. 학술성과(학술발표)

순번	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
1	기호도가 향상된 혼합과일 식초의 제조방법에 따른 품질 특성	우승미, 장세영, 정용진	2015. 08.25	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
2	전통식 천연발효식초 개발을 위한 부원료 선호도 조사	장세영, 우승미, 정용진	2015. 08.25.	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
3	수출 전략형 천연발효식초 개발을 위한 부원료 선호도 조사	장세영, 우승미, 정용진	2015. 08.25.	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
4	한국, 중국, 일본 시판 천연발효 쌀식초의	정남혁, 조윤희, 까오야핑,	2015.	평창 알펜시아	대한

	이화학적 품질 및 향산화 활성	구송이, 정용진, 권중호	08.26	컨벤션센터	민국
5	국가별 시판 천연발효 쌀식초의 유기산, 유리아미노산 조성 및 맛 패턴 비교	정남혁, 조윤희, 김호진, 정민희, 정용진, 권중호	2015. 08.26	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
6	Comparision of Physicochemical Qualities and Antioxidant Activities of Four Chinese Famous Vinegars	까오야펑, 조윤희, 정남혁, 구송이, 김귀란, 정용진, 권중호	2015. 08.26.	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
7	Quality Comparison of Commercial Apple Cider Vinegar with Different Materials and Fermentation Methods	구송이, 조윤희, 정남혁, 까오야펑, 경현규, 정용진, 권중호	2015. 08.26	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
8	한국, 중국, 일본산 시판 흑초의 품질특성 비교	조윤희, 정남혁, 까오야펑, 이현규, 박운지, 정용진, 권중호	2015. 10.22.	평창 알펜시아 컨벤션센터	대한민국
9	천연발효 쌀식초의 전자혀, 전자코 분석과 관능특성과의 상관성 분석	정남혁, 조윤희, 구송이, 조용준, 정용진, 권중호	2015. 10.22.	제주대학교	대한민국
10	The Assessment of Organic acids and Free Sugars of Black Vinegars and Comparison of Their Taste Patterns	조윤희, 정남혁, 김호진, 정민희, 조용준, 권중호	2015. 11.23.	서울 코엑스	대한민국
11	Analysis of Free Sugars, Free Amino Acids and E-tongue Patterns on Four Chinese Famous Vinegars	까오야펑, 조윤희, 정남혁, 구송이, 정용진, 권중호	2015. 11.23.	서울 코엑스	대한민국
12	Study on Free Amino Acids, Free Sugars and e-tongue Patterns of Commercial Apple Cider Vinegars	구송이, 조윤희, 정남혁, 까오야펑, 정용진, 권중호	2015. 11.23.	서울 코엑스	대한민국
13	Analysis of Free Sugars, Amino Acids, and E-sensing Patterns of Shanxi Matured Vinegars with Different Aging Periods	까오야펑, 조윤희, 정남혁, 구송이, 권중호	2016. 07.16	미국 시카고	미국
14	Comparative Analysis of Sensory Profiles of Commercial Cider Vinegars from Korea, China, Japan, and US by SPME/GC-MS, E-nose, and E-tongue	조윤희, 구송이, 정남혁, 까오야펑, 정용진, 권중호	2016. 08.17	대구 EXCO	대한민국
15	Combination of E-tongue, E-nose, and MS-E-nose to Discriminate Aged Vinegars Based on Taste and Aroma Profiles	조윤희, 정남혁, 박수원, 노봉수, 정용진, 권중호	2016. 08.17.	대구 EXCO	대한민국
16	Comparison of the Physicochemical Qualities and Flavor Patterns of Chinese Vinegars by Fermentation Methods and Aging Years	까오야펑, 조윤희, 정남혁, 구송이, 정용진, 권중호	2016. 08.17	대구 EXCO	대한민국
17	Flavor profiles comparison of naturally-fermented rice vinegars from different countries by E-Sensing, SPME/GC-MS and sensory evaluation	정남혁, 조윤희, 조민호, 정용진, 권중호	2016. 08.21.	아일랜드 더블린 RDS	아일랜드
18	시판 숙성식초의 이화학적 품질특성 비교	조윤희, 정남혁, 까오야펑, 구송이, 정용진, 권중호	2016. 10.21.	부산 동아대학교 DAU 홀	대한민국
19	국내산 단삼을 이용한 발효식초 제조조건 모니터링	박선유, 장세영, 김미연, 정용진	2016. 10.21.	부산 동아대학교 DAU 홀	대한민국
20	식물성 원료를 이용한 고농도 식이유황 추출물의 제조	장세영, 박선유, 김미연, 정용진	2016. 10.21.	부산 동아대학교 DAU 홀	대한민국

21	시판 흑초의 향산화활성 및 휘발성분 비교	조윤희, 정남혁, 강운환, 조민호, 정용진, 권중호	2016. 10.31	제주국제컨벤션 센터	대한민국
22	천연발효식초 기반 셀러드레싱의 저장 중 품질안정성	조윤희 구송이 최민지 김나래 방채은 변창세 이현수 진양호 정용진 권중호	2016. 10.31	제주국제컨벤션 센터	대한민국
23	시판 숙성식초의 유기산, 유리당 및 휘발성분 비교	정남혁, 조윤희, 조민호, 정용진, 권중호	2016. 10.31.	제주국제컨벤션 센터	대한민국
24	Physicochemical qualities of naturally-fermented black cereal vinegar during aging	권중호, 조윤희, 정남혁, 정건희, 정용진	2017. 06.23.	제주국제컨벤션 센터	대한민국
25	The Relationship between Physicochemical Qualities and Sensorial Characteristics of Naturally-Fermented Black Vinegar during Aging	정남혁, 조윤희, 아미르카시프, 정건희, 강운환, 정용진, 권중호	2017. 06.27.	미국 라스베가스 Sands EXPO	미국
26	Quality Characterization of Naturally-Fermented Cider Vinegar during Aging by HPLC, SPME/GC-MS, E-sensing and Sensory Evaluation	정남혁, 조윤희, 아미르카시프, 정건희, 강운환, 정용진, 권중호	2017. 06.27.	미국 라스베가스 Sands EXPO	미국
27	유기농현미식초의 숙성 중 품질변화 모니터링	장종민, 정수연, 표경미, 조윤희, 정남혁, 정서윤, 정용진, 권중호	2017. 10.27.	경북대학교 경하홀	대한민국
28	팔호박흑초의 숙성 중 품질변화 모니터링	조윤희, 정남혁, 정서윤, 정용진, 권중호	2017. 11.10.	HICO, 경주	대한민국

6. 인력양성

No	분류	기준 년도	현 황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	석사학위취득	2016		1			1				1		
2	학사학위취득	2017			1			1			1		
3	석사학위취득	2016		1			1				1		

7. 홍보전시

번호	유형	행사명	전시품목	장소	활용 년도
1	박람회	2015서울국제식품산업전	발효식초 및 음료	서울코엑스	2015
2	박람회	SEOULFOOD2016	발효식초 및 음료	일산킨텍스	2016
3	박람회	식품소재첨가물박람회	발효식초 및 음료	동경 빅사이트 전시장	2016
4	박람회	부산국제식품대전	발효식초 및 음료	부산 벅스코	2016
5	박람회	서울발효식문화전	발효식초 및 음료	서울코엑스	2016
6	박람회	코엑스푸드위크	발효식초 및 음료	서울코엑스	2016
7	박람회	향토식문화대전	발효식초 및 음료	AT센터	2016
8	박람회	2015서울국제식품산업대전	발효식초 및 음료	일산킨텍스	2015
9	박람회	2017 상해식품첨가물박람회	발효식초 및 음료	중국, 상하이	2017

10	수출 상담회	2017한중FTA유망품목바이어초청대 구경북수출상담회	발효식초 및 음료	대구, 노보텔	2017
11	박람회	서울국제푸드엔터테인먼트박람회	발효식초 및 음료	AT센터	2017
12	박람회	서울국제식품산업대전	발효식초 및 음료	일산킨텍스	2017
13	품평회	대형유통업체 입점을 위한 지역우수상품 품평회	발효식초 및 음료	대구, 현대백화점	2017
14	박람회	친환경유기농무역박람회	발효식초 및 음료	서울코엑스	2017
15	박람회	대구지역우수상품품평회	발효식초 및 음료	롯데마트 대구	2017
16	박람회	코엑스 푸드위크 2017	발효식초 및 음료	서울코엑스	2017
17	박람회	대구 코스트코 비즈니스 엑스포	발효식초 및 음료	대구 코스트코	2017
18	박람회	상해식품박람회	발효식초 및 음료	중국, 상하이	2017
19	수출 상담회	2017 KITA 대구경북 글로벌 빅바이어 수출 초청상담회	발효식초 및 음료	대구, 노보텔	2017
20	전시회	크리스마스페어	발효식초 및 음료	대구, 엑스코	2017

8. 기타(타연구활용 등)

번호	활용명칭	활용년도	기관
1	발효식초 시장 분석 결과 및 소비자 니즈 분석을 통한 연구 개발 전략 수립 보고서	2014	주관기관
2	천연 발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 보고서	2015	주관기관
3	산업 현장 활용용 천연 발효식초 품질 규격서	2015	주관기관
4	천연발효식초기반 소스활용 레시피북1, 2	2016	제 1협동기관
5	제품 홍보 콘텐츠 구축 및 제품 포장 연구 보고서	2016	주관기관
6	수출을 위한 제품 우수성 검증 결과 보고서	2016	주관기관
7	천연 발효식초, 소스의 수출 진흥 및 조리법의 외식 산업 현장 보급확산을 위한 관련 연구 보고서	2016	주관기관

제 5장 1차년도 연구수행 내용 및 결과

코드번호

D-05

제 1절 주관기관 연구결과

1. 해외시장 개척용 천연발효식초 개발 전략 연구

가. 국내 천연발효식초 시장 분석 및 조사를 통한 부원료 선정

(1) 서론

(가) 조사의 배경 및 목적

식초는 특유의 향을 가진 신맛의 액체로 술에서 탄생한 발효식품으로써 조미료뿐만 아니라 과일세척, 냄새제거, 빨래헹굼 등 일상생활에서 다양한 용도로도 사용되고 있음. 조미료 그 이상의 식초는 다양한 쓰임새로 꾸준히 수요가 증가하고 있음. 또한 웰빙 문화에 따라 피로 회복, 혈압 강하 등 식초의 효능이 주목받으면서 소비자들 인식 역시 건강기능 식품으로 변화되고 있음. 이에 따라 시장에서는 마시는 식초음료, 식초 함유 세탁세제, 헤어케어 제품 등 다양한 유형의 식초 제품들이 잇달아 출시되고 있음. 하지만 아직 국내에서는 저렴한 제조원가와 짧은 제조기간 등의 이유로 석유를 원료로 한 빙초산을 희석한 합성식초를 대부분 사용하고 있는 실정임.

일반 식초와 천연발효식초의 개념은 원료 및 제조방법 등 분명한 차이가 있음. 천연발효식초의 엄선한 좋은 재료를 이용하여 1차 술덧 발효를 거쳐 2차적으로 초산발효 과정을 거치게 됨. 또한 숙성기간에 따라 성분변화가 일어나면서 주정을 첨가한 일반식초와 달리 유기산, 유리아미노산 등이 풍부하여 성분 및 품질 측면에서 일반 식초와는 확실한 차이가 나타남.

표 1. 식초의 용도에 따른 분류

구 분	원료 및 용도	제품유형	시장점유
조미용 식초	· 음식의 간을 맞추려는 조리용 식초로서 주정을 발효하여 생산 · 빙초산을 희석하여 생산	발효 식초, 사과식초, 합성식초 등	오뚜기 등 대기업 위주
음용용 식초	· 과일 또는 곡류를 원료로 발효시켜 낮은 산도의 음료용 식초	감식초, 포도식초, 감자식초, 현미생식초, 흑초 등	새로운 시장 형성 중

출처: 국내 식초 시장의 현황 및 전망(정용진)

이러한 발효식초 산업을 육성하기 위해서는 천연재료를 이용한 전통발효식초 및 소스 제품에 관한 연구·개발이 필요하지만 현재까지 국내 식초에 한 연구는 주로 발효균주 및 숙성 제조방법 등에 국한되어 있는 실정임.

단순 조미료에서 건강기능식품으로 변화되며 지속적으로 성장하고 있는 식초 시장 추세

에 대응하기 위해서 음료시장 분석, 식초산업 분석, 소비자 분석을 통하여 식초산업의 발전 방향 및 마케팅 커뮤니케이션 전략 방향성을 수립하고자 함.

(나) 조사 방법

본 보고서의 목적을 달성하기 위해 문헌조사 및 온라인 설문조사 등 다양한 방법을 병용하였다. 구체적 조사방법은 다음과 같음.

첫째, 국내 음료 시장의 동향 및 식초산업, 경쟁기업을 분석하기 위해 기존의 연구자료 및 논문, 언론 보도자료를 수집·분석함.

둘째, 조미용 및 음료용 식초, 천연발효식초를 이용하는 소비자들의 이용행태 및 인식을 파악하고 타겟을 설정하기 위해 국내 수도권에 거주하는 만 29세 이상 만 59세 미만 기혼 여성을 대상으로 온라인 설문조사를 실시함.

셋째, 천연발효식초 개발 방향과 마케팅 전략 방향성을 제시하기 위해 기존의 연구논문 및 언론보도, 소비자 설문조사를 바탕으로 SWOT 분석 및 STP 분석을 실시·전략 방안을 모색함.

(2) 본론

(가) 시장분석

① 국내 천연발효식초 소비자 조사 분석

본 조사는 가정에서 구매 및 소비 선택권이 있는 만 29세 이상 만 59세 미만 기혼 여성 300명을 대상으로 식초 이용실태, 천연발효식초 이용실태, 천연발효식초 원재료 선호도 조사를 실시함.

조사 결과, 오늘날 가정에서 식초는 조미용을 넘어 소스, 청소, 건강음료, 미용 및 다이어트 등 일상생활에서 다목적으로 사용하는 것을 알 수 있었음. 일반적으로는 조미용도로 사용되며, 소스, 청소 순으로도 사용하지만, 일반 식초를 미용 및 다이어트 목적으로 사용하는 경우는 미비함을 알 수 있었음. 또한 가정에서 다목적으로 사용되는 만큼 '1주일 평균 1~2회 정도'와 '3~4회 정도'가 근소한 차이로 높게 나타남.

조미용 식초 구매 시 원재료 첨가물을 가장 고려하였고, 조미용 식초 개선 사항으로도 원재료 첨가물이 가장 높게 나타남. 특히 연령이 높을수록 원재료 첨가물에 대한 응답률이 높게 나타남. 가족의 건강을 책임지는 주부들에게 원재료 첨가물은 식품에서 가장 고려하는 요인인 것을 알 수 있었음. 또한 시판되고 있는 식초의 종류가 대부분 사과, 현미, 양조 식초로 원재료가 한정적이고 종류가 다양하지 않은 점, 원재료에 따라 제품에 차이가 없는 점 등을 식초의 한계점으로 느끼는 것으로 사료됨. 따라서 식초 원재료 첨가물의 다양화와 고급화 전략이 필요할 것으로 분석됨.

식초를 구매할 때에는 조미용과 음료용 식초 모두 대형할인점을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남. 시장조사전문기업 마크로밀엠브레인의 식품소비와 관련된 조사 결과(2015. 7)에 따르면, 소비자들이 식품 구매 시 가장 많이 찾는 장소는 '대형할인마트'(83.9% 중복응답)로 나타났으며, 식초 또한 식자재 구매를 위해 대형할인점을 방문하면서 구매하는 것으로 예상됨. 이러한 점을 고려할 때, 신제품 개발·출시 시 대형할인점을 통한 유통·판매 전략이 필요할 것으로 분석됨.

음료용 식초에 대해서는 92.3%가 구매(음용) 경험이 있었으며, 연령이 낮을수록 구매(음용) 비율이 높게 나타남. 음료용 식초 구매 시 맛을 가장 고려하였고, 조미용 식초와 동일하게 원재료 첨가물에 대한 개선 희망이 가장 높게 나타남. 맛과 갈증해소를 위해 마시는 ‘음료’처럼 ‘음료용 식초’ 역시 맛을 중요하게 생각하였고, 조미용 식초와 음료용 식초 모두 원재료 첨가물이 개선해야 할 과제로 나타남.

천연발효식초에 대해서는 62.3%가 인지하고 있었으며, 천연발효식초 인지자 중 과반수 이상이 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 것으로 나타남. 특히 동거 가족수가 많을수록, 무자녀가정보다 유자녀가정에서 구매(사용) 경험이 높게 나타남. 사용 빈도는 1주일 평균 1~2회 정도 사용하였고, 500ml 기준으로 ‘15,000원 미만’이 적절하다는 의견이 약 70% 이상으로 나타남. 조미용 및 음료용 식초와 동일하게 대형할인점을 통해 주로 구매하였으나, 온라인, 지역 특산품 판매장, 백화점, 직접제조 등 다양한 경로를 통해 구매하는 것을 알 수 있었음. 또한 가족과 건강을 위해서 구매(사용)하는 것으로 볼 때, 천연발효식초의 효능에 대한 기대가 있을 것으로 사료됨. 또한 대형할인점에 국한되지 않고 타 오프라인 매장 및 온라인을 이용하여 판매하는 전략을 고려해야 할 것임.

다양한 원재료의 천연발효식초 중 감 원료의 구매(사용)율이 높게 나타났으며, 건강을 위해 구매(사용)한 것을 알 수 있었음. 다음으로 매실, 현미, 사과, 복분자 순으로 구매(사용)하였으며, 사과를 제외한 다른 모든 원료가 건강을 위해 구매(사용)한 것으로 나타남. 과일 천연발효식초인 사과는 맛으로 선호하는 것을 알 수 있었음.

곡물 천연발효식초 중에 가장 대표적인 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우 귀리에 대한 선호도가 가장 높게 나타났으며, 연령이 낮을수록 귀리의 선호도가 높게 나타남. 다음으로 콩, 울무, 보리, 메밀, 녹두, 수수 순으로 선호하였음. 귀리는 최근 언론을 통해 슈퍼 푸드로 알려지면서 화제가 되었으며, 이러한 정보들이 귀리에 대한 선호도에 영향을 미친 것으로 예상됨. 또한 모든 곡물이 영양소(건강)의 이유로 선호하는 것으로 나타났으며, 다른 곡물을 추가할 경우 93.4%가 2~3가지 정도를 추가하는 것을 선호하였음. 소비자들에게 익숙한 5곡과 원재료 추가에 비례하여 효능을 기대하기 보다는 적당한 첨가로 어우러지는 적절한 조화를 더 선호하는 것으로 사료됨.

한편, 과일 천연발효식초 중에 가장 대표적인 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우 실과 석류에 대한 선호도가 근소한 차이로 높게 나타났으며, 복분자, 레몬, 유자, 키위, 감귤 순으로 선호하였음. 해당 과일을 선호하는 이유로 곡물 원료와 다르게 맛과 향, 영양소(건강)가 높게 나타남. 이는 대부분 음료용 식초가 과일이 원료인 점, 음료용 식초 구매 시 맛을 가장 고려하는 점으로 보았을 때, 과일의 맛과 향에 대한 기대가 있을 것으로 사료됨.

곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 63.3%가 과일 천연발효식초를 더 선호하였으며, 연령이 높을수록 과일 천연발효식초의 선호도가 높게 나타남. 선호 이유는 맛으로 인해 선호하였고, 반면에 곡물 천연발효식초를 선호한 36.7%는 영양소(건강)를 이유로 곡물을 선호하였고, 연령이 낮을수록 곡물 천연발효식초를 더 선호함. 전체 선호도에서 과일 천연발효식초에 대한 선호가 더 높게 나타난 것은 천연발효식초 중 감 원료에 대한 구매(사용)율이 높았던 점, 조미용 식초의 주요 원료가 사과인 점을 고려하였을 때, 원재료에 대한 과거의 경험과 친숙도, 만족도 등의 영향이 있을 것으로 예상됨.

마지막으로, 천연발효식초의 대한 소비자들의 인식은 건강식품으로 생각하는 것을 알 수 있었으며, 가족과 건강을 위해 구매(사용)하는 점, 조미용 및 음료용 식초와 달리 직접 제조하는 점을 고려하였을 때, 소비자들이 천연발효식초의 기능성에 대한 기대가 높은 것을 알 수 있었음. 또한 조미용 및 음료용 식초 원재료에 대한 관심도가 높았던 점, 곡물 천연발효식초의 영양소(건강)에 대한 선호도가 높게 나타난 점, 과일 천연발효식초의 맛과 향에 대한 선호도가 높게 나타난 점 등을 고려하였을 때, 천연 원재료를 사용하고 건강기능성을 강화하여, 원재료 첨가물의 특유의 맛과 향을 살릴 수 있는 제품을 개발해야 할 것임.

② 국내 식초시장 동향

㉠ 국내 식초 시장의 변화

1970년대 산업화의 영향으로 빙초산을 희석하여 만든 값싼 합성식초의 소비가 급격히 증가 되었으며 최근까지도 업소에서 소비되고 있는 대부분 식초는 합성식초임. 1977년 (주)오뚜기가 시장에 진입, 품목다양화 전략을 실시하면서 급격히 성장함. 이후 다른 업체들의 시장진입과 핵가족화의 영향으로 1980년까지 식초시장이 15~20% 가량 신장함.

1980년대부터는 주정을 희석하여 과즙, 무기염을 첨가하여 생산되고 있는 발효식초의 소비가 급격히 증가하여 현재까지 주류를 이루고 있는 단계임. 1990년대부터는 일체의 첨가물을 사용하지 않고 100% 과실을 원료로 생산되는 감식초를 시작으로 천연발효 식초의 시장이 형성되어 식초시장의 고급화 추세는 수입식초의 수입과 더불어 신제품개발이 요구되었음. 그러나 식초는 단순 조미식품이라는 소비자 인식으로 성장 한계에 부딪히며 시장 포화상태로 인해 10%대 성장세에 그침.

2000년대에는 식초 시장에 변화의 바람이 불기 시작함. 100% 과즙 또는 주정을 사용하지 않은 식초인 천연발효식초와 물에 희석하여 마시는 미용·음료 식초가 출시되면서 2002년부터 식초 시장이 급속도로 성장함. 특히 마시는 건강용 식초는 2004년 60억 규모에서, 2005년 90억 규모로 신장했으며 2006년 이후에는 그 규모가 약 4.5배 신장하여 420억 규모로 성장함. 또한 2005년 대상 청정원에서 출시한 ‘홍초’가 히트를 치면서 2011년에는 음용 식초 시장이 887억 원 규모로 폭발적으로 성장함.

다소 생소할 수 있는 ‘마시는 식초’가 성공할 수 있었던 요인을 살펴보면 시기적으로 웰빙 문화가 확산될 시점에 식초의 효능이 미디어를 통해 주목받기 시작했으며 다이어트, 피부관리, 성인병 예방, 피로회복 등에 관심을 많은 20~40대 여성과 직장인을 대상으로 유명 연예인을 동원한 공격적인 마케팅을 실시하였음. 또한 단순조미식품으로 여겨지던 식초를 일상에서 간편하고 맛있게 즐길 수 있는 ‘음료’로 탈바꿈하여 식초의 사용 패턴과 제품 인식을 완전히 바꾸어 놓았음.

이러한 식초 음료 열풍으로 다양한 제품이 쏟아져 나오며, 가격 경쟁 심화 등으로 인해 시장은 다소 감소한 것이 사실이나 일반 음료가 시장을 형성하는데 약 5년 정도가 걸리는 것에 비해, 식초 음료는 불과 2년 만에 시장을 형성하는 것으로 보았을 때 시장 잠재력이 충분한 것으로 사료됨. 일본과 같은 규모의 시장 형성도 가능할 것으로 예상됨.

표 2. 식초 시장의 변화

1970년대	1980년대	1990년대	2000년대
빙초산 (합성식초)	발효식초 (주정사용)	천연발효식초 (100% 과즙)	건강·기능성 식초 (마시는 식초)

표 3. 마시는 식초 주요 제품

대상 '홍초'	샘표 '백년동인'	CJ '미초'	해표 '마시는 식초'
			

㉠ 조미용 식초 시장 현황

조미용 식초 시장은 2012년에 비하여 2013년에 판매액 17.5%, 판매량 21.2% 성하였으며, 420억 원의 시장 규모를 형성함. 2012년 대비 성장폭이 확대되며 지속적인 성장세를 나타내고 있음.

기존에 1, 2, 3배 식초로 구분되어 있었던 조미용 식초 시장에서 시장 점유율 1위 '오뚜기'가 저산도 식초를 출시, 2011년 '배상면주가'에서도 저산도 식초를 출시하였음. '샘표'에서도 요리용 식초를 출시하여 저산도 식초 시장이 확대되고 있으며 전체 시장은 오뚜기가 시장 성장률을 견인하고 있음.

식초류와 소스류의 경우 전체 조미식품 시장의 성장을 이끌고 있으며 식초 시장은 2013년 판매량 기준 29.7%, 판매액 기준 24.7%로 큰 폭으로 증가하여 소금보다 높은 판매를 기록하기도 함.



그림 1. 연도별 식초 판매액 및 증가율
출처: 닐슨코리아(소매점지수)

식초 시장의 변화에 따른 조미식초 원료 소비추세도 달라진 것을 알 수 있음. 조미식초의 품목별 출하액 및 증가율을 살펴보면, 주정 원료(타피오카, 현미, 옥수수 등) 제품 매출액은 2010년 이후 급속하게 감소하였고, 반면 과식식초, 곡물식초는 소비자의 웰빙 트렌드에 힘입어 매출액 및 생산량이 상승한 것으로 나타남.

표 4. 식초 품목별 출하액 및 증가율

품목명	2009년			2010년			2011년			2012년		
	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율	출하액	점유율	증가율
발효 식초 (과실)	14,208,990	26.88	-50.2	11,903,867	18.87	-16.22	29,258,344	39.86	145.79	31,204,717	35.64	6.65
발효 식초 (곡물)	9,447,901	17.88	-47.34	8,048,743	12.76	-14.81	27,207,447	37.07	238.03	39,786,479	45.44	46.23
발효 식초 (주정)	27,366,116	51.77	134.14	41,315,635	66.5	50.97	15,001,180	20.44	-63.69	14,219,535	16.24	-21
합성 식초	942,188	1.78	1.69	996,931	1.58	5.81	1,087,205	1.48	9.06	1,271,393	1.45	16.94
기타 식초	891,777	1.69	43.48	831,028	1.29	-8.83	843,603	1.15	3.76	1,070,203	1.22	26.86
소계	52,856,972	100	-11.47	63,078,204	100	19.34	73,397,779	100	16.36	87,552,327	100	19.28

출처: 식품의약품안전처, 2012년도 식품 및 식품첨가물 생산실적, 2013

㉔ 음료용 식초 시장 현황

음용 식초의 새로운 카테고리 형성은 전체 식초 시장 성장의 원동력이 됨. 2005년 전체 식초 시장은 약 530억 원으로 일반 식초 성장률이 3.5%로 매우 더딘 성장을 보이고 있었으나, ‘건강 식초’ 개념의 부상으로 37%라는 급성장을 이끌어 냄.

대상 청정원은 이러한 건강 식초 트렌드를 반영하여 2005년 음료용 식초 ‘홍초’를 출시하면서 새로운 식초 시장을 형성함. 성장세가 이어지자 샘표와 CJ제일제당에서도 ‘흑초’와 ‘미초’ 등을 선보이며 시장 선점을 위한 무한 경쟁에 돌입함.

표 5. 조미 및 음용식초시장 매출 규모

(출처:AC닐슨NRI)

구분	2011년	2012년	2013년	CAGR(%)
조미용 식초	333억 원	355억 원	375억 원	7.0%
음용용 식초	1,060억 원	1,163억 원	1,212억 원	4.0%
합계	1,393억 원	1,518억 원	1,587억 원	

㉕ 전통발효식초 시장 현황

전통발효식초 시장은 전체 식초 시장의 1~2%로 추정되며 정확한 시장 규모를 측정하기는 어려운 실정임. 대표적인 제품으로는 초산정의 ‘오곡명초’, 가람술의 ‘항아식초’, 한애가의 ‘가문의 효’, 동인바이오의 ‘명인전통흑초’, 구관모의 ‘구관모식초’, 강산농원 ‘감식초’ 등의 소규모 업체들이 전통발효기술을 통해 천연발효식초의 명맥을 이어오고 있음.

표 6. 전통발효식초 주요 제품

오곡명초	항아식초	가문의 효	명인전통흑초
			

③ 국내 음료시장 동향

㉠ 기능성 음료

① 이온 음료

국내 이온 음료 시장은 총규모 3,000억 원으로 추산되며, 시장조사기관 닐슨코리아에 따르면 최근 3년간(2011~2013년) 동아오츠카의 ‘포카리스웨트’시장 점유율은 44.2%로 독보적 1위를 기록하고 있음. 롯데칠성음료 ‘게토레이’와 코카콜라사 ‘파워에이드’가 27.1%, 26.2%로 뒤를 잇고 있음. 세계적으로는 게토레이가 1위이나 국내에서는 포카리스웨트가 게토레이를 큰 격차로 벌리며 시장을 리드하고 있는 셈임.

게토레이와 파워에이드가 스포츠 선수들, 운동 후 마시는 음료로 각인된 데 반해 포카리스웨트는 생활 전반에서의 수분 섭취를 강조하며 맑고 깨끗한 이미지의 마케팅이 주효한 영향을 미친 것으로 사료됨.

② 드링크 음료

드링크 음료는 100 ml~150 ml의 소용량으로 피로회복, 숙취해소 등의 기능성을 강조한 음료를 의미함. 시장조사기관 링크아즈텍에 따르면 국내 드링크 음료 시장은 2014년 기준 약 4,000억 원 규모로 매년 성장을 거듭함. 링크아즈텍에서 조회되지 않는 약국시장을 감안하면 드링크 시장은 밝혀진 규모의 1.5~2배 정도일 것으로 업계에서는 추측함.

드링크 시장은 피로회복을 앞세운 동아제약 ‘박카스’와 비타민C 섭취를 강조한 광동제약 ‘비타500’이 시장을 주도하고 있음. 박카스는 2014년 1865억 원의 매출액을 기록하였고, 비타500은 1,039억 원의 매출을 기록함. 그 뒤로 숙취해소 드링크인 컨디션과 모닝케어 그 뒤를 빼짝 추격하고 있음.

국내 드링크 음료 시장의 성장은 한국인의 수면부족과 오랜 근무시간을 꼽을 수 있음. 경제협력개발기구의 2014년 조사에 따르면 한국인의 근무시간은 8.7시간으로 조사대상 18개국 가운데 2위를 차지하였고, 평균 수면시간은 7시간 49분으로 꼴지를 기록함. 만성피로에 젖어 있는 현대사회에서 고단한 삶과 잦은 술자리의 피로를 해소할 수 있는 드링크제 제품들이 직장인은 물론 학생들 사이에서도 인기를 끌고 있는 것으로 사료됨.



그림 2. 박카스, 비타500 매출액

출처: 금융감독원 공시자료

③ 차 음료

시장조사기관 닐슨코리아에 따르면 2014년 1800억 원 규모로 업계에서는 국내 차(茶) 음료 시장이 정체기에 머무르고 있다고 밝힘. 한동안 고속성장해온 차 음료 시장이 정체기에 접어들고 있다는 설명임. 2000년대 중반부터 차 음료 시장은 옥수수수염차, 혼합차(17차, 내뽀에흐를류) 등의 인기로 매년 두 자릿수 성장을 기록하였으나, 2009년부터 하락세를 타기 시작해 2013년부터 현재 수준을 이어오고 있음.

2013년까지 옥수수차가 662억 원으로 40% 가까이 비중을 차지하며 1위를 지켰으나 2014년부터 광동제약 ‘힘찬하루 헛개차’, CJ헬스케어의 ‘컨디션 헛개수’ 등의 헛개차가 670억 원 1위로 올라섬. 또한 체중조절 효과를 내세우며 등장한 마테차는 2013년 79억 원 규모에서 지난해 140억 원으로 두배 가량 성장함. 최근에는 우영차 음료가 잇따라 출시되며 우영차 시장 규모는 100억 원대 진입이 가능하다는 예측이 나오고 있음.

이러한 신제품 출시에도 불구하고 차 음료 시장의 성장세가 둔화 된 이유는 커피 및 생수 시장의 급성장과 이렇다 할 히트 상품이 등장하지 않으면서 차 음료에 대한 소비자 관심이 하락하며 시장이 침체기에 들어 선 것으로 사료됨.

④ 탄산수

시장조사기관 닐슨코리아에 따르면 보틀(병) 탄산수 시장 규모는 2011년 100억 원, 2012년 128억 원, 2013년 195억 원, 2014년 300억 대에서 2015년 800억 원대(추정치)로 지난해 대비 두 배 넘게 성장할 것으로 전망함.

각 대형마트에서도 탄산수 매출이 급성장하고 있음. 롯데마트에 따르면 탄산수 매출이 2012년 대비 2013년 34.8%, 2014년 228.7%으로 폭발적으로 성장했으며 2015년 1~4월 매출은 지난해 동기 대비 93% 신장한 것으로 나타남. 이마트 역시 1~4월 매출이 지난해 동기 대비 97.8% 신장한 것으로 나타남.

탄산수 시장 전체 점유율은 롯데칠성음료의 ‘트레비’가 80%으로 압도적 점유율을 보임.

일화의 ‘초정탄산수’와 한국유맥스의 ‘페리에’가 각각9% 대의 점유율로 뒤를 이음.

이러한 음료업계의 탄산수 열풍은 소비자들이 색다른 맛에 점차 적응하고 있는데다 소화와 미용·다이어트에 도움이 된다는 입소문이 퍼지면서 젊은 여성층을 중심으로 수요가 폭발하고 있는 것으로 사료됨.



그림 3. 박카스, 비타500 매출액(출처: 닐슨코리아)

㉔ 과즙주스

① 주스 시장 현황

전체 주스 시장 규모는 2014년 9,600억 원으로 2013년 1조 300억 원 보다 6.8% 감소함. 전체 주스 시장은 전년대비 하락하였으나, 착즙주스의 부상으로 주스 시장의 세대교체를 통한 시장 성장을 꾀하고 있음.

과거 1, 2세대 과일주스인 ‘상온 환원주스’는 고온으로 농축한 원액을 수입하여 물(정제수)과 향을 섞어 만든 주스임. 이와 달리 ‘착즙주스’과일에서 짜낸 즙을 그대로 담은 주스로써, 제조과정에서 따로 물을 섞지 않는 것이 특징임. 주스 시장의 침체에도 착즙주스의 시장 규모는 2014년 339억 원으로 2013년 308억 원에 견줘 오히려 10.1% 성장하였음. 음료업계는 일반 주스보다 과즙이 풍부하고 제조과정에서 열처리를 거치지 않아 영양소 파괴가 상대적으로 적다는 점을 착즙주스의 인기 비결로 분석함.

판매액 기준으로 지난해까지 국내 착즙주스 1위는 풀무원 ‘아임리얼’이며 지난해 4분기(10~12월) 시장 점유율이 64%에 달했으며 2010년 이후 연평균 61% 매출 성장세를 지속하고 있는 것으로 나타남. 다음으로 매일유업의 ‘플로리다 내추럴’이 2위로 지난해 매출이 전년대비 2배 이상 성장하는 성과를 기록함.

1세대 과일주스는 설탕 함유량과 합성 첨가물 등이 들어가 소비자들의 신뢰가 줄어들고 있으며 실제로 매출 역시 하락하는 추세임. 웰빙 흐름에 맞춰 착즙주스가 전체 주스에서 세대교체를 통해 선진국 수준인 30~40%를 차지하게 될 것으로 전망됨.

표 7. 과즙주스 세대별 구분

1세대. 상온 환원주스 롯데칠성 '델몬트'	2세대. 냉장 환원주스 서울우유 '아침에주스'	3세대. 냉장 착즙주스 풀무원 '아임리얼'	4세대. 상온 착즙주스 웅진식품 '자연은 자중해 햇살'
			

② 주스 원료 동향

한국농촌경제연구원의 '가공농산물(주스류) 수입 동향 및 시사점' 리포트에 따르면 2014년 주스계 전통 강자인 '오렌지 주스'의 수입이 감소하고, 수입 주스 가운데 '포도 주스' 수입량이 처음으로 오렌지 주스를 넘어선 것으로 나타남. 이 외에도 '사과 주스'와 '파인애플 주스' 수입이 증가하고, '자몽 주스'와 '레몬 주스' 등의 수입이 급증한 것으로 나타남.

리포트에 따르면 전체 주스류 수입량은 감소 추세인 가운데 오렌지 주스 수입량은 2003년 이후 지속적으로 감소해 온 것으로 나타남. 특히 2014년 수입량은 전년 대비 큰 폭(-48.7%)으로 감소한 1만 1000여 t에 그침.

반면 포도 주스(35.0%) 수입량은 1만5000여 t으로 오렌지 주스(25.6%)를 제치고 가장 큰 비율을 차지함. 2011년 이후로는 연 평균 수입량이 7,000t 이상이었으며 그다음으로 사과(23.2%), 자몽(6.6%), 파인애플(4.3%), 레몬(2.8%) 주스가 뒤를 이었음.

사과 주스 수입량 역시 꾸준히 증가하는 추세임. 2003년 수입량은 약 1,600t이었으나 점차 증가해 지난해 수입량은 1만여 t에 다다름. 국내 수입된 파인애플 주스는 2003년 1,500여 t에서 지난해 1900t으로 늘어남. 자몽 주스 역시 2003년 약 400t에서 지난해 2,900t으로 크게 증가함. 특히 레몬 주스는 2003년 수입량이 21t에 불과했고, 2009년까지도 수입량이 소량에 불과했으나 국내에서 수요가 증가하면서 수입이 급증해 지난해 수입량은 1200여 t에 달했음.

주스 시장의 부진 속에서 제품의 다양화, 소비자 입맛의 다변화, 오렌지 주스의 식상함 등으로 인해 과일 원료의 선호도가 변화되고 있으며 국내 과일·과채산업이 직간접적인 영향을 받을 것으로 예상됨.



그림 4. 가공농산물(주스류) 수입 동향

(3) 결론

(가) SWOT 분석

① 장점과 기회요소(Strengths & Opportunities)

㉞ 장점(Strengths)

① 발효식초의 건강기능성

천연발효식초는 과일이나 곡물 천연재료를 가지고 주정 또는 자연적 발효를 통해 만들어진 식초임. 주정발효식초는 우리가 가정에서 음식을 만들 때 주로 사용하는 식초로, 식초를 빨리 발효시키기 위해 ‘주정’이나 ‘주요’라고 불리는 에탄올에 초산균을 넣어 2-3일만에 속성으로 발효시킴.

자연발효식초의 경우 3개월 이상 오랜 시간 동안 발효가 진행되기 때문에 속성으로 발효시키는 주정발효식초 보다 초산·구연산·아미노산·호박산·사과산 등 60여 종의 유기산이 풍부해짐. 과거, 우리 조상들이 먹던 식초는 모두 자연발효식초의 형태임. 자연발효식초는 과일이나 곡류를 발효시켜 항산화 성분인 폴리페놀 함량이 높고 다양한 유기산을 함유해 피로 회복과 식욕을 돋우며 소화효소를 촉진함. 또한 미네랄과 비타민B1, B2, C 등의 함량이 높으며 아미노산이 풍부함.

식초 자체는 산성이지만 대표적 알칼리성 식품임. 식초가 우리 몸속에 들어오면 체내에서 분해되면서 알칼리성으로 변화하게 됨. 이때 피로물질인 젖산 생성을 억제하고 이미 만들어진 젖산은 물과 탄산가스로 분해하여 근육통과 피로를 빠르게 해소하여 줌. 또 항산화 물질이 풍부한 식초는 과음한 뒤 숙취 해소에도 도움을 줌. 숙취는 체내에 남아 있는 아세트알데히드와 수분·비타민·무기질이 부족해 나타나는 현상임. 술을 마신 후 얼굴이 빨개지는 사람은 술독인 아세트알데히드가 쌓여 있는 상태인데 식초에 풍부한 유기산이 비타민과 무기질의 흡수를 돕는 촉진제 역할을 함. 또 아세트알데히드·젖산 등 노폐물을 효과적으로 분해해 몸 밖으로 배출하는 등 해독 작용에 도움을 줌.

② 다이어트 및 미용

식초는 특히 여성들의 미용에 큰 도움이 될 수 있음. 피부를 윤택하고 탄력 있게 하는 데 많은 도움이 되는데, 식초가 체내 비타민C를 보호해주는 원리 때문임. 그 결과로 노화된 피부를 중화시켜 주며, 세포구성 물질을 만드는 아미노산을 풍부하게 함으로써 피부 건강유지에 효과가 있음.

또한 몸 속 나트륨 배출에 우수해 체내 독소 및 불필요한 지방이 쌓이는 것을 막고 체중 감량에 도움이 됨. 스웨덴 룬드대학 연구팀은 2005년 ‘유럽임상영양학회지(European Journal of Clinical Nutrition)’에 “식초가 체내 인슐린 반응을 감소시키고, 포만감을 높여 다이어트에 효과가 있다”는 연구결과를 발표함. 국내에서도 가천대 길병원 가정의학과 고기동 교수는 “식초가 신진대사를 촉진시키고, 체내 지방 축적을 막아 다이어트에 좋다”고 언급함.

음료용 식초 업계에서는 식초의 미용·다이어트 효능에 주목하여 제품 메인 컨셉으로 ‘다이어트·슬림핏’을 부각시키고 있음. 대상 청정원의 ‘마시는 홍초’는 지난 4년간 영화배우 전지현을 제품 광고모델로 기용함. 홍초의 효능을 나타내는 키워드인 ‘동안’이나 ‘몸매 관리’ 등의 메시지를 잘 전달할 수 있는 전지현의 이미지가 제품 구매층으로부터 많은 공감대를 얻을 것이라 판단함.

㉔ 기회요소(Opportunities)

① 웰빙 트렌드

21세기는 생활수준의 향상, 환경오염으로 인해 건강에 대한 불안감이 증가되고 따라서 건강에 대한 관심이 많아지게 됨. 또한 고령화 사회로의 진입, 식습관에 기인하는 질병 등 만성 질환의 증가로 인하여 ‘웰빙(Well-being)’은 계속적으로 생활에 중요한 영향을 미치고 있음.

점차 발전하게 되었는데 웰빙 산업 초기에는 다이어트식품이나 식이요법과 같은 체중조절과 관련한 식품산업이 발전하였고 최근에는 친환경 농산물, 슬로우푸드(slow food), 반유전 자조작식품, 무농약 식품까지 신체의 건강뿐만 아니라 식품을 통해서 정신적인 웰빙을 추구하기 위한 식품산업이 빠르게 성장하고 있는 추세임.

2011년 건강기능식품 생산실적 현황을 분석한 결과 1조 3천 682억 원으로 10년 대비 1조 671억 원에 비하여 약 28.2% 증가함. 이는 건강기능식품 생산실적이 2007년 7,235억 원, 2008년 8,031억 원, 2009년 9,598억 원, 2010년 1,0671억 원 등으로 10% 안팎의 연평균 성장률을 훨씬 웃도는 것으로 나타남.

환경오염의 심화와 새로운 질병의 등장과 확산, 소득의 향상, 고령화 사회의 진입, 소비자의 의식 증가 등으로 인하여 앞으로도 웰빙 식품을 더욱 많이 구매할 것으로 예상됨.

② 식음료 업계의 고급화

소득수준과 생활수준이 향상된 소비자들은 식품에 대한 의식 역시 성숙해짐. 더 이상 소비자들에게 가격은 제품 선택의 절대적 기준이 되지 않는 것으로 보임. 이러한 추세 속에서 나에 대한 투자를 아끼지 않는 ‘포미(For me)족’들이 늘어나고 있음. 포미족이란 자신의 건강과 행복 등 나를 위한 소비를 하기 위해 구매할 가치가 있는지를 꼼꼼히 살펴보는 가치 소비자들을 의미함. 최근에는 자신을 위한 제품이면 비싼 값도 기꺼이 지불하는 포미족들을 겨냥한 다양한 프리미엄 식음료 상품이 잇달아 시장에 선보이고 있음.

물을 마실 때도 건강과 피부미용을 동시에 추구할 수 있는 탄산수가 큰 인기를 끌고 있으며, 미국의 건강전문지가 선정한 5대 건강식품 중 하나인 그릭 요거트도 건강한 디저트로 젊은 여성들 사이에서 주목 받고 있음.

최근 식품과 음료 소비에 있어서 한 번을 먹더라도 자신의 삶을 행복하고 풍족하게 만들어 줄 수 있는 가치 있는 제품을 선호하는 경향이 두드러지고 있음.

③ 홈메이드·슬로우 푸드

발효식품은 대표적인 '슬로우 푸드(slow food)'로 오랜 시간을 필요로 하는 숙성 과정을 거쳐 만들어 지는 음식임. '잘 먹고 잘 사는 것'을 뜻하는 웰빙이 하나의 문화로 굳어진 현재, 슬로우 푸드인 발효식품의 전망과 미래는 밝음. 식품 업계에서도 이러한 트렌드를 반영 하듯 슬로우 푸드 제품이 잇달아 출시되고 있음.

쇠고기 부위 중 사태나 양지머리를 섞어 끓이는 국으로 우리나라 대표 슬로우 푸드인 곰탕은 끓이는 중간에 기름 제거를 해줘야 할 뿐만 아니라 오랜 시간 끓여야 하는 수고와 정성이 들어감. 오투기에서는 100% 사골로 우려낸 '옛날 사골곰탕'을 출시하였으며, 대상FNF 증가집에서는 '데이즈 한우곰탕'을 출시함.

이런 추세를 반영해 유통업계는 '홈스타일'의 제품을 잇따라 출시하고 있음. 초보들도 쉽게 집에서 만들어 먹을 수 있는 홈 쿠킹 제품을 선보이거나, 마치 집에서 만든 것 같은 정갈하고 깔끔한 발효 식품, 과일 속껍질을 함께 담아 진하고 풍부한 맛을 느낄 수 있는 과일 주스를 선보이는 등 다양한 제품이 눈길을 끌. 특히 식음료 업계는 단순 홈스타일 제품 출시에만 그치지 않고 '집에서 만든 것 같은', '집에서 즐겨서 더 좋은' 등의 의미를 담은 '홈스타일 식문화'를 이끌어 가고 있음.

이러한 문화 추세를 살펴보면, 최근 건강하고 아름다운 노화를 뜻하는 '웰에이징(Well-Aging)', 존엄하고 품의 있는 삶의 마무리를 뜻하는 '웰다잉(Well-Dying)'등이 웰빙 문화를 넘어 '건강한 삶'에 대한 가치관이 이 시대에 뚜렷하게 자리 잡은 것을 알 수 있음. '삶의 질'에 대한 인식 강화와 함께 건강식품 산업 역시 동반 성장할 것으로 예상됨.

④ 액상 조미료 선호

링크아즈텍 조사에 따르면(B2C 기준) 국내 조미료 시장은 지난해 분말 조미료 1,160억 원, 액상 조미료 115억 원 규모로 분말 조미료 시장은 최근 5년간 연평균 5%씩 줄어드는 반면, 액상 조미료 시장은 해를 거듭하며 성장 곡선을 그리고 있는 것으로 나타남. 분말 조미료의 10% 수준인 액상 조미료 시장은 2012년 14억 원, 2013년 77억 원에 이어 지난해 115억 원으로 성장하고 있는 추세임.

이 같은 성장세에 대응해 식품업체들은 앞다퉈 신제품 개발에 착수하고 있음. 특히 웰빙 트렌드에 부합하는 액상 조미료를 통해 화학 및 분말 조미료에 대한 부정적 인식을 털어낼 기회라고 보고 제품 개발에 더욱 공을 들이고 있음. 현재 액상 조미료 시장에서 두각을 나타내는 기업은 샘표, CJ제일제당, 대상이 대표적 기업임.

액상 조미료 시장의 문을 연 것은 샘표식품. 지난 2010년 '요리 에센스'라는 컨셉으로 '연두'를 출시함. 2010년 출시 첫해 16억 원이던 매출은 지난해 무려 10배 이상 성장한 171억 원을 기록함. 대상 청정원은 지난 1월 '요리에 한수'를 출시하였는데, '깔끔한 맛'과 '깊은 맛' 2종으로 음식의 종류에 따라 선택할 수 있는 타입임. 소비자들의 반응도 좋아 출시 3개월 만에 누계 매출 10억 원을 돌파함. 또한 CJ제일제당도 지난 5월 '다시다 요리수'와 '다시다 요리수 치킨스톡'을 연달아 출시하며 액상 조미료 라인업 강화에 나섬.

이러한 액상 조미료의 선호도 증가는 웰빙 트렌드 속에서 소비자들이 '인공적이지 않은', '100% 천연 재료로 만든'조미료에 대한 관심이 증가한 것으로 사료됨, 또한 최근 선풍적인 인기를 끌고 있는 쿡방(쿠킹+방송)을 통해 스타 셰프들이 '만능 간장', '마법의 소스' 등을 개

발하여 요리에 자주 활용하고, 쿡방을 통해 집에서 쉽게 따라하고 요리하는 ‘홈메이드’문화의 확산으로 소비자들이 쉽고 간편하게 따라 할 수 있는 조미료를 선호하는 것으로 사료됨.

프리미엄 식료품의 증가 및 액상 조미료의 선호도 증가로 발효식초, 발사믹 식초 역시 매출이 증가하고 있음. 시장조사기관 닐슨코리아에 따르면 2013년 같은 기간과 비교해 발효식초 및 발사믹 식초의 매출은 각각 16.7%, 20.3%, 17.7% 신장한 것으로 나타남. 프리미엄 및 액상 조미료의 선호도 증가 추세는 천연발효식초의 관심도 증가 및 소스 활용에 대한 기회요인으로 작용할 것으로 예상됨.

② 문제점과 위협요소(Weaknesses & Threats)

㉠ 문제점(Weaknesses)

① 제도 및 소비자 인식의 한계

세계적으로 회석 초산(합성식초/빙초산)이 식용으로 허가된 나라는 거의 없으며, EU classification(유해물질지침)에서는 초산 함량에 따른 위험성에 대한 내용을 정의하고 있으나 우리나라는 식초의 규격이 제한적이지 않음.

선진국에서는 식용으로 사용이 엄격하게 제한된 빙초산이 국내에서는 식용으로 사용되고 있는데 웰빙 트렌드 맥락에서 볼 때, 건강 식초 산업 발전에 저해 요인으로 작용할 것으로 사료됨. 또한 회석 초산이 시장에서 저렴하고 흔하게 유통되고 있는 상황에서 소비자들이 식초를 건강기능식품 또는 고급제품으로 인식하는 데에는 오랜 시간이 걸릴 것으로 예상됨.

② 편중된 제품 및 소비시기

단순 조미료의 개념에서 건강·기능성 식품으로 급부상한 식초는 전통식으로 발효한 식초보다는 대기업에서 속성으로 발효한 ‘음료용 식초’로 대중화 됨. 때문에 소비자들은 건강 식초를 ‘홍초’, ‘미초’와 같은 ‘음료’의 개념으로 인식하고 있으며, 여름에 집중적으로 소비되고 있음. 실제로 1년 중 4분기(10~12월)의 매출은 성수기인 3분기(7~9월)에 비해 약 20%이상 감소하는 것으로 나타남.

다양한 유기산과 비타민, 미네랄 등이 풍부한 식초는 피로회복 및 숙취해소, 면역 증강, 미용 및 다이어트 효과까지 복합적 효능으로 사실상 특정 계절과 상관없이 사계절 즐길 수 있는 식품이나, 식초 특유의 신맛과 향을 거부감 없이 즐길 수 있도록 청량감을 더한 음료형식으로 시장에서 홍보하고 있음.

이러한 여름 한철 제품으로의 마케팅은 유행에 민감한 음료시장에서 식초의 입지를 약하게 만들 수 있으며, 건강·기능성을 갖춘 식품의 이미지보다는 신맛의 과일 음료로 인식될 수 있는 한계점을 가지고 있음.

③ 한정적 소비자층

피로회복 및 노화 예방 등의 효능으로 건강·기능성 식초 제품의 주 소비자층은 30~40대 이상의 중·장년층에 한정되어 있음. 이들은 체력관리 및 건강식품에 관심이 많으며, 노화 예방에 민감함 편임. 최근에는 음료용 식초가 미용·다이어트 효능을 강조하면서 젊은 여성층을 대상으로 홍보하여 소비자층이 확대되긴 했으나, 유행에 민감하고 커피와 탄산음료를 주로 소비하는 젊은 층의 충성도는 상대적으로 약한 편임.

④ 맛의 단조로움

건강·기능성 식품 식초를 대표해 널리 알려진 ‘음료용 식초’는 업계 제품 모두가 ‘석류’이 가장 대표 제품으로 ‘복분자’, ‘블루베리’, ‘오디 산수유’ 등의 ‘베리’류 원료에 치우쳐 있는 실정임. 최근에 CJ제일제당의 미초에서 ‘청포도’ 맛과 ‘레몬유자’ 맛을 출시하였지만 아직까지 붉은 계통의 과일류로 편중되어 있음. 이러한 원재료 및 맛의 단조로움은 건강 식초 제품에 대해 식상하고 평이한 느낌을 줄 수 있음.

㉠ 위협요소(Threats)

① 핵가족화

천연발효식초 인식에 관해 자체조사(2015. 3.)를 진행한 결과, 전체 응답자 300명 중 천연발효식초 인지자는 187명으로 이 중 103명이 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있다고 응답하였는데, 구매(사용)자 중 ‘유자녀가정’과 ‘동거가족수’가 많을수록 천연발효식초 구매(사용) 경험률이 높게 나타남.

또한 천연발효식초 구매(사용) 목적으로 77.7%(중복응답)가 ‘가족을 위해서’구매(사용)하는 것으로 나타났으며, ‘동거가족수’가 많을수록 ‘가족을 위해서’의 응답률이 높게 나타남. 구매(사용) 이유로는 77.7%(중복응답)가 ‘건강에 도움 될 것 같아서’구매(사용)한 것으로 나타남. 사용빈도 역시 ‘유자녀가정’과 ‘동거가족수’가 많을수록 자주 사용하는 것으로 나타남.

이렇듯 발효식초는 개인적 목적으로 소비되는 식품이기보다는 내 가족의 건강을 위해 구매(사용)하는 건강식품으로 인식되고 있음.

그러나 사회적으로 ‘가구구성인원’이 점차 줄어들고 있는 실정임. 핵가족화가 가속되고 있는데 정부가 5년마다 실시하는 인구총조사에 따르면, 1995년 도내에서 4세대가 같이 사는 가구의 수는 1,441가구, 2000년에는 1,123가구, 2005년 769가구, 2010년 739가구로 지속적으로 감소하고 있음. 전체 가구 수에서 4세대 이상 가구가 차지하는 비중은 1995년 0.33%에서 15년이 지난 2010년에는 0.13%로 감소한 것임. 차기 인구총조사 때에는 0.1% 마저 붕괴될 전망이다.

이러한 핵가족화와 1인 가구 증가 추세는 가족 건강을 위해 음용하는 건강 식초 산업 발전에 저해 요인으로 작용할 것으로 사료됨.

② 건강기능식품의 증가

식품의약품안전처가 최근 발표한 ‘2015 식품의약품 통계연보’에 따르면 지난해 건강기능식품의 국내 시장 규모는 1조 4900억 원으로 추정됨. 최근 5년간 연평균 10.47%의 성장을 보임.

또한 바쁜 현대인의 생활패턴 및 라이프 스타일의 변화에 따라 제품이 다양화 되고 있음. 소비자들의 건강식품 수요가 다양해지면서 건강식품의 대명사인 홍삼, 건강즙, 비타민C 뿐만 아니라 프로폴리스, 유산균, 오메가3, 다이어트보조제 등 기능과 소비자에 따라 세분화되고 있는 추세임.

건강기능식품의 다양화·세분화 추세는 건강식품으로 인식되는 발효식초의 경쟁제품의 증가와 함께 건강 식초의 대체재로 작용하여 소비자들의 식초 소비에도 부정적 요인으로 작용할 것으로 예상됨.

(나) STP 분석

① 시장세분화(Segmentation)

조미에서부터 음용까지 식초를 주로 사용하고, 식품의 원재료 및 제조공정에 관심이 있으며, 건강식품군인 천연발효식초를 나보다는 가족을 위해 구매하여 사용하는 유자녀가정의 주부를 대상으로 함. 또한 피로회복 및 항노화 효능에 관심이 많은 40~50대 여성을 중심으로 함. 이들은 유년시절부터 발효식품(김치류, 장류, 조미료 등)을 접해왔으며, 전통 발효식품의 인지도 및 선호도가 높고, 건강 정보에 민감한 편임.

② 목표시장(Targeting)

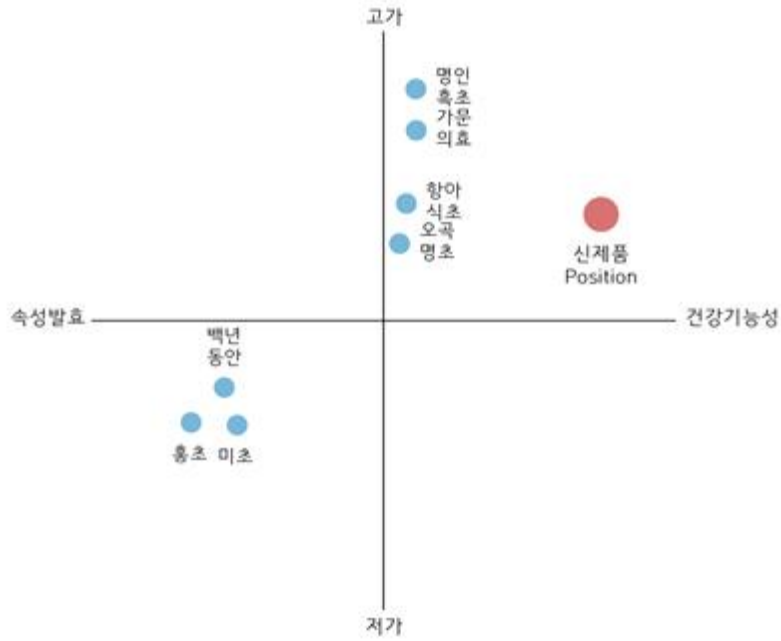
조미용과 음료용 식초의 경우 대형할인점과 슈퍼마켓에서 주로 구매하는 반면 천연발효식초의 경우 대형할인점뿐만 아니라 온라인 또는 지역 특산품 판매장, 백화점 등 다양한 유통경로로 구매가 이루어지며, 직접 제조도 이루어지고 있음. 이렇듯 마트에서 일괄적인 장보기가 아닌 제품에 맞는 판매처에서 구매하거나 직접 제조하는 등 건강식품에 대한 관심이 많고, 정보탐색에 여유가 있는 전업주부를 대상으로 하되, 백화점과 같이 프리미엄 식료품 코너에서 제품을 구매하는 것과 같이 고급 제품에 개방적인 층을 타겟으로 함.

③ 포지셔닝(Positioning)

건강·기능성 식초의 시장을 열었던 ‘홍초’로 인해 건강 식초의 인식은 미용·다이어트 효능의 ‘음료용 식초’로 제한되고 있으며, 발효식초의 개념이 모호한 실정임. 고급·기능성 식초로 천연발효식초의 입지를 다지기 위해서는 ‘붉은 과일류의 음료용 식초’와 차별화가 필요함.

천연발효식초라는 큰 카테고리 안에서 소비자들이 인식할 수 있도록 세분화가 선행되어야 함. 현미 원료의 발효식초는 전통성을 강조하는 ‘흑초’로 명확히 표시하고 색과 농도에서 차별화를 줌. 과일 원료의 발효식초는 ‘과즙’이 아닌 ‘발효원액’을 강조하여 라이트 한 음료나 주스가 아닌 발효를 통한 진한 원액으로써의 포지셔닝이 요구됨. 또한 웰빙 트렌드의 지속으로 소비자들은 ‘인공적이지 않은’, ‘자연 그대로’느낌의 천연·유기농 식품을 추구하고, ‘집에서 직접 만든’믿을 수 있는 홈메이드 방식을 선호하고 있음. 이러한 소비자 심리를 반영하여 지역 고유의 이미지를 제품의 이미지로 확대시킬 수 있도록 원재료의 원산지를 브랜드화하거나 제품 패키지에 반영함. 이를 통해 제품의 안전성과 품질에 대한 신뢰도를 높이도록 함.

대량생산되는 저가의 주정식초와 차별화하여 프리미엄 식초로 확실히 포지셔닝 시킬 수 있도록 자연적‘발효시간’을 강조할 필요가 있음. 서두르지 않는 건강한 음식인 ‘슬로우 푸드(slow food)’로 인지도시킬 수 있도록 자연발효 과정이나 발효시간을 강조하여 전통적이고 정성이 깃든 귀한 식품으로 포지셔닝 함.



(다) 결론

건강에 대한 소비자들의 가치관 형성은 일시적인 유행이 아닌 시대의 흐름임. 식초 산업 역시 단순 조미료에서 건강기능식품으로 발전해 옴. 하지만 국내 식초 산업에 관한 연구는 발효균주 및 속성제조방법 등에 국한되어 있는 실정이며, 조미용과 음료용 식초 시장의 성장에 비해 전통발효식초 시장은 전체 식초 시장의 1~2% 정도의 규모로 영세한 수준임. 최근 전체 식초 산업이 성장하고 있는데 이 추세에 발맞춰 전통발효식초 산업을 확대 발전시킬 수 있는 전략을 모색해 봄. 결론은 다음과 같음.

웰빙 산업의 발전으로 친환경 농산물, 슬로우푸드(slow food), 반유전자조작식품, 무농약 식품까지 신체의 건강뿐만이 아니라 식품을 통해서 정신적인 웰빙을 추구하기 위한 식품산업이 빠르게 성장하고 있는 추세이며, 소득수준과 생활수준이 향상된 소비자들은 식품에 대한 의식 역시 성숙해짐. 이러한 삶의 질 향상으로 식품과 음료 소비에 있어서 한 번을 먹더라도 자신의 삶을 행복하고 풍족하게 만들어 줄 수 있는 가치 있는 제품을 선호하는 경향이 두드러지게 나타나면서 프리미엄 식품 구매가 증가하고 있음. 프리미엄 식료품의 선호도의 증가로 발효식초, 발사믹 식초 역시 매출이 증가하고 있는데 이 같은 추세는 천연발효식초의 관심도 증가 및 소스 활용에 대한 기회 요인으로 작용할 것으로 예상됨.

반면에 핵가족화의 가속화로 내 가족의 건강을 위해 구매하여 사용하는 천연발효식초의 경우 가족구성원의 감소가 위기 요인으로 작용할 것으로 예상됨. 또한 희석 초산이 시장에서 저렴하고 흔하게 유통되고 있는 상황에서 소비자들이 식초를 건강기능식품 또는 고급제품으로 인식하기 어려운 상황이며, '음료용 식초'의 영향으로 여름에 집중적으로 소비되고 가을, 겨울철에 소비가 급감하는 경향을 보임. 뿐만 아니라 건강 식초 중 대중화된 '음료용 식초'의 경우 맛이 붉은 계통의 과일류로 편중되어 있어 소비자들이 점차 식상함을 느끼고 있음.

소비자들의 인식의 장벽을 깨고 발효식초 산업이 성장하기 위해서는 건강 식초로 대표되는 '붉은 과일류의 음료용 식초'의 한계를 넘어 새로운 맛, 새로운 타입의 제품 개발을 통한 차별화가 필요함. 최근 상큼한 맛으로 음료업계에서 큰 인기를 얻고 있는 자몽이나 쿡방을

통해 소스로 자주 활용되는 토마토, 키위 등과 같은 과일류를 활용하여 베리류와 차별화되는 신제품을 개발해 맛의 단조로움과 식상함의 탈피가 요구됨.

또한 현미 원료의 발효식초인 흑초는 전통성을 강조하고 고농도의 제형으로 제품을 개발하여, '100% 원액', '농축액'임으로 물에 희석하여 마시는 것으로 인식시키며, 자연발효 과정이나 발효시간을 강조하여 전통적이고 정성이 깃든 귀한 식품으로 포지셔닝 한다면 음료보다는 건강기능식품의 프리미엄 식초로 입지를 다질 수 있을 것으로 예상됨. 그리고 국내산 원재료 사용을 강조할 수 있도록 원산지를 브랜드화하거나 제품 패키지에 반영하면 제품의 안전성과 품질에 대한 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 사료됨.

나. 국외(중국시장 중심) 천연발효식초 시장 분석 및 조사를 통한 부원료 선정

(1) 서론

(가) 조사의 배경 및 목적

식초는 특유의 향을 가진 신맛의 액체로 술에서 탄생한 발효식품으로써 주로 조미료로 사용하며 이 외의 다양한 용도로 사용함. 수천 년 동안 많은 민족들이 다양한 방법으로 식초를 사용해온 것을 알 수 있음. 고대 로마시대에는 포도주나 대추야자 열매 또는 무화과와 같은 다양한 과일로 만든 과일식초에 빵을 찍어 먹었음. 중국에서는 3,000년 전부터 쌀 식초를 사용하였으며, 일본의 사무라이들은 쌀 식초를 마시면 힘이 솟는다고 믿었음. 중동지역의 문헌에는 식초가 아주 오래 전부터 혈액응고제, 소화제와 같은 약효를 가진 물질로 기록됨. 또한 상처부위를 씻는 데 식초를 사용했다는 기록도 쉽게 찾아볼 수 있음. 이러한 기록을 통해 예로부터 식초는 조미료뿐만 아니라 의약품으로서 식초의 가치를 인정받은 것을 알 수 있음.

1945년 핀란드의 바르타네 박사는 우리가 먹는 음식물이 소화·흡수되면서 에너지를 발생시키는 것이 식초의 성분인 초산이 주 역할을 한다는 사실을 발견하여 제 1차 노벨 생리의학상을 수상함. 1953년 크레브스 박사, 리프만 박사는 식초를 마시면 2시간 이내에 피로가 회복되고 탁한 소변도 맑아지며, 피로원인인 젖산의 발생을 방지·해소시키는 작용을 한다는 사실을 발견하여 제 2차 노벨 생리의학상을 수상함. 또한 1964년 브룟호 박사, 리넨 박사는 식초를 마시면 스트레스를 해소시키는 부신피질 호르몬이 식초의 초산과 기타 성분(구연산, 단백질, 각종의 비타민과 미네랄)이 합작하여 만들어지는 것을 발견하여 제 3차 노벨 생리의학상을 수상함.

세 번의 노벨상을 수상할 만큼 위대한 식초는 오늘날 만드는 방법에 따라 크게 발효식초, 합성식초, 기타 식초로 구분되며 제법에 따라 구성성분에 큰 차이가 있음. 발효식초는 세계 여러 나라에서 그들만의 방법에 따라 과일, 곡물 등을 발효시켜 만든 식초를 의미함. 합성식초는 석유를 정제하여 얻은 물질로 화학반응을 통하여 얻은 순도 높은 초산(아세트산)과 물을 희석한 것을 의미함. 국내의 식초는 주정을 희석하여 무기염류를 첨가한 발효식초, 과즙 30% 이상을 함유하는 곡물식초가 대부분이었으나 식초가 단순 조미료 기능에서 건강용 식초로 소비 패턴이 변화하면서 식초의 원재료 및 기능성이 다양화되기 시작함. 100% 과즙 원료 식초, 곡물함량이 높아 유기산 뿐 아니라 아미노산이 풍부한 생쌀발효 흑초 등 고품질의 발효식초가 등장하고 있으며, 식초제조방법 또한 산업적 대량생산방법과 전통적인 숙성방법의 정채배양 식초가 출시되고 있음. 식초의 다양화, 고급화가 실현되면서 식초에 대한 소비자들의 니즈 또한 변화되고 있음.

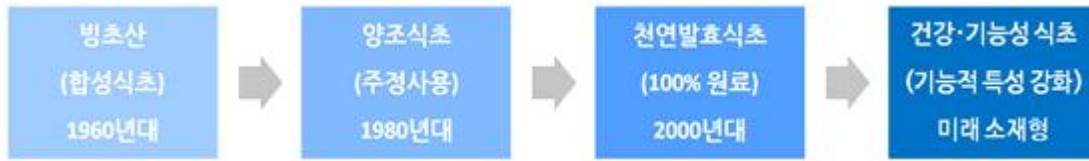


그림 5. 식초의 소비 패턴 및 소비자 인식변화

식초 소비 패턴 및 소비자 인식을 살펴보면 건강·기능성 식초에 대한 수요가 상승하고 있지만, 아직까지 식당 및 식자재업체에서는 낮은 원가와 길들여진 소비자 입맛 때문에 합성식초인 빙초산을 사용하는 실정임. 이렇게 우리 주변에서 쉽게 사용되고 있는 빙초산은 현재 비닐하우스용 비닐을 재활용해서 만들고 제초제, 섬유염색제의 원료로 쓰이는 공업원료임. 이러한 원료에서 중금속 등을 추출한 99% 이상의 초산이 식용 빙초산으로 사용되고 있음. 또한 공업용과 식용 빙초산은 동일한 성분으로 똑같은 원료를 가지고 사용방법에 따라 ‘공업용’과 ‘식용’으로 구분하여 사용할 뿐임. 회석되지 않은 빙초산을 직접 접촉하거나 증기를 들이마시게 되면 피부화상, 안구장애, 호흡기 점막손상 등을 일으킬 수 있으므로 일상생활에서 빙초산의 사용을 줄여야 함. 현재 국내에서는 빙초산을 합성식초, 즉 ‘식초’라는 이름으로 유통되고 있음. 하지만 미국에서는 발효된 것만 ‘식초’로 삼으며 회석된 초산의 제품은 식초로 보지 않고, 초산 25%가 넘어갈 경우 사용량과 사용 목적에 제한을 두고 일반 소비자들에게 판매를 금하고 있음. 국내에서도 국가적 차원에서 빙초산의 사용 목적 및 용도에 따라 적절한 규제가 필요한 것으로 사료됨.



그림 6. 식초의 제조방법 비교

수출대상국으로는 식초 소비가 활발한 유럽, 일본, 중국으로 고려가능 함. 유럽의 경우, 기원전 5,000년경부터 식초를 소비한 것으로 추정할 만큼 식초의 역사가 깊음. 이탈리아어로 ‘향기가 좋다’는 의미인 발사믹 식초는 향이 좋고 깊은 맛을 지닌 최고급 포도 식초임. 원료

별로 차이가 있지만 프랑스와 이탈리아에서는 포도 식초를, 영국에서는 사과식초를 주로 소비함. 유럽의 경우 과일 식초의 본고장으로써 뿌리 깊은 역사를 간직함. 이러한 역사적 장벽을 극복하기에는 현실적 제약이 많을 것으로 판단됨.

중국의 경우, 3,000년 전 쌀 식초를 제조하였고, 대표적인 농서인 '제민요술'에도 붉은색, 갈색, 검은색 등 다양한 식초가 기록됨. 일본 역시 오래전부터 고대 중국에서 전래된 제조법을 이용하여 쌀을 기본 재료로 한 식초를 만들. 특히, 현미식초인 '흑초'는 건강식품으로 각광받고 있으며, 다른 식초와 비교해 아미노산 등 몸에 좋은 성분이 풍부함.

양국의 오늘날의 식초 시장을 살펴보면 일본 조미용 식초 시장은 약 4천 9백억 원대(2013년 기준) 규모로 형성되어 있으며, 2010년 조미식초 판매량 356,300kl에서 2013년 350,500kl로 지속적으로 감소하고 있음. 반면 중국 식초 및 식초응용제품 시장은 약 4조 2천억 원대(2013년 기준)로 매년 7%의 성장률을 보이고 있음. 시장조사기관 칸타월드패널에 따르면, 2013년 중국의 조미료 판매액은 2012년 대비 10% 늘어나는 등 안정적인 성장세를 보이고 있음. 조미료 가격 인상에 37%를 기여하고 소비자 증가가 27% 기여한 것으로 구매량이 늘어날 뿐만 아니라 구매 횟수도 늘고 있음. 또한 중국 소비자들의 식품안전 의식이 높아지면서 고가 조미료와 수입산 조미료를 점차 선호하고 식초, 간장, 참기름 등 조미료가 뚜렷하게 고급화되고 있는 추세임. 뿐만 아니라 한식에 대한 선호도가 높아 한국산 간장 등 조미료 수요도 점차 늘고 있음. 이러한 식초시장 및 사회적 추세를 고려하였을 때, 첫 번째 수출국으로는 중국이 가장 적합할 것으로 사료됨.

이러한 배경으로 첫 번째 수출 타깃이 된 중국의 식초시장 동향을 분석하여 중국 현지의 식초시장 및 사회적 추세를 고려한 효율적인 해외 진출 마케팅 방안에 대해 분석 하고자 함.

(나) 조사 방법

본 보고서의 목적을 달성하기 위해 문헌조사 및 온라인 설문조사 등 다양한 방법을 병용하였다. 구체적 조사방법은 다음과 같음.

첫째, 국외 식품 시장 동향 조사를 위해 중국 시장의 기존의 연구자료 및 논문, 언론 보도 자료를 수집·분석함.

둘째, 조미용 및 음료용 식초, 천연 발효식초를 이용하는 중국 소비자들의 이용행태 및 인식을 파악하고 타깃을 설정하기 위해 중국 설문 대상은 국내와 동일하게 가정에 구매 및 소비 선택권이 있는 만 19세 이상 만 49세 미만 기혼여성을 대상자로 선정하였으며, 마케팅 조사 시 대표성이 있는 중국의 수도 '베이징'과 한국과 접근성이 용이한 상업 도시인 '상해' 그리고 중국 최대 무역 도시인 '광주'를 조사지역으로 선정하여 일반적인 표본 크기인 300명을 표본 크기로 설정하여 조사 진행함.

셋째, 중국 내 한류 열풍으로 인해 한국 식품회사에 주는 영향에 대한 동향조사를 위해 기존의 연구자료 및 논문, 언론 보도 자료를 수집·분석함.

(2) 본론

(가) 시장분석

① 국외 천연 발효식초 소비자 조사 분석

본 조사는 가정에서 구매 및 소비 선택권이 있는 중국의 만 19세 이상 만 49세 미만 기

혼 여성 300명을 대상으로 식초 이용실태, 한국의 국가 이미지 및 식품의 인식, 천연발효식초 원재료 선호도 조사를 실시함.

조사 결과, 중국 가정에서는 2종류 정도의 식초가 구비되어 있었음. 식초 사용 빈도는 ‘거의 매일’과 ‘1주일 평균 3~4회 정도’가 높게 나타났으며, 특히 유자녀가정과 동거 가족 수가 많을수록 사용 빈도가 높게 나타남. 가정 내 구비된 식초 종류가 3종류 이상인 경우도 많았으며, 거의 매일 또는 주 3~4회 정도로 자주 사용하는 점으로 볼 때, 중국의 식초는 제품도 다양하고, 식초 소비 수준도 매우 높을 것으로 예상됨.

중국에서 식초 구매 시 가장 고려하는 요인은 맛으로 나타남. 식초에 관한 오랜 역사를 지닌 중국은 찹쌀, 현미, 수수, 밀기울, 백설탕, 식염 등 다양한 원재료를 사용하여 3년에서 10년까지 발효숙성 하는 등 국내에 비해 매우 다양한 원재료와 제조공법으로 식초를 생산하고 있음. 이러한 점을 고려할 때, 원재료와 제조공법에 따라 맛의 차이가 있을 것으로 사료됨. 또한 식초의 개선사항으로 원재료 첨가물이 다른 요인에 비해 월등히 높게 나타남. 이는 중국 소비자들이 원재료의 다양성뿐만 아니라 신뢰성, 안전성 등 원재료에 대한 다른 니즈가 존재할 것으로 사료됨. 식초를 구매할 때에는 조미용과 음료용 식초 모두 슈퍼마켓을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남.

음료용 식초에 대해서는 73%가 구매(음용) 경험이 있었고, 구매(음용) 시 맛을 가장 고려하였으며, 건강을 위해 음용하는 것으로 나타남. 조미용 식초는 거의 매일 또는 주3~4회 사용하는 것에 비해 음료용 식초는 ‘1달 평균 1~2회 정도’로만 음용하는 것으로 나타남. 중국인들이 다양한 종류의 식초를 자주 사용하며, 섭취하고 있지만 음용의 목적으로 마시는 경우는 조미용도에 비해 다소 떨어지는 것을 알 수 있었음. 또한 중국 소비자들은 식초의 맛을 가장 중요하게 생각하는 것으로 보이며, 조미용 식초와 음료용 식초 모두 원재료 첨가물이 개선해야 할 과제로 나타남

한국 식품에 대해서는 82.3%가 구매한 경험이 있었고, 맛에 대한 기대감과 한류의 영향으로 구매 한 것으로 나타남. 또한 ‘위생’, ‘건강’, ‘맛’, ‘신뢰’, ‘선호’, ‘호감’ 6개의 항목 모두 73% 이상의 긍정적 평가를 받음. 즉 한국 식품에 대한 관심과 선호도, 한류 열풍으로 인한 긍정적 이미지 등이 중국 소비자들 인식에 영향을 미치는 것으로 분석됨.

한국 식초 음료(홍초/미초)에 대한 인지도는 47.3%가 알고 있었으며, 구매 의향도 79.3%로 상당히 높게 나타남. 특히 ‘한국 식품 경험자’, ‘한국 천연발효식초 인지자’, ‘한국 식초 음료 인지자’의 구매 의향이 높게 나타남. 한국 식초 음료에 대한 구매 의향자들은 건강과 미용/다이어트효능에 대한 기대가 있는 것으로 나타남. 반면, 비 구매 의향자들은 맛이 없을 것 같고, 건강에 도움 되지 않을 것 같아 구매 의사가 없는 것으로 나타남.

한국 천연발효식초 제품에 대한 인지도는 37.3%로 낮은 편이나, 구매 의향은 79.7%로 인지도에 비해 상당히 높게 나타남. 특히 ‘한국 식품 구매 경험자’와 ‘한국 천연발효식초 인지자’의 구매 의향이 높게 나타남. 구매 의향 이유로는 건강과 원재료 및 제조공정에 대한 신뢰가 높게 나타남. 이러한 한국 식품에 대한 관심과 신뢰를 바탕으로 향후 한국 천연발효식초도 구매할 의사가 있을 것으로 기대됨. 반면, 한국 천연발효식초에 대한 비 구매 의향자들은 건강에 도움 되지 않을 것 같아, 맛이 없을 것 같아, 잘 몰라서, 한국에 대한 인식이 좋지 않아서 구매 의사가 없는 것으로 나타남.

곡물 천연발효식초 중에 가장 대표적인 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효

할 경우, 울무에 대한 선호도가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 귀리, 메밀, 보리, 수수, 콩, 녹두 순으로 선호하였음. 또한 모든 곡물이 영양소(건강)의 이유로 선호하는 것으로 나타났으며, 다른 곡물을 추가할 경우 69.4%가 2~3가지 정도로 추가하는 것을 선호하였음. 중국 소비자들도 국내와 동일하게 적당한 원료를 첨가하여 적절히 조화되는 것을 선호하였음.

한편, 과일 천연발효식초 중에 가장 대표적인 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 레몬과 키위에 대한 선호도가 근소한 차이로 높게 나타났으며, 유자, 석류, 매실, 감귤, 복분자 순으로 선호하였음. 매실과 감귤은 맛의 이유로 선호하였고, 이 외의 모든 과일은 영양소(건강)의 이유로 선호하였음.

곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 57.7%가 과일 천연발효식초를 더 선호하였으며, 연령이 낮을수록 과일 천연발효식초의 선호도가 높게 나타남. 선호 이유는 맛으로 인해 선호하였으며, 이를 통해 다시 한 번 중국 소비자들이 식초의 맛을 중요하게 생각하는 것을 알 수 있었음. 반면, 곡물 천연발효식초를 선호한 42.3%는 영양소(건강)를 이유로 곡물을 선호하였고, 연령이 높을수록 곡물 천연발효식초를 더 선호하는 것으로 나타남.

국내 가정에서는 식초를 '1주일 평균 1~2회 정도'와 '3~4회 정도'가 근소한 차이로 높게 나타남 반면에, 중국에서는 '거의 매일'과 '1주일 평균 3~4회 정도'사용이 높게 나타남. 이를 통해 국내에 비해 중국이 식초를 더 자주 소비하는 것을 알 수 있음. 식초 문화가 발달된 중국에서 식초는 필수 식재료일 것으로 분석되며, 특히 유자녀가정과 동거 가족 수가 많을수록 사용 빈도가 높게 나타남.

식초 구매 장소로는 국내는 조미용과 음료용 식초 모두 대형할인점을 통해 주로 구매하는 것으로 나타났으며, 중국은 조미용과 음료용 식초 모두 슈퍼마켓을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남. 국내와 중국의 유통구조 및 문화적 차이로 식료품 구매 장소도 차이가 나타나는 것으로 분석됨.

조미용 식초의 구매기준은 국내는 원재료 첨가물이나, 중국은 맛을 가장 고려하는 것으로 나타남.

조미용 및 음료용 식초의 개선 사항으로는 국내, 중국 모두 원재료 첨가물에 대한 개선 희망이 높게 나타남.

음료용 식초 구매(음용) 경험 비율은 국내가 중국에 비해 높게 나타났으며, 국내와 중국 모두 제품 구매 시 맛을 가장 고려하는 것으로 나타남.

현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 국내는 귀리에 대한 선호도가 높게 나타났으며, 중국은 울무에 대한 선호도가 높게 나타남. 한편, 다른 곡물을 추가할 경우 곡물의 첨가 수는 국내, 중국 모두 2~3가지로 선호하였음.

사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 국내는 매실과 석류에 대한 선호도가 높게 나타났으며, 중국은 레몬과 키위에 대한 선호도가 높게 나타남.

마지막으로, 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중에서 국내와 중국 모두 과일 천연발효식초를 더 선호하였으나, 국내는 연령이 높을수록, 중국은 연령이 낮을수록 과일을 선호하는 차이를 보였음. 선호 이유로는 국내와 중국 모두 과일은 맛으로 인해, 곡물은 영양소(건강)를 이유로 선호하는 것으로 나타남.

② 국외 식초시장 동향

㉞ 세계적 식초 및 식초 기반 가공 제품 시장

식초의 용도에 따라 크게 조미용, 건강용으로 구분되며 대기업은 조미용 식초가 주이며, 중소기업은 다양한 원료를 이용한 소규모 농가형 식초로 새로운 시장이 형성됨.

㉟ 일본 식초 시장 현황

일본 조미식초 시장은 약 4천 9백억 원대(2013년 기준) 규모로 형성되어 있음. 최근에는 조림, 초무침, 피클 등의 요리 재료에서 초밥식초, 드레싱 등 전문성이 높은 상품으로 전환이 진행됨.

일본은 대기업인 Mizkan社의 식초와 가고시마현의 정치배양 농가형 식초인 흑초(곡물 함량 18%, 국내는 식초 곡물함량 4%임)의 JAS 규격화 및 건강기능성식품 인증 등의 정책으로 표준화되어 국제적으로 수출 됨.

표 8. 일본 조미식초 판매량 및 판매액

연차	2010년	2011년	2012년	2013년
판매량(KL)	356,300	352,100	351,000	350,500
판매액(백만엔)	51,900	50,600	50,200	50,100

출처: 후지경제

㊱ 중국 식초 시장 현황

중국의 식초 생산량은 2013년 기준 300만 톤으로 전년 대비 12.99% 성장함. 중국의 연평균 1인 식초 소비량은 2.3kg임. 상대적으로 식초 소비량이 적으나 현재까지 식초시장 발전 현황으로 미뤄볼 때 앞으로 소비자의 식초 수요는 늘어날 것으로 보임. 특히 중국 대표 명절인 중추절과 국경절 전후로 수요가 급격히 증가함. 그러나 절기로 나눠봤을 때 식초는 겨울에 수요가 비교적 낮은 편임. 국경절 이후 내년 봄까지 수요가 감소할 것으로 전망됨. 또한, 과거 식초가 소화불량, 혈액순환과 같은 증세에 쓰였다는 중의학적 증명으로 식초는 중국에서 건강식품으로 떠올랐음. 남녀노소를 불문하고 인기를 얻음. 특히 중국의 대표 명절인 중추절과 국경절에 소비가 급격히 늘어나는 것으로 나타남. 또한, 한 조사에서 소비자가 식초 구매 시 고려하는 요인으로 1위가 품질, 2위는 맛, 3위는 위생인 것으로 드러남.

표 9. 중국 식초 시장규모 및 성장률

구분	2010년		2012년		2013년	
	시장규모	증가율	시장규모	증가율	시장규모	증가율
시장규모 및 성장률	270	-22.0%	300	10%	350	12.99%

출처: 中國行業研究网, 中商情報网(단위: 만톤, %)

중국의 연평균 1인 식초 소비량은 2.3kg임. 상대적으로 식초 소비량이 적으나 현재까지 식초시장 발전 현황으로 미뤄볼 때 앞으로 소비자의 식초 수요는 늘어날 것으로 보임. 특히 중국 대표 명절인 중추절과 국경절 전후로 수요가 급격히 증가함. 그러나 절기로 나눠봤을 때 식초는 겨울에 수요가 비교적 낮은 편임. 국경절 이후 내년 봄까지 수요가 감소할 것으로

전망됨. 또한, 과거 식초가 소화불량, 혈액순환과 같은 증세에 쓰였다는 중의학적 증명으로 식초는 중국에서 건강식품으로 떠올랐음. 남녀노소를 불문하고 인기를 얻음. 특히 중국의 대표 명절인 중추절과 국경절에 소비가 급격히 늘어나는 것으로 나타남. 또한, 한 조사에서 소비자가 식초 구매 시 고려하는 요인으로 1위가 품질, 2위는 맛, 3위는 위생인 것으로 드러남.

중국내 식초 소비자 중에서도 남성이 40.6%, 여성이 59.4%인 것으로 나타났으며, 주요 소비 연령은 20~35세인 것으로 나타남. 중국인의 소비 수준이 높아지면서 건강에 관심 또한 높아져 점차 수요가 늘어날 것으로 예측됨. 또한, 중국인의 자국 식품 안전에 우려가 커져 수입품 수요 증대를 기대할 수 있음. 중국의 식초 수입은 2013년 기준 7037달러로 전년 대비 38.9% 성장함. 주요 성장 원인은 과일 식초 등의 식초제품 범위 확대와 중국인의 수입품에 대한 인지도 상승임.

③ 한국기업의 중국진출과 한류 마케팅 활용

‘한류’란 중국 및 동남아 지역에서 유행하는 한국 대중문화 열풍을 의미함. 이 용어는 1999년 중반부터 중국 언론에서 처음 사용하기 시작하였는데, 다른 문화가 매섭게 파고든다는 의미의 한류와 동음이의어인 한류가 동용 되면서 본격적으로 사용되기 시작함. 드라마 방영으로 조성된 한국에 대한 관심이 HOT의 음반 발매와 더불어 한국 대중문화에 대한 열기로 발전하기 시작할 무렵 클론의 공연이 성공적으로 마무리되어 그런 용어를 만들어 낸 것임. 이듬해 HOT의 공연이 폭발적인 인기를 얻자 한류는 널리 사용되는 용어가 됨. 중국인이 보는 시각에서 한류라는 것은 ‘한국의 대중문화가 중국에 보급되는 것’으로 정의하였으며, 중국의 10대, 20대에게 적지 않은 영향력을 끼치는 상업적인 산물로 요약됨.

한류의 본질에 대해서는 극히 상업적인 산물로서, 중국 내 전파속도가 빠르며, 10대와 20대를 중심으로 그 영향력이 심화되고 있다고 판단됨. 즉 한류는 10대와 20대에 영향력을 미치는 한국문화로 규정할 수 있음. 중국 내 한류가 미치는 영향력은 연령대별로 상이한 결과가 나왔지만, 모두 ‘한류’라는 문화현상을 거부감 없이 수용하고 폭넓게 확대되고 가고 있음. 오히려 호의적인 면이 더욱 강한 인상을 받을 수 있었다. 즉, 한류는 중국문화와 경제발전을 촉진할 수 있는 청량제로 사료됨.

10대들이 한류로 인해 문화의 다양성을 경험할 수 있고, 궁극적으로 개성을 극화시킬 수 있음. 10대들은 한류가 중국에 미치는 영향에 대해 중국 내 존재하는 문화의 다양성과 여러 가지 유형 등을 통하여 자신만의 개성을 추구할 수 있는 하나의 도구로 인식하고 있음. 한류는 문화생활과 개인의 독특한 개성을 영위해 나갈 수 있는 수단이라는 호의적이며 개방적인 반응을 보이고 있음. 감수성이 예민한 10대들은 그 어떤 문화라도 스펀지처럼 모두 수용할 수 있으며, 한류 역시 그들에게 다양한 경험을 할 수 있게 도와주는 도구임. 다시 말해 한류는 중국 문화와 같은 개념 선상에서 서 있는 다른 민족과 나라의 문화임. 10대들이 한류로 인해 가장 우려하는 것 역시 과소비 조장과 학업 지장을 가장 큰 위협요소로 선택했는데, 그 대상을 막론하고 무엇이든 지나치면 좋은 것이 없다는 단순명료한 진리에서 불거져 나온 개념일 뿐이지, 한류를 받아들이면서 야기 되는 걱정과는 거리가 멀.

이를 종합해 볼 때, 10대들에 있어 한류는 하나의 ‘문화적인 현상’으로 요약할 수 있음. 반면 20대들은 한류를 5~6년째 지속적으로 접하고 있는 세대로, 한류의 형상과정을 처음부터 끝까지 지켜본 세대임. 이들은 한류가 중국에 도입할 당시의 중국문화를 기억하고 있으며,

한류가 중국에 정착화 되어 가면서 중국문화의 변화과정 역시 지켜봄. 한류열풍으로 한국 상품이 중국에서 큰 인기를 끌게 되었고 일례로 한국의 의류가 중국 신세대 젊은 여성들에게 디자인의 수성을 인정받아 브랜드 이미지를 가질 수 있게 되었고 중국 내 입지를 확고히 할 수 있었음.

표 10. 한류가 중국에 미치는 영향

연령	긍정적 수용	부정적 수용
14-19세	다양성	과소비, 학업저해
20-24세	아시아 문화 확립 경제발전 촉진	주체성 상실 국내기업 위기감
25-29세	한국의 민족성 숙지 친근한 이미지	주체성 상실
30-34세	중국의 문화발전	없음(일시적 현상)

출처: 한국무역협회 한류현황조사

한국 대중문화가 왜 중국 신세대들에게 어필하고 있으며, 그들은 한국대중문화의 무엇을 보고 열광하는지를 분석하여 이를 제품 마케팅에 적극적으로 활용해 나가야 함. 중국 신세대들은 한국 대중음악의 빠른 박자와 힘찬 춤, 가수들의 수려한 외모에 열광하고 있으며, 드라마의 화려한 화면과 선이 굵은 이야기 구조, 상대적으로 동양적인 정서 등을 좋아하고 있는 것으로 분석됨. 이러한 한국 대중문화의 이미지는 중국 신세대들에게 한국 및 한국 기업의 이미지로 전환될 가능성이 큼. 따라서 기업들은 이러한 요소들을 기업 이미지 광고에 적극적으로 활용할 수 있음. 예컨대 전체적으로 새롭고 빠르고 박력 있다는 이미지는 핸드폰이나 전자 제품과 같은 첨단 기술제품의 홍보에 활용할 수 있음. 화려하면서도 동양적인 이미지는 패션이나 기호 식품의 홍보에 활용할 수 있음.

(3) 결론

(가) SWOT 분석

① 장점과 기회요소(Strengths & Opportunities)

㉞ 장점(Strengths)

① 발효식초의 건강 기능성

천연 발효식초는 과일이나 곡물 천연재료를 가지고 주정 또는 자연적 발효를 통해 만들어진 식초임. 주정 발효식초는 우리가 가정에서 음식을 만들 때 주로 사용하는 식초로, 식초를 빨리 발효시키기 위해 ‘주정’이나 ‘주요’라고 불리는 에탄올에 초산균을 넣어 2-3일만에 속성으로 발효시킴.

자연발효식초의 경우 3개월 이상 오랜 시간 동안 발효가 진행되기 때문에 속성으로 발효시키는 주정발효식초 보다 초산·구연산·아미노산·호박산·사과산 등 60여 종의 유기산이 풍부해짐. 과거, 우리 조상들이 먹던 식초는 모두 자연발효식초의 형태임. 자연발효식초는 과일이나 곡류를 발효시켜 항산화 성분인 폴리페놀 함량이 높고 다양한 유기산을 함유해 피로 회복과 식욕을 돋우며 소화효소를 촉진함. 또한, 미네랄과 비타민B1, B2, C 등의 함량이 높으

며 아미노산이 풍부함.

식초 자체는 산성이지만 대표적 알칼리성 식품임. 식초가 우리 몸속에 들어오면 체내에서 분해되면서 알칼리성으로 변화하게 됨. 이때 피로물질인 젖산 생성을 억제하고 이미 만들어진 젖산은 물과 탄산가스로 분해하여 근육통과 피로를 빠르게 해소하여 줌. 또 항산화 물질이 풍부한 식초는 과음한 뒤 숙취 해소에도 도움을 줌. 숙취는 체내에 남아 있는 아세트알데히드와 수분·비타민·무기질이 부족해 나타나는 현상임. 술을 마신 후 얼굴이 빨개지는 사람은 술독인 아세트알데히드가 쌓여 있는 상태인데 식초에 풍부한 유기산이 비타민과 무기질의 흡수를 돕는 촉진제 역할을 함. 또 아세트알데히드·젖산 등 노폐물을 효과적으로 분해해 몸 밖으로 배출하는 등 해독 작용에 도움을 줌.

② 다이어트 및 미용

식초는 특히 여성들의 미용에 큰 도움이 될 수 있음. 피부를 윤택하고 탄력 있게 하는 데 많은 도움이 되는데, 식초가 체내 비타민C를 보호해주는 원리 때문임. 그 결과로 노화된 피부를 중화시켜 주며, 세포구성 물질을 만드는 아미노산을 풍부하게 함으로써 피부 건강유지에 효과가 있음.

또한, 몸속 나트륨 배출에 우수해 체내 독소 및 불필요한 지방이 쌓이는 것을 막고 체중 감량에 도움이 됨. 스웨덴 룬드대학 연구팀은 2005년 ‘유럽임상영양학회지(European Journal of Clinical Nutrition)’에 “식초가 체내 인슐린 반응을 감소시키고, 포만감을 높여 다이어트에 효과가 있다”는 연구결과를 발표함. 국내에서도 가천대 길병원 가정의학과 고기동 교수는 “식초가 신진대사를 촉진하고, 체내 지방 축적을 막아 다이어트에 좋다”고 언급함.

음료용 식초 업계에서는 식초의 미용·다이어트 효능에 주목하여 제품 메인 콘셉트로 ‘다이어트·슬립핏’을 부각하고 있음. 대상 청정원의 ‘마시는 홍초’는 지난 4년간 영화배우 전지현을 제품 광고모델로 기용함. 홍초의 효능을 나타내는 키워드인 ‘동안’이나 ‘몸매관리’ 등의 메시지를 잘 전달할 수 있는 전지현의 이미지가 제품 구매층으로부터 많은 공감대를 얻을 것으로 판단함.

㉞ 기회요소(Opportunities)

① 중국 내 한국제품에 대한 긍정적 이미지

한국의 고도성장 이미지는 전 세계 외국인들에게 공통사항임. 특히 국내외 거주 외국인 1,160명을 대상으로 진행한 설문조사에서 18.3%의 응답자들은 한국을 재미있는 국가, 빠르고 혁신적인 서비스 이미지를 떠올림. 이러한 결과는 중국과 저성장 개도국에 대한 한류 콘텐츠의 확산과 한국방문을 통한 한국의 다양한 측면을 직간접적으로 경험한 데 따른 것으로 분석됨. 따라서 한국이 급속한 발전을 한 국가라는 것에 대해서는 공통적인 인식을 하고 있지만 다른 권역에 비해 높은 한국에 대한 경험을 바탕으로 한국을 재미있는(awesome) 국가라고 인식하는 비율이 높음. 또한, 한국사회의 장점으로 단결심보다는 친절한 서비스를 지목할 정도로 한국과 한국 사회에 대한 호감을 느끼고 있으며, 국제화되어 있다는 인식도 높게 나타나는 등 한국의 개방성에 대해 좋은 이미지를 가진 것으로 파악됨. 전 세계인들의 대부분이 삼성이나 LG와 같은 굴지의 기업을 연상시켜 한국을 하이테크(High Tech) 이미지로 연상하고 있지만, 중국인들은 그 관점보다 패셔너블(Fashionable)한 이미지에 더욱 주안점을 두고 있으며, 그로 인해 미용이나 트렌드 적인 제품에 대한 관심도도 높음. 따라서 Korean Made 제품과 서비스의 브랜드 이미지를 형성하는 요인으로 작용함.

② 한류열풍

중국 내 한류열풍은 TV 드라마 등 한류 콘텐츠가 한국에 대한 이미지 제고에 크게 이바지하고 있음. 특히 한국의 TV 드라마는 본국에서 방영되면 중국에서 다음날 자막이 달려 인터넷으로 빠르게 송신됨. 예를 들어 중국진출에 성공한 ‘카페베네’는 TV 드라마 ‘별에서 온 그대’를 통해 올해 중국 내 큰 인지도를 가지고 있는 연기자 김수현을 모델로 하는 마케팅을 진행, 높은 브랜드 인지도와 중국 내 안정화에 성공하였음. 또한, 수도 베이징에 있는 카페베네는 김수현을 모델로 채용한 이후 가맹점의 전체 매출이 두 배 오르며 큰 성장을 보임.

한국 드라마의 내용이 젊은이들의 패션과 식생활에 반영되어 정치와 경제면에서 긴밀함을 더해가는 중임. 단순히 공연을 보고 드라마를 시청하는 것에서 확장되어 그들의 스타일과 라이프 스타일을 따라 하기 위해 옷과 구두, 그들이 마시는 커피까지 따라 하며 생활을 모방하는 경향이 있음. 빠른 비트의 음악과 짹 짜인 군무 등을 콘셉트로 한 한국 아이돌 그룹이나 TV 드라마에 출연한 연기 자들의 중국 내 한류 열풍을 내세운 마케팅은 실질적으로 눈에 보이는 마케팅 결과를 보여주고 있음.

1990년대에 시작된 한류열풍은 일시적인 현상이 아니라 중국 사회 전체에 폭넓게 뿌리내리고 있음. 이러한 한국의 존재감이나 열풍이 여러 형태의 루트로 높아지고 있음. 따라서 한류열풍을 이용한 한류 콘텐츠와 국내 식품 마케팅 연계 등을 통하여 한류열풍과 국내 식품 시장이 중국 시장에 진출함에 있어서 동반재로서의 성장이 가능함.

③ 중국 내 식품에 대한 안정불감증

전 세계적인 웰빙에 대한 소비자의 폭발 적인 관심과 함께 원료에 대한 불신감이 확산됨. 아시아에서는 동일본 대지진을 계기로 식품안전에 대한 소비자의 극도의 불안감이 확산되고 있음. 또한, 교통의 발달로 인하여 지구촌 일일생활권이 되면서 광우병이나 구제역, 조류독감 등 식품의 안정성을 위협하는 요소들이 빠르고, 광범위하게 확산됨. 국가별, 지역별 로컬 푸드 및 전통식품에 대한 기능 안정성이 재조명되고 있음.

이러한 전 세계적인 현상으로 인하여 소비자 스스로 안전하나 원료를 사용하여 전통발효 식품원료의 생산, 전통식품 제조 및 소비하는 경향을 보임. 특히 중국 내 원재료 파동 사건이나 비위생적인 공정 현상들이 이슈화되면서 중국 식품에 대한 불신감 상승에 따른 해외바른 공정 제품들에 대한 소비가 늘어나는 추세임.

② 문제점과 위협요소(Weaknesses & Threats)

㉠ 문제점(Weaknesses)

① 높은 진입 장벽

중국 장쑤 성 전장의 향초는 요리뿐만 아니라 식사 전에 건배하며 마시는 방식으로 사용. 이처럼 중국은 식초를 생활 속에서 식초를 광범위하게 활용하고 있음. 따라서 다양한 가격 화와 제품화를 가진 중국 식초 시장은 매우 넓음. 식초 및 식초 응용제품 시장은 약 4조 2천 억 원대(2013년 기준)며, 매년 약 7%의 성장률을 나타내고 있음. 따라서 수많은 중국 식초 브랜드 내에 진입하기 위한 장벽이 타 국가 보다 높은 것으로 사료됨.

(다) 결론

현재 중국 구매력평가지수 기준 국민 총소득 지표를 기준으로 봤을 때 끊임없는 경제 성장을 이루고 있음. 과거 기본적 의식주 소비 중심이던 중국 소비자들의 소비 패턴은 삶의 질과 연관된 소비 패턴으로 관심이 환기되는 경향을 보임.

식초 소비문화가 한국 보다 발달한 중국은 상대적으로 더욱 전문화된 식초제품과 다양한 가격을 형성하며 판매되는 발전적 성격을 보이지만 한류열풍에 따른 한국에 대한 긍정적 이미지와 한국제품 제조공정에 대한 신뢰는 중국 내 프리미엄 식초 시장에서의 한국 식초 상품의 시장 활성화 가능성을 시사함.

필수재가 아닌 조미용 목적으로 주로 사용됨으로써 남성보다는 여성 소비자를 여성소비자 중에서도 식품류 구매 결정권을 가지고 있는 30~50대 주부를 주 타깃층으로 설정함. 또한, 더욱 세부적으로 30~50대 주부 소비자층 중에서도 식초를 구매함에 있어서 기능이나 원재료 첨가물을 기준으로 가격보다는 기능이나 가능성을 기준으로 구매할 수 있는 중상층 이상을 구체적 타깃층으로 설정함. 이를 통해 중국 식초시장 내의 저가형 식초와의 경쟁보다는 프리미엄 식초 시장 내 경쟁을 유도 할 수 있음. 중국 내 프리미엄 식초 시장과 경쟁할 경우 고가형 한국 프리미엄 식초를 조사 방향과 같은 사회 분위기나 한국 식품에 관한 중국 소비자들의 인식 효과에 편승하여 공격적 마케팅을 시행할 수 있음.

더불어 중국 경제 성장으로 인해 20대 싱글 여성들의 경제활동이 활발해 짐으로서 이너뷰티와 다이어트의 관심이 증가함. 또한, 20대 여성은 TV 시청에 적극적인 경향을 보여 한류열풍에 따른 한국 식품에 대한 긍정적 경향을 보이는 현상이 다른 연령층보다 큼. 따라서 이들을 서브 타깃으로 한 한국 음료용 식초 제품을 마케팅 시행 할 수 있음.

중국 내 소매유통업체의 종류는 백화점, 슈퍼, 대형 종합슈퍼, 편의점, 창고식 할인매장, 전매점 등으로 요약할 수 있음. 그중에서도 백화점 유통을 진행하게 되면 유통업 중 가장 먼저 발달한 업종으로 최근 합병을 통해 규모를 거대화, 고급화하는 추세임으로 고급화 전략에 부합하는 타깃층의 소비를 자연스럽게 유도할 수 있을 것으로 사료됨.

다. 전통문헌 고찰을 통한 식초 스토리 발굴(보고서 제출가능)

(1) 서론

식초는 술과 함께 인류 식생활사에서 가장 오랜 역사를 갖는 발효식품 중 하나이다. 가장 오래된 식초의 기록은 B.C. 5000년의 바빌로니아의 기록으로 당시 바빌로니아에서는 대추야자, 말린 포도로 만든 술, 맥주 등으로 식초를 만들었다고 전해진다(Ha & Kim 2000). 또한, B.C. 3000년경에는 맥주와 양조의 부산물로서 식초의 상업적 생산이 이루어졌다고 한다(Kwon 2006). 우리나라에서는 재래식 식초가 언제부터 만들어졌는지는 정확히 알 수는 없으나, 중국 농서인 『제민요술(濟民要術)』(6C 전반)이나 이수광의 『지봉유설(芝峰類說)』(1614), 『동의보감(東醫寶鑑)』(1613)의 ‘탕액편’에 의하면 고대의 식초는 일명 ‘고주(苦酒)’라 하였으니 식초의 기원은 주류의 발달과 더불어 이루어졌다고 보여진다(심 1984). 식초에 관한 옛 문헌을 살펴보면 『해동역사(海東繹史)』(1823)에서는 고려시대부터 음식을 만들 때 식초가 이용되었음이 기록되어있고, 조선초기의 『향약집성방(鄕藥集成方)』(1433)에서는 “식초가 의약품으로 사용되어 부스럼이나 중풍을 치료하는데 이용되었다.”고 기록되어 약방(藥房)으로 이용되었음을 알 수 있다(장 2001). 우리나라에서 ‘초(醋)’라는 말은 5가지 맛을 조절하여 알

맞게 한다는 의미로 사용 되었으며, 『조선무쌍신식요리제법(朝鮮無雙新式料理製法)』에서 ‘초’는 여러 가지 음식의 독을 다스리는 작용이 있는 것이어서 ‘초’라고 한다고 하였다(이 2001). 또한, 식초는 ‘초(醋)’외에도 ‘초(酢)’자로도 사용되었고, 신맛(酸)과 함께 쓴맛(苦)을 지니고 있기 때문에 민간에서는 이를 ‘고주(苦酒)’라고도 불렀다(Kwon 2006).

식초는 당류나 전분질을 함유하고 있는데, 여러 원료가 효모에 의해 알코올 발효되어 술이 되고 이것이 오래 두면 초산발효에 의해 산화되어 식초가 된다(Joo & Cho 2009). 이러한 과정은 옛날에는 자연발효에 의해 이루어졌으며, 따라서 술이 있는 곳에 식초가 있는 것은 당연하였다. 우리나라의 경우 근래까지도 탁주를 원료로 한 식초가 각 가정에서 만들어져 이용되어 왔으며, 처음에는 한정된 종류로만 만들어졌던 것이 수세기를 통하여 곡류, 서류(庶類), 과채류, 당밀, 꿀, 유장(乳漿) 등의 여러 가지 재료를 사용하였다(조 1984). 하지만, 천연의 당류에서 1차로 알코올발효를 한 다음에 2차로 초산발효를 하는 식초양조의 원리는 변함없이 이어지고 있다(민 1984).

우리나라를 비롯한 동양에서는 곡물식초를 위주로 사용하고, 서양에서는 주로 과일식초가 사용되는 등의 차이점은 있지만, 식초는 동서양을 막론하고 음식을 조리할 때 산미(酸味)를 갖게 하는 조미료로 쓰인 발효식품으로 우리 식생활과 밀접한 관련을 맺고 있다(임 1984). 또한, 기본조미료 외에도 생선의 비린내를 감소시키고, 육류를 연하게 하는 등 조리에 다양하게 이용되어 왔으며, pH를 저하시켜 식품에 저장성을 부여하는 보존제로도 이용되었고, 의약용으로도 이용되어 왔다(Kim & Lee 2000).

최근에 건강에 대한 관심이 높아지고, 식초의 체내 대사조절기능이 보고되면서 식초가 단순히 조미료로서의 기능뿐만 아니라 건강식품으로서도 주목받고 있다(Jeoung & Lee 1998). 세계 유명 식초와의 경쟁력 강화를 위해 더 많은 연구개발이 필수적이며, 식초제조의 다양화와 고급화가 필요한 실정이다. 따라서 세계시장에 우리만의 차별화된 식초를 개발하기 위한 고증이 필요하다고 본다. 따라서 조선시대 고문헌에서 식초의 종류와 특징 그리고 쓰임을 살펴보고, 나아가 현대 식초 산업에 응용 가능한 부분이 무엇인지를 알고자 한다.

(2) 본 론

(가) 연구대상 고문헌

조선시대 식초의 문헌은 <Table 12>과 같이 『산가요록』에서부터 『부인필지』까지 총 21권이다. 그 중에서도 『산가요록』, 『수운잡방』, 『고사촬요』, 『사시찬요초』, 『주방문』, 『음식디미방』, 『치생요람』, 『산림경제』, 『온주법』, 『규합총서』, 『임원십육지』, 『시의전서』, 『부인필지』에는 식초의 제법이 기록되어 있었고 『식료찬요』에서는 식초들을 이용한 치료법이 기록되어 있다.

(나) 식초의 종류

① 고문헌을 통해 본 식초의 기록

고문헌에 기록된 식초 기록은 <Table 13>와 같다. 그 중 식초는 총 89회였고, 식초를 빚는 날이나 맛을 고치는 법 등에 대한 기록이 총 19가지였다. 『임원십육지』에 42가지가 기록되어 가장 많았으며, 다음이 『산가요록』, 『산림경제』의 순이었다.

『산가요록』에는 총 14가지의 식초 만드는 법이 기록되어 있고, 식초의 발효원 중 하나

인 고리(古里)를 만드는 방법과 식초의 변한 맛을 고치는 법인 ‘의초법(醫酢法)’이 수록되어 있다. 미루어 보면 이미 15세기 이전 다양한 식초의 종류와 그 제조법이 발달하였음을 알 수 있다. 『수운잡방』에 식초명은 총 6가지, 고리를 만드는 법 1가지가 기록되었으며 ‘오천가법(烏川家法)’이라 하여 광산 김씨 가문만의 독특한 방법을 소개하고 있다. 명종 9년에 간행된 『고사촬요』는 왕명을 받아 편찬한 책으로 일상생활에 필요한 여러 가지 사항들을 모아 엮은 것이다. 이 책에는 식초에 관한 것으로는 유일하게 ‘양초법(釀醋法)’의 한 가지가 기록되어 있다.

『사시찬요초』는 신숙이 지은 『농가집성』 하편에 속해있는 것으로 사시(四時)의 순서로 월별과 24절기에 따른 식초에 관련된 것으로는 ‘금기사향 및 맛이 변한 초의 맛을 고치는 법’이 있다.

『주방문』은 1600년대 말엽에 쓰여진 순 한글조리서로 술 빚기뿐만 아니라 조리와 가공 전반에 걸쳐 74항목을 포함하고 있는데 3가지의 식초가 기록되어 있고, 맛이 변한식초의 맛을 살리는 방법이 실려 있었다.

현재 많은 번역본을 지닌 『음식디미방』은 ‘초 담는 법, 초법, 매자초’의 세 가지 식초가 기록되어 있고, 매실을 훈증하여 만든 오매를 이용한 식초가 처음으로 소개되고 있었다.

숙종 17년에 완성된 『치생요람』에는 아쉽게도 식초에 관련된 기록은 1가지 밖에 없었다. 이 또한 명칭이 없어서 ‘식초 빚는 법’으로 명명하고, 『사시찬요초』와 동일한 명칭을 부치지 않은 것은, 그 내용상의 차이로 혼동이 올 수 있기 때문이었다. 또한, ‘식초 빚는 법’안에 주의사항과 좋은 첨가물에 대한 것들도 언급되어 있었으나 따로 분리되어 기록되지 않았으므로 기타에도 포함시키지 않았다.

『산림경제』에는 총 11가지의 식초명이 실려 있었으며 ‘초 빚는 길일, 초 저장법, 초향아리 보관과 초 맛 고치는 법’의 3가지를 덧붙여 기록하고 있다. 『온주법』은 1700년 말의 책으로서 작자미상의 순 한글체 조리서로 식초에 관한 기록이 1가지가 있었다. 앞의 『사시찬요초』와 『치생요람』처럼 ‘식초 만드는 법’으로 임의의 명칭을 부쳤으며, 특이하게 그 내용에서 비교의 대상으로 ‘황남초’가 등장하고 있어, 비록 그 제조 방식은 알 수 없었으나 식초의 한 종류로 보고 식초의 가짓수에 추가시켰다.

빙허각 이씨의 『규합총서』에는 ‘사절의 초 분방, 기이한초’와 더불어 특이하게 ‘중국초’에 대해서 기록하고 있으며, 그 외로 ‘초 빚는 길일, 초 빚기 꺼리는 날’을 주의사항으로 소개하고 있었다.

백과사전식으로 구성된 『임원십육지』의 정조지(鼎俎志) 료지류(味料之類)에는 인용문헌이 다 기록되어 있었으며 조사대상 문헌 중 가장 많은 식초를 기록하고 있다. 우리나라에서 구하기 힘든 재료들이나 즐겨 사용하지 않았던 재료들은 중국의 영향을 받았던 것으로 추측되며, ‘수장초법, 의초실미법, 조초의기’등의 방법들이 추가로 기록되어 있다.

Table 12. Review of literatures for manufacture vinegar

번호	고문헌명	저술연대	저자
1	산가요록(山家要錄)	1459년경	전순의
2	식료찬요(食療纂要)	1460년	전순의
3	수운잡방(需雲雜方)	1540년경	김유
4	고사촬요(攷事撮要)	1554년	어숙권
5	동의보감(東醫寶鑑)	1613년	허준
6	사시찬요초(四時纂要抄)	1655년	강희맹
7	주방문(酒方門)	1600년대 말	저자미상
8	신간구황촬요(新刊救荒撮要)	1660년	신숙
9	음식디미방[閨是議方]	1670년경	안동 장씨
10	요록(要錄)	1680년경	저자미상
11	치생요람(治生要覽)	1691년	강와
12	산림경제(山林經濟)	1715년	홍만선
13	음식보(飲食譜)	1700년대	숙부인 정씨
14	온주법(蘊酒法)	1700년대 후기	저자미상
15	술만드는법	1700년대 말	저자미상
16	규합총서(閨閣叢書)	1809년	빙허각 이씨
17	임원십육지(林園十六志)	1827년	서유구
18	정일당잡지(貞一堂雜識)	1856년	저자미상
19	술빚는법	1800년대 말	저자미상
20	시의전서(是議全書)	1800년대 말	저자미상
21	부인필지(婦人必知)	1915년	저자미상

Table 13. Vinegar through Old Korean Literatures

고문헌명	식초		기타	
	종류	소계	종류	소계
산가요록 (山家要錄)	진초(眞酢), 진맥초(眞麥酢), 대맥초(大麥酢), 창포초(菖蒲酢)1·2·3, 고리초(古里酢)1·2, 병정초(丙丁酢)1·2, 전자손초(傳子孫酢), 사절초(四節酢), 사시급초(四時急酢)1·2	14	고리조법(古里造法), 의초법(醫酢法)1·2·3	4
수운잡방 (需雲雜方)	조고리초법(造高里醋法)-오천가법(烏川家法) 1·2, 사절초(四節酢), 또 다른 병정초[又丙丁醋], 창포초(菖蒲醋), 목통초(木通醋)	6	작고리법(作高里法)-오천가법(烏川家法)	1
고사촬요 (攷事撮要)	양초법(釀醋法)	1		
사시찬요초 (四時纂要抄)		3	식초 담는 법	1
주방문 (酒方門)	밀초[小麥醋], 보리초[醋], 차조초[粘粟醋]	3	맛이 변한 초를 다시 쓰는 법[救醋法]	1
음식디미방 [閨是議方]	초 담는 법, 초법, 매자초(梅子醋)	3		
치생요람 (治生要覽)	식초 빚는 법[釀醋]	1		
산림경제 (山林經濟)	미초(米醋)1·2, 삼황초(三黃醋), 소맥초(小麥醋), 대맥초(大麥醋), 추모초(秋醋), 감초[醋], 대추초[棗醋], 창포초(菖蒲醋), 조초(糟醋), 천리초(千里醋),	11	초(醋) 빚는 길일, 초 저장법 [收醋法], 초항아리보관과 초 맛 고치는 법	
온주법 (蘊酒法)	식초 만드는 법, 황남초	2		
규합총서 (閨閣叢書)	사절(四季)의 초 본방(本方), 기이(奇異)한 초, 중국초[唐醋]	3	초빚는길일[造醋吉日], 초빚기꺼리는날[造醋忌日]	2
임원십육지	대조방(大醋方)-작대초법(作大醋法),	42	수장초법(收藏醋法)1·2,	7

(林園十六志)	출미신초방(米神醋方)1·2·3, 미초방(米醋方)1·2, 나미초방(米醋方), 속초방(俗醋方), 칠초방(七醋方), 황삼초방(黃三醋方), 미맥초방(米麥醋方), 대맥초방(大麥醋方)1·2, 동국추모조방(東國秋醋方), 소맥초방(小麥醋方)-소맥고주법(小麥苦酒法), 소맥초방(小麥醋方)-조맥황초법(造麥黃醋法), 소맥초방(小麥醋方)-속법(俗法)1·2, 사절병오초방(四節丙午醋方), 무국초방(無麴醋方), 선초 방(仙醋方)1·2, 조초방(槽醋方)1·2, 부초방(醋方), 조강초방(造糠醋方),대소두천세고주방(大小豆千歲 苦酒方), 도초방(桃酢方), 매초방(梅酢方), 시초방(柿醋方)1·2, 조초방(棗醋方)1·2·3, 연화초방(蓮花醋方), 창포초방(菖蒲醋方)1·2, 길경초방(桔梗醋方), 밀초방(蜜醋方), 당당초방(醋方), 만년초방(萬年醋方), 천리초방(千里醋方)	의초실미법(醫醋失味法)1·2· 3, 조초의기(造醋宜忌)1·2	
시의전서 (是議全書)	초안치난법	1	
부인필지 (婦人必知)	초장법1·2	2	
총 계		89	19

『시의전서』에는 초 만드는 방법인 ‘초 안치난 법’이 기록되어 있는데, 1가지 재료가 아니라 다양한 재료를 한꺼번에 이용하여 종합적인 의미의 식초로 판단된다. 『부인필지』도 『시의전서』처럼 식초의 형태가 종합적인 모습을 띄고 있으며 앞서 다양한 식초들의 모습과 달리 단순화되고 종합적인 모습으로 변모되고 있는 것으로 보아서는 시대적인 영향 때문인 것으로 생각된다.

② 명칭으로 분류해 본 식초의 종류

연구 대상의 고문헌 중 기록된 식초를 보면 그 명칭이 명확한 식초 32가지와 식초명이 없거나 혹은 명칭만 있을 뿐 재료배합비나 만드는 법이 기록되어 있지 않은 경우가 나타났는데, 그 모두를 포함하여 총 33가지로 분류하였다. 대맥초가 9회 기록되어 고문헌 중 가장 많았고, 소맥초가 8회, 창포초가 7회, 미초와 조초(棗醋)가 각각 5회, 고리초, 대초, 사절초가 각각 4회씩 있었다. 다음으로 매자초, 시초, 병정초, 사시급초가 각각 3회씩 기록되었고, 삼황초, 선초가 2회씩이며, 나머지 모두 1회씩만 기록되어 있었다.

‘미초(米醋)’는 멥쌀을 재료로 하여 빻은 식초인데 총 5회 기록되어 있다. 『산가요록』의 ‘진초(眞酢)’는 쌀 한말 외에도 고리 2되, 누룩 2되, 맑은 물 7사발을 재료로 하였고, 『산림경제』에서는 미초가 2가지의 방법으로 소개되었는데 둘 다 지에밥으로 빻은 식초이며 누룩 첨가 여부가 두식초의 차이점이었다. 『임원십육지』에도 쌀을 주재료로 한식초가 두 가지 소개되고 있는데 재료면에서는 큰 차이가 없으나, 만드는 법에서 차이가 있었다.

‘미맥초방(米麥醋方)’은 『임원십육지』에서만 등장하는 것으로 묵은쌀이나 찹쌀에 밀을 섞어서 식초를 빻는 방법이 사용되었다. 이 방법은 『거가필용』에서 인용한 것으로써 1말을 10되로 보았을 때, ‘묵은 쌀이나 찹쌀’과 ‘밀’이 5:1의 비율이다. 따라서, 쌀을 주재료로 보아 ‘미

초'의 분류로 볼 수도 있으나 이미 『임원십육지』에 '미초'가 있었고 묵은 쌀인지 찹쌀인지가 분명하지 않으므로 따로 분류하였다. 찹쌀을 이용한 식초인 '나미초방(米醋方)'은 오로지 『임원십육지』에서만 찾아볼 수 있으며, 『본초강목』을 인용한 것으로서 찹쌀 1말과 밀누룩, 물 2말을 섞은 뒤에 항아리에 넣어 빻었다. 완성기간은 3주이며, 누룩 또한 6월 6일에 디딘 것을 사용하였다.

'대맥초(大麥醋)'에는 '보리로 빻은 초'와 '가을보리로 빻은 초'를 모두 포함하여 총 9회 기록되어 있었다. 『산가요록』에서는 '대맥초(大麥酢)'라 하여 보리 1말로 담근 술을 이용하였고, 『고사촬요』의 '양초법(釀醋法)'에서는 가을보리쌀 1말을 사용하였다. 『주방문』에서는 보리쌀을 이용한 '보리초[醋]'가 이 분류에 포함되었고, 『치생요람』의 '식초 빻는 법[釀醋]'에서는 단오나 칠석 혹은 길일에 추모미를 동쪽을 향해 백번 씻어 찌서 사용한다고 하였다. 『산림경제』에서는 보리 지에밥으로 빻은 '대맥초(大麥酢)'와 『고사촬요』에서 응용한 것으로 보이는 '추모초(秋醋)'2가지가 기록되어 있다. 『임원십육지』에서는 '대맥초방(大麥酢方)'이라고 하여 같은 명칭 아래 두 가지 방법이 기록되었으며 '우리나라 가을보리 식초법'이라 하여 '동국추모초방(東國秋醋方)'을 소개하고 있는데 앞서 나온 다른 추모초들과 그 방법이 크게 다르지 않다. 밀을 이용한 소맥초(小麥醋)는 『산가요록』에서는 '진맥초(眞麥醋)'라 하여 밀과 끓여 식힌 물, 누룩을 이용하였고, 『주방문』에서는 '밀초[小麥醋]'라 하여 밀을 삶아 찼어 이용하였다. 『음식디미방』의 '초법'에서는 다소 명칭이 다른 것들과는 다르나, 다른 재료 없이 밀과 물만을 이용하였기에 여기에 포함시켰으며, 『산림경제』에서는 『거가필용』에서 영향받은 '소맥초(小麥醋)'를 소개되어 있었다. 『임원십육지』의 '소맥초방(小麥酢方)'의 경우에는 총 4가지 방법을 싣고 있는데 그 근원이 되는 책들이 『식경』, 『거가필용』, 『삼산방』, 『증보산림경제』로 각각 다르며 그 만드는 방법도 제각각이었다.

곡류 중 좁쌀을 이용한 경우는 1가지이며 『주방문』의 경우에는 '차조초[粘粟醋]'라 하여 차조쌀밥을 지어 사용하였다. 밀기울 식초인 『임원십육지』의 '부초방(醋方)'과 쌀겨 식초인 '조강초방(造糠醋方)'의 경우는 곡류를 낱알 자체로 이용하는 위의 식초들과 차이가 있었다. 밀을 빵고 남은 기울과 미강(米糠)이라고 하여 쌀을 빵을 때나오는 겨를 이용한 것으로 보아 이것은 고급 식초는 아니었던 것으로 판단된다.

'대두초(大豆醋)'는 『임원십육지』의 '대소두천세고주방(大小豆千歲苦酒方)'을 그 종류에 맞게 줄여 실은 것으로서 유일하게 콩을 이용한 식초이다. 삶은 콩 1말을 다시 말린 후에 그것에 술을 부어 익으면 먹는 것으로서 그 기록의 횟수와 특징으로 보아 우리나라에서 즐겨 먹던 식초는 아니었다.

'창포초(蒼蒲酢)'의 방법은 총 7회 기록되어 있으며 그 명칭은 오로지 '창포초'로만 통일되어 있다. 『산가요록』의 '창포초'를 빻는 방법으로는 3가지가 소개 되었으며 주재료로서 창포가 쓰이고 있다는 것 외에는 3가지 모두 전혀 다른 부재료를 사용하였다. 『수운잡방』에는 창포의 흰 줄기나 뿌리를 잘게 썰어 사용하고 있으며 누룩과 찹쌀의 첨가로 인해서 『산가요록』과는 또 다른 방법을 취하고 있었다. 『산림경제』의 경우는 앞선 창포초들 보다는 굉장히 간단한 방법으로 초를 빻고 있었으며, 그 정확한 양은 기록되어 있지 않았다. 『임원십육지』의 경우에는 2가지 방법의 창포초가 소개되고 있으며 『삼산방』에서 인용하였음을 알 수 있다.

목통초(木通醋)의 '목통(木通)'은 '으름'을 말하는 것으로서 이 또한 특이한 식초 중에 하

나로 『수운잡방』에서만 유일하게 볼 수 있었다. 3일이면 완성되는 식초로서 그 방법이 간단하고 으름이 우리나라 중부 이남 지역에서 자생한다는 것으로 보아서는 지역적인 의미도 있는 것으로 판단되었다.

연꽃을 재료로 한 ‘연화초방(蓮花醋方)’과 도라지를 재료로 한 ‘길경초방(桔梗醋方)’은 『임원십육지』에서만 찾아 볼 수 있다. 연화초방은 연꽃과 함께 밀가루도 사용하고 있어 당시 밀가루 취급 상황으로 볼 때, 고급식초의 한 종류로 생각된다. 또한, 총 49일의 완성기간 동안 들이는 정성으로 보아서도 일반인이 쉽게 만들 수는 없었을 것으로 판단된다. 길경초방의 경우 도라지와 좋은 청주가 재료로 사용되는 것으로 보아 역시 고급식초였을 것으로 생각되며 약재상태의 길경(桔梗)에 청주만 부어 만든 것으로 늘 상용하기 위해서라기보다는 그 약효를 이용하기 위해서 만들어 졌을 것으로 추측된다.

‘매자초(梅子醋)’는 매실을 훈증한 상태의 ‘오매’를 사용한 초로서 매자초 외에도 ‘매초방(梅酢方)’, 천리초(千里醋)란 명칭을 지녔으며 『음식디미방』, 『산림경제』, 『임원십육지』에서 그러한 매실의 쓰임을 찾아 볼 수 있었다. 『임원십육지』의 ‘매초방(梅酢方)’도 주재료로서 매실이 사용되었고 명칭 또한 같았으나, 내용상 매실의 쓰임이 앞의 식초들과는 달랐다. 앞선 식초들은 매실을 ‘오매’로 가공하여 사용하였지만 『임원십육지』의 ‘매초방’은 ‘누렇게 익은 생매실’을 사용하고 있었다. 따라서 그 분류를 다르게 하였으며 생매실을 사용한 경우는 『임원십육지』가 유일하다.

감을 이용한 경우는 ‘감초[柿醋], 시초방(柿醋方)’등으로 불렸는데 그 방법에서 『산림경제』에는 1가지, 『임원십육지』에는 2가지가 있었으며 각각 상이하였다.

‘도초(桃酢)’는 잘 익은 복숭아를 항아리에 넣고 1주일 숙성 뒤에 다시 꺼내 씨와 껍질을 제거한 뒤 밀봉하는 방법으로 『임원십육지』에서만 찾아볼 수 있다. 내용 안에서 ‘매실초(梅酢)’도 이와 같은 방법으로 빻는다고 하였는데 그것은 오매를 말하는 것이 아니라 생매실을 의미하는 것으로 판단된다.

‘조초(棗醋)’즉, 대추초의 경우에는 주재료로 대추가 쓰였으며 대추초 외에도 ‘전자손초(傅子孫酢)’, 조초방(棗醋方)’등으로 불리는데 『산가요록』, 『산림경제』, 『임원십육지』에서 찾아볼 수 있었다. 『산가요록』에서는 대추 1 말과 정화수 1 동이가 쓰였으며 『산림경제』에서는 대추와 술, 그리고 불에 구운 누룩덩이가 쓰였다. 『임원십육지』에서는 3가지 방법이 쓰였는데 주로 설익은 대추가 사용되었으며 부가적인 방법으로 쉬어버린 대추를 가지고 만드는 방법도 설명되었다.

고리를 이용한 식초로는 『산가요록』의 ‘고리초(古里酢)’2가지와 『수운잡방』의 ‘조고리초법(造高里醋法)’2가지가 조사되었다. 고리는 밀을 이용한 발효원으로서 15~16C경에만 쓰였던 것으로 보이며 그 이후의 기록에는 찾을 수 없었다. 고리 식초의 총 4가지 방법들 중 공통점으로는 고리를 사용했다는 것만 있을 뿐이고 나머지 재료의 양과 쓰임은 모두 달랐다.

‘대초(大醋)’는 『임원십육지』의 ‘대초방(大醋方)’을 일컫는 것으로 보리누룩을 사용한 경우를 말한다. 앞서 보리를 이용한 대맥초가 있었으나 보리누룩과 보리는 다른 것으로 분류하였다. 보리누룩을 이용한 다른 경우로는 『임원십육지』의 ‘출미신초방(米神醋方)’의 3가지 방법이 있다. ‘차조로 신묘한 식초빚는 법’이란 뜻을 지닌 이 초는 차조초에 분류할 수 있으나 보리누룩을 사용한 점이 특이하여 앞의 대초방과 같이 분류 하였다.

‘무국초방(無麴醋方)’은 말 그대로 누룩을 사용하지 않은 식초를 의미하며 『임원십육지』

에서만 찾아 볼 수 있다. 봄과 가을에 쌀 3말을 씻어 3일간 물에 담갔다가 푹 쪄 항아리에 담은 것으로서 일주일 후 곰팡이가 피면 쌀 1말과 끓인 물 3사발의 비율로 끓인 물을 넣어 익혀 쓰라고 하였다. 누룩대신 곰팡이가 발효원으로 쓰였으며 봄과 가을의 계절만 언급이 된 것으로 보아 여름이나 겨울에는 빚지 않았던 것으로 추측된다.

‘조초방(糟醋方)’은 술지게미를 이용한 식초로서 『임원십육지』의 ‘조초방1’에서는 봄 술지게미를 삭히는 방법을 사용하였고, 『산림경제』의 ‘조초’와 『임원십육지』의 ‘조초방2’ 경우에는 납월에 받은 술지게미인 ‘납조(臘糟)’를 사용하고 있었다. 특히 『임원십육지』의 ‘조초방2’의 경우에는 계절에 따라 부재료의 양을 달리 사용하고 있는 것이 특징적이었다.

당류를 사용한 경우로는 ‘밀초방(蜜醋方)’과 ‘당당초방(醋方)’이 있는데 밀초방은 꿀을 사용하였고 당당초방의 경우는 엿을 이용하였다. 주재료는 다르나 두 가지 방법 다 펄펄 끓는 물에 꿀과 엿을 녹여서 식초를 만드는 공통점을 가졌으며, 『임원십육지』에서만 볼 수 있는 것으로 보아 즐겨 먹던 식초는 아니었던 것으로 판단된다.

사계절 모두 즐길 수 있다고 하여 이름 부쳐진 듯한 ‘사절초(四節酢)’의 경우는 총 4회 기록되어 있었다. 『산가요록』과 『수운잡방』의 ‘사절초’는 정화수, 누룩, 찹쌀의 쓰임이 거의 동일하였으며 『규합총서』 ‘사절의 초 본방’의 경우도 같다. 『임원십육지』의 ‘사절병오초방(四節丙午醋方)’은 사계절 병일과 오일에 식초를 빚는 법이라 하여 그 명칭이 다르나 앞선 식초들과 비교해 볼 때 그 내용이 거의 같고, 정일이 아닌 오일(午日)에 찹쌀을 섞는다는 것만 달랐다.

‘병정초(丙丁酢)’는 『산가요록』에서 2가지, 『수운잡방』에서 1가지를 볼 수 있었는데 병일날 시작하여 그 이튿날 정일날까지 담는다고 해서 ‘병정초’라 이름 하였다. 하지만 그 이름의 공통점과는 달리 『산가요록』의 병정초 중 1가지는 보리술과 찹쌀이 사용되었으며 나머지 1가지는 정화수, 누룩, 멥쌀이 쓰여 그 재료나 방법에서 많은 차이가 있었다. 특히 『산가요록』의 ‘병정초2’의 경우에는 위의 ‘사절초’와 재료면에서 동일하여 유사한 식초가 아닐까 생각하였으나 여름철에 만드는 식초라고 계절명이 나타나 있어서 사계절 빚는 ‘사절초’와는 다른 것으로 판단된다. 『수운잡방』의 ‘또 다른 병정초[又丙丁醋]’의 경우는 『산가요록』의 ‘병정초1’과 내용과 방법이 똑같아서 『산가요록』의 영향을 받은 것으로 보인다.

‘사시급초(四時急酢)’와 ‘칠초방(七醋方)’은 단기간에 완성할 수 있는 식초로 보고 같이 분류하였다. ‘사시급초’는 『산가요록』에 2가지의 방법이 있었으며 ‘칠초방’의 경우는 『임원십육지』에 1가지 방법이 기록되어 있다. 실질적인 방법은 다르지만 두 가지 모두 멥쌀을 사용하고 있으며 그 완성 기간이 총 7일이라는 공통점이 있다.

‘삼황초(三黃醋)’와 ‘황삼초방(黃三醋方)’은 각각 『산림경제』와 『임원십육지』에서 볼 수 있는 식초로 재료나 그 방식이 두 문헌에서 거의 같다. ‘삼황초’라 이름 붙인 것에 대한 정확한 이유는 알 수 없으나 아마도 고두밥에 생긴 누런 곰팡이 때문인 것으로 추측되며, 삼복(三伏) 중 묵은쌀로 빚는다는 그 방식에서 영향을 받은 것으로 판단된다.

신선이 먹는 식초라 하여 이름 붙여진 ‘선초방(仙醋方)’은 『임원십육지』에서만 2가지 방법을 볼 수 있다. 2가지 식초 모두 정화수와 누룩, 쌀이 사용된 것은 공통적이었으나, 고리가루의 첨부 여부에 따른 두 가지 방법의 차이가 있었다.

‘속초방(俗醋方)’은 『임원십육지』에 유일하게 나오는 식초로서 ‘민간에서 식초 빚는 법’이라는 뜻을 지녔다. 재료로는 차조 또는 청량미, 멥쌀, 누룩 등이 쓰였으므로 어느 하나에 속하는

식초라 볼 수 없어 따로 분류하였다. 또한, 오래두어 술 맛이 날 경우에는 볶은 밀을 뜨거운 상태로 항아리에 넣어 맛을 고친다고 하여 실패했을 경우까지 배려하고 있었다.

『규합총서』의 ‘기이한 초’의 경우는 백설기 떼어 찢 종이에 오색 곰팡이가 필 때까지 두었다가 술밥을 써 누룩과 구운 대추를 넣고 만드는 것으로서 그 재료에 있어서도 앞선 다른 식초들과 달랐다. 정확한 양이나 그 기간이 분명하게 나와 있지 않아 그 식초의 전체 분량은 짐작하기 어려우나 특이한 재료를 사용하였기에 ‘기이한 초’라 이름 붙여진 것으로 보인다.

『임원십육지』의 ‘만년초방(萬年醋方)’의 경우는 여름철에 맛이 변한 술을 빨강계 달군 솥으로 소독하여 저장하는 것으로서 완성 기간이 1개월이 걸렸다. 오래 두어도 변하지 않는다는 의미로 ‘만년’이란 이름이 붙여진 것으로 보이며 맛이 변한 술을 사용한 경우 그 식초가 가장 진하다고 하였다.

기타의 종류로는 7가지로 ‘식초 담는 법, 초 담는 법, 식초 만드는 법, 황남초, 중국초, 초 안치난 법, 초장법’ 등이다. 『농가집성』에 수록된 『사시찬요초』의 ‘식초 담는 법’의 경우는 식초를 만드는 방법보다는 식초를 제조하는 과정과 관리하는 도중의 주의점에 대해서 언급하고 있었다. 『음식디미방』의 ‘초 담는 법’은 찌서 말린 밀에 밥과 누룩, 물 등을 섞어 만드는 것으로서 기간은 7일로 매우 쉽게 만들 수 있는 것 중 하나로 보인다. 기간 상으로 앞의 ‘사시급초’나 ‘칠초방’과 연관이 있을 것으로 생각하였으나 주재료가 달라 같은 식초로 보기 어려웠으므로 따로 분류하였다. 『온주법』의 ‘식초 만드는 법’은 임의로 붙인 제목으로서 “황경피 갖난 참깨묵과 합하여 초를 하여도 좋으니 알맞은 대통에 늑초 같이 지으면 황남초 같으니라.”라고 기록되어 있어 식초의 종류나 만드는 법에 대한 완벽한 이해가 어려웠다. 다만 그 내용 중에 ‘황남초’가 나오는데 사실상 정확히 어떠한 초인지 알기 힘들고, 『온주법』에서 식초의 내용을 살피다가 비유의 대상으로 쓰였기에 식초의 한 종류임을 확인하였다. 『규합총서』에는 ‘중국초’를 만드는 비법이 기록되어 있다. 『시의전서』의 ‘초 안치난 법’은 일명 초 만드는 방법으로서 밀과 섬누룩, 생도라지, 구운 대추, 3~4집의 초찌꺼기가 쓰인 것으로서 다양한 재료가 사용되었기에 어느 한 곳에 분류하기 어려웠다. 재료 중에서 도라지가 쓰인 점이 가장 눈에 띄었는데 같은 재료가 쓰인 『임원십육지』의 ‘길경초방’을 보면 마른 도라지를 사용하였으나 ‘초 안치난 법’의 경우에는 생도라지를 사용한 점이 다르다고 하겠다. 마지막으로 『부인필지』의 경우에는 ‘초장법’이 있어 병일에 시작하여 정일에 담는 것으로 볼 때는 앞 선 몇몇 초들과 같았다.

그러나, 백설기 찢던 종이를 이용하고 도라지, 누룩덩이, 대추를 부재료로 사용하며, 가을에는 배와 반만 익은 감, 창포뿌리를 말려 넣는다고 한 점이 다른 초들과 달랐다. 『시의전서』보다도 더 다양한 재료가 사용된 것으로 보아 좀 더 발전된 종합적인 의미의 초로 보아야 할 것 같다.

(다) 식초의 재료 및 처리방법

① 곡류

㉠ 곡류를 이용한 식초의 종류

식초의 제조 시 곡류를 이용하여 만든 식초는 <Table 14>와 같다. 곡류의 명칭을 달아 식초 명을 붙인 것과 주재료로 사용한 것을 기준하였고, 비슷한 양이 사용된 경우에는 먼저

기록된 재료를 중심으로 분류하였다. 대부분의 식초가 1가지의 재료만으로 만들어 진 것이 아니라 2~3가지의 재료들이 어우러져 이루어진 것이 대부분이어서 분류의 어려움이 있었다. <Table 14>에서 보이는 것처럼, 곡류 중 멥쌀이 사용된 경우는 총 28가지가 있었으며 찹쌀은 8가지, 밀이나 밀기울의 경우는 10가지, 보리나 보리기울은 12가지, 조는 12가지였고 기타로는 5가지 정도이다.

쌀을 주재료로 한 식초의 경우 일반 멥쌀도 있지만, 중미(中米)라고 하여 쌀의 품종을 밝히고 있는 경우도 있으며, 묵은 쌀을 이용하기도 하였다. 이는 묵은 쌀을 이용한 식초인지, 식초를 제조하기 위해 일부러 쌀을 묵혔던 것인지는 명확히 알 수 없다. 쌀의 경우 저장기간이 길어지면 환원당, 조단백, 최고점도, 최종점도가 증가한다고 보고되었는데 아마도 이러한 결과가 곡물 식초의 풍미에 영향을 주는 것으로 생각된다(Park 등 2004). 쌀의 경우에는 동일한 식초가 언급된 경우가 있었는데, ‘사시급초’와 ‘미초방’, ‘선초방’이 그 예이다. 『산가요록』에서 말하는 ‘사시급초1·2’는 멥쌀, 누룩, 물을 사용하여 7일 만에 완성하는 것으로 누룩이 없는 것을 제외하고는 『임원십육지-편민도찬』의 ‘칠초방’과 같은 것이라 하겠다. ‘미초방1·2’는 모두 『임원십육지』에 있는 것으로 ‘묵은쌀(倉米) 1말로 지은 고두밥’이 주재료이다.

그러나, 그 이후에 첨가된 부재료의 종류와 양이 다르며, ‘미초방1’의 경우만 3주안에 완성된다고 적고 있다. ‘선초방1·2’도 『임원십육지』에 있는 것으로서 ‘정화수, 누룩, 쌀’을 사용하고 있는 것은 같으나 ‘선초방1’의 경우 고리가루를 더 첨가한 점이 특징적이다.

찹쌀을 재료로 한 식초는 모두 그 양의 기준이 1말로 기록되어 있었다. 1말은 10되이며 100홉인데, 현재 부피 단위로 환산할 경우 대략 18.04 L가 된다. 사용된 누룩은 찹쌀1말 당 3~4되 정도가 되며, 누룩은 곡말(曲末), 국(麴) 등으로 표현되어 있었다. 『임원십육지』의 ‘사절병오초방’경우엔 일반 누룩이 아닌 볶은 누룩을 사용하고 있는 점이 주목할 만하다. 찹쌀의 경우에도 중복해서 등장하고 있는 것이 있는데, ‘사절초’또는 ‘사절의 초 본방’, ‘사절병오초방’이 그것이다. 이는 ‘사계절동안 만들 수 있는 식초’를 의미한 것으로 『산가요록』, 『수운잡방』, 『규합총서』, 『임원십육지』에 기록되어 있었다. 공통점은 『규합총서』의 경우만 제외하고 그 양이 모두 ‘정화수 2말(井花水二斗), 누룩가루 3되(曲末三升 또는 麴三升), 찹쌀 1말(粘米一斗)’로 되어 있다는 것이다. 『부인필지』의 경우에는 ‘초장법1’과 ‘초장법2’가 나와 있는데 숫자를 붙인 것은 한 가지 제목에 두 가지의 방법으로 식초를 담고 있으므로 임의로 나눈 것이며, 다른 식초의 경우에도 같이 적용되었다. ‘초장법1’은 찹쌀 1말을 정확히 적고 있지만 ‘초장법2’의 경우에는 찹쌀이라는 용어가 언급되지 않았다. 다만 ‘초장법1’과 비슷하게 기술되어 있어 찹쌀일 것으로 추정하였으며 따라서, 찹쌀의 범위 안에 포함시켰다.

▪ 산서 노진초 (山西 老陳醋)

	山西水塔醋业股份有限公司 SHANXISHUITA SUPERIOR MATURE VINEGAR CO., LTD
	太原宁化府益源庆醋业有限公司 TAIYUAN NINGHUA FU YI YUAN QING VINEGAR INDUSTRY CO. LTD
	山西紫林醋业股份有限公司 SHANXI ZILIN VINEGAR INDUSTRY CO., LTD.
	山西老陈醋集团有限公司 SHANXI MATURE VINEGAR GROUP CO., LTD

▪ 강소 진강향초 (江蘇 鎮江香醋)

	江苏恒顺醋业股份有限公司 JIANGSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD
	镇江市恒康调味品厂 ZHENJIANG HENGKANG FLAVOURING FACTORY
	镇江丹和醋业有限公司 ZHENJIANG DANHE VINEGAR INDUSTRY CO.,LTD

그림 7. 중국 식초 브랜드

㉔ 위협요소(Threats)

① 가격경쟁력

중국에는 식초를 생산하는 지역이 매우 많은데, 유명한 지역은 산서성(山西省), 강소성(江蘇省), 복건성(福建省), 사천성(四川省)임. 중국의 4대 명초는 산서 노진초 (북방의 가장 유명한 수수식초), 강소 진강향초 (참쌀이 주원료), 복건 영춘노초 (참쌀을 주원료로 3년 이상 발효·정제시켜 만듦), 사천 보녕부초 (밀기울을 원료로 만든 식초) 등이 있음. 또한, 중국 식초 10대 브랜드는 강소항순집단유한회사, 산시노진초집단유한회사, 산시수탑초업주식유한회사, 사천보령유한회사, 북경이상금사용문식품 산시자린초업주식, 산동옥토식품유한회사, 해천조미식품유한회사, 천진천리독류노초주식유한회사, 통만진극식품유한회사등이 있음. 이러한 10대 회사들의 가격은 중국 내 상표 가치가 있는 기업임에도 불구하고 한국 식초 제품과 비교하면 가격 경쟁력이 높음.

표 11. 중국 식초 가격

제품	가격 (위안)	가격 (원)
초성왕래복 산시노진초 (6%)	¥ 12.00	₩ 2,210
항순 진강 금우향초 (6%)	¥ 7.50	₩ 1,275
자린 산시노진초 (6%)	¥ 23.50	₩ 3,395
항순 미초 (9%)	¥ 9.50	₩ 1,615
진지 미초 (9%)	¥ 9.50	₩ 1,615
동호 미초 (9%)	¥ 10.90	₩ 1,870

출처: 국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소시 개발연구

중국 물가에 따른 인건비나 연구비 또는 원재료비를 고려해봤을 때, 한국의 인건비나 연구비 또는 원재료비가 높은 금액에 측정될 수밖에 없고 더불어 수출 시 발생하는 물류비용과 각종 인건비를 합산하면 중국 굴지의 식초 기업과 가격경쟁력 면에서는 한국 식초 식품이 불리한 위치에 포지셔닝 될 수밖에 없는 환경으로 사료됨.

② 한국 식초 시장의 비 표준화

세계적으로 식초산업의 선두라고 할 수 있는 일본은 고부가식초로 주력시장을 바꾸고 있으며, 식초도 주정 식초, 원물발효식초 등 품목을 세분화하여 세부 품목마다 원물에 대한 함량규정(기준규격)을 별도로 마련하여 식초의 고급화 및 표준화를 하여 품질을 보존하고 있음.

가고시마 흑초는 100% 자연발효 식품으로 전통 방식 그대로 현미와 물과 누룩으로 만들어 제조하면서 고가의 제품을 생산하고 일본 정부는 현미의 사용 량과 숙성 기간 등을 관리하는 반면, 우리나라는 세부규정이 없다 보니 일부 제조업체의 법을 맹점을 이용하여 규격이 미달되고, 저가의 흑초를 제조, 생산, 홍보함으로써 소비자를 오도하고 있는 실정임. 이러한 법규의 미비는 식품제조업체의 수출에도 영향을 줌.

대상 재팬의 홍초 RTD 시장 철수 및 희석식 식초시장의 매출감소는 정치적 배경도 있지만 일본 정규방송에서 방영한 식품으로 사용이 금지된 빙초산을 한국에서는 사용을 허가하고 있다는 내용이 매우 심각한 영향이 끼친 것도 사실임.

반면 이태리 발사믹 식초는 엄격한 등급별 품질관리를 통하여 전 세계 식초시장의 45% 이상을 차지하는 고부가가치 세계 식품으로 자리매김하고 있음. 따라서 우리나라 전통발효 식품 ALV 식초산업의 글로벌화를 위해서는 일본과 같은 엄격한 세부 식초분류 기준을 마련하고, 품질관리기준도 강화하여 세계에 진출할 수 있는 기준이 필요함.

(나) STP 분석

① 시장세분화(Segmentation)

2001년 중국 구매력평가지수 기준 국민 총소득 40,188조에서 2014년 17,919조(세계은행 조사)로 성장하면서 중국 국민소득이 높아짐에 따라 소비의 규모나 소비 지출구조가 점점 변화됨. 과거 기본적 의식주 소비에 중심이 되던 중국 소비자들의 소득 증가는 삶의 질에 대한 관심이 증가와 연결됨. 따라서 웰빙에 관한 중국 소비자들의 관심이 증가하면서 건강은 물론이고 이너뷰티에 대한 수요가 증가함. 따라서 연령층과 소비규모에 따른 시장 세분화가 가능함.

첫 번째, 식초는 필수재가 아니며 조미용의 목적으로 주로 사용됨 따라서 남성은 여성보다 상대적으로 구매빈도가 떨어짐. 따라서 남성보다는 여성 소비자 시장으로 세분화 가능함.

두 번째, 중국 내 경제성장과 현대화로 여성들의 고학력자가 증가하고 20대 여성들의 경제활동이 활발해짐. 따라서 20대 경제활동을 하는 여성 소비자들을 대상으로 하는 음료용 식초 시장으로 세분화 가능함.

세 번째, 식초 사용이 활발한 3~40대 주부들이 소비하는 식초 시장으로 세분화 가능함.

네 번째, 현재 중국에 진출하여 자리 잡고 있는 각종 한국 식품회사와의 MOU 체결로 중국 내 자국 기업 회사의 식초소비 시장으로 세분화 가능함.

② 목표시장(Targeting)

한국에서 식초를 소비하는 대상이 대부분 30~50대 주부임을 바탕으로 중국에서도 역시 대부분의 식품 구매 결정권을 가지고 있는 소비자인 30~50대 주부를 타깃으로 설정함. 그중에서도 30~50대 주부들을 크게 두 가지 부류로 세분화 가능함.

첫 번째는 식초를 구매함에 있어서 기능이나 원재료 첨가물을 기준으로 하여 가격 보다는 식초의 기능을 구매기준으로 하는 소비자층으로 구분할 수 있음. 두 번째는 식초를 구매함에 있어서 기능이나 원재료 첨가물을 기준으로 하기 보다는 가격을 기준으로 구매하는 소비자층으로 구분할 수 있음.

두 번째 가격을 기준으로 구매하는 소비자층은 타 국가의 프리미엄 가격대 식초를 구매할 확률이 상대적으로 떨어지며 중국 내 저가 제품을 구매하는 경향을 보일 것으로 예상할 수 있음. 따라서 중국 내 30~50대 주부 소비자 중에서도 식초를 구매함에 있어 기능이나 원재료 첨가물을 기준으로 하며 상대적으로 고가형인 한국 프리미엄 식초를 구매할 수 있는 소비자층을 타깃으로 설정함.

중국 경제 성장으로 인해 20대 싱글 여성들의 경제활동이 활발해 짐에 따라 이너뷰티와 다이어트용 식품에 관심이 높아짐. 따라서 20대 여성들을 타깃으로 한 다이어트 또는 이너뷰티 효능을 기대할 수 있는 한국 식초 음료 제품을 마케팅 할 수 있음. 또한, 20대 여성들은 TV 미디어에 상대적 관심과 시청 빈도가 높으므로 한류열풍으로 인한 긍정적 이미지와 편승하여 한국 음료용 식초의 건강과 미용/다이어트 효능에 대한 기대에 만족할 수 있도록 있으므로 타깃팅 설정에 적합함.

③ 포지셔닝(Positioning)

전 세계적인 웰빙 열풍에 맞추어 전 세계 사람들이 보다 건강을 많이 생각하고 맛 또한 뛰어난 것을 선호하는 경향이 생김. 또한, 중국 국민소득의 증가로 중국 내 건강과 웰빙에 대한 관심 또한 증가하는 추세임. 이에 더불어 중국 내 불고 있는 한류열풍으로 한국 제품에 대한 긍정적 이미지와 신뢰받는 브랜드 이미지 또한 생성되는 추세임. 따라서 한국에 비해 문화와 생활화되어있는 중국 식초 문화를 잘 활용하여 포지셔닝 가능함. 문화적으로 생활화되어있는 제품인 만큼 많은 브랜드와 숙성연도, 기능에 따라 세분되어있고 더불어 가격경쟁력 부분에서 중국 식초 제품의 우의를 차지하고 있음. 따라서 저가형, 보급형인 중국 식초를 제외한 프리미엄급 시장에 한국 식초 식품시장을 포지셔닝 하는 것이 필요함. 프리미엄 시장 중에서도 위생, 건강, 맛 신뢰, 선호, 호감 6가지를 대표적 이미지로 브랜드 포지셔닝 하여 중국 소비자들로 하여금 고급화 이미지를 인식시켜 고가이지만 고가일 수밖에 없는 이미지를 포지셔닝 하여야 함.

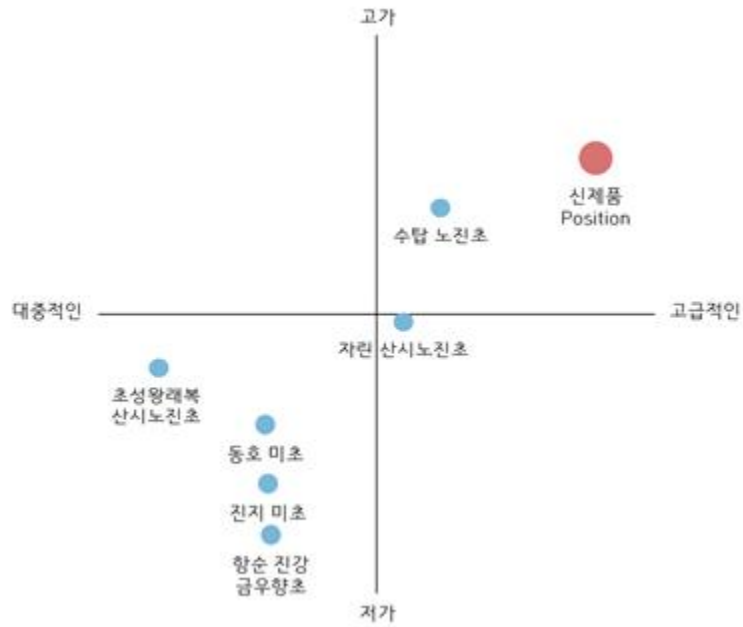


Table 14. Vinegar made from types of grain

출처	멥쌀	잡쌀	밀/밀기울	보리/보리기울	조	기타
산가요록	진초(眞酢), 창포초(蒼蒲酢)2·3, 고리초(古里酢)1·2, 병정초(丙丁酢)2, 사시급초(사시급酢)1·2	사절초(四節酢)	진맥초(眞麥酢), 대맥초(大麥酢)	병정초(丙丁酢)1, 대맥초(大麥酢)	창포초(蒼蒲酢)2	
수운잡방	조고리초법(造高里醋法)-오 천가법(烏川家法)1·2, 창포초(蒼蒲酢)	사절초(四節酢), 또 다른 병정초[又丙丁醋]		또 다른 병정초[又丙丁醋]		
고사촬요				양초법(釀醋法)		
주방문음식디미방	초 담는법		초 담는법	보리초[醋]	차초초[粘粟醋], 밀초[小麥醋]	
치생요람	식초빚는법[釀醋]			식초빚는법[釀醋]		
산림경계	미초(米醋)1·2, 삼황초(三黃醋)			대맥초(大麥醋), 추모초(秋醋), 조초(糟醋)	조초(糟醋)	조초(糟醋), 대맥초(大麥醋)
규합총서		사절(四季)의 초 본방(本方)				기이(奇異)한 초
입	미초방(米醋方)1·2,	나미초방(米醋方),	미맥초방(米		대초방(大醋方)-	조초방(糟醋

원 십 육 지	속초방(俗醋方), 칠초방(七醋方), 황삼초방(黃三醋方), 미맥초방(米麥醋方), 무국초방(無麴醋方), 선초방(仙醋方)1·2, 부초방(醋方), 만년초방(萬年醋方), 창포초방(菖蒲醋方)2	사절병오초방(四節丙午醋方)	麥醋方), 소맥초방(小麥醋方)- 소맥고주법(小麥苦酒法), 소맥초방(小麥醋方)-속법(俗法)1·2, 조초방(糟醋方)2, 부초방(醋方), 연화초방(蓮花醋方)	대맥초방(大麥醋方)1·2, 동국추모조방(東國秋醋方)	작대초법(作大醋法), 출미신초방(米神醋方)1·2·3, 속초방(俗醋方), 대맥초방(大麥醋方)1, 조초방(糟醋方)1, 조초방(糟醋方)1	방)2, 연화초방(蓮花醋方)
부 인 필 지	초장법1·2					
총 계	28	8	10	12	12	5

밀이나 밀기울을 이용한 식초의 경우 9가지가 되는데, 『시의전서』의 유일한 초 만드는 법인 ‘초 안치난 법’의 경우는 밀과 술을 섞어 둔 것에 도라지와 구운 누룩, 구운 대추, 3~4집의 초 찌꺼기를 섞는 종합적인 방법을 취하고 있다. 구운 누룩을 사용한 것은 미생물의 번식을 막기 위한 것으로 보이며(Lee 등 1994) 익힌 대추를 사용한 것은 대추를 익힘으로서 단맛을 증가시켜 초의 풍미를 증가시킨 것으로 판단된다(Park 등 2008). 『임원십육지』에 ‘소맥초방’ 4가지가 나와 있는데 밀을 주재료로 사용한 것은 같으나 나머지 재료 사용이 다르다. 도구적인 면에서도 향아리를 사용한 점은 같으나 어떤 것은 ‘돛자리나 닥나무잎’을, 다른 것은 ‘복숭아가지와 쭉’등을 사용한 점이 각기 달랐다. 이것으로 보아 이 4가지는 ‘소맥초방’이라는 명칭을 함께 사용하고는 있으나, 이것은 주재료가 밀이기 때문에 붙여진 것이고 실질적으로는 각기 다른 식초라고 보아야 할 것이다.

식초의 명칭에서 대맥초의 기록이 가장 많은 것만 보아도 보리는 식초 제조에 가장 으뜸이었을 것으로 생각된다. 보리술로 만든 경우와 보리 자체로 사용한 경우가 있는데, 술을 띄워 하는 경우에는 ‘맑아지면 사용한다’고 정확한 완성기간이 없지만 『임원십육지』의 ‘대맥초방1·2’의 경우 2~3주에 완성된다고 하였다. <Table 14>를 보면 ‘대맥초, 병정초’는 보리식초에 중복적으로 등장하는데, 우선 ‘대맥초’의 경우 『산가요록』과 『임원십육지』에 나오지만 재료로 보았을 때 그 양과 부재료가 모두 달라서 아마도 명칭만 같은 것으로 판단된다. ‘병정초’의 경우는 『산가요록』과 『수운잡방』에 기록되어 있는데 ‘보리 3말(麥三斗)로 빻은 술’과 ‘참쌀 2말(粘米二斗)’의 양이 같아서 같은 종류의 식초로 여겨지며, 『산가요록』에서 『수운잡방』으로 전해진 것으로 보인다. 『산가요록』의 ‘병정초1’과 ‘병정초2’의 구분이다. ‘병정초1’은 보리를 주재료로 하고 이튿날 참쌀 두말을 찌서 넣는 반면 ‘병정초2’의 경우는 멥쌀을 주재료로 하고 있는 점이 다르다.

기타의 종류 중 『산림경제』의 ‘대맥초’의 경우 그 재료로서 보리도 쓰였지만 메밀가루 6근도 사용되었으므로 기타의 범위에 포함시켰다. ‘조초’의 경우에도 납조(臘槽)1섬, 물에 불린[水泡] 굵은 겨, 보리기울[麥]이 쓰이고 있어 보리와 조의 범위와 함께 기타의 범위에 포함시켰다. 이 경우 겨와 보리기울이 계절에 따라 그 양과 비율이 달라지고 있음을 확인할 수

있었다. 『규합총서』의 ‘기이한초’의 경우에는 술밥이 쓰여서 처음에는 술을 담고 난 부산물인 것으로 추측하였으나 찌다는 표현으로 보아서 술을 빚기 위해 곡물을 찌던 것으로 판단된다.

그러나, 곡류의 종류가 정확히 무엇인지를 알 수 없으므로 기타로 분류하였다. 『임원십육지』의 ‘조초방2’의 경우는 부재료로 밀기울과 겨를 동시에 쓰고 있는데 계절에 따라 그 양을 달리하고 있으며 확실히 추운 겨울에는 그 양이 늘어나고 있음을 볼 수 있다. 더불어 ‘연화초방’의 경우에는 밀가루와 현미가 사용되어 특이한 식초의 종류로 판단된다.

㉔ 곡류 처리방법

<Table 14>을 통해 고문헌을 통해 조선시대 식초 제조에는 다양한 곡류가 사용되고 있음이 조사되었다. <Table 15>에서는 그 곡류를 어떻게 처리하여 식초제조에 이용하였는가에 대한 것으로 물을 주어 밥의 형태로 만든 경우가 52가지, 떡의 형태로 만든 경우가 2가지이며, 발효를 시켜 술의 형태로 만든 경우가 2가지였고, 곡류를 볶거나 구워서 이용한 경우가 총 5가지가 되었다.

곡물을 깨끗하게 씻어서 물을 붓고 밥을 지어 식초 제조에 이용한 경우가 가장 많았는데 멥쌀의 경우가 27가지, 찹쌀이 6가지, 밀의 경우가 3가지 보리가 6가지 조가 8가지기타가 2가지 정도였다. 이 중에서 가장 구별이 어려웠던 것이 『부인필지』의 ‘초장법2’였는데 <Table 14>에서도 언급한 바와 같이 ‘초장법1’은 ‘찹쌀 1말을 깨끗이 씻어서 더운 김에 향아리에 붓는다’고 하여 곡류의 종류를 정확히 밝히고 있으나 ‘초장법2’의 경우는 ‘술밥을 더운 김에 누룩 섞어’라고 표현하여 그 곡류가 정확히 무엇인지는 알 수 없지만 같은 명칭을 사용하고 있는 근거로 판단하여 찹쌀일 것으로 추정하였다. 또한 밥이라고 정확히 언급하거나 물을 부어 찌다는 표현이 있는 식초들이 대부분 있었으나, 『부인필지』의 경우에는 ‘더운 김에’라고만 적고 있어 이 또한 밥으로 만들었을 것으로 추측하고 곡류의 처리방법에서는 밥의 종류에 포함시켰다.

떡의 경우에는 『산가요록』의 ‘진맥초’와 『수운잡방』의 ‘창포초’의 2가지 경우만 조사되었다. ‘진맥초’의 경우에는 ‘밀 1말 잘 씻어 온 채로 쪄 찢어 넓적한 떡을 만든다.’고 자세히 적고 있으며 ‘창포초’의 경우에는 그 명칭답게 ‘창포의 흰 줄기나 뿌리 잘게 썬 것 3되’외에도 ‘쌀 3되’로 가루 낸 후 구멍떡을 만들어 향아리에 함께 넣어 사용하였다. 『산가요록』의 ‘진맥초’의 경우에는 넓적하게 찢 떡을 만들었으나, 『수운잡방』의 ‘창포초’의 경우에는 구멍떡을 만들어 삶은 떡의 형태로 이용하였다.

술로 만드는 경우는 2가지였는데, 둘 다 보리를 이용해 담근 술을 이용하였다. 『산가요록』의 ‘대맥초’의 경우에는 보리 1말로 술을 담근 후에 볶은 밀을 넣어 사용하였으므로, <Table 15>의 곡류처리 방법에서 ‘술’과 ‘볶음/구움’의 두 분류에 포함시켰다. 『수운잡방』의 ‘또 다른 병정초’의 경우에도 보리 3말로 술을 만든 후 찹쌀 2말을 쪄서 함께 섞어 뜨거울 때 향아리에 담아 봉해두는 방식으로 식초를 담았다. 다만 ‘대맥초’와의 큰 차이점은 보리술에 섞는 곡류의 종류가 볶은 밀인지 아니면 찢 찹쌀을 사용했는지의 여부였다.

볶음과 구움의 경우에는 총 5가지가 조사되었는데 『산가요록』의 ‘대맥초’는 위에서 비교한 바와 같이 볶은 밀이 사용되었고, 『산림경제』에서 ‘미초1’은 일명 지에밥으로 지은 초로서 49일 정도 둔 내용물에 볶은 밀 2되를 넣고 그 후에 볶은 보리 한 줌을 넣어 완성하였다.

『임원십육지』의 ‘미맥초방’의 경우에는 재료들을 섞은 지 49일 만에 열어보아 볶은 밀을 넣는데 볶은 밀 1줌을 넣고 저장하면 그 맛이 불변한다고 하였으며 ‘대맥초방’의 경우에는 보리 1말을 누렇게 볶아 삶은 후 닥나무 잎에 발효시켰다가 따로 볶은 보리를 삶아 물과 함께 항아리에 넣고 3주를 기다려 먹는 식초로서 다른 곡류의 첨가 없이 보리만을 사용한 순수 보리식초라 하겠다.

② 과실류

㉓ 과실류를 이용한 식초의 종류

과실류를 이용하여 만든 식초의 종류는 <Table 16>과 같다. 식초 제조에 사용된 과실류에는 대추, 매실, 감, 복숭아, 으름이 있었는데 대추의 기록이 5회로 가장 많았다. 대추는 해열, 강장, 완화제로 양기를 보강하고 위장을 튼튼하게 하는 것으로 알려져 일찍부터 한약재 및 식용으로 많이 이용되어 왔다. 최근 들어 약리 효과가 더 널리 알려지면서 일상생활 중 간편하게 복용할 수 있는 제품으로도 소비되고 있다(Min 등 1997). 『산가요록』의 ‘전자손초’와 『임원십육지』 ‘조초방’은 ‘대추 1말, 정화수 1동이’로 같은 재료가 사용되었지만, ‘전자손초’에는 대추에 대한 특별한 언급이 없는 반면, ‘조초방’에는 ‘설익은 대추’를 사용한 점이 달랐다. 또한 『임원십육지』 ‘조초방’의 경우는 ‘전세초’라는 다른 명칭으로 불리기도 했다고 한다.

매실은 장미과에 속하는 매화나무의 열매로 예부터 동양에서 식음료의 재료로 널리 사용되고 있을 뿐만 아니라 당뇨병 치료제, 구충, 해독제로 사용되고 있으며, 민간에서는 고혈압, 설사, 정혈작용 등에 효과가 있다고 알려져 있다(Choi 2008). 대추 다음으로 식초 제조에 많이 사용되었으며, 누렇게 익은 매실이나 오매(烏梅)로 가공하여 사용하였다. 오매는 미성숙한 매실을 벗겨, 또는 왕겨를 태우는 연기 속에서 훈증하여 흑색이 될 때까지 건조한 것으로 까마귀처럼 까맣다고 해서 오매란 이름이 붙었는데(Ji & Kim 2008), 가래를 삭이고 구토, 갈증, 이질, 폐결핵 등을 치료하며 술독을 풀어주는 한약재로 이용된다고 한다(김 & 서 2007).

감은 조직 자체가 단단하여 연화가 느리게 일어나기 때문에 우선 조직의 연화가 선행되어야 한다(Hong 등 1996). 『산림경제』에서는 감의 종류에 대해 ‘막 붉으려는 감’이라고 되어 있으나 『임원십육지』의 경우에는 ‘홍시가 되려는 감’과 ‘8월경 나무에서 저절로 떨어진 감’이라고 하여 어느 정도 익은 감을 사용하였던 것으로 판단된다.

복숭아는 우리나라 5대 과일 중의 하나로서 식초 제조시, 초산발효에 의한 경우 발효 속도가 느리고 수율이 낮은 문제점이 있다. 그러나 식초 내에 향미나 색상 등 과실의 특성이 다른 것들에 비해 보다 많이 잔존하는 것으로 나타났으며, 대상문헌 중 『임원십육지』에서만 찾아 볼 수 있는 귀한 식초였다(Cho 등 2000).

으름은 창달(暢達), 인후(咽喉), 진해(鎮咳), 해열(解熱), 소염(消炎), 배농(排膿), 구충(驅蟲), 부종(浮腫) 등에 약재로 사용되어 왔으나 아직까지는 연구가 미흡한 실정이다. 으름덩굴의 항균효과를 가지는 물질은 두 가지 이상의 물질로 추정되며(황 등 2002) 식초로 제조 시 소금을 넣은 것은 으름의 즙을 내기 위해 삼투압현상을 이용한 것으로 보인다. 반면 20여일 가까이 걸리는 다른 초와는 달리 목통초의 경우는 단 3일 후면 먹을 수 있다.

㉔ 과실류 처리방법

식초제조에 사용된 과실류의 처리형태는 <Table 17>과 같다. 과실은 그대로 생과로 이용되거나 침지, 구워서 혹은 오매와 같이 가공된 형태로 이용되었다. 식초 제조에는 대추, 으름, 감, 복숭아, 매실 등이 사용되었는데, 이 중 대추가 5회로 가장 많이 사용되었다. 『임원십육지』 ‘조초2’의 경우에는 ‘설익은 대추 1말을 정화수 1동이에 담근다.’고 하여 정화수에 생대추를 그대로 침지하여 담그는 가장 간단한 방법이 쓰였으며 『규합총서』의 ‘기이한 초’의 경우에는 대추를 구워서 첨가하는 방식을 사용하였다.

대추 다음으로 많이 사용되고 있는 것은 ‘매실’로서 『임원십육지』의 ‘매초’의 경우를 제외하고는 모두 오매가 쓰였는데, 오매는 청매의 껍질을 벗겨 훈증하여 만든 것으로 각종 해독작용이 있을 뿐만 아니라 해열, 지혈, 구충, 갈증방지 등에 탁월한 효과가 있다고 한다. 이러한 오매가 초에 바로 사용되었던 것은 아니었으며 대부분 씨를 제거하고 초에 하루 동안 담갔다 건지는 과정을 거친 후別に 말려 가루로 사용되었다. ‘매초’의 경우는 누렇게 익은 생 매실을 소금과 풀죽과 섞어 두는 방식을 반복하여 그 즙을 이용하는 것으로 앞선 3가지 식초와는 사뭇 다른 방식을 취하고 있고 ‘6월 매실장아찌(梅干)를 만들 때’가 식초의 완성일이라고 하였다. 감을 사용한 식초는 모두 3가지로 만드는 방식에는 큰 차이가 없으나, 사용한 감의 익은 정도가 각각 달랐다. 『산림경제』 ‘감초’의 경우는 막 붉어지려는 감을 사용하고, 『임원십육지』 ‘시초1’의 경우에는 홍시가 되려는 감을, ‘시초2’의 경우는 8월경 나무에서 저절로 떨어지는 감을 사용하여 미숙, 성숙, 과숙된 감이 식초제조에 각각 사용된 것을 알 수 있다. 이 밖에도 으름을 이용한 『수운잡방』의 ‘목통초’는 소금을 이용하여 즙을 낸 후 물을 첨가하여 희석하는 방법을 사용하였으며 복숭아 식초인 『임원십육지』 ‘도초’의 경우에는 잘 익은 복숭아를 1주일 숙성시킨 뒤 꺼내서 껍질과 씨를 제거한 뒤 다시 밀봉하여 2주 후 동안의 숙성기간을 거쳤다.

Table 15. Processing Methods used in manufacture of vinegar made from grains

출처	밥	떡	술	볶음/구움
산가요록	진초(眞醋), 창포초(菖蒲酢)2·3, 고리초(古里酢)1·2, 병정초(丙丁酢)1·2, 사절초(四節酢), 사시급초(四時急酢)1·2	진맥초(眞麥酢)	대맥초(大麥酢)	대맥초(大麥酢)
수운잡방	조고리초법(造高里醋法)-오천가법(烏川家法)1·2, 사절초(四節醋), 또 다른 병정초[丙丁醋]	창포초(菖蒲醋)	또 다른 병정초 [又丙丁醋]	사절초(四節醋)
고사촬요	양초법(釀醋法)			
주방문	보리초[醋], 밀초[小麥醋], 차조초[粘粟醋],			
음식디비방	초 담는 법			
산림경제	미초(米醋)1·2, 삼황초(三黃醋), 대맥초(大麥醋), 추모초(秋醋)			미초(米醋)1
규합총서	사절(四季)의 초 본방(本方), 기이(奇異)한 초			
임원십육지	미초(米醋)1·2, 속초(俗醋), 칠초(七醋), 황삼초(黃三醋), 미맥초(米麥醋), 선초(仙醋)1·2, 부초(醋), 창포초(菖蒲醋)2, 사절병오초(四節丙午醋), 대맥초(大麥醋)1·2, 동국추모초(東國秋醋), 대초(大醋)-작대초법(作大醋法), 출미신초(米神醋)1·2·3, 대맥초방(大麥醋)1, 조초방(糟醋)1, 소맥초(小麥醋)-소맥고주법(小麥苦酒法), 소맥초(小麥醋)-속법(俗法)1·2, 연화초(蓮花醋)			미맥초(米麥醋), 대맥초(大麥醋)2
부인필지	초장법 1·2			
총 계		52	2	5

Table 16. Vinegar made from types of fruit

출처	대추	매실(오매)	감	복숭아	으름
산가요록	전자손초(傳子孫酢)				
수운잡방					목통초(木通醋)
음식디미방		매자초(梅子醋)			
산림경제	대추초[棗醋]	천리초(千里醋)	감초[柿醋],		
임원십육지	조초방(棗醋方) 1·2	매초방(梅酢方), 천리초방(千里醋方)	시초방(柿醋 方)1·2	도초방(桃酢方)	
시의전서	초 안치난 법				
총계	5	4	3	1	1

Table 17. Processing Methods used in manufacture of vinegar made from fruits

출처	생과				침지		가공	구움
	대추	으름	감	복숭아	대추	매실	대추	
산가요록	전자손초(傳子孫酢)							
수운잡방		목통초(木通醋)						
음식디미방						매자초(梅實醋)		
산림경제	대추초[棗醋]		감초[柿醋]			천리초(千里醋)		
규합총서							기이(奇異)한 초	
임원십육지	조초(棗醋) 1·3		시초(柿醋)1·2	도초(桃酢)	조초(棗醋)2	매초(梅酢方), 천리초(千里醋方)		
부인필지	초장법2							
총계	5	1	3	1	1	4	1	

③ 초분류

㉞ 초분류를 이용한 식초의 종류

식초 제조에 초분류를 이용한 식초는 <Table 18>과 같다. 이용된 초분류에는 쑥이 12회로 가장 많았고, 다음으로 창포와 창포뿌리가 8회, 닥나무잎 6회, 도라지와 기타가 각각3회, 도꼬마리 1가지의 순이었다.

쑥은 가장 흔히 볼 수 있는 풀이며, 극한적인 기후 지역을 제외하고 거의 전 세계에 분포하고 있다. 우리나라에서는 강원도나 지리산 부근에서 생산된 인진쑥과 백령도, 강화도, 당진, 함평 등 서해안 지역에서 생산되는 약쑥이 효과가 크다고 알려져 많이 보급되고 있다고 한다(Lee 등 2000). 쑥은 Ca와 K의 함량이 비교적 높은 알칼리성 식품이며, 비타민A와 C의 함량도 높기 때문에 봄철 영양보급에 훌륭한 역할을 해왔다. 예로부터 우리나라에서는 이른 봄의 어린잎을 식용으로 하거나, 성숙한 잎을 상처에 처리하여 지혈을 하는데 사용하거나 그늘에서 말렸다가 열병을 치료하는 목적으로 사용하였다. 또한, 복통이나 구토 그리고 월경불순 등의 부인병 치료에 많이 사용하여 왔으며 최근에는 항말라리아 효과를 나타내는 artemisinin 성분이 주목을 받고 있다(Shin 등 2005). 이밖에도 쑥의 성분 중에는 환경에 의한 돌연변이원성 물질과 발암성 물질을 억제시키고 지질대사과정에서 건강식품으로서의 가치가 있으며 항산화작용 및 항균작용이 있

는 것으로 보고되고 있다(Park 등2002 Choi 등 2006). 이것으로 보아 <Table 16>에서의 식초제조에 있어 썩의 사용은 잡균의 번식을 막고 식초가 망가지는 것을 예방하기 위한 것으로 보인다. 창포는 천남성과에 속하는 다년생 수초로 수창포의 근경을 채집해서 건조한 것을 ‘창포근’이라 한다. 창포는 진정작용, 건위작용, 진통작용, 항진균작용 등의 효능이 있어 한방의학에서 중시되고 있으며, 민간요법에서도 많이 활용하고 있다(Kim 등 2002). 『동의보감』에는 창포뿌리 즙액을 찹쌀과 섞어 술을 빚어 상복하면 장수한다고 기록되어 있다(Kim 등 2002). 그런 이유에서인지 창포식초에 관한 기록은 『산가요록』, 『수운잡방』, 『임원십육지』에 고루 실려 있었으며 그 방법 또한 다양하였다. 또한 『산가요록』의 ‘창포초2’와 『임원십육지』의 ‘창포초방2’의 재료가 같은 것으로 보아 두 가지가 동일한 식초인 것으로 추측된다.

닥나무는 뽕나무과에 속하는 낙엽 활엽 관목으로 눈을 밝게 하며 이뇨 작용과 부종, 기운을 북돋아주는데 효과가 있다고 하여 한방재료로 널리 이용되어 왔다. 최근에는 닥나무의 열매인 저실자(楮實子)에서 추출한 단백질 분해효소의 특성과 휘발성 향기 성분과 지방산 조성에 관한 연구가 보고되었다(Min 등 1999). 닥나무 및 동속식물인 꾸지뽕 나무의 줄기와 뿌리의 성분으로 강력한 항산화활성을 가진 페놀성 성분이 알려져 있으며, 이들은 생성된 자유라디칼을 효과적으로 제거하여 유독한 과산화 지질의 생성을 억제한다고 한다(Lee 등 1997). 실제로 닥나무 뿌리껍질 methanol추출물로부터 얻은 분획물중 ethylacetate와 aqueous층은 세포독성 효과와 암세포 성장억제 효과 및 성장 저지 효과가 크게 나타났으며, 면역계 활성화 과도 관계가 있을 것으로 여겨지고 있다(Min 등 1999). 따라서 식초제조에 있어 닥나무 잎은 썩 등과 같이 항균작용과 항산화 작용을 함께 했던 것으로 여겨진다.

Table 18. Vinegar made from types of herbage

출처	썩	창포/창포뿌리	닥나무잎	도라지	도꼬마리	기타
산가요록	진초(眞酢), 창포초(菖蒲酢)3, 고리초(古里酢)1	창포초(菖蒲酢)1 · 2 · 3				고리초(古里酢))2
수운잡방		창포초(菖蒲醋)				
고사촬요	양초법(釀醋法)					
음식디미방	초 담는 법		초 담는 법, 초법			
치생요람	식초 빚는 법[釀醋]	식초 빚는 법[釀醋]				
산림경제	추모초(秋醋)	창포초(菖蒲醋)	대맥초(大麥醋)			
온주법						식초 만드는 법
임원십육지	황삼초방(黃三醋方) , 동국추모초방(東國 秋醋方), 소맥초방(小麥醋方) -속법(俗法)2, 선초 방(仙醋方) 1 · 2	창포초방 (菖蒲醋方)1 · 2	황삼초방(黃三醋方), 대맥초방(大麥醋方)2, 소맥초방(小麥醋方)- 조맥황초법 (造麥黃醋法)	길경초방 (桔梗醋方)	황삼초방 (黃三醋 方)	부초방(醋方), 연화초방(蓮花 醋方), 미초방(米醋方)2
시의전서				초 안치난 법		
부인필지				초장법2		
총계	12	8	6	3	1	3

도라지는 독특한 쓴맛과 향긋한 효과를 가지고 있어 식품으로서 뿐만 아니라 약효과도 뛰어나 일석이조의 효과를 얻을 수 있는 효율성이 높은 식품으로 알려져 있다. 나물로서 식재료로도 많이 이용되고 있는 도라지는 『동의보감』에 호흡기 계통 질환에 특효가 있다고 수록되어 있다. 또한 최근에 여러 가지 약리 효과를 검증해 본 결과 항염증작용, 중추억제작용, 혈압강화작용 등이 있음이 밝혀졌다(Chung 등 1997). 도라지로 식초를 담는 경우는 『임원십육지』 이후로 등장하고 있는데 『임원십육지』에서는 말린도라지를 사용하고 있는 반면, 『시의전서』에서는 생도라지를 사용하고, 『부인필지』에서는 특별한 언급이 없는 것으로 보아 도라지의 쓰임이 같았던 것으로는 보이지 않는다.

도꼬마리는 국화과 식물로서 전국 각지에 널리 분포하고 있으며 특히 길가나 황폐지 등에서도 자생력이 강한 한해살이풀로서 꽃이 지고 난 뒤 길이 1 cm가량 되는 많은 가시를 가진 열매가 달리며 속에 있는 2개의 씨가 한약재로 쓰이고 있다(Kim & Shin 1997). 도꼬마리는 민간요법에서 ‘창이자’라고 부르기도 하며, 감기, 두통, 류머티스, 관절염, 해열 및 발한 등 여러 종류의 질병에 민간요법으로 사용되고 있어 다양한 약리 작용으로 보아 항균성 및 항암성 물질의 존재가 예상되며(Kim 등 2003) 실제로 도꼬마리로부터 새로운 항균 및 항암 효과를 가지는 ether 추출물에 대하여 실험한 결과, ether 추출물이 일정 균에 대하여 항균 활성을 나타내었고 높은 면역증강효과까지 있는 것이 밝혀졌다(Park 등 2005). 그러므로 도꼬마리도 역시 발효 시 이상균들의 번식을 막는 용도로 쓰였던 것으로 보인다.

기타 초류 중에서 『산가요록』의 ‘고리초2’의 경우 ‘여뀌잎 같은 생풀’로 따듯할 때 찢은 밀밥을 곁곁이 찌었다고 조사되었다. 여뀌잎에는 물고기가 기절할 정도의 독성분이 있으며 매운맛이 있어 조미료로도 사용되었다고 한다. 아마도 쑥과 같이 발효 중 잡균번식을 막는 용도로 쓰였을 것으로 판단된다. 임의로 명명된 『온주법』의 ‘식초 만드는 법’에서는 황경피를 사용하고 있는데 황경피는 황백(黃栢)이라고도 하며 황백나무의 껍질 말린 것의 약재명이라고 한다. 살균작용과 식욕증진의 효과를 갖는 것으로서 식초를 만드는데 있어서는 모두 필요한 기능이라 하겠다. 『임원십육지』의 ‘부초방’의 경우엔 초포(草布)가 항아리에 붙여 봉하는 용도로 쓰였는데 앞선 다른 경우처럼 항균작용을 위한 것으로 보인다. 연꽃으로 초를 담는 경우는 『임원십육지』에만 있는 것으로서 드문 경우로 보인다. 연꽃은 수련과의 여러해살이 수생 식물로서 연꽃의 잎을 하엽(荷葉), 연꽃의 꽃봉우리를 연화(蓮花), 연꽃의 수술을 연수(蓮鬚)라고 하는데, 연꽃은 지혈(止血)작용이 있어 소변 출혈, 부인 하혈 등을 치료한다고 한다(Chang 등 2007). ‘연화초방(蓮花醋方)’에는 연꽃 외에 밀가루와 현미 등의 곡류가 첨가되고 있는데 밀가루가 당시에 귀한 식재료였음을 고려해 볼 때 이는 고급 식초 중 하나였을 것으로 추측된다. ‘미초방(米醋方)’의 경우에는 ‘달인 화초’를 사용한다고 하였는데 정확하게 그것이 어떠한 것이었는지는 확인이 불가능하였다.

④ 기타의 재료를 사용한 식초의 종류

콩과 꿀, 엿 등의 재료를 사용한 식초는 모두 『임원십육지』에서만 조사되었는데, 우리나라의 전통적인 식초라고 보기는 어렵고 중국의 영향을 받은 것으로 판단된다(Kim & Lee 2006).

『임원십육지』의 ‘대소두천세고주방(大小豆千歲苦酒方)’은 콩을 이용한 것으로 콩을 삶은 후 단단하게 말려서 담갔던 것으로 보인다. 당류로는 꿀과 엿을 이용한 방법이 있는데, 꿀

성분의 대부분은 당분(糖分)으로서 보통 식용하거나 약으로 쓴다. ‘밀초방(蜜醋方)’의 경우에는 특별한 발효원이 없이 뜨거운 물에 꿀을 타 바로 병에 밀봉하여 두는 식초로서 굉장히 간단한 방식으로 만들어진다.

그러나, 꿀이라는 재료의 특성상 대중적인 식초라기보다는 고급 식초의 일종이었을 것으로 생각된다. 마찬가지로 엿을 이용한 ‘당당초방’의 경우에도 뜨거운 물에 엿을 녹여 만드는데, 이 경우에는 누룩가루를 발효원으로 이용한 것이 앞의 꿀식초와의 차이점이라 하겠다.

⑤ 발효원의 종류에 따른 식초

식초를 만드는 발효원으로는 누룩, 고리, 곰팡이, 술 또는 술지게미, 식초 등이 이용되었다. 발효원의 종류에 따른 식초는 <Table 19>과 같다. 누룩은 麴, 曲으로 한자가 혼용되어 있었는데, 은 미생물을 자연 접종한 경우에 사용되고, 麴은 살균한 배지에 원하는 미생물을 인공적으로 접종한 경우에 사용한다. 그 이유는 1770년대 중엽까지는 麴이 많이 쓰이다가 1770년 중엽부터는 『산림경제』를 그대로 인용한 경우도 麴 이라 쓰고 있기 때문이다(Lee 등 1991).

한국의 전통적인 술의 주효소제인 누룩은 보통 생소맥을 분쇄하여 물과 혼합 후 일정한 크기로 성형하여 자연계 미생물의 접종에 의한 자연 발효법으로 제조되고 있다. 누룩은 전분질 원료에 따라 구분지어지며 원료의 분쇄정도에 따라 분곡(粉), 조곡(粗), 백곡(白)으로 나누어진다. 또, 제조시기에 따라 1~3월 사이에 제조한 춘곡(春), 4~6월 사이의 하곡(夏), 8~10월 사이의 절곡(節)과 11월에서 12월 사이의 동곡(冬)이 있다고 한다(Lee 등 1994). 이 외에도 누룩을 제조방식의 차이로 크게 떡누룩[餅麴]과 흩임누룩[散麴]으로 나눌 수 있다. 떡누룩은 곡물의 가루나 알갱이에 물을 넣고 반죽한 것을 형겅, 짚, 풀잎 등으로 싸서 누룩틀에 넣어서 밟는 식으로 그 모양과 크기는 지방이나 집안마다 다르지만 대개 원형이 많다고 한다. 또, 크기와 품질도 다른데 떡누룩에 번식하는 곰팡이는 내부까지 침투해서 발효되는 형식이고, 거미줄 곰팡이, 털곰팡이 종류가 많다고 한다(Bae 등 2008). 흩임누룩은 찢곡물을 흩뜨리는 형식으로 주로 표면에서 번식하는 누룩곰팡이가 많은데 전통적으로 우리나라와 중국은 떡누룩을 많이 쓰는데 비해 일본은 흩임누룩을 많이 사용한다.

Table 19. Vinegar based on factors of fermentability

출처	누룩			주류		
	덩이누룩	누룩가루	고리	술	술 지 게 미	식초
산가 요록	진초(眞酢), 진맥초(眞麥酢), 창포초(菖蒲酢)2, 사시급초(四時急酢)1· 2,고리초(古里酢)2	고리초(古里 酢)1, 병정초(丙丁 酢)2, 사절초(四節 酢)	진초(眞酢), 고리초 (古里 酢)1· 2		대맥초(大麥酢), 창포초(菖蒲酢)1, 병정초(丙丁酢)1	
수운 잡방	조고리초법(造高里醋 法)- 오천가법(烏川家法)1·		조고리 초법 (造高	창포초 (菖蒲醋)	또 다른 병정초[又丙丁醋], 창포초(菖蒲醋)	

			리醋法)- 오천가 법 (烏川 家法)1 · 2				
고사 촬요		양초법(釀醋 法)					
주방 문	보리초[醋]	차초초[粘粟 醋]		밀초[小麥醋], 보리초[醋]			
음식 디미 방	초담는법					매자초 (梅子醋)	
치생 요람	식초빚는법[釀醋]						
산림 경제	미초(米醋)1, 추모초(秋醋), 감초[醋], 대추초[棗醋], 창포초(菖蒲醋)		감초[柿醋], 대추초[棗醋], 창포초(菖蒲醋),삼 황초(三黃醋), 소맥초(小麥醋), 대맥초(大麥醋), 기이(奇異)한 초	감초[醋], 대추초[棗醋], 창포초(菖蒲醋)		천리초 (千里醋)	
규합 총서	기이(奇異)한 초	사절(四季)의 초 본방(本方)		중국초[唐醋]		중국초 [唐醋]	
입원 십육 지	대초방(大醋方), 출미신초방(米神醋 方)1· 3, 나미초방(米醋方), 속초방(俗 醋方), 미맥초방(米麥醋方), 대맥초 방(大麥醋方)1· 2, 동국추모초방(東國 秋醋方), 소맥초방(小麥醋方)-속 법(俗 法)1· 2, 사절병오초방(四節丙 午醋方), 선초방(仙醋方)2, 시초방(柿醋方)1, 창포초방(菖蒲醋方)2	속초방 (俗醋方), 당당초방 (醋方)	선초방 (仙醋 方)1	무국초방(無麴醋方) , 황삼초방(黃三醋方) , 초 맥황초방(造麥黃醋 方), 부초방(醋方) , 대맥초 방(大麥醋方) 2, 출미신초방(米神醋 方)3	대소두천세고주(大小 豆千歲苦酒), 시초방(柿醋方)1· 2, 조초방(棗醋方)3, 길경초방(桔梗醋方), 만년초 방(萬年醋方)	조 초 방 (糟 醋 方) 만년초방 (萬年醋 方), 조 초 방 (造 糠 醋 方)	천리초방 (千里醋 方)
시의 전서	초안치난법			초안치난법		초안치난 법	
부인 필지	초장법2	초장법1		초장법2		초장법2	
총계	36	9	6	15	18	3	7

정조 11년(1787년)에 간행한 『고사십이집(攷事十二集)』에 의하면 누룩제조는 곰팡이를 자연적으로 번식시키기 위하여 고온다습한 여름철을 이용하고 있어서 초복 후가 가장 좋으며 중복 후 말복 전은 그 다음의 절기라 했다. 그리고 누룩 제조 시 연잎이나 창이잎 등으로 싸서 두는 것은 이들에 부착된 야생효모를 이용하기 위한 수단이라 판단된다(Yu등 1998).

<Table 19>에서는 식초를 담글 때 부재료로 많은 누룩이 사용되었는데 사용된 누룩의 형태는 덩어리와 가루로 나누었으나, 특별한 방법상의 차이보다 표면적을 넓혀 좀 더 효과적으로 이용하기 위한 것으로 생각된다. 『산가요록』의 ‘사절초(四節醪)’, 『규합총서』의 ‘기이한 초’, 『임원십육지』의 ‘속초방’, ‘시초방’등에서는 검게 그을리거나 구운 경우도 볼 수 있는데 이는 불순물을 제거하여 이상발효를 막기위한 처리로 여겨진다.

고리는 누룩과 같은 용도로 쓰이는 것으로서 그것에 대한제조 방법은 『산가요록』의 ‘고리초(古里醪)1·2’, 고리조법(古里造法)과 『수운잡방』의 ‘작고리법(作高里法)-오천가법(烏川家法)1·2’, 『음식디미방』의 ‘초 담는 법, 초법’에서 조사되었다. 『산가요록』의 ‘고리조법(古里造法)’에 보면 고리는 밀 3말(小麥三斗)을 삼잎(麻葉)에 띄워 7일 안에 만든다고 하고, 『수운잡방』의 ‘작고리법(作高里法)’에는 삼잎 외에 붉나무잎[千金木葉], 닥나무잎[楮葉], 가마니[草石]가쓰이는 것과 10일 만에 완성된다는 것을 제외하고는 밀(眞麥)을 주재료로 하는 것이 『산가요록』과 같다. 고리에 대한 용어도 『산가요록』에서는 고리(古里), 『수운잡방』에서는 고리(高里)로 쓰고 있어 아마도 한자를 음차 표기하는 과정 중의 오류로 여겨진다. 『음식디미방』에서는 ‘고리’라는 명칭이 등장하고 있지는 않으나 ‘초 담는 법’과 ‘초법’에서 밀을 찌서 말려 사용하는 방식이 고리 제조법과 동일하여 그 범위 안에 포함시켰다. 또한, 고리에 대한 기록은 『음식디미방』 이후로는 나타나고 있지 않아 아마도 고리를 이용하여 식초를 만드는 방법은 17세기 이후로는 사라진 것으로 판단된다.

실제로 식초 제조 시 고리가 사용된 경우 중 『산가요록』의 ‘진초’의 경우엔 고리 2되 외에 누룩 2되를 함께 사용하고 있으며, 『임원십육지』 ‘선초방1’의 경우에도 고리 5되 외에 누룩가루 1되를 사용하고 있는 것을 볼 수 있다. 그리고 전반적으로 고리가 쓰인 양을 살펴보면 2되에서 8되 정도 밖에는 되지 않는 것으로 보아 고리가 누룩과 같은 발효원으로 사용은 되었으나, 누룩에 비해 그 효과가 그리 크지는 않았던 것으로 추측된다.

곰팡이로 기록된 발효원으로 만들어진 식초의 종류는 16가지 정도로써 『수운잡방』의 ‘창포초’와 『산림경제』의 ‘감초’의 경우에는 ‘곰팡이[毛]’라고만 기록되어 있었다. 그 외에 『산림경제』의 ‘삼황초’의 경우에는 누런 쌀 곰팡이를, 『산림경제』의 ‘소맥초’의 경우에는 누런 밀 곰팡이를, 『산림경제』의 ‘대맥초’의 경우에는 누런 보리 곰팡이를 이용하고 있다. 이 3가지 식초는 모두 ‘누런 곰팡이[黃衣]’를 이용하지만 그 재료는 쌀, 밀, 보리로 각각 다르다는 것을 알 수 있었다. 『규합총서』의 ‘기이한 초’와 『부인필지』의 ‘초장법2’를 보면 백설기 덮어 찢종이나 백설기 찢던 종이를 이용하는데 이것을 실온에 방치해 덩으로써 그 곳에서 생긴 오색곰팡이를 이용하였던 것으로 판단된다. 이처럼 곰팡이는 다른 발효원과는 달리 가정에서 손쉽게 구할 수 있는 것으로 16세기부터 19세기까지 폭 넓게 이용되어 왔던 것으로 보인다.

<Table 19>을 보면 주류의 범위 안에 술과 술지게미를 포함시켜 놓았는데, 그 중에서 술은 식초가 되기 직전 단계로서 실제로 오래전부터 술을 이용해 식초를 만들어 왔다는 것은 식초를 담글 때 사용된 술의 종류에 대한 언급은 없으나 보리로 담근 술이나 청주 종류를 사용했던 것으로 보인다. 술을 항아리에 담고 찹쌀이나 밀 등의 곡류를 추가함으로써 손쉽게

식초를 얻었던 것 같다. 다만 다른 것들과 달리 『수운잡방』의 ‘창포초’, 『임원십육지』의 ‘소맥초방’의 경우에는 곰팡이 등의 번식을 막기 위한 방법으로 술이 ‘시초방1’, ‘창포초방1’의 경우에는 만든 식초를 모두 이용한 후에 덧붙여 쓰는 용으로 술이 사용되고 있다. 술지게미는 술을 거르고 남은 찌꺼기를 이르는 말로써 주박(酒粕), 주자(酒滓), 주정박(酒精粕)이라고도 한다.

술지게미의 경우도 고리와 마찬가지로 식초의 발효원 중의 하나이며, 이는 이미 누룩이 들어가 알코올 발효한 것으로 고리와 같이 누룩을 따로 첨가해 줄 필요가 없다. 필요한 만큼의 물을 부어 열이 오르지 않게 주의만 하면 된다고 하며 아마도 손쉽게 식초를 얻는 방법 중의 하나였을 것으로 추측된다. 술지게미를 이용한 『임원십육지』 ‘조초방1’은 봄 술지게미 삭힌 맑은 물 같은 즙(淸水汁)을 이용해 식초를 빚은 것으로서 술지게미가 고리나 누룩 같이 발효원의 역할을 한 것으로 보인다. 또한, 그것에 뜨거운 상태의 좁쌀밥을 첨가함으로써 인해 초의 완성기간을 단축시킨 것으로 생각된다. ‘조초방2’에서는 ‘납월에 받은 술지게미[臘槽] 1석’을 이용하여 식초를 담고 있으며 ‘조강초방’은 ‘술지게미를 20근 이상’ 이용하고 있어 술지게미의 사용에 있어 특별한 규칙이 있었던 것으로 보이지는 않는다.

식초를 사용한 『음식디미방』의 ‘매자초’와 『임원십육지』의 ‘천리초방’의 경우는 매실을 훈증 건조한 오매를 주원료로 해서 만든 식초로서 매실자체에서 수분이 나오기 어려우므로 직접 식초를 넣었던 것으로 보인다. 『임원십육지』의 ‘만년초방’의 경우에는 여름철에 맛이 변한 술과 쌀과 초를 1:1:1의 비율로 섞어 항아리에 넣어 만드는 것으로 맛이 변한 술을 사용하였을 경우 가장 식초가 진하다고 하였다. 『시의전서』에는 다른 부재료와 함께 ‘3~4집의 식초찌꺼기’를 넣어 익혀 사용하는데 여러 집의 초찌꺼기를 섞는 것으로 보아 특정한 식초 맛의 유지보다 왕성하고 건강한 발효원을 이용하여 식초의 맛을 살리는 것에 치중하였음을 알 수 있다.

(6) 물

사실상 우리는 생활함에 있어 물을 중요하게 생각하지 않는다. 조리 시에 경수와 연수를 구분하는 정도이지만, <Table 20>을 볼 때 우리의 조상들은 물의 다양한 종류를 규정하고 그에 따라 적절하게 이용했던 것으로 보인다. 특별히 물에 대한 기록만을 찾아보기가 어려웠지만 안귀숙(2000)의 ‘중국정병연구’논문에서는 불교경전에서 시대마다 물의 종류를 구분 짓고 있다고 하였다. 5세기 초에 한역된 『마가승지율(摩訶僧祇律)』 제3권에서는 주로 물을 취한 장소에 따라 구별하고 있으며, 6C 전반에 한역(漢譯)된 『다라니잡집(陀羅尼雜集)』에 실려 있는 『불설신수주경(不說神水呪經)』에서는 먹을 수 있는 물의 종류는 실수(實水)인 하수(河水)와 정수(井水), 법수(法水)인 불수(佛水)와 진수(眞水)의 모두 4종류가 있는데, 하수(河水)와 정수(井水)가 불발(佛鉢)에 담겨지면 불수(佛水)가 되고, 먹어서 배 속에 들어간 물은 진수(眞水)가 된다고 하였다. 이는 강물과 우물물도 불발(佛鉢)에 담겨지면 법수(法水, 法藥)가 될 수 있다는 의미로 보이며, 더불어 ‘정수(淨水) 한 그릇’떠 놓고 소원을 빌거나 다짐을 하는 것도 이러한 물의 법수적(法水的) 개념에 의한 것으로 여겨진다고 한다.

물의 종류를 보면 맑은 물이나 일반 물, 냉수, 미지근한 물, 끓인 물이나 끓여 식힌 물, 정화수가 있는데 아무 의미 없이 구분지은 것이 아님을 위의 내용에서 알 수 있다. 맑은 물이나 일반 물의 경우에는 우물물인지, 지하수인지, 약수인지 그 종류를 알 수 없고, 다만 『고

사찰요』의 ‘양초법’이나 『치생요람』의 ‘식초 빛는 법’의 몇 경우만 ‘동쪽으로 흐르는 물(東流水)’을 사용하고 있었다. 온도를 기준으로 보았을 때 정확하게 ‘냉수’라고 언급하고 있는 것은 『산가요록』의 ‘고리초2’와 『임원십육지』의 ‘미초방2’의 2가지로서 그 양은 1동이와 30근으로 정확한 차이는 알기 어렵다. 『산가요록』의 ‘사시급초2’의 경우는 식초 명 그대로 빨리 만들어 먹는 초로서 유일하게 미지근한 물을 사용한 것으로 보인다. 물을 끓인 경우에는 『산가요록』의 ‘진맥초’, ‘창포초2’, 『임원십육지』의 ‘창포초방2’에서는 ‘끓여서 식힌 물’이라고 물을 끓인 후 식혀 사용하고 있음을 정확히 언급하고 있는 반면 나머지의 경우는 끓인 물이나 끓여 두었던 물이라고만 언급하고 있어 그 경계를 정확히 알기는 힘들었다. 다만 『임원십육지』의 ‘밀초방’, ‘당당초방’의 경우에는 꿀과 엿을 녹이기 위해서 식히지 않은 펄펄 끓는 물을 이용하였던 것으로 보인다.

특이한 경우 중 하나로 ‘밀 삶은 물’을 이용한 ‘소맥초방’중 ‘속법2’는 밀 1말이 주재료로서 그 삶은 물을 함께 이용한 것으로 삶은 물을 사용하였기 때문에<Table 20>에서 끓는 물의 범위 안에 포함시켰다. 정화수는 『동의보감』에서 말하는 물의 종류 중의 하나며 『임원십육지』의 식감찰요(食鑑撮要)의 수류(水類)에서는 새벽에 처음 길어 온 우물물이 정화수(井華水)이고, 이것은 다른 물과는 다르다고 하였다(이 등 2007). 연구 범위 안에서 정화수를 사용하고 있는 식초의 종류는 총 15가지였으나 그 양은 모두 제각각이어서 공통점을 발견하기는 어려웠다.

Table 20. Vinegar based on kinds of water

출처	물				
	(맑은)물	냉수	미지근한 물	끓인물/끓여서 식힌물	정화수
산가요록	진초(眞酢), 창포초(菖蒲酢)3	고리초(古里酢)2	사시급초(四時急酢)2	진맥초(眞麥酢), 창포초(菖蒲酢)2	고리초(古里酢)1, 병정초(丙丁酢)2, 전자손초(傳子孫酢), 사절초(四節酢), 사시급초(四時急酢)1
수운잡방	조고리초법(造高里醋法)-오천가법(烏川家法)1,2, 목통초(木通醋)				사절초(四節醋)
고사찰요				양초법(釀醋法)	
주방문	차초초[粘粟醋]				
음식디미방	초 담는 법, 초법, 매자초(梅實醋)				
치생요람	식초 빛는 법[釀醋]				
산림경제	미초(米醋)1·2, 삼황초(三黃醋), 소맥초(小麥醋), 대맥초(大麥醋)			추모초(秋醋), 천리초(千里醋)	미초(米醋)2
규합총서					사절(四季)의 초 본방(本方)
임원십육지	대초방(大醋方)-작대초법(作大醋法), 출미신초방(米神醋方)1·3, 미초방(米醋方)1, 나미초방(米醋方), 칠초방(七醋方), 미맥초방(米麥醋方), 대맥초방(大麥醋方)1·2, 소맥초방(小麥醋方)-조맥황초법(造麥黃	미초(米醋)2		속초방(俗醋方), 동국추모초방(東國秋醋方), 소맥초방(小麥醋方)-속법(俗法)1·2,	대초방(大醋方)-작대초법(作大醋法), 칠초방(七醋方), 사절병오초방(四節丙午醋方), 선초방(仙醋方)1·2, 조초(棗醋方)2

醋法), 부초방(醋方),
조강초방(造糠醋方), 시초방(柿醋)2,
대소두천세고주
(大小豆千歲苦酒), 연화초방(蓮花醋方),
창포초방(菖蒲醋方)1,
만년초방(萬年醋方)

무국초방(無麴醋方),
창포초방(菖蒲醋方)
2, 밀초방(蜜醋方),
당당초방(醋方),
천리초방(千里醋方)

부인필 지					초장법
총계	32	2	1	14	15

(라) 식초 제조하는 날

① 식초를 제조하는 시기

식초를 제조하는 시기로는 음력 5월 5일, 7월 7일, 병일(丙日), 정일(丁日), 오일(午日) 등이 공통적으로 기록되어있었다. 5월 5일은 단오(端午)날로 단오의 단(端)은 첫 번째를 의미하고, 오(午)는 오(五), 곧 다섯과 뜻이 통하므로 단오는 그 용어 자체로 초닷새를 말한다. 원래 음양철학에서는 홀수[奇數]를 양(陽)으로 치고 짝수[偶數]를 음(陰)으로 치는데, 홀수가 겹쳐 그 기운이 배가 되는 3월 3일이나 5월5일, 7월 7일, 9월 9일을 특히 중요하게 생각하였다고 한다. 그 중에서도 단오는 1년 중 양기(陽氣)가 가장 왕성한날이라 하여 큰 명절로 여겨졌으며 태양의 기(氣)가 극(極)에 달하는 날로서 단오날 쭉을 뜯어도 오시(午時)에 뜯은 쭉이 가장 약효가 좋다고 믿었다. 즉, 정월대보름이 달의 축제라고 하였을 때 단오는 태양의 축제로서 태양신[日神]을 가장 가까이 접하게 되는 날을 단오날로 여겼다고 한다.

따라서, 속신으로 단오는 양기가 가장 강한 날로 이날 부적을 쓰면 잡귀를 물리치거나 나쁜 기운을 제거할 수 있었다고 한다. 이런 기준으로 볼 때 5월 5일은 식초를 만들기에 가장 적합한 시기였던 것으로 보이며 이것은 비단 식초에만 한정되었던 것은 아닐 것이다. 또 다른 홀수가 겹치는 양의 날인 7월 7일은 우리의 풍속 중 견우와 직녀가 만나는 날이기도 하다. 또한, 음력 7월은 계절상 가을로 진입하는 달로서 다른 날들보다 많은 식초를 담은 날이기도 하였다.

병일과 정일은 천간(天干)을 이루는 날로서 갑(甲), 을(乙), 무(戊), 기(己), 경(庚), 신(辛), 임(壬), 계(癸)와 함께 육십갑자 중 하나이다. 일반적으로 정일은 음력으로 매월 3번 정도 있어서 그 달의 첫 번째 정일을 상정일(上丁日), 두 번째 정일을 중정일(中丁日), 그 달의 세 번째 정일을 하정일(下丁日)이라고 한다. 정일을 택하여 식초를 담는 것에는 정확한 이유를 알 수는 없었으나, 병일은 이 정일의 바로 앞날로서 실질적인 행사일은 정일이고, 병일은 대부분 정일의 행사를 준비하기 위한 날로 보여 진다.

오일(午日)은 ‘말의 날’이라고도 하는데 말은 왕성한 기운을 상징하는 동물이기에 풍년을 비는 날로 오일(午日)이 선택되곤 했다고 한다. 아마도 말이 상징하는 것처럼 모든 것이 왕성하고 풍요롭게 되기를 바라는 때문인 것으로 보인다. 조사 대상 중 이 날 담은 식초로는 『임원십육지』 ‘사절병오초방(四節丙午醋方)’의 한가지였다. 병일(丙日)에 정화수와 붉은 누룩을 섞어 두었다가 오일(午日)에 찹쌀을 찌항아리에 넣고 복숭아가지로 휘저어 완성하는 식초로 병일날 섞고, 오일날 완성하는 기준으로 삼아 <Table 21>에서 병일과 오일에 모두 포함시켰다.

기타의 경우로는 총 7가지가 조사되었는데 『산가요록』의 ‘전자손초(傳子孫酢)’의 경우에는 8

월에 대추가 익을 무렵이라고 하여 계절상 초가을정도에 담은 초로 판단된다. 『산림경제』의 ‘삼황초(三黃醋)’의 경우에는 삼복 중 지은 밥을 식힌 후 곰팡이를 낸 후 추사일(秋社日)이 지나면 묵은 쌀로 다시 밥을 해 앞의 곰팡이 낸 밥과 섞어 만든다. 『임원십육지』의 ‘미초방(米醋方)’¹⁾은 삼복(三三)에 묵은 쌀로 고두밥 지어 만들고, ‘나미초방(米醋方)’은 입추 후 다섯 번째 무일(戊戌)에 찢 찹쌀과 6월 6일에 만들어 둔 밀누룩을 섞어 만든다. ‘황삼초(黃三醋)’은 『산림경제』의 ‘삼황초(三黃醋)’와 비슷한 초로서 삼복에 묵은 쌀로 고두밥을 찌 곰팡이를 생기게 한 후 입추 후 다섯 번째 무일에 묵은 쌀로 다시 밥을 지어 만든다. 입춘이나 입추가 지난 뒤에 다섯째 무일(戊日)인 사일(社日)에 모이던 모임을 ‘사(社)’라고 하는 것으로 보아 식초를 제조할 때도 몇몇 경우에는 개인보다는 단체의 노동력이 투입되었던 것으로 보인다.

② 식초를 제조하는 날

식초를 제조하는 길일(吉日)과 기일(忌日)연구 대상 문헌 중에 『산가요록』과 『규합총서』에 식초를 빚는 길일(吉日)이 기록되어 있는데 ‘신미일(辛未日), 을미일(乙未日), 경자일(庚子日)’일이 공통적으로 언급되고 있다. 또, 『규합총서』에서는 식초 빚는 길일이 술 빚는 길일과 같다고 하였다. 이 중에서도 『산림경제』와 『규합총서』에서 공통적으로 언급되고 있는 ‘제(除)·만(滿)·개(開)·성(成)일’은 역학에서 택일을 하는데 있어 고려되는 날이다. 택일을 하는 방법 중의 하나인 12신(神) 길흉론(吉凶論)을 보면 그 안에 ‘건일(建日), 제일(除日), 만일(萬日), 평일(平日), 정일(定日), 집일(執日), 과일(破日), 위일(危日), 성일(成日), 수일(收日), 개일(開日), 폐일(閉日)’이 존재하고 있는데 그 각각의 뜻에 관한 연구는 좀 더 필요할 것 같다.

이에 반해 기일(忌日)로는 ‘무자일(戊子日), 갑진일(甲辰日), 정미일(丁未日)’을 꼽고 있는데 『증보산림경제』(1776)에도 같은 기록이 있는 것으로 보아 당시의 관습이었음을 알 수 있다(Kwon, 2006).

이외에도 식초 빚을 때 금기사항으로 『임원십육지』에는 ‘날물, 짠맛을 피하고, 여러 사람의 손을 거치지 말 것’과 ‘부인을 가까이 한 사람이나 부정한 것을 피하라’고 되어 있다. 길일과 기일에 대한 구분은 나름의 과학적 이유도 있지만, 세시풍속에 의한 것으로 보여 진다. 한 예로 장을 담글 때, 용날과 뱀날에 장을 담그면 구더기가 끓기 때문에 이날을 피하고, 새해 첫 말날에 장을 담가야 장이 말피처럼 빛깔이 진하고 맛있다는 풍습이 있다. 또, 같은 말날 중에서도 무오일(戊午日)은 다섯째 천간 무(戊)와 무성할 무(茂)의 음이 같으므로 말(午)이 잘 자라고 번식도 잘한다고 해서 길일로 치고, 병오일(丙午日)은 밝을 병(丙)과 병들 병(病)이음이 같아 병을 연상시키므로 금기시하고 불길하게 여기기도 하였다 한다(Yoon 2004).

Table 21. Times for manufacturing vinegar

출처	음5/5	음7/7	병일(丙日)	정일(丁日)	오일(午日)	기타
산가요록	창포초(菖蒲酢)1·3	진초(眞醋), 고리초(古里酢)1	병정초(丙丁酢)1·2, 사절초(四節酢)	병정초(丙丁酢)1·2, 사절초(四節酢)		전자손초(傅子孫酢)
수운잡방			사절초(四節酢), 또 다른 병정초[又丙丁醋]	사절초(四節酢), 또 다른 병정초[又丙丁醋]		
고사촬요	양초법(釀醋法)	양초법(釀醋法)				
치생요람	식초빚는법[釀醋]	식초빚는법[釀醋]				
산림경제	추모초(秋醋)	추모초(秋醋)				삼황초(三黃醋)
규합총서			사절(四季)의 초 본방(本方)	사절(四季)의 초 본방(本方)		
임원십육지	동국추모초(東國秋醋), 창포초(菖蒲酢)1·2	대초(大醋)-작대초법(作大醋法), 출미신초(米神醋)1·3, 동국추모초(東國秋醋), 대맥초(大麥醋)1, 선초(仙醋)1·2	사절병오초(四節丙午醋)		사절병오초(四節丙午醋)	미초(米醋方)1, 나미초(米醋方), 황삼초(黃三醋方)
총계	8	12	7	6	1	5

Table 22. Propitious and dislike day for manufacturing of vinegar

분류	출처	식초명	내용
길일(吉日)	산가요록	진초(眞醋)	정묘일(丁卯日), 경오일(庚午日), 계미일(癸未日), 갑오일(甲午日), 기미일(己未日), 신미일(辛未日), 을미일(乙未日), 경자일(庚子日)
	산림경제	초 빚는 길일 中	신미일(辛未日), 을미일(乙未日), 경자일(庚子日), 및 제일(除日), 만일(滿日), 개일(開日), 성일(成日)
	고사촬요	초 빚는 길일 中	봄에는 저(저), 기(箕), 여름에는 항(亢), 가을에는 규(奎), 겨울에는 위(危) 일이 마땅하다.
	산림경제	초 빚는 길일 中	가필용
규합총서	초 빚는 좋은 날[造醋吉日]	초 빚는 좋은 날[造醋吉日]	신미일(辛未日), 경자일(庚子日), 을미일(乙未日), 제일(除日), 만일(滿日), 성일(成日), 개일(開日)이니 술 빚는 길일과 같다.
기일(忌日)	규합총서	초 빚기 꺼리는 날[造醋忌日]	무자일(戊子), 갑진일(甲辰), 정미일(丁未日)

(마) 식초를 저장하는 방법

식초를 저장하는 법은 ‘수장초법(收藏醋法)’이라고 기록되어 있었는데 그 방법에는 여러 가지가 있었다. 그 중에서도 곡식을 첨가한 경우는 5가지로, 『주방문』의 ‘밀초’는 밀로 술을 빻은 후 복숭아 가지로 족다 3일 만에 더운 차조밥 3숟가락을 넣고 자주 저어 완성하는 초로 이것은 이후에도 그릇되지 않는다고 기록되어 있었다. 또한 차조밥을 1숟가락씩 열흘마다 3번 넣으라고 되어 있는데, 이것은 양을 늘리기 위한 것보다 저장하는 것과 연관이 있을 것으로 판단하여 <Table 23>에 포함시켰다. 『산림경제』의 ‘미초(米醋)1’은 49일에 완성한 식초에 볶은 밀 2되를 넣고 냄비에 초를 데웠다가 병에 넣어 볶은 보리 한 줌을 넣으면 초 맛이 변하지 않는다고 기록되어 있었다. 이 식초는 병에 넣기 직전까지를 식초의 완성단계로 보았으며, 볶은 보리를 넣은 것을 저장을 위한 처리 단계로 보았다. 그리고 식초 저장 시병을 이용하는 것을 보았을 때 주둥이가 좁고 목이 긴 도구가 쓰였으며, 이는 될 수 있으면 공기와의 접촉을 막기 위한 방법으로 보인다. 『산림경제』의 ‘초 저장법[收醋法]’은 제목 그대로 식초를 저장하기 위한 방법을 적어 놓은 것으로서 ‘초를 갈무리해 두려면 차레로 병에 담아 숯불과 볶은 밀을 넣고 대껍질로 입구를 봉한 뒤 진흙을 발라두라’고 기록되어 있었다. 여기서 빨갱게 달군 숯을 사용하는 것은 불필요한 세균 증식을 막기 위한 것으로 보이며, 볶은 밀을 넣는 경우는 앞서 설명한 흡착효과를 이용해 불순물을 거르는 용도로 사용한 것으로 생각된다. 『임원십육지』의 ‘미맥초방’의 경우에도 볶은 밀을 넣어 저장하고 있으며 ‘수장초법1’의 경우에는 앞선 『산림경제』의 ‘초 저장법’과 똑같은 방법을 사용하고 있었다.

소금을 첨가하는 경우는 『임원십육지』에서만 나와 있는 방법으로 생소금을 사용하는 것이 아니라 볶아서 사용하고 있는 것이 특징이라 하겠다. 그런데 『임원십육지』의 ‘수장초법1’과 같은 방식으로 초를 저장하는 『산림경제』의 ‘초저장법’에서는 ‘어찌다 볶은 소금이 들어가면 맛이 싱거워진다.’라고 표기되어 있어 상반된 내용이 기록되어 있어 혼동이 온다. 『산림경제』가 시대상 앞선 문헌인 것으로 보아서는 『임원십육지』의 표기 오류로도 볼 수도 있으나 『임원십육지』에서는 『거가필용』과 『물류상감지』에서 인용하였음을 나타내고 있어 이에 대한 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

『임원십육지』의 ‘소맥초-소맥고주법’은 완성된 밀로 만든 초를 천으로 밀봉해두었다가 1주일 후에 술을 넣고 보관하는 것으로서 도수 있는 술로 잡균에 의한 오염을 방지했던 것으로 판단된다. 진흙으로 밀봉 후 저장하는 방법은 오로지 그 한 가지 방법만 이용되는 것이 아니라 소금을 넣거나 볶은 곡류를 넣는 전처리 과정을 거쳐 보관하기 직전에 쓰였던 방법이다. 『임원십육지』의 ‘대맥초방1’에서는 완성된 초의 향아리를 진흙으로 바르면 수년간 보관이 가능하다고 적고 있어 진흙의 밀봉효과가 매우 뛰어났음을 알 수 있다.

Table 23. Methods for storage of vinegar

출처	곡식첨가			소금첨가	술첨가	진흙밀봉
	차조	보리	밀			
주방문	밀초[小麥醋]					
산림 경제		미초 (米醋)1	초 저장법 [收醋法]			초 저장법 [收醋法]
임원십 육지			미맥초(米麥醋), 수장초법(收藏醋法)1	수장초법 (收藏醋法)1·2	소맥초(小麥醋)- 소맥고주법(小麥苦酒法)	
총계	1	1	3	2	1	3

(바) 식초의 맛을 고치는 방법

‘식초 맛 고치는 법’은 일명 ‘의초법(醫酢法)’으로서 그 중에서 ‘수레바퀴자국이 있는 흙’의 경우가 총 5가지, 곡식을 첨가하는 경우가 5가지, 숯불을 이용하고 측간 가까이에 두는 방법이 각각 2가지였으며 나머지 기타의 방법이 4가지로 조사되었다.

곡식을 첨가하여 맛을 고치는 방법으로 『임원십육지』의 ‘대맥초방1’의 경우에는 ‘좁쌀 2~3되로 지은 밥으로 쓴 맛의 초를 고친다.’고 하였으며 ‘창포초방2’의 경우에는 분량의 재료를 넣어 초를 만들어도 초가 완성되지 않을 경우에 1되로 죽을 쑤서 넣으라고 기록되어 있었다. 밀을 넣은 『산가요록』의 ‘의초법1’에서는 “볶은 참밀 한 움큼을 초 항아리에 넣으면 식초의 맛이 좋아진다.”고 하였고 『주방문』의 ‘맛이 변한 초를 다시 쓰는 법’에서도 역시 볶은 밀을 활용하였다. 『임원십육지』의 ‘속초’의 경우 볶은 밀을 사용하기는 하나 오래 두어서 술맛이 날 때 쓴다고 하여 맛이 변한 경우를 앞의 초들 보다 자세히 설명하였다. 밀을 볶는 이유로는 여러 가지가 있겠지만, 볶은 재료 표면의 검은 부분이 마치 활성탄과 같은 작용을 하여 흡착과정에 의해 유기화합물 및 중금속 등을 제거하는 효과가 있었을 것으로 보이며 그를 통해 맛이 회복될 수 있었던 것으로 생각된다(김& 이 1999).

맛을 고치는 방법 중 독특했던 방법 가운데 한 가지가 ‘수레바퀴자국이 있는 흙’을 이용하는 것이었는데 『산가요록』의 ‘의초법2’의 경우에는 “수레바퀴 밑에 끼인 흙먼지 한 움큼을 항아리에 넣는다.”고 하였으며 『산림경제』에는 “아기가진 아낙네가 초를 떠 맛이 가면 수레바퀴 밑의 흙을 움켜다가 독 속에 넣어 맛을 고친다.”라고 되어 있고, 『규합총서』의 ‘초 빗기 꺼리는 날’에서는 “초 맛이 그르거든 수레바퀴 흙 한 줌을 그릇에 넣으면 좋고”라고 되어 있다. 『임원십육지』의 ‘의초실미법1’에서는 “임신부가 초항아리를 만져 초가 상했을 때는 수레바퀴 자국이 있는 마른 흙가루 1국자 떠서 항아리에 넣으면 원상복귀”라고 기록되어 있었다. 항아리 속에 수레바퀴 흙을 넣는 정확한 이유는 알 수 없지만 아마도 흙가루에 있는 무기이온과 수레바퀴의 금속성분이 어우러져 식초에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보인다. 이 외에도 『사시찬요초』의 ‘식초 담는 법’과 『치생요람』의 ‘식초 빗는 법’의 경우에는 “훼손된 것은 수레바퀴 자국이 난 길바닥 흙을 모아서 항아리가에 부치면 곧 맛이 돌아온다.”라고 되어 있는데, 흙을 항아리 속에 직접 넣는 것이 아니라 항아리의 외부에 부치는 용으로 사용하여 앞의 다른 것들과는 그 방식이 다른 것을 볼 수 있겠다. 또한 『치생요람』의 경우 수레바퀴에 낀 흙을 ‘중토(中土)’라고 하였는데, 국어사전에서 ‘중토’에 대해 살펴보면 그 한자에 따라 뜻이 달라진다. ‘가운데 중(中)’을 사용할 경우에는 ‘농사짓기에 썩 좋지도 나쁘지도 아니한 땅’을 의미하고 ‘무거운 중(重)’을 사용할 경우에는 ‘산화바륨, 농사에 부적당한 진흙인 중점토’를 의미한다고 한다. 이를 볼 때, 수레바퀴에 붙어서 식초에 영향을 미치는 것으로는 重土가 적합할 것으로 생각되나 음이 같으므로 中土라고 혼용하여 쓴 것으로 생각된다.

다음으로 특이한 방법은 화장실 근처에 가져다 놓는 방법이었는데 『규합총서』의 ‘초 빗기 꺼리는 날’에서는 맛이 변한 초를 “뒷간 근처에 두면 맛이 돌아온다.”고 하였고 『임원십육지』의 ‘의초실미법2’에서는 “초가 맛을 잃었을 때는 항아리를 측간 가까이에 두면 곧 본래의 맛을 회복한다.”고 하였다. 이런 행동의 정확한 이유는 알기 어려웠으며, 그 효과에 대해서 정확히 알려면 좀 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

그리고 백탄이나 숯을 이용한 경우도 조사되었는데 『산가요록』의 ‘의초법3’에서는 “완전히 빨갱게 탄 백탄을 향아리에 넣으면 7일 후 맛이 돌아온다.”고 기록되어 있었고, 『임원십육지』의 ‘의초실미법3’에서는 식초가 오래되어도 익지 않을 경우 숯불을 넣었다 밀봉하면 익는다고 되어 있었다. 아마도 백탄이나 숯이 식초향아리로 들어감으로 인해 살균, 소독의 역할과 함께 앞의 볶은 밀과 같이 불순물을 거르는데 사용되었을 것으로 판단된다(Lee & Jo 2006).

이외에도 『주방문』의 ‘차조초’의 경우에는 “시면 술부어가며 쓴다.”고 되어 있는데 그 시어지는 정도가 적당히 익었다는 표현인지 과발효인지 혼동되긴 하였으나 후자의 경우로 보고 <Table 24>에 포함시켰다. 『치생요람』의 경우에는 앞의 수레바퀴에 낀 흙 외에도 대추 혹은 오메나 볶은 숯, 볶은 밀, 도라지 등을 넣어도 좋다고 하였다. 『임원십육지』의 ‘대맥초방1’의 경우에는 여러 번 밀바닥까지 잘 휘저을 것과 머리카락이 들어가면 맛이 상하니 머리카락이 들어갔을 경우 그것을 제거하라고 하였다. ‘소맥초-속법2’에서는 식초가 쓴맛 나면 위에 떠 있는 흰 찌꺼기와 누룩 조각을 걷어내고 큰 조각으로 잘라 검게 볶아 향아리에 꽃으라고 하였으며 ‘조강초방’에서는 열이 높으면 상할 수가 있으니 열이 높아지면 옆의 향아리로 옮기라고 되어 있었다.

(사) 식초 양을 늘리는 방법

<Table 25>는 ‘식초의 양을 늘리는 방법’외에도 ‘식초를 오래두고 쓰는 법’이 포함되어 있다. 이 내용들을 좀 더 세부적으로 분류해보면 술과 물을 이용하는 방법 두 가지로 나뉘볼 수 있다. 술을 이용하는 방법 중 『산가요록』의 ‘창포초3’는 청주를 이용하였고, 『고사촬요』의 ‘양초법’에서는 ‘쓸 때 한 잔을 떠내면 술 한 잔을 도로 부어 놓는다.’고 하였는데 소주면 더욱 좋다고 하였다. 『산림경제』에서는 술을 이용한 경우가 ‘추모초, 감초, 대추초, 창포초’가 있었는데 초를 쓴 만큼 넣거나 초가 다 떨어지면 다시 술을 붓는 방식을 이용하였다. 『규합총서』의 ‘중국초’는 ‘기이한 초’를 만드는 법 중에 소개된 식초로서 ‘북경초를 솥에 문혀 병에 넣은 후 좋은 술을 부으면 기이한 초가 되는데 그 중국초가 으뜸이다’라고 하였다. 그 과정으로 초를 술 부어 기르는 것으로 되어 있어 양을 늘리는 법에 포함시켰지만 해석하기에 따라 다른 범주 안에 포함될 수 있을 것 같다. 『임원십육지』의 ‘속초방, 동국추모초방, 소맥초방-속법1·2, 무국초방, 시초방1, 창포초방1’등의 모든 경우에서 식초가 떨어지면 술을 첨가하여 식초를 좀 더 오래 즐길 수 있도록 하였다.

물을 이용하는 것 중에 『산가요록』의 ‘전자손초’는 ‘맑은 것을 다 먹어 떨어져도 다시 정화수를 붓고, 또 초가 떨어져도 같은 방법으로 하면 오래 오래 전해가며 쓸 수 있다.’고 하였다. 『산림경제』의 ‘미초1’와 『임원십육지』의 ‘미맥초방’에서는 첫 번째 초를 다 따라내었으면 물 1말 반을, 두 번째 초를 다 따라내었으면 물 7되 반을 넣으라고 하여 그 횟수마다 양을 달리 하였음을 알 수 있다. 『임원십육지』의 ‘부초방’에서는 두 번째 식초를 짤 때는 ‘1월에 끓여 두었던 물 10병’을 사용한다고 했으며 ‘조초2’의 경우에는 식초를 다 사용하면 정화수를 사용하라고 하였다. 이것으로 볼 때 물을 쓸 때는 생수를 사용하지 않고, 끓여 식힌 물이나 정화수를 이용하여 세균이나 잡균으로 인한 오염을 방지하려 한 것으로 보인다.

Table 24. Methods for changing tastes of ill successful vinegar

출처	곡식침가		수레바퀴자	측간	숯불	기타
	좁쌀	밀	국 있는 흙	가까이 두기		
산가요록		의초법(醫酢法)1	의초법(醫酢法)2		의초법(醫酢法)3	
사시찬요초			식초 담는 법			
주방문		맛이 변한 초를 다시 쓰는 법[救醋法]				차조초[粘粟醋]
치생요람			식초 빚는 법[釀醋]			식초 빚는 법[釀醋]
산림경제			초향아리보 관과 초 맛 고치는법			
규합총서			초 빚기 꺼리는 날 [造醋忌日]	초 빚기 꺼리는 날 [造醋忌日]		
임원십육지	대맥초방(大麥醋方)1, 창포초방(菖蒲醋方)2	속초방(俗醋方)	의초실미법(醫醋失味法)1	의초실미법(醫醋失味法)2	의초실미법(醫醋失味法)3	대맥초방(大麥醋方)1, 소맥초방(小麥醋方)- 속법(俗法)2, 조강초방(造糠醋方)
총계	2	3	6	2	2	5

Table 25. Methods for increasing quantity of vinegar

출처	술	물
산가요록	창포초(菖蒲酢)3	전자손초(傅子孫酢)
고사촬요	양초법(釀醋法)	
산림경제	추모초(秋醋), 감초[醋], 대추초[棗醋], 창포초(菖蒲醋)	미초(米醋)1
규합총서	중국초(唐醋)	
임원십육지	속초방(俗醋方), 동국추모초방(東國秋醋方), 소맥초방(小麥醋方)-속법(俗法)1·2, 무국초방(無麴醋方), 시초방(柿醋方)1, 창포초방(菖蒲醋方)1	미맥초방(米麥醋方), 부초방(醋方), 조초방(棗醋方)2
총계	14	5

(아) 식초 제조 시 금기 사항 및 참고 사항

식초를 제조 시 금기사항으로는 날물과 찌기, 습기, 온도, 차광, 다른 사람의 손, 고정상태 등 여러 가지가 언급되어 있다. 먼저 식초 향아리 안에 날물이 들어가는 것을 피하라고 기록되어 있는 식초는 총 8가지였다. 그 중에서 『치생요람』의 ‘식초 빚는 법’은 날물(생수) 외에도 향아리 아래 벽들을 놓아 온기를 피하고, 잡수, 임산부를 조심하라고 되어 있다. 『산림경제』의 ‘초 향아리 보관과 초 맛 고치는법’은 임의로 붙인 제목으로서 이후 찌기와 습기, 그

리고 여러 사람의 손을 피하라고 되어 있어 『치생요람』의 ‘식초빛는 법’과 함께 <Table 26>에서 여러 번 발견할 수 있었다. 『임원십육지』의 ‘대초방, 대맥초방1, 소맥초방-속법2, 조초의기1’경우는 날물뿐만 아니라, 물기가 있는 그릇이나 재료 자체에 물이 들어가는 것을 주의하라고 하였다.

짚기의 경우에는 『사시찬요초』의 ‘식초 담는 법’은 짚기외에도 앞서 언급한 날물, 습기, 잡손을 금지하였으며 『임원십육지』의 ‘대초방, 조초의기1’도 앞서 날물에서도 언급되었지만 짚기 있는 그릇과 짚맛을 주의하라고 하였다.

『사시찬요초』의 ‘식초 담는 법’, 『산림경제』의 ‘초항아리 보관과 초맛 고치는 법’, 『임원십육지』의 ‘대초방(大醋方)’의 경우에는 주의할 점으로 습기를 언급하였다. 또한 그것을 방지하기 위해서 항아리 밑에 벽돌을 괴어서 땅으로부터의 습기를 막는 방법이 쓰이고 있었다.

『산가요록』의 ‘진초’의 경우에는 “밥도 너무 차거나 뜨거우면 안 된다.”라고 하여 재료 사용에 있어 온도의 중요성을 강조하였고, 『치생요람』의 ‘식초 빛는 법’의 경우에는 습기 외에도 온기를 막기 위해 항아리 바닥에 벽돌을 괴는 방식을 썼다. 『규합총서』의 ‘초 빛기 꺼리는 날’에서는더운 술을 부으면 초를 망칠 수 있다고 하였는데, 술 자체에 초점을 맞추기 보다는 ‘더운 술’이라는데 중심을 맞춰<Table 26>의 온도 부분에 포함시켰다. 『임원십육지』의 ‘조강초방’의 경우는 주의점으로 온도에 대해서 자세하게 언급하고 있는데, 식초를 담그고 나서 열이 높으면 맛이 상하므로, 열이 나면 바로 다른 항아리에 쏟아 부어 열이 높지 않게 하라고 하였다. 빛을 막아야 하는 것을 언급한 식초는 『산가요록』의 ‘진초’가 유일한데 다른 초의 경우도 차광이 중요하지만 식초를 담그는데 있어 상식적인 것이므로 기타의 초에서는 굳이 언급하지 않은 것으로 판단된다.

『임원십육지』의 ‘부초방’에서는 땅기운이 못 올라오게 항아리 주변에 풀을 태운 재를 뿌려두라고 하였다. 풀을 태운 재는 알칼리성을 띄고 있어 단순히 땅의 기운을 막는 것보다는 벌레 등을 막는 역할도 하였던 것으로 짐작된다. 사람 또는 잡손을 피해야 하는 경우는 총 7가지로 조사되었는데 『산가요록』의 ‘진초’는 임신부, 상중, 달거리하는 사람의 초항아리 접근을 금지시키고 『사시찬요초』의 ‘식초담는 법’과 『치생요람』의 ‘식초 빛는 법’, 『산림경제』의 ‘초 항아리 보관과 초 맛 고치는 법’에서는 잡손과 임부를 금지시켰다. 『규합총서』의 ‘초 빛기 꺼리는 날’에서는 특이하게 부정 탄 사람과 낮선 사람을 조심하라고 되어 있었다. 『임원십육지』의 ‘조초의기1’의 경우에는 여러 사람의 손을 주의하라고 하였고, ‘조초의기2’의 경우에는 부인을 가까이 한 사람이나 부정한 것을 피하라고 되어 있었다. 가장 많이 등장하는 것이 임신부에 관한 것인데, 왜 임신부가 부정적인 이미지를 가지고 있는지는 알기가 힘들다. 다만, 임신부로 인한 추상적인 이미지 때문인 것으로 보이며 실질적인 영향은 없는 것으로 추측해 볼 뿐이다.

『산가요록』의 ‘진초’에서는 식초를 만들 때 항아리에 물을 부으면서 항아리가 흔들리지 않게 해야 한다고 하였고, 『산림경제』의 ‘삼황초’에서는 식초가 익을 때 출렁거리지 않게 항아리를 고정시켜야 한다고 하였다. 『임원십육지』의 ‘당당초방’의 경우도 흔들지 말고 저절로 익어야 더욱 맛이 묘하고 좋은 초가 된다고 한다. 술처럼 식초의 경우도 항아리에 손대지 말고 그 자리에서 숙성의 과정을 거쳐야 좋은 초가 됨을 알 수 있다.

기타의 경우로는 『사시찬요초』의 ‘식초 담는 법’과 『임원십육지』의 ‘출미신초방2, 대맥초방1’의 3가지가 있는데, 『사시찬요초』의 경우 식초에 대한 금기 사항으로 보기보다는 사람

자체에 대한 금기 사항으로 여겨지는데, 그 식초 담그는 달에는 길가다 그늘진 곳이나 흐르는 샘물을 마실 경우 학질에 걸리므로 마시지 말 것을 권유하고 있다. 『임원십육지』의 ‘출미신초방2’의 경우는 차조를 치대어 씻어 뜬 물은 쏟아 버리는데 개나 쥐가 먹지 못하게 하고, 기장 고두밥도 사람이 먹지 못하게 한다고 하여 식초를 만드는 재료에 관한 금기사항을 적고 있다.

‘대맥초1’의 경우는 <Table 24>에서도 언급한 바가 있는 머리카락에 대한 언급이 있는데, <Table 26>에서는 식초항아리에 머리카락이 들어가면 초가 상하므로 조심하라고 하였고, <Table 24>에서는 그 머리카락을 제거하면 다시 좋아진다고 하여 맛을 고치는 방법에 포함시켰다.

Table 26. Prohibitive and reference matters of manufacturing vinegar

출처	날물	잔기	습기	온도	차광	흙또는땅기운	사람또는잡손	고정상태	기타
산가요록	사시급초(四時急酢) ²			진초(眞醋)	진초(眞醋)		진초(眞醋)	진초(眞醋)	
사시찬요초	식초 담는 법	식초 담는 법	식초 담는 법				식초 담는 법		식초 담는 법
치생요람				식초 빛는 법			식초 빛는 법		
산림경제	초항아리 보관과 초 맛 고치는법	초항아리 보관과 초 맛 고치는법	초항아리 보관과 초 맛 고치는법				초항아리 보관과 초 맛 고치는법	삼황초(三黃醋)	
규합총서				초빚기 꺼리는날			초빚기 꺼리는날		
임원십육지	대초방(大醋方), 대맥초방(大麥醋方) ¹ , 소맥초방(小麥醋方)-속법(俗法) ² , 조초의기(造醋宜忌) ¹	대초방(大醋方), 조초의기(造醋宜忌) ¹	대초방(大醋方)	조강초방(造糠醋方)		부초방(醋方)	조초의기(造醋宜忌) ¹ · ²	당당초방(醋方)	출미신초방(米神醋方) ² , 대맥초방(大麥醋方) ¹
총계	8	4	3	4	1	1	7	3	3

(자) 식초 제조 도구

식초제조에 사용된 조리도구는 <Table 27>과 같이 식초를 보관하는 용기, 휘젓는 도구, 덜거나 묶는 도구 기타 소도구로 나누었다. 먼저 보관하는 용기로 항아리 류가 압도적으로 많았다. 『규합총서』 ‘사절의 초 본방’과 『부인필지』 ‘초장법1’에서는 조사문헌에서는 오지항아리로 표현되어 있었으나 항아리의 분류에 포함시켰고, 일반 항아리는 ‘甁, 攤, 瓮, 甕’ 등의 4가지 형태의 한자로 표기되어 있었다. 일반항아리 외에도 사기항아리가 쓰이기도 하였는데 사기항아리를 사용한 유일한 경우는 『산가요록』의 ‘고리초2’가 있었다. 이 밖의 보관용기로는

자배기를 이용한 『임원십육지』 ‘1조초방1’과 병을 이용한 『임원십육지』의 ‘밀초방’, 그리고 대통을 이용한 『온주법』의 ‘초 만드는 법’이 있다. 『온주법』의 경우에는 임의로 제목을 붙인 것으로서 알맞은 대통을 이용하라고 되어 있었다. 항아리의 압도적인 이용에 대해 조사하다가 발효음식에 있어 항아리의 정확한 효과에 대해 몇몇 논문을 찾게 되었는데 그 중 유리병과 항아리에 대한 비교 실험에서는 간장의 경우 항아리에서 숙성한 경우가 질적인 면에서 우수했다고 보고하였다(Park 등 1996). 또, 재래 메주 담금 용기에서도 항아리가 유리병보다 간장 등의 질을 향상시키는 질소함량이 높았으며 숙성기간에 따라 그 양이 증가했다고 하였다(Son 등 1998). 이것으로 보아 유리병에 비해서 항아리가 발효식품용기로는 적합함을 알 수 있었다. 플라스틱 용기 또한 수분이 빠져나가지 못하고 된장 등 숙성식품의 염농도 저하를 가져와 오염이 우려되었으며 발효율의 저하를 가져와 오지항아리와 유의적인 차이를 보인다고 하였다(Yoo 등 2001). 이처럼 발효식품에 있어 항아리를 완벽하게 대체할 수 있는 용기는 아직까지 없는 것으로 보인다.

항아리의 내용물들이 잘 섞이게 하기 위해 과정 중에 휘젓는 동작을 언급한 경우가 많은데 그 때 사용된 도구의 종류로는 복숭아나무가지가 10가지, 종류를 알 수 없는 막대기가 1가지, 버드나무의 가지가 1가지, 가시나무와 썬레, 주걱이 각각 1가지였다. 야생복숭아는 일명 산 복숭아라고하기도 하는 복숭아의 재래품종인데, 한방에서는 복숭아와 야생복숭아의 성숙한 과실의 종자를 건조한 ‘도인(桃仁)’을 복부팽만감, 복부통, 혈액순환장애, 월경불순 등에 이용하며 완화제로서 사용하기도 한다고 한다(Cha & Lee 2004). 실제로 복숭아가지를 선택한 것에 있어서 이러한 효과를 기대하고 사용했는지는 알 수 없으나 기대하지 않았다고 하여도 식초에 이러한 성분들이 다소 작용했을 것으로 보인다. 그중 복숭아나무가지 중에서도 동쪽으로 뻗어난 가지, 일명 동도지(東桃枝)를 선호하였는데 이는 술가(術家)에서 귀신(鬼神) 쫓는 데 쓰였다고 한다. 동(東)쪽은 태양이 솟는 곳이자 민속적인 의미로 양기(陽氣)가 왕성한 곳이므로 동도지(東桃枝)의 경우는 충만된 양기로 인해 귀신을 쫓고 벽사하는데 알맞다고 여겨졌다(이 2004). 버드나무가지의 경우 씹으면 통증이 가라앉는다고 하여 ‘지혜의 영혼’이라고도 불리며 한방에서는 부스럼, 방광염, 습진, 치통 등의 치료제로 쓰였다고 한다. 또한 상징적으로 먼 길을 떠나는 남자에게 여인네들이 건넨다는 것으로 정절을 상징하기도 한다고 한다(박2004). 여기서 사용된 의미는 다른 것보다 그 효능 때문인 것으로 판단되며 『임원십육지』의 ‘미초방2’에서만 그것이 쓰이고 있었다. 가시나무의 경우도 특별한 경우를 찾아보기는 어려웠지만 벽사(石辛邪)의 의미로 사용된 것으로 보이며 ‘논바닥의 흙덩이를 부수거나 바닥을 판판하게 고르는 데에 쓰는 연장’인 썬레의 경우는 주변에서 구하기 쉽기 때문에 사용한 것으로 생각된다.

항아리를 보관하는데 있어 입구 쪽을 덮거나 묶는 경우가 있는데 그에 대한 도구로서 종이부터 천류, 솜, 그릇 등이 등장하고 있다. 종이를 사용한 경우로는 총 11가지가 있는데 종이로만 언급되어 있는 경우도 있고 기름종이라고 언급한 경우도 있다. 종이 사용에 있어서도 두 어접을 사용한 경우부터 7겹을 사용한 경우까지 있어 정확한 사용량에 대해서도 파악이 어려웠다. 여기서 쓰이는 종이는 한지일 것으로 추정되는데 한지는 우리 주변의 자연에서 취득할 수 있는 닥나무, 산나무, 마 등을 원료로 하고 눈에 안 보이는 무수한 구멍이 있어 방문에 발라두면 환기는 물론, 방안의 온도와 습도까지 자연적으로 조절되는 것으로 알려져 있다(Jang 등 2006). 이러한 한지의 기능을 볼 때 식초 제조에 있어서도 습도조절의 역할을 할

용하게 했을 것으로 보인다.

천 종류를 사용한 경우에는 푸른 천이 10가지로, 청포(靑布), 푸른 빛 보자기[靑色褙], 푸른 형겔 등으로 쓰이고 있었다. 당시 푸른색을 낼 수 있는 염료로는 쪽풀을 이용한 경우가 대부분이었을 것으로 추측된다. 『향약구급방(鄕藥救急方)』에 “쪽물(藍汁)은 우리말로 청대(靑黛)라고 하니 이는 잎을 쓰는 쪽(藍)이다. 주로 여러 독을 풀어주며 맛이 쓰고 차가우나 독이 없다.”고 하였다(Chung 등 1998). 쪽풀 색소는 곤충이나 뱀들의 독으로부터 신체를 보호하는 작용이 있어 오래전부터 의복 염색에 사용되어 왔으며 무좀균에 대한 실험결과 강력한 항균력을 보였고, 항돌연변이 실험 및항암 실험에서도 높은 효과를 보였다고 한다(Han & Choi2000). 따라서 식초항아리에 있어 항균작용과 벌레 등을 막기 위한 방법으로 다른 색보다도 푸른 색 천을 선호하였던 것으로 여겨진다.

솜과 이불을 사용한 경우는 온도를 높이거나 유지하기 위한 것으로 보이며, 『산가요록』 ‘진초’의 경우 ‘푸른천[靑布]이나 솜[綿子]이나 두꺼운 종이[厚紙]’라고 하여 선택의 가능성을 높게 하였는데 각각의 기능적인 면은 약간씩 달랐을 것으로 여겨진다. 『수운잡방』의 ‘조고리초법-오천가법1’에서 “이불포대[衾]를 만들어 초를 다 먹어 없어질 때까지 독을 두껍게 싸 두고 쓴다.”라고 하여 이불 포대의 정확한 쓰임을 알아 볼 수 있었다.

그릇의 경우는 『수운잡방』의 ‘조고리초법-오천가법1’에서 쓰인 것으로 양지 바른 곳에 반듯한 돌을 얹고 그 위에 독을 올린 뒤 그릇[器]으로 뚜껑을 해서 덮으라고 하였다. 현재 우리가 사용하고 있는 것처럼 항아리와 같은 재질인지는 알 수 없지만 그 용도로 보아 항아리의 입구보다는 그 크기가 컸을 것으로 보인다.

삼줄이나 끈의 주목적은 항아리 입구에 덮은 천류 등을 묶어 고정시키는 역할이 크고, 대상 식초 중에는 총 2가지가 조사되었다. 『산가요록』의 ‘진초’의 경우는 ‘삼으로 꼰 새끼줄[生麻左索]’이 사용되었으며 『음식디미방』의 ‘초 담는법’에서는 ‘생삼실 21가닥’이 쓰이고 있었다. 21은 양수인 7이 세 번 반복되는 수로 양(陽)의 성질이 강하게 되어 음(陰)을 누르고 잡귀를 막는 상징성이 있으며 시간에 있어서는 금기가 해제되는 수로 생각되었다. 따라서 ‘생삼실 21가닥’을 사용한 데에는 외부에서 침입하는 나쁜 것들을 막고 식초가 잘 만들어지길 바라는 마음이 담겨있는 것이다.

기타의 소도구로서는 표주박, 칼, 돌, 숟, 시루 등이 쓰였는데, 위의 다른 경우에 포함되지 못하는 것들을 따로 분류해 두었다. 표주박은 ‘조롱박이나 작고 둥근 박을 둘로 쪼개어 만든 작은 바가지’로서 완성된 식초를 뜨는 용도로 쓰였다. 칼의 경우에는 식초의 재료를 다 섞은 후 주둥이를 면포로 덮고 항아리 위에 칼을 가로질러 놓는 용도로 쓰였으며 특별히 식초에 영향을 주기 보다는 부정확한 것을 물리치고자 하는 수술적인 의미로 사용된 것으로 생각된다.

『수운잡방』의 ‘조고리초법’에서는 양지 바른 곳에 편편하고 반듯한 돌을 얹고 그 위에 독을 올림으로서 바닥으로부터의 찬 기운과 이물질이 들어가는 것을 피했던 것으로 보이며, 소라[盆]는 낚소라와 질소라를 포함한 것으로서 직접적으로 식초를 담는데 쓰인 것은 아니고 식초제조를 위한 물을 뜨는 용도로 사용되었다. 숟은 식초를 만드는 과정 중에 쓰인 도구로서 끓이는 용도로 사용되었으며, 시루는 있는 그대로 찌는 용도로 쓰였다. 또한, 숯은 불순물을 거르는 용도로 쓰인 것으로 보이며, 실제로 회분식 실험결과 흑탄, 백탄 양이 증가할수록 농약 성분의 제거율이 높아지는 것으로 나타났다(Kim 등 2006; 이 & 김 2008).

<Table 16>에서 명석이나 자리의 대부분의 경우는 식초의 발효원을 만들기 위해 찼던 밀을

펼쳐 건조시키는 목적으로 쓰였다. 그러나 『임원십육지』의 ‘조강초방’의 경우는 쌀겨나 자리가 식초를 덮는 용도로 사용된 것을 볼 수 있었다. 쌀겨는 벼를 탈곡, 도정하는 과정에서 생성되는 부산물중 하나로서 다양한 영양성분을 함유하고 있어 사료 및 영양제 등으로도 사용되고 있으며(Choi 등 2006), 젖산발효를 연구한 실험에서도 쌀겨 이용 시 미생물의 번식이 활발했던 것으로 나타났다(Cho 등 2006). 이것으로 보아 식초에 있어서 쌀겨의 역할은 필요한 미생물의 번식력을 증가시켜 발효 속도의 증가를 가져왔던 것으로 보인다. 자리는 ‘얹거나 누울 수 있도록 바닥에 까는 물건’으로서 주로 왕골, 부들, 갈대 따위를 짜서 만드는데 그 중 갈대의 경우는 정화능력이 뛰어나서 수질 오염을 개선하는데 고려되고 있으며 <Table 16>에서 처럼 항아리를 덮거나 싸는 것으로써 온도조절 효과도 함께 고려된 것으로 생각되었다.

(차) 식초의 이용

정성껏 빻은 식초는 <Table 28>과 같이 조리에도 다양하게 활용되었다. 식초는 조리 시 양념에 이용되거나 초간장이나 장아찌, 김치를 만들 때 쓰이거나 저장, 치료법의 용도로 쓰였다. 양념에 쓰인 경우 『신간구황촬요서』의 ‘구황보유방(救荒補遺方)’에서는 버무림용으로 쓰였으며 『요록』의 ‘어포법’, 『치생요람』의 ‘생선국’, 『부인필지』의 ‘붕어찜’의 경우는 생선을 양념하는데 식초가 사용되었다. 갑각류의 양념에도 식초가 사용되었는데 그 예는 『치생요람』의 ‘술지게미에 게를 담그는 법’에서 알 수 있으며 육류의 경우에는 『요록』의 ‘가팔운’, 기타 양념의 경우는 『음식보』의 ‘단점주방문’에서 찾아볼 수 있다.

초간장은 말 그대로 식초와 간장을 섞어 이미 조리된 음식을 식탁에서 찍어 음식의 간이나 맛을 보충하는 것을 말하며, <Table 28>에서 보듯이 조리에서 가장 많이 쓰였다. 『주방문』의 경우에는 조리 마지막 단계에서 초지령, 즉 초간장을 넣거나 해당 음식을 초간장에 담가 먹으라고 하였으며, 『정일당잡지』과 『음식보』에서는 밀가루를 이용해 만두같이 빻어 기름에 지진 것을 초간장에 찍어 먹으라고 하였다. 초간장의 많은 예가 담긴 『술 만드는법』의 경우에는 8가지의 예가 조사되었으나 앞서 나온 쓰임과 크게 다르지 않았으며 마지막으로 『부인필지』의 경우에는 제목 그대로 잉어의 잡내를 막기 위해 잉어를 손질한 후 끓여 익힌 후 사용되었다.

식초가 장아찌에 쓰인 경우는 1가지가 조사되었는데 『요록』의 ‘산동과(蒜冬果)’는 크고 좋은 마늘을 동지 때 쫄 껍질을 벗겨 익혀 말린 후 여러 가지 재료들을 섞어 찜어서 가루로 만들어 식초에 담가 놓는 것으로서 현재 마늘을 통으로 담그는 ‘마늘 장아찌’와는 차이가 있어 보인다.

위의 장아찌처럼 양념을 하여 보관을 하는 경우도 있지만 순수하게 저장을 목적으로 식초가 쓰인 경우도 있는데 『주방문』의 ‘생강 침하는 법’과 『음식보』의 ‘침강법’은 깨끗이 씻고 다듬은 생강을 소금물과 합하여 사흘 동안 두었다가 그 물을 버리고 그 양만큼 초를 많이 부어 저장하는 방법으로 생강을 저장하고 있으며, 『정일당잡지』의 ‘석류탕’의 경우에는 석류탕 외에도 부가적으로 동아 저장법에서 설명되어 있는데 가을에 쉰 동과를 지저 양념한 뒤 쪄켜이 항아리에 넣고 좋은 초를 부어 두었다가 이듬해 봄에 맛있는 장을 치면 술안주에 아주 좋다고 하였다.

『음식보』의 동침이법은 유일하게 김치에 식초가 사용된 경우로 무에 파, 초 등을 넣고 데운 물 1동이에 소금 큰 되를 녹여 식힌 뒤에 항아리에 부으라고 하였다. 무에 식초를 넣는

이유는 정확히 알 수 없지만, 신맛은 동치미가 익어 젖산 발효 시 자연발생적으로 느낄 수 있는 것으로서 단순하게 신맛 때문에 식초를 사용한 것은 아닌 것으로 생각된다.

『식료찬요』에는 식초를 이용한 치료법이 10가지가 기록되어 있었다. 심통(心痛: 가슴과 명치가 아픈 증상)치료법으로 겨자[芥子]를 분말로 만든 다음 술과 식초에 타서 먹는 것이었다. 천식증세가 있을 때의 치료법으로 잉어[鯉魚] 1마리를 회로 만들어 생강과 식초를 넣어 먹는 방법 하나와 붕어[魚卽魚] 1마리를 방금 본 소변에 적시고 다음날 새벽에 푹은 식초에 삶아 익혀서 먹는 방법이 있었다. 비위(脾胃)의기(氣)가 허약한 것을 치료하려면 누런 암탉 1마리를 구운 다음 두드리고 소금과 식초를 바르고 다시 구워서 속까지 푹 익힌 뒤 공복에 먹으라고 하였으며 음식을 먹고 토하는 것의 치료방법 중 ‘오랄장초(五辣醬醋)’를 이용하는 방법도 있었다. 오랄장초는 초피나무의 성숙한 과피를 후추(胡椒), 생강(生薑), 건강(乾薑) 5가지와 함께 식초와 장에 넣어 만든다고 하였다. 습비(濕痺)와 풍비(風痺)를 치료법으로 양념[五味]을 한 뺨장어가 나오는데 양념, 즉 오미(五味)안에 식초의 신맛이 들어가므로 식초를 이용한 치료법에 포함시켰다. 눈과 관련된 치료법으로는 청양(靑羊)의 간을 끓는 물에 익힌 다음 말려 소금, 식초, 간장[醬]으로 양념하여 먹는 치료법이 나와 있으며, 구토(嘔吐)를 치료하기 위해서는 잘게 자른 생강을 식초물[醋漿]에 넣고 졸여 사용하라고 하였다. 부종(浮腫)을 치료하고 소변이 시원하게 나오지 않으면서 적게 보는 것을 치료하려면 소고기[牛肉] 1근을 익도록 썰서 생강과 식초를 곁들여 먹으라고 하였으며 마지막으로 당뇨와 어지럼증을 다스리고 오장(五臟)을 보호하기 위해 소의위에 식초를 넣고 삶아 먹는 방법을 설명하였다. 이처럼 생각보다 치료법에서 식초가 많이 사용되고 있었으며 식초 자체의 기능정보다는 평범한 재료에 식초가 들어감으로 인해 특정 효과가 나타나고 있는 것으로 판단된다.

(3) 본론

조선시대의 대표적인 고문헌인 『산가요록』, 『식료찬요』, 『수운잡방』, 『고사촬요』, 『동의보감』, 『사시찬요초』, 『주방문』, 『신간구황촬요서』, 『음식디미방』, 『요록』, 『치생요람』, 『산림경제』, 『음식보』, 『온주법』, 『술만드는법』, 『규합총서』, 『임원십육지』, 『정일당잡지』, 『술빚는법』, 『시의전서』, 『부인필지』를 대상으로 식초의 종류와 특징을 조사하였다. 조사된 내용을 바탕으로 식초에 사용된 재료를 분류하고, 재료의 처리방법 및 제조법, 식초의 맛을 살리는 법과 보관법, 식초를 빚는 길일과 기일 그리고 쓰임 등을 살펴본 결과는 다음과 같다. 연구 대상으로 한 문헌 중 식초는 모두 89회 기록되어 있었으며 고리를 만드는 법이나 맛을 고치는 법, 초 빚는 길일과 초 빚기 꺼리는 날 등이 총 19가지가 기록되어 있었다.

식초의 종류로는 대맥초가 9회, 소맥초가 8회, 창포초가 7회, 미초, 대추초, 조초(棗醋)가 각각 5회, 고리초, 대초, 사절초가 각각 4회, 매자초, 시초, 조초(槽醋), 병정초, 사시급초가 각각 3회, 삼황초, 선초가 각각 2회, 나미초, 미맥초, 점속초, 부초, 조강초, 대두초, 목초, 연화초, 길경초,매초, 도초, 무국초, 밀초, 당당초, 속초, 기이한 초, 만년초가 각각 1회 기록되어 있고, 기타의 경우로 총 7가지가 있었다.

식초를 만드는 재료로 곡류는 멥쌀 28회, 보리나 보리기울과 조가 각각 12회, 밀이나 밀기울 10회, 찹쌀 8회, 기타5회가 되었으며, 그 처리방법으로는 밥으로 짓기, 볶거나 굵기, 떡이나 술로 만들어 이용하기가 있었다. 과실류를 사용한 식초의 경우에는 대추 5회, 매실이나 오매의 경우가 4회, 감이 3회, 복숭아 1회, 으름 1회가 되었으며 생과로 쓰인 경우, 침지를

한 경우, 말리거나 구워서 이용하였다. 초본류를 사용한 식초의 경우에는 썩 12회, 창포나 창포뿌리 8회, 닥나무잎 6회, 도라지 3회, 도꼬마리 1회, 기타가 3회였다.

발효원의 종류에 따른 식초의 경우로는 누룩의 경우 덩이누룩이 사용된 경우가 36회, 가루로 사용된 경우가 9회로서 총 45회가 되었고, 곰팡이는 15회, 고리는 6회였다. 주류 중에서도 술의 경우가 18회, 술지게미의 경우가 3회로 주류는 총 21회가 되었으며 식초는 7회가 되었다.

Table 27. The utensil of manufacturing vinegar

출처	보관용기		휘젓는 도구					덮는 도구와 묶는 도구					기타 소도구											
	항아리류		기타																					
	항아리(甁、甕、瓮、甌)	자기항아리(磁器)	자배기	병(甁)	대통	복숭아나무가지	막대기	버드나무가지	가시나무	씨레	주걱	종이류	푸른천천비단면포	솜이불	그릇	삼줄이나 끈	표주박	칼	돌	소라(盆)	술	시루	숯	명석자리
산가요록	12	1				2						1	2	1		1								1
수운잡방	6					1						1	1	1	1				1	2		1		1
고사촬요	1										1	1												
주방문	1					1				1						1						1		
음식디미방	1					1							1											1
치생요람	1										1	1												1
산림경제	8										2	2												
온주법						1																		
규합총서	2		1			1																		
임원십육지	33		1	1		3	1	1	1	1	5	9				1	1				1	1	1	4
부인필지	2					1																		
총계	68		4								15				33						18			

Table 28. Cases of practical using vinegar in cookery and therapy

출처	양념	초간장	장아찌	저장법	김치	치료법
식료찬요						심복통/옆구리결림증(1), 해수/천식(2), 비위/반위(2), 요통/각기습비사지(1), 안목(眼目)(1), 구토/해역 및 비위(1), 수종(1), 제갈(諸渴)(1)
주방문		송어채(秀魚菜), 낙지채 (絡蹄菜), 겸절병 만드는 법(兼節法)		생강침 하는법		
신간구황촬 요서	구황보유방					
요록	어포법(魚脯法), 가괄운(歌括云)		산동과(蒜冬果)			
치생요람	생선국, 술지게미에 게를담그는법					
정일당잡지 음식보	단접주방문	견전편, 소찬삼전편	석류당	침강법	동침이법	
술만드는법		석류당법, 족편법, 양편법, 제육편, 변씨만두, 초전병, 석화만두, 우장탕				
부인필지	붕어찜	잉어손질법				

식초의 재료 중에서 물이 중요한 부분을 차지하였는데, 물의 종류로는 맑은 물, 또는 물이라고만 적혀있는 경우가 합해서 32회가 되었으며, 정화수가 15회, 끓인 물이나 끓여 식힌 물이 14회, 냉수가 2회, 미지근한 물 1회가 되었다.

식초 제조 시기를 보면 7월 7일이 12회, 5월 5일이 8회, 병일 7회, 정일 6회, 오일 1회, 기타 5회가 되었으며, 식초를 제조하는 길일은 『산가요록』, 『산림경제』, 『규합총서』에서 그 기록을 찾아 볼 수 있었고, 기일로는 『규합총서』에서 ‘무자(戊子), 갑진(甲辰), 정미일(丁未日)’이 기록되어 있었다.

식초를 저장하는 방법으로는 차조, 보리, 밀을 포함한 곡식을 첨가하거나, 진흙으로 밀봉하거나, 소금이나 술을 첨가하였다. 식초의 맛을 고치는 법으로 좁쌀과 밀을 합쳐 곡식을 첨가한 경우, 수레바퀴자국이 있는 흙을 이용한 경우, 측간 가까이 두는 경우, 숯불을 사용한 경우가 있었다. 그리고 식초의 양을 늘리는 법으로는 술이나 물을 많이 사용하였다.

식초 제조 시 금기사항으로 날물이나 찝기가 항아리에 안 들어가게 하고, 사람 또는 잡손을 피하고, 온도와 습기, 흙 또는 땅기운과 빛을 주의하고, 항아리를 움직임 없이 고정해야 한다고 하였다.

식초를 제조하는 도구로서는 많은 것들이 사용되었는데 보관용기로 그 중 항아리류가 가장 많이 쓰였다. 휘젓는 도구로서는 복숭아나무가지, 막대기, 버드나무가지, 가시나무, 썩레, 주걱이 있었으며, 덮거나 묶는 도구로서 종이류, 천류, 솜이나 이불, 그릇, 삼줄이나 끈 등이 쓰였다. 그리고 ,기타 도구로는 표주박, 칼, 돌, 소라, 술, 시루, 숯, 명석이나 자리가 합쳐져서

총 18가지가 조사되었다. 이 외에도 연구대상 문헌 중에서 식초는 양념, 초간장, 장아찌, 김치 등에 쓰였고, 『식료찬요』에서는 치료의 목적으로 사용된 기록이 있었다.

이상으로 본 연구에서는 조선시대 대표 고문헌들을 기초로 다양한 측면에서 식초를 분석하였다. 식초는 전 세계인들이 사용하는 조미료로서 고급화의 가능성이 많은 식품이다. 앞의 문헌들과 더불어 기타 고문헌에 기록되어 있는 식초들을 재현하고 연구해 봄으로서 그 영역을 더 넓힐 필요가 있다. 한식 세계화에 밑거름이 될 수 있을 것으로 본다.

2. 전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정

가. 전통 발효식초 산업현장 공정 조사

(1) 공정 현황 및 문제점 해결

(가) 개요

방문업체(지역)	농업법인 가람솔(경북 의성)	초산정(경북 예천)
방문일시	2015년 1월 28일, 4월 7일, 6월 18일	2015년 1월 23일, 6월 24일, 9월 16일
참석자	정용진, 장세영, 우승미	정용진, 장세영, 우승미

(나) 현장방문 결과

① 농업법인 가람솔

회사명	농업법인 가람솔
대상제품	항아 사과식초
제품 산도	5.0-5.5%(초산기준)
공정 개요	<ul style="list-style-type: none"> 1. 가람솔은 HACCP 지정을 받아 위생적으로 공정을 관리하고 있음. 1. 대량생산공정상 큰 문제점은 없으나 초산중균의 관리, 확보 및 보관 기준이 없는 실정임. 1. 활성 중균의 사용으로 발효 중 오염을 저감하여 수율이 높아지고, 정상적인 발효로 인해 품질을 확보할 수 있음. 1. 오염되었던 항아리 재 사용시 오염 확률이 높아져 항아리 살균이 필요함. 1. 발효현황 및 활성도를 알아볼 수 있는 발효일보가 없음. 1. 알코올 발효액의 알코올 함량 분석 간이 장비와 초산 함량 측정 장치는 있음. 초산 발효 중 알코올 함량 측정 장치가 없음. 1. 총산도 및 알코올 측정 방법 규격화 필요
문제점	<ul style="list-style-type: none"> 1. 초산 중균 현황 : 기존 초산발효 중인 항아리에서 식초를 떠서 접종하는 방식. 항아리에서 발효하기 때문에 중균 배양시간이 3~5개월로 장시간 소요. - 문제점 : 필요한 시기에 중균의 확보가 어려움. 장기간 발효함으로써 중균의 수와 활성은 떨어지게 되어 활성 중균의 확보가 어려움. 자체적으로 중균의 분리, 배양, 활성 측정 등의 전문 인력이 없음.

문제점	<ul style="list-style-type: none"> 2. 초산발효 중 알코올 함량 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 알코올 발효액에 중균을 접종한 초기 발효액의 산도와 알코올 함량으로 목표 산도를 설정할 수 있음. 목표 산도 기준을 설정하여야 발효기간 및 수율 등을 확인 할 수 있으며, 이를 통해서 발효공정 개선 및 조건 등을 변경하여 표준화가 가능함. - 발효초기에는 중초(중균) 접종하여 산도가 높아짐. 일반적인 알코올 증류법으로는 알코올 측정이 불가능함.
-----	---

3. 발효일보	<ul style="list-style-type: none"> - 메모형태로 기록되고 있어, 제품의 database화가 어려움 - 경험적으로 관리되고 있어, 발효상황의 이력관리가 안됨.
4. 향아리 살균 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 정치 배양으로 공정 중 오염 가능성이 높음. - 발효한 향아리는 열수, 약품 등으로 살균하고 있음.
5. 총산도 및 알코올 측정방법 규격화	<ul style="list-style-type: none"> - 자체적으로 산도와 알코올 측정방법이 있지만 측정자 간에 오차가 크고, 방법이 규격화 되어 있지 않음.

② 초산정

회사명	초산정
대상제품	오곡명초
제품 산도	5.5-6.0%(초산기준)
공정 개요	<ol style="list-style-type: none"> 1. 초산정은 대표적인 전통발효식초 생산업체로 생산공정이 대부분 표준화 되어 있다. 2. 초산정은 자체 초산 중초균을 확보 운영하고 있음 3. 현재 누룩으로 주모를 만들어 사용하고 있으나 알코올 발효수율이 낮아 자체 중효모를 선별하여 사용할 계획임. 4. 발효현황 및 활성도를 알아볼 수 있는 발효일보가 없음. 5. 알코올 발효액의 알코올 함량 분석 간이 장비와 초산 함량 측정 장치는 있음. 초산 발효 중 알코올 함량 측정 장치가 없음. 6. 총산도 및 알코올 측정 방법 규격화 필요

문제점	1. 주모 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 자체 제조 누룩을 제조하면서 자연상태의 효모가 접종되어 주모로 사용하고 있음. 야생효모를 사용하고 있어 발효수율이 낮아 자체적으로 주모를 확보하고자 함. - 미생물 실험 관련 실험장비가 없으며, 전문인력이 없어 진행이 안됨.
	2. 초산발효 중 알코올 함량 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 알코올 발효액에 중균을 접종한 초기 발효액의 산도와 알코올 함량으로 목표 산도를 설정할 수 있음. 목표 산도 기준을 설정하여야 발효기간 및 수율 등을 확인할 수 있으며, 이를 통해서 발효공정 개선 및 조건 등을 변경하여 표준화가 가능함. - 발효초기에는 중초(중균) 접종하여 산도가 높아짐. 일반적인 알코올 증류법으로는 알코올 측정이 불가능함.
	3. 발효일보	<ul style="list-style-type: none"> - 발효 상태를 기록하고 있지만 database화가 어려움.
	4. 총산도 및 알코올 측정방법 규격화	<ul style="list-style-type: none"> - 자체적으로 산도와 알코올 측정방법이 있지만 측정자 간에 오차가 크고, 방법이 규격화 되어 있지 않음.

(다) 해결방안

① 농업법인 가람솔

해결방안	<p>1. 초산 종균</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주관기관인 (주)KMF에서는 식품용으로 사용가능한 종균을 확보하고 있음 - 신규 발효시 균주의 활성도를 측정하여 우수 활성균주로 종균을 제조함. - 종균 배양을 위한 소형발효기(5L, 100L)를 확보하고 있어 필요시 활성도가 높은 종균을 공급함.
	<p>2. 발효초기 알코올 함량 측정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주관기관인 (주)KMF에서는 gas chromatogram을 확보하고 있으며, 알코올 분석 조건이 setting 되어 있음. - 종균 접종한 발효초기 발효액의 알코올 함량을 측정하여 목표산도 설정. - 이상 발효시 발효액의 알코올 함량 분석을 통한 해결점 도출

해결방안	<p>3. 발효일보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표준화된 발효일보 제공 - 발효일보로 발효현황을 database화 체계적인 관리를 진행함.
	<p>4. 총산도 및 알코올 측정 규격화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알코올 함량은 국세청 주류분석 규격으로 표준화 - 총산도는 시료 채취량, 지시약 첨가량 등을 표준화 함.
	<p>5. 향아리 살균</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가람솔에서 향아리 살균기를 자체 제작함.

② 초산정

해결방안	<p>1. 주모 종균 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주관기관인 (주)KMF에서는 알코올 발효능 우수한 Saccharomyces속 효모를 확보하고 있음. - 신규 효모의 선별, 배양조건, 보관방법에 대한 자료와 교육을 실시함. - 초산정에서는 멸균기(autoclave), 배양기, clean bench 등 미생물 배양에 필요한 실험장비를 자체 구축함.
	<p>2. 발효초기 알코올 함량 측정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주관기관인 (주)KMF에서는 gas chromatogram을 확보하고 있으며, 알코올 분석 조건이 setting 되어 있음. - 종균 접종한 발효초기 발효액의 알코올 함량을 측정하여 목표산도 설정. - 이상 발효시 발효액의 알코올 함량 분석을 통한 해결점 도출
	<p>3. 발효일보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표준화된 발효일보 제공 - 발효일보로 발효현황을 database화 체계적인 관리를 진행함.
	<p>4. 총산도 및 알코올 측정 규격화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알코올 함량은 국세청 주류분석 규격으로 표준화 - 총산도는 시료 채취량, 지시약 첨가량 등을 표준화 함.



그림 8. 참여기업 가람솔 현장방문 [3회]



그림 9. 참여기업 초산정 현장방문 [3회]

나. 전통 발효식초 산업현장 공정 표준화

(1) 초산정 곡물발효식초

(가) 제품개요

제품정보	제품명	오곡명초
	생산공장	초산정
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	산도	5.5~6.0%
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 물에 희석하여 음용
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질 특성	포장방법	PET 자동충전 및 수작업 충전 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항	사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관	

(나) 배합비

원료 및 첨가물명	규격	공급업체	배합비(%)	비고
현미	무농약	오곡작목반자체생산	14.50	
잡쌀	무농약	오곡작목반자체생산	6.40	
보리	무농약	오곡작목반자체생산	6.40	
수수	무농약	오곡작목반자체생산	1.80	
기장	무농약	오곡작목반자체생산	1.80	
차조	무농약	오곡작목반자체생산	1.80	
쌀누룩	무농약	오곡작목반자체생산	13.60	
엿기름	국산	괴산잡곡 의성농협	2.70	
효모		송천효모	0.06	
솔잎	국산	채취	1.40	
정제수			49.54	
합계			100.00	

(다) 곡물 천연발효식초 공정 표준화

① 누룩 제조

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건 (온도/시간/ 압력/체류시간)	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사 항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상없을 시 입고한다. 1-1) 분말원료: 방습/방충/방서에 주의를 하여 안전하게 관	1-1)실온	1-1)실온창고	시험성적서, 입고검사 1-1)상태 확인	입고시 보관시	반송조치 폐기	기록 기록

		리한다.						
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1)정제수로 원료를 세척한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린다.	세척	원료혼합 tank	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
4	1차 분쇄	3-2)의 원료의 물을 제거한 후 분쇄기로 분쇄한다.	탈수, 혼합	분쇄기	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
5	성형	솔잎을 첨가하여 등근쟁반형태로 성형한다 크기 : 원형(200*40mm)	실온		상태확인	1회/ batch시	보정	기록
6	띄우기	6-1)누룩을 국배양실에 넣고 띄운다. 6-2)1-3일간 2회/일 뒤집기 6-3)4일간 1회/일 뒤집기	30℃, 15일	국배양실	상태확인	1회/ batch시	보정 /폐기	기록
7	법제	자연광에 건조시킴	자연건조 6~7시간	건조대	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
8	2차 분쇄	법제한 누룩을 2차 분쇄한다.	분쇄	분쇄기	상태확인	1회/ batch시	재분쇄	기록
9	3차 분쇄	2차 분쇄한 누룩을 3차 분쇄한다.	분쇄	분쇄기	상태확인	1회/ batch시	재분쇄	기록
10	포장	포장 용기에 넣어서 실온보관한다.	실온	실온창고	상태확인	1회/ batch시	보정	기록

② 식초 제조

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건 (온도/시간 / 압력/체류 시간)	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사 항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다. 1-1) 분말원료: 방습/방충/방서에 주의하여 안전하게 관리한다.	1-1)실온 당도 13 Bx 이상	1-1)실온창고 당도계	시험성적서, 입고검사(당도) 1-1)상태 확인	입고시 보관시	반송조 치 폐기	기록 기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척	3-1)정제수로 원료를 세척	실온	원료혼합	상태 확인	1회/	보정	기록

	및 불립	한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린다.		tank		batch시		
4	증자	4-1) 주원료에 술잎을 1.4% 첨가한다. 4-2) 증자기에서 증자한다 4-3) 증자 후 뜸 들인다.	증자조건 : 120℃, 40분 뜸 : 20분	증자기	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
5	냉각	증자한 원료를 자연 방냉한다.	뜸온 30℃ 이하		상태확인	1회/ batch시	보정	기록
6	배합	증자한 원료, 쌀누룩, 엿기름에 정제수를 넣고 배합한다.	실온	원료혼합 tank	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
7	이송	배합한 원료를 항아리로 이송한다.	실온	항아리 (150~200L)	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
8	알코올 발효	항아리에서 발효한다.	발효조건 25℃, 14일	항아리 (150~200L) 알코올 증류기	알코올 증류기 (알코올 함량)	1회/ batch시	보정	발효 일보
9	여과	알코올 발효한 액을 여과한다.	실온	여과기	상태 확인	1회/ batch시	재여과	기록
10	초산발효	10-1)여과한 알코올 발효 액을 항아리로 이송한다. 10-2)종균을 5~10% 접종하여 발효한다.	발효온도:3 8±1℃ 총산 : 6~7 % 기간 2~3개월 잔류알코올 : 0.5%이하	항아리150~200L 총산측정기 GC	총산(초산)측 정법 GC(알코올분 석)	알코올/1 달 총산도/1 주	폐기/ 종균 추가 접종	발효 일보
11	숙성	11-1)초발발효가 종료되면 명숙 용기로 이송하여 숙성을 실시한다. 11-2)용기 용량에 95% 이상 발효식초를 채우며, 항아리 윗부분은 휘발방지를 위해서 1차 전, 2차 비밀로 덮어서 밀봉한다.	숙성기간: 1년 이상	용기숙성실 총산측정기 GC	상태확인 총산(초산)측 정법 GC(알코올분 석)	알코올, 총산도/ 6개월	보정	발효 일보
10	1차여과	숙성한 발효액을 여과한다.	실온	여과기	상태확인	1회/batch 시	재여과	기록
11	2차여과	필터프레스로 2차 여과한다.	퍼라이트 정밀여과	필터프레스	상태확인	1회/batch 시	재여과	기록
12	세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척기	상태 확인	1회/batch 시	폐기	기록
13	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충진한다.	35℃이하	자동/수동 충진기	상태 확인	1회/batch 시	폐기	기록
14	살균	살균기에서 살균을 실시한다.	살균 65±5℃/30 분 냉각 35℃이하	살균기	온도확인	1회/batch 시	재살균	기록
15	밀봉	윈터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회/batch 시	폐기	기록
16	이물검사 /Labelling /일부인	이물검사(육안검사)후, 라벨 포장 및 일부인을 찍는다.	실온	labeller, data corder	상태확인	-	폐기	기록

17	포장/적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐기	기록
18	제품규격 확인	제품의 규격을 확인한다.		분석기기	성상, 이물, 산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회/batch 시	폐기	기록

(라) 천연발효식초 품질규격

종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건 (온도등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세부유형			공통규격	개별규격		공급업체 성적서	입고검사
제품	오곡명초	국산	초산정	초산정	실온 (1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시 (자체 분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(파라옥시안식향산으로서)그 외 보존료 불검출	불검출	X	생산시 (자체 분석)
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	생산시 (자체 분석)
								제품규격	총산(초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만 (단, 감식초는 2.6이상)	5.5~6.0	X	생산시 (자체 분석)
									총질소 함량(%)	-	-	0.12 이상	X	생산시 (자체 분석)

(2) 가람솔 과일발효식초

(가) 제품개요

제품정보	제품명	항아 사과식초
	생산공장	가람솔
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	산도	5.0~5.5%
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 물에 희석하여 음용
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질 특성	포장방법	PET 자동충전 및 수작업 충전 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항		사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관

(나) 배합비

원료 및 첨가물명	규격	공급업체	배합비(%)	비고
사과	저농약	경북 의성지역	100.0	
합계			100.0	

(다) 과일 천연발효식초 공정 표준화

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건 (온도/시간/ 압력/체류시간)	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상없을 시 입고한다. 1-1) 분말원료: 방습/방충/방서에 주의하여 안전하게 관리한다.	1-1)실온 당도 13 Bx 이상	1-1)실온 창고 당도계	시험성적서, 입고검사(당도) 1-1)상태 확인	입고시 보관시	반송조치 폐기	기록 기록
2	원료 청량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척	자동 세척기로 세척한다.	실온 1회 세척 : 50kg, 13±2분	과일 세척기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
4	분쇄, 작즙	세척한 원료의 물을 제거한 후 분쇄기로 분쇄한다.	분쇄, 작즙	과일 분쇄기	상태확인	1회/ batch시	보정	기록
5	알코올 발효	5-1)작즙액을 알코올 발효 tank로 이송한다. 5-2)건조 효모를 0.02% 넣고 발효한다.	25℃, 3-4일	알코올 발효 tank 당도계 알코올 증류기	당도계(당도) 알코올 증류기 (알코올 함량)	1회/ batch시	보정	발효 일보
6	초산 발효	6-1)알코올 발효액을 항아리로 이송한다. 6-2)종균을 5~10% 접종하여 발효한다.	발효 온도:25± 5℃ 총산 : 5~6% 잔류알코올 : 0.5%이하 기간 : 2~3개월	항아리150 ~200L 총산측정 기 GC	총산(초산)측정 법 GC(알코올분석)	알코올/1 개월 총산도/1 주	폐기/종 균 추가 접종	발효 일보

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건 (온도/시간/ 압력/체류시간)	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
7	숙성	7-1)초발발효가 종료되면 숙성 항아리에 이송하여 숙성을 실시한다. 7-2)항아리 용량에 95% 이상 발효식초를 채우며, 항아리 윗부분은 휘발방지를 위해서 1차 천, 2차 비닐로 덮어서 밀봉한다.	숙성 온도:25± 5℃	숙성 항아리 총산측정 기 GC	총산(초산)측정 법 GC(알코올분석)	알코올, 총산도/2 개월	보정	발효 일보
8	규조토 여과	규조토로 여과한다.	규조토 200방 1회/500 1회	규조토 여과기	상태 확인	1회/batc h시	재여과	기록
9	세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척 기	상태 확인	1회/batc h시	폐기	기록

10	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충진한다.	35℃이하	자동/수동 충전기	상태 확인	1회/batch시	폐기	기록
11	밀봉	원터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회/batch시	폐기	기록
12	이물 검사 /Labeling/일부인	이물검사(육안검사)후, 라벨 포장 및 일부인을 적는다.	실온	labeller, data coder	상태확인	-	폐기	기록
13	포장 /적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐기	기록
14	제품 규격 확인	제품의 규격을 확인한다.		분석기기	성상, 이물, 산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회/batch시	폐기	기록

(라) 천연발효식초 품질규격

종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건(온도 등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세부유형			공통규격	개별규격		공급업체 성적서	입고검사
제품	항아사과식초	국산	가람솔	가람솔	실온(1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시(자체 분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(파라옥시안식향산으로서) 그외 보존료 불검출	불검출	X	생산시(자체 분석)
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	생산시(자체 분석)
								제품규격	총산(초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만(단, 감식초는 2.6이상)	5.0~5.5	X	생산시(자체 분석)
								원료함량(%)		-	-	100	X	

(3) 천연발효식초 품질규격 관리

(가) 품질 규격 관리

① 알코올 함량 분석 방법(증류법)

공정명	작업내용 및 방법	비고
시료 채취	발효기에서 시료를 채취함	
여과	고형물이 많은 경우 부직포 또는 광목천을 이용하여 여과함.	
시료 정량	메스실린더로 시료 100 mL을 정용하여 증류 용기에 넣음. 정제수 30 mL을 메스실린더 넣고 잘 혼합한 후 증류용기에 넣음.	·정제수로 메스실린더에 남아 있는 시료를 증류용기에 옮기는 과정임.
증류	증류액이 70 mL이 될 때까지 증류. 증류수 30 mL로 100 mL로 정용.	·증류시 거품 등이 많이 발생하면 비등석을 5~10개 넣어둠. ·메스실린더로 증류액을 받음.
혼합	메스실린더의 입구를 랩 등으로 막고 잘 혼합함.	
주정계 분석	온도계로 온도를 측정. 주정계를 이용하여 알코올 함량 측정.	
온도 보정	주정 온도 환산표를 이용하여 알코올 함량을 환산.	·증류액의 온도가 너무 높거으면 환산에 의한 오차가 큼. ·증류액의 온도는 15±0.5℃로 함.

② 알코올 함량 분석 방법(GC법)

공정명	작업내용 및 방법
시료 채취	발효기에서 시료를 채취.
여과	실린지 필터(pore size 0.45 μm)로 여과.
분석 시료 제조	GC용 vial에 시료 0.975 mL과 iso-propyl alcohol 25 mL을 넣고 혼합.
GC 분석조건	<ul style="list-style-type: none"> · Gas chromatography : Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA · 분석 column : HP-INNOWAX capillary column(30 m×0.25 mm×0.5 μm, Agilent, MA, USA) · Oven 온도프로그램 : 10℃(2 min), 승온 2℃씩 240℃(2 min) · Injection : 250℃, injection volume 0.6 μL · Detector : 260℃ · Split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N2 · Detector는 Flame ionization detector(FID)

③ 총산도 분석 방법

공정명	작업 방법	세부내용
시료 채취	발효기에서 시료를 채취함.	
여과	고형물이 많은 경우 부직포 또는 광목천을 이용하여 여과.	
시료 정량	측정 용기를 저울에 올리고 시료 계량. 시료량은 0.97~1.0 g 범위	·시료량을 계측하여야 분석자간에 오차를 줄일 수 있음. ·시료량이 너무 많거나 적거나 하면 오차가 많이 발생하므로 시료량 범위를 준수함. ·시료의 색이 너무 진하면 정제수 20 mL을 첨가하여 분석함.
적정	페놀프탈레인 용액 2방울 첨가 0.1 N NaOH를 사용하여 적정함. 붉은 색으로 변색 후 30초 동안 유지되는 점을 종말점으로 설정함	0.1 N NaOH의 Factor 값이 정확한 시판시약 사용.
계산	$A*B*C*D*100/E$	A : 사용된 0.1 N NaOH 량(mL) B : 0.1 N NaOH의 Factor 값 C : 0.1 N NaOH 1 mL에 해당하는 acetic acid 량(0.006) D : 회석배수, E : 시료채취량(g)
비교 분석	측정자들간에 동일한 시료로 총산 분석을 하여 값을 서로 비교함.	분석오차가 0.05% 이하가 되도록 훈련함.

④ 발효 분석 일보

발효 분석 일보

발효기 번호		발효량((kg)		발효조건	
--------	--	----------	--	------	--

발효조건 및 상태			분석값							비교
날짜	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (℃)	발효량 (kg, L)	총산 (%)	알코올 함량(%)	총농도 (%)	산증가율 (%/D)	
/			:							
/			:							
/			:							
/			:							
/			:							
/			:							

1. 발효조건	발효식초 종류, 배합비율, 생산 특이사항 기입
2. 상태	ST(start), AF(초산발효), F(finish)
3. 발효시간	발효 시작시점부터 누적 발효시간
4. 총산	0.1N NaOH 중화적정법
5. 알코올 함량	Gas chromatogram으로 분석
6. 총농도	총산과 알코올 함량의 합, 제품의 목표 산도를 예측할 수 있음.
7. 산증가율	(현재 산도-이전 산도)/발효시간(시간, 일) 일(day)당 또는 시간당 산도 증가율 변화를 파악하여 발효활성도를 확인 할 수 있음.
8. 비고	발효 중 특이사항, 조시사항 등을 기입함

(나) 미생물 품질 관리

① 초산균 종균 관리, 활성 및 보관법

항목	내용
1. 초산 활성 균주 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 주기적으로 초산균 고체배지(glucose 3.0%, yeast extract 0.5%, CaCO₃ 1.0%, ethanol 3.0%, agar 2.0%)에 균주를 도말하여 초산 활성이 높은 균주를 선별함. · 활성도는 배지의 clean zone의 크기로 측정하며, 1차 선별 균주로 2차, 3차 선별과정을 거쳐서 초산 생성능이 우수한 균주를 선별, 보관함. · 선별된 균주를 초산균 액체배지(yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, MgSO₄ · 7H₂O 0.02%, ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%)에 배양하여 초산 생성능이 우수하고, 빠른 균주를 선별함.
2. 활성 종균 배양	<ul style="list-style-type: none"> · 1차 Seed culture <ul style="list-style-type: none"> - 선별한 초산균을 액체배지(yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, MgSO₄ · 7H₂O 0.02%, ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%)에 접종하고 30℃에서 5~7일 동안 정지배양 함. - 총산도 4.5% 이상이면 종료함.
	<ul style="list-style-type: none"> · 2차 Seed culture <ul style="list-style-type: none"> - 발효시킬 제품의 알코올 발효액(알코올 함량 5~6% 기준)에 1차 seed culture한 배양액을 10% 첨가함. Jar-fermenter에서 30℃, 500 rpm, 0.01 vvm의 조건으로 3~4일간 배양함 - 알코올 함량 1.0~1.5% 일 때 발효를 종료함.
	<ul style="list-style-type: none"> · 3차 Seed culture <ul style="list-style-type: none"> - 100 L 초산발효기에 알코올 발효액을 넣고 30℃, 60 Hz(1,800 rpm)로 가동시킴, 내부온도가 30℃가 되면, 2차 seed 배양액을 3~5% 첨가한 후 3~5일 배양함. - 알코올 함량 1.0% 내외 일 때 발효를 종료하여 활성 종균으로 사용함.
3. 종균 보관방법	<ul style="list-style-type: none"> · 용기의 head space 비율은 반드시 20% 이상 확보 · 알코올 함량은 약 1% 내외 · 보관온도 : 20~25℃ · 보관기간 : 6개월 내외

② 효모, 초산균 장기 보관법

① 동결건조법

동결된 세균현탁액으로 부터 수분을 감압하여서 승화에 의해 제거하는 과정으로서 수분을 액상으로서는 증발되어서는 안된다. 건조된 균주는 산소, 수분, 광선으로부터 노출을 차단할 수 있다면 장기간 보관할 수 있다. 그리고 언제라도 쉽게 복원 가능하다. 균주는 ml당 10^8 cells되게 현탁액을 조제하기 위해 충분한 량의 균주를 대수증식기 말기나 정지기 초와 같이 가장 안정하고 생존력이 최대인 균주를 취해 20% skim milk를 사용하여 이중 vial방법으로 보존하거나 생육배지에 동량의 24% sucrose 용액을 첨가하여 최종농도 12%가 되게 하여 single vial manifold방법으로 보존한다(ATCC)

<세균>

저온 냉동고에 동결보존 : 세균은 종류에 따라서 $-50\sim-80^\circ\text{C}$ 초저온 냉동고에 장기간 보존이 가능하다. 약 200균주의 호기성 세균을 10% 글리세린 수용액에 현탁하여 -53°C 에 8년 정도 보존해도 coryneform세균은 생존율이 높았다.

<효모>

YM액체배지를 이용하여 25°C 에서 72시간 진탕배양하고 배양액의 10%에 해당하는 글리세린을 첨가하여 소형 바이알에 1ml씩 분주한다. -30°C 에 2시간 방치하고 완속동결($5^\circ\text{C}/\text{분}$)하여 액체질소중에 보존한다.

② 글리세롤 보관법

글리세롤 보관의 배합비율은 미생물 배양액과 50% 글리세롤을 동량으로 혼합하여 사용한다. 용기는 3mL 캡 바이올로 냉동 보관 가능한 것을 사용한다.

3. 곡물, 과일 원료 기반의 현대식 천연 발효식초 개발

가. 현대식 천연발효 식초 공정개발(lab test)

(1) 사과를 베이스로 한 과일 천연발효식초 개발

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 사과, 토마토, 키위 및 꺾은 인근 할인마트에서 구매하여 10°C 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 알코올 발효에 사용된 효모 La parisienne는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였다. 초산균은 계명대학교 발효공학실에서 분리한 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30°C , 48시간 계대배양한 후 4°C 에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 주모 및 종초배양

주모는 사과 파쇄액($12\sim13^\circ\text{Brix}$)을 121°C 에서 15분간 살균시킨 다음 효모 0.02%(w/v)를 접종하여 향온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Bucheon, Korea)에서 30°C , 24시간동안 정치배양 시켜 원료량의 5%(w/w)를 사용하였고, 초산발효에 사용된 종초는 사과 알코올 발효액(Alc. $6.0\sim6.5\%$)에 *A. pomorum* KJY 819를 접종하여 jar-fermenter(30°C , 500 rpm, 0.01 vvm)에서 5일간 배양시켜 원료량의 10%(w/w)를 사용하였다.

③ 사과 및 기타과일 혼합 비율에 따른 알코올발효

사과를 주원료로 이용하여 부원료인 토마토, 키위, 감귤을 비율별로 혼합한 천연과일식초를 제조하고자 1단계 알코올발효를 실시하였다. 사과, 토마토, 키위 및 감귤 착즙액의 당도 및 적정산도는 표 29과 같으며, 각각의 착즙액을 사과(100, A1), 사과-토마토(90:10, B1), 사과-토마토(80:20, B2), 사과-키위(80:20, C1), 사과-키위(70:30, C2), 사과-감귤(80:20, D1), 사과-감귤(70:30, D2)의 비율로 혼합과일 시료를 제조하였다. 7종의 실험구에 주모를 5%(v/v) 접종하여 항온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Bucheon, Korea)에서 25℃로 6일 동안 정치배양 시켰으며, 발효 종료 후 부직포 여과액을 분석시료로 사용하였다.

표 29. 과일주스의 당도 및 적정산도

	Apple juice	Tomato juice	Kiwi juice	Citrus juice
Sugar content (°Brix)	12.9	6.1	12.9	16.6
Titrateable acidity (%)	0.23	0.51	1.21	0.80



그림 10. 과일 착즙액

④ 사과 및 기타과일 혼합 비율에 따른 식초 제조

상기의 알코올발효 여과액을 2 L 사각용기에 1 L씩 담아 증초 10%(v/v) 접종한 후 항온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Korea)에서 30℃로 60일 동안 정치배양 시켰다. 발효 종료된 과일식초는 Circulating aspirator(sibata WJ-15, Japna)를 사용하여 여과(Whatman No. 3)한 액을 분석시료로 사용하였다.

⑤ 분석항목

㉠ 당도 및 알코올 함량

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정한 값을 Gay Lussac Table로 환산하여 산출하였다.

㉡ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid로 환산하였고, 고산도 초산발효과정 중 발효단계별 알코

을 및 초산발효액은 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

㉔ 발효수율

초산 발효수율은 총 알코올 농도에 따른 이론적인 초산 생산량에 대한 실제 초산 생성량을 백분율로 나타내었다.

$$\text{초산 발효수율} = \frac{\text{최종산도}(\%, \text{w/v}) - \text{초기산도}(\%, \text{w/v})}{\text{총 알코올 농도}(\%, \text{v/v}) \times 1.304} \times 100$$

㉕ 색도

색도는 UV-visible spectrophotometer(UV-1601, Shimadzu Co., Kyoto, Japan)를 이용하여 Hunter scale에 의한 명도(L), 적색도(a) 및 황색도(b)로 나타내었으며, 이때 대조구는 증류수(L=100.00, a=0.02, b=-0.10)를 사용하였다.

㉖ 유리당 및 유기산 함량

유리당 및 유기산은 시료를 Sep-pak C18 cartridge에 통과시킨 다음, membrane filter(pore size 0.45 μm , Advantec MFS, Japan)로 여과하여 high performance liquid chromatography(Waters 1515, Waters Co., Milford, USA)로 분석하였다. 이때 유리당 분석 column은 carbohydrate analysis column(3.9 \times 300 mm, Waters Co.), mobile phase는 75% acetonitrile(JTbaker Co., Phillipsburg, USA)을 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 μL 로 하여 RI detector(M410 RI, Waters Co.)로 분석하였다. 유기산 분석 column은 AtlantisTM dC18(3.9 \times 150 mm, Waters Co.), mobile phase는 20 mM NaH_2PO_4 (pH 2.7)를 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 μL , detector는 UV(Waters 2487, 210 nm)를 사용하였다.

((사 미량 알코올 성분

미량 알코올은 초산 발효액을 membrane filter(pore size 0.45 μm , Advantec MFS, Japan)로 여과한 후, 여과액을 gas chromatography(Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석하였다. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column(30 m \times 0.25 mm \times 0.5 μm , Agilent, MA, USA)를 사용하였고, Oven의 온도프로그램은 10 $^\circ\text{C}$ 에서 2분간 유지한 다음 분당 2 $^\circ\text{C}$ 씩 240 $^\circ\text{C}$ 까지 승온 시킨 후 2분간 머물렀다. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260 $^\circ\text{C}$, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N_2 , Detector는 Flame ionization detector(FID)를 사용하였다.

((아 식초에 대한 관능적 기호특성 모니터링

제조된 식초의 5배 희석액에 대하여 반복된 랜덤화 완전 블록 계획(replicated randomized complete block design)에 따라서 훈련된 10명의 관능요원에 의해 시료를 평가하였다. 이때 검사항목은 색상, 향, 균내, 맛, 전반적인 기호도이며, 관능평점은 7 대단히 좋다(very good), 4 보통이다(fair), 1 대단히 나쁘다(very poor)로 7점 채점법을 사용하여 평가하였다.

(아) 통계처리

모든 실험은 3회 반복하여 측정한 평균과 표준편차로 나타내었으며 각 실험결과에 대한 통계분석은 SPSS(21, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계 프로그램을 이용하였다($p < 0.05$). 수준에서 일원배치 분산분석법을 시행하고 Duncan's multiple range test로 각 실험군의 평균치 간의 유의적 차이를 검증하였다.

(나) 실험결과

① 혼합과일 주스 및 알코올발효액의 품질특성

사과를 주원료로 토마토, 키위, 감귤을 비율별로 혼합한 주스(A1, B1, B2, C1, C2, D1, D2)의 품질특성을 분석한 결과는 그림 11과 같다. 적정산도는 C구간들이 0.45~0.56%로 가장 높았고 D구간들이 0.35~0.39%, B구간들이 0.26~0.29%, A구간이 0.23%로 나타났다. 당도는 D구간들이 13.7~14.2 °Brix로 가장 높았고 A 및 C구간들이 12.9 °Brix, B구간들이 11.5~12.2 °Brix로 가장 낮았다. 천연과일식초를 제조하고자 할 때에는 초산 발효시 초산 소실분이 많이 100% 과일 원물을 이용할 때는 과일의 당도가 높은 것이 발효식초의 최종산도를 결정짓는 중요한 지표가 된다. 따라서 토마토의 경우 부원료로서 많은 양을 혼합하기에는 부적합하였다. 상기 7종의 혼합과일 주스로 알코올 발효를 실시하였다. 그 결과, 알코올 함량은 A1, D1 및 D2가 6.3%, C1 및 C2가 각각 6.2 및 6.0%, B1 및 B2가 각각 5.9 및 5.4%로 부원료 토마토를 사용한 구간의 알코올 함량이 가장 낮게 나타났다(그림 12). 적정산도는 C2 및 C1이 0.65 및 0.57%, D2 및 D1이 0.52 및 0.46%, B2, B1 및 A가 각각 0.44, 0.43 및 0.38%로 나타났다. pH는 C구간들이 3.69~0.78이었고 나머지 구간들은 모두 4.0이상의 수치를 나타내었다(그림 13).

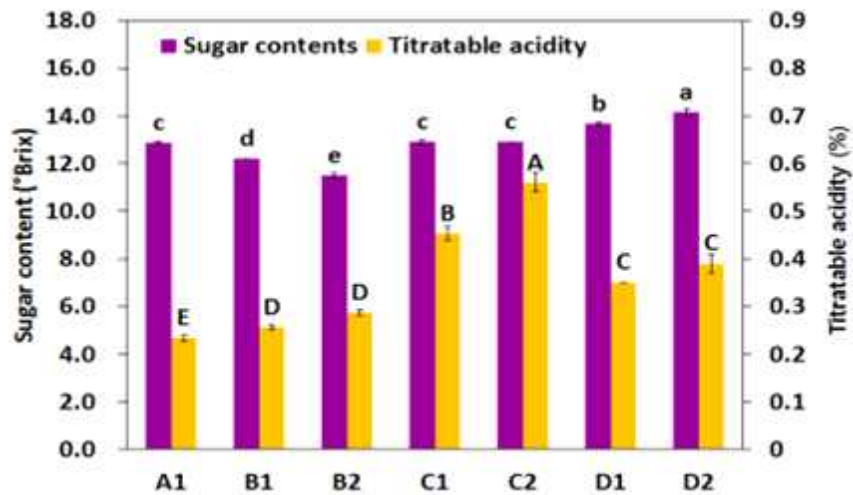


그림 11. 혼합과일 주스의 당도 및 적정산도

A1, apple 100%; B1, apple and tomato ratio 90:10; B2, apple and tomato ratio 80:20; C1, apple and kiwi ratio 80:20; C2, apple and kiwi ratio 70:30; D1, apple and citrus ratio 80:20; D2, apple and citrus ratio 70:30.

Values are means±SD (n=3).

Means with different letters(a-e, A-E) in the row are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.

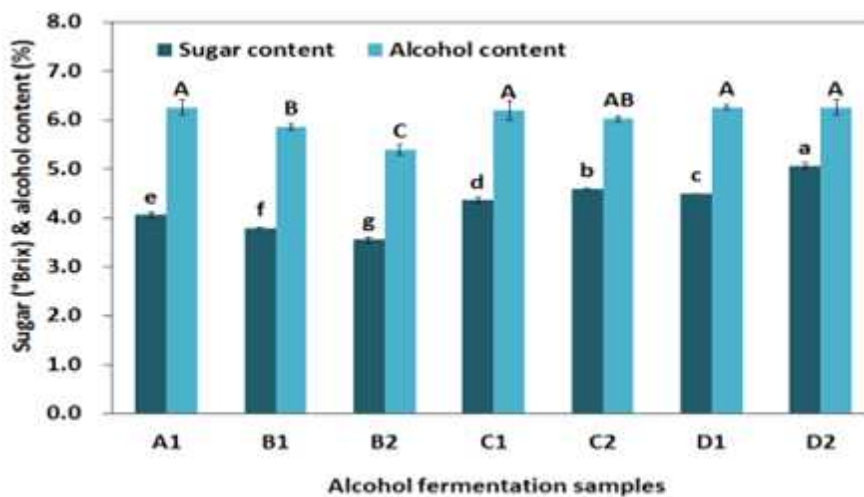


그림 12. 혼합과일 알코올발효액의 당도 및 알코올 함량

Sample explanations are the same as in 그림 11.

Values are means±SD (n=3).

Means with the different letters(a-g, A-C) in the row are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.

표 30. 혼합과일 알코올발효액의 알코올 수율

Samples	A1	B1	B2	C1	C2	D1	D2
Alcohol yield (%)	95.5±0.4 ^{a1)}	94.3±2.4 ^{ab}	91.8±2.9 ^{bc}	94.5±2.5 ^{ab}	91.5±1.0 ^{bc}	89.9±0.3 ^c	86.7±1.2 ^d

¹⁾ Values are means±SD (n=3).

Sample explanations are the same as in Fig. 11.

Means with the different letters(a-d) in the row are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

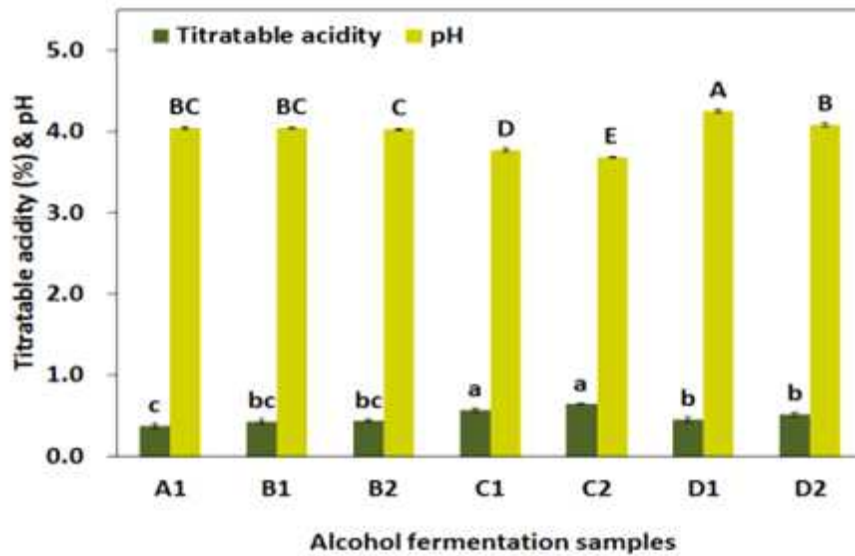


그림 13. 혼합과일 알코올발효액의 적정산도 및 pH

Sample explanations are the same as in Fig. 11.

Values are means±SD (n=3).

Means with the different letters(a-c, A-E) in the row are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

② 사과 및 기타과일 혼합 비율에 따른 초산발효

㉞ 적정산도, pH 및 초산 발효수율

각각의 과일 알코올발효액을 이용하여 30℃에서 60일간 정치발효를 실시하였으며 적정산도, pH 및 초산 발효수율을 조사한 결과는 그림 14 및 표 32와 같다. 적정산도는 A1, C2, 및 D2가 5.5%이상으로 높았고, C1 및 D1이 5.1%이상, B1 및 B2가 3.5~4.6%로 낮게 나타났고, pH는 모든 구간에서 3.2~3.5로 비슷한 수치를 보였다. 초산 발효수율은 C2가 65.9%로 가장 높았고 A1이 64.1%, D2가 61.1%였으며 B구간들이 43~55%로 가장 낮은 수율을 보였다. 따라서 B구간의 부원료인 토마토는 초산발효 원료로 사용하기에는 부적합하였다.

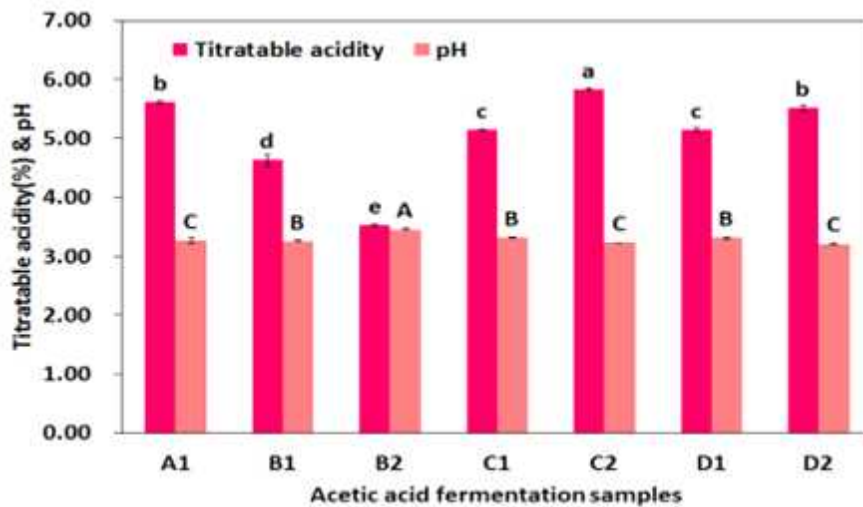


그림 14. 혼합과일 식초의 적정산도 및 pH

Sample explanations are the same as in Fig. 11.

Values are means±SD (n=3).

Means with the different letters(a-e, A-C) in the row are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

표 31. 혼합과일 식초의 초산 수율

Samples	A1	B1	B2	C1	C2	D1	D2
Acetic acid production yield(%)	64.1±1.8 ^{a1)}	55.0±1.1 ^d	43.8±1.0 ^e	56.5±1.5 ^{cd}	65.9±1.0 ^a	57.3±0.6 ^c	61.1±1.2 ^b

¹⁾ Values are means±SD (n=3).

Sample explanations are the same as in Fig. 11.

Means with the different letters(a-e) in the row are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

㉔ 당도, 알코올 함량 및 색도

초산발효액의 당도 및 알코올 함량을 조사한 결과는 그림 15와 같다. 당도는 A1, C1, C2, D1 및 D2가 5.0~6.3 °Brix였고, B1 및 B2가 3.5~4.5 °Brix로 낮게 나타났다. 미량 알코올함량은 모든 구간에서 0.1%이하로 미량 검출되었다. 초산발효액의 색도를 분석한 결과는 표 33과 같다. A 및 B구간들은 L값이 92이상, 황색도인 b값이 14 전후로 나타났으며 C 및 D구간들은 L값이 90이하, b값이 20~32로 나타났다.

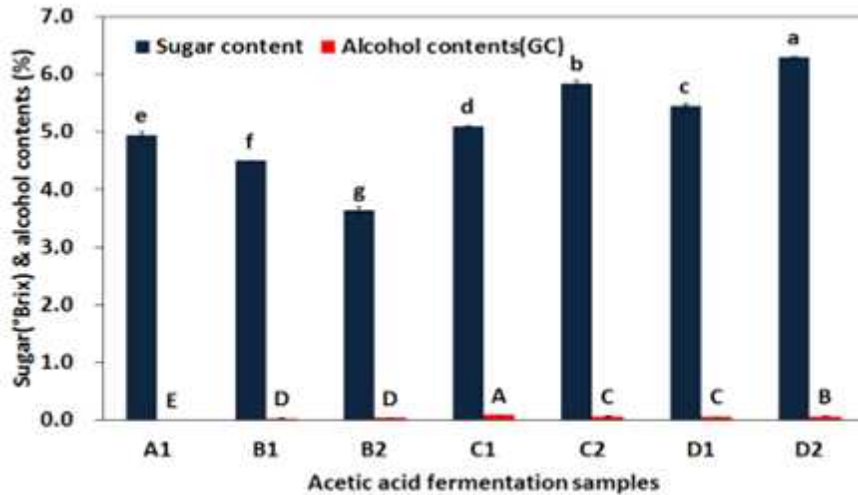


그림 15. 혼합과일 식초의 당도 및 알코올 함량

Sample explanations are the same as in Fig. 11.

Values are means±SD (n=3).

Means with the different letters(a-g, A-E) in the row are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

표 32. 혼합과일 식초의 색도

Samples ¹⁾	Color		
	L	a	b
A1	93.98±0.02 ^{a2)}	-2.01±0.01 ^c	13.23±0.01 ^f
B1	92.25±0.01 ^b	-1.12±0.01 ^b	15.24±0.04 ^e
B2	92.16±0.06 ^b	-2.19±0.07 ^d	13.31±0.13 ^f
C1	88.34±0.21 ^e	0.42±0.02 ^a	20.62±0.32 ^d
C2	88.81±0.09 ^d	-1.93±0.02 ^c	24.95±0.26 ^c
D1	89.16±0.07 ^c	-4.75±0.19 ^e	28.35±0.26 ^b
D2	88.82±0.04 ^d	-5.60±0.01 ^f	31.89±0.13 ^a

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 11.

²⁾Values are means±SD (n=3).

Means with the different letters(a-f) in the column are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

㉔ 유리당 및 유기산 함량

초산발효액의 유리당 함량을 조사한 결과는 표 34 및 35와 같다. 유리당은 A1, B1, 및 B2가 fructose 및 glucose 2종이 검출되었고 C1, C2, D1 및 D2는 fructose, glucose 및 maltose 3종이 검출되었다. 유기산은 모든 구간에서 oxalic, malic, acetic 및 citric acid가 검출되었으며, 총 유기산 함량은 C2에서 가장 높게 나타났다.

표 33. 혼합과일 식초의 유리당 함량

Samples ¹⁾	Free sugar contents (mg%)			
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose
A1	107.1±6.6 ^{c2)}	461.6±3.1 ^b	ND ³⁾	ND
B1	45.8±2.8 ^d	105.9±3.5 ^d	ND	ND
B2	20.8±0.8 ^d	93.2±5.2 ^d	ND	ND
C1	364.8±29.6 ^a	652.7±9.3 ^a	ND	83.8±6.5 ^d
C2	367.4±40.8 ^a	403.0±57.2 ^c	ND	94.7±14.5 ^c
D1	243.1±11.3 ^b	484.8±44.4 ^b	ND	111.4±0.7 ^b
D2	256.5±29.1 ^b	445.2±18.9 ^{bc}	ND	147.2±1.3 ^a

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 11.

²⁾Values are means±SD (n=3).

³⁾Not detected.

Means with the different letters(a-d) in the column are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

표 34. 혼합과일 식초의 유기산 함량

Samples ¹⁾	Organic acid contents (mg%)				
	Oxalic acid	Tartaric acid	Malic acid	Acetic acid	Citric acid
A1	20.8±1.7 ^{f2)}	ND ³⁾	132.8±0.1 ^d	4551.3±131.7 ^{cd}	109.8±16.8 ^d
B1	27.3±4.1 ^e	ND	161.1±0.2 ^c	4271.1±113.0 ^d	120.2±15.3 ^d
B2	28.0±4.1 ^e	ND	186.4±0.9 ^b	3338.7±199.3 ^e	63.6±1.3 ^e
C1	60.1±1.7 ^d	ND	135.5±12.0 ^d	4707.4±283.2 ^c	176.3±0.3 ^c
C2	83.1±2.9 ^b	ND	155.9±1.8 ^c	5571.0±61.2 ^a	171.5±6.6 ^c
D1	71.8±5.6 ^c	ND	138.1±1.8 ^d	5013.2±21.6 ^b	263.4±4.7 ^b
D2	92.9±2.9 ^a	ND	196.9±3.5 ^a	5183.0±160.8 ^b	378.4±0.1 ^a

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 11.

²⁾Values are means±SD (n=3).

³⁾Not detected.

Means with the different letters(a-f) in the column are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

㉔ 관능적 기호특성 모니터링

상기의 혼합과일식초 중 부원료별로 품질이 우수한 비율구간(A1, B1, C2, D2)을 선택하여 색, 향, 맛 및 전반적 기호도의 기호특성과 군내의 특성강도로 나누어 조사하였다(표 36). 색, 향, 맛 및 전반적 기호도는 C2 및 D2가 5.0이상으로 높았고, A1이 4.0 전후, B1이 색을 제외하고 3.0 전후로 평균 이하의 기호특성을 나타내었다. 군내 특성강도는 C2 및 D2가 5.0이하로 나타났고 A1 및 B1이 6.0 전후로 높게 나타났다. 전반적으로 사과를 베이스로 키위 및 감귤을 첨가하여 제조한 혼합 과일식초가 품질 및 관능적으로 우수하였으며, 특히 키위혼합 구간(C2)의 경우 알코올 및 초산생성 수율이 감귤혼합 구간(D2)에 비해 높았다. 따라서 사과-키위(70:30, C2)로 담금조건을 설정하였으며, 향후 상용화를 위한 산업 현장 발효공정 확립이 요구된다.

표 35. 혼합과일 식초의 관능적 기호특성

Samples ¹⁾	Sensory evaluation				
	Color	Flavor	Musty smell ²⁾	Taste	Overall taste
A1	3.9±0.7 ^{b3)}	4.4±0.5 ^b	5.9±0.7 ^a	4.0±0.5 ^b	4.0±0.5 ^b
B1	4.3±0.5 ^b	2.8±0.4 ^c	6.5±0.5 ^a	3.1±0.7 ^c	2.9±0.7 ^c
C2	5.1±0.6 ^a	5.3±0.7 ^a	4.7±0.5 ^b	5.4±0.5 ^a	5.3±0.5 ^a
D2	5.3±0.8 ^a	5.6±0.5 ^a	4.1±0.9 ^b	5.0±0.8 ^a	5.1±0.9 ^a

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 11.

²⁾Quantitative description analysis(QDA)

³⁾Values are means±SD (n=10).

Means with the different letters(a-c) in the column are significantly different (p<0.05) by Duncan's multiple range test.



그림 16. 알코올발효 과정 및 과일 천연발효식초

(2) 현미를 베이스로 한 곡물 천연발효식초 개발

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 현미, 귀리, 대두, 율무, 보리, 메밀은 경상북도 상주시에 위치한 가야농산에서 구매하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 누룩은 송학곡자에서 생산된 국내산 밀누룩을 사용하였고 액화효소 termamyl®은 대종상사에서 구입하였다. 알코올 발효에 사용된 효모 La parisienne는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였고, 초산균은 계명대학교 발효공학실에서 분리한 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30℃, 48시간 계대배양한 후 4℃에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 종초배양

초산발효에 사용된 종초는 잡곡 알코올 발효액(Alc. 6~6.5%)에 *A. pomorum* KJY 819를 접종하여 jar-fermenter(30℃, 500 rpm, 0.01 vvm)에서 5일간 배양시켜 원료량의 10%(w/w)를 사용하였다.

③ 곡물 분쇄정도에 따른 알코올발효액

혼합곡을 통곡 및 분쇄곡으로 구분하여 실험하였다. 통곡 및 분쇄곡을 각각 498 g에 액화효소 0.05%(w/w)와 정제수 51.72%(w/w)를 넣고 95℃에서 1시간동안 100 rpm으로 효소처리한 다음 건조 활성 효모 0.03%(w/w)와 밀누룩 15%(w/w)를 혼합하여 항온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Bucheon, Korea)에서 30℃, 6일 동안 정치배양 시켰으며, 발효 종료 후 부직포 여과액을 분석시료로 사용하였다.

표 36. 곡물식초의 원재료 비율

원료명	투입량(g)	배합비(%)
현미	225	15
귀리	96	6.4
콩	96	6.4
율무	27	1.8
보리	27	1.8
메밀	27	1.8
밀누룩	225	15
액화효소	0.75	0.05
건조 활성 효모	0.45	0.03
정제수	775.8	51.72
합계	1,500	100

④ 곡물 분쇄정도에 따른 초산발효

상기의 알코올발효 여과액을 2 L 사각용기에 1 L씩 담아 종초 10%(v/v) 접종한 후 항온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Korea)에서 30℃로 50일 동안 정치배양 시켰다. 발효 종료된 곡물식초는 Circulating aspirator(sibata WJ-15, Japna)를 사용하여 여과(Whatman No. 3)한 액을 분석시료로 사용하였다.

⑤ 분석항목

㉞ 알코올 함량

알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정된 값을 Gay Lussac Table로 환산하여 산출하였다.

㉟ 당도 및 환원당 함량

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 환원당은 dinitrosalicylic acid (DNS)법으로 측정하였다. 시료액 1 mL에 DNS시약 1 mL을 가하여 boiling water bath에서 10분간 가열시킨 후 급냉하고 여기에 증류수 3 mL을 첨가하여 UV-visible spectrophotometer(UV-1601, Shimazu Co.)를 이용하여 546 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 당 정량은 glucose를 표준물질로 사용하여 상기의 방법으로 작성한 표준곡선으로부터 환산하였다.

㊱ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid로 환산하였고, 고산도 초산발효과정 중 발효단계별 알코올 및 초산발효액은 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

㊲ 발효수율

초산 발효수율은 총 알코올 농도에 따른 이론적인 초산 생산량에 대한 실제 초산 생성량을 백분율로 나타내었다.

$$\text{초산 발효수율} = \frac{\text{최종산도}(\%, \text{w/v}) - \text{초기산도}(\%, \text{w/v})}{\text{총 알코올 농도}(\%, \text{v/v}) \times 1.304} \times 100$$

㊳ 색도

색도는 UV-visible spectrophotometer(UV-1601, Shimazu Co., Kyoto, Japan)를 이용하여 Hunter scale에 의한 명도 (L), 적색도 (a) 및 황색도 (b)로 나타내었으며, 이때 대조구는 증류수 (L=100.00, a=0.02, b=-0.10)를 사용하였다.

㊴ 유리당 및 유기산 함량

유리당 및 유기산은 시료를 Sep-pak C18 cartridge에 통과시킨 다음, membrane filter(pore size 0.45 μm , Advantec MFS, Japan)로 여과하여 high performance liquid chromatography(Waters 1515, Waters Co., Milford, USA)로 분석하였다. 이때 유리당 분석 column은 carbohydrate analysis column(3.9 \times 300 mm, Waters Co.), mobile phase는 75% acetonitrile(JTbaker Co., Phillipsburg, USA)을 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 μL 로 하여 RI detector(M410 RI, Waters Co.)로 분석하였다. 유기산 분석 column은 AtlantisTM dC18(3.9 \times 150 mm, Waters Co.), mobile phase는 20 mM

NaH₂PO₄(pH 2.7)를 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 µL, detector는 UV(Waters 2487, 210 nm)를 사용하였다.

(사) 미량 알코올 성분

미량 알코올은 초산 발효액을 membrane filter(pore size 0.45 µm, Advantec MFS, Japan)로 여과한 후, 여과액을 gas chromatography(Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석하였다. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column(30 m×0.25 mm×0.5 µm, Agilent, MA, USA)를 사용하였고, Oven의 온도프로그램은 10℃에서 2분간 유지한 다음 분당 2℃씩 240℃까지 승온 시킨 후 2분간 머물렀다. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260℃, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N₂, Detector는 Flame ionization detector(FID)를 사용하였다.

(아) 총질소 및 유리아미노산 함량

총질소 분석은 Kjeldahl 분석법에 따라 질소자동분석기로 분석하였고, 유리아미노산은 시료 10 mL와 ethanol 30 mL를 혼합하고 실온에서 24시간 방치한 후 원심분리(8,000 rpm, 15 min)하여 단백질을 제거하였다. 상등액을 농축하고 lithium citrate loading buffer (pH 2.2) 10 mL로 용해한 후 0.45 µm membrane filter로 여과하여 amino acid analyzer (L-8800, Hitachi Co., Japan)로 분석하였다.

(나) 실험결과

① 곡물 분쇄정도에 따른 알코올발효액의 품질특성

곡물 분쇄정도에 따라서 통곡(A) 및 분쇄곡(B)으로 구분하여 알코올발효를 실시하였다. 그 결과, 알코올 함량은 A가 6.9%, B가 5.8%로 통곡으로 알코올발효 한 구간에서 더 높게 나타났다. 환원당은 A가 7.8%, B가 13.2%로 과량 잔류하는 것으로 나타나 상기의 발효조건에서는 발효 6일 동안 완전발효가 되지 못한 것으로 판단된다(그림 17). 적정산도는 A 및 B 모두 1.47%였으며, 이는 재래누룩 사용 때문인 것으로 생각된다. pH는 A가 4.37, B가 4.59로 나타났다.

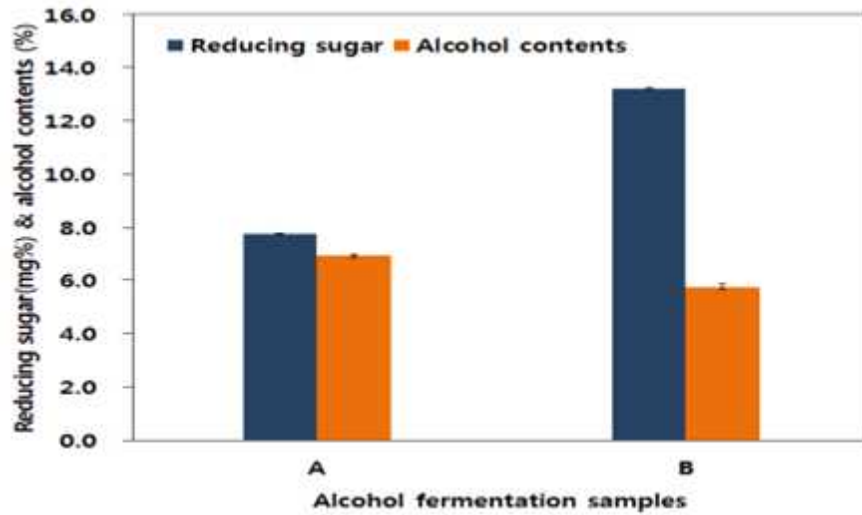


그림 17. 혼합곡물 알코올발효액의 환원당 및 알코올 함량
 A, Whole grains vinegar; B, Mixed-grain vinegar.
 Values are means±SD (n=3).

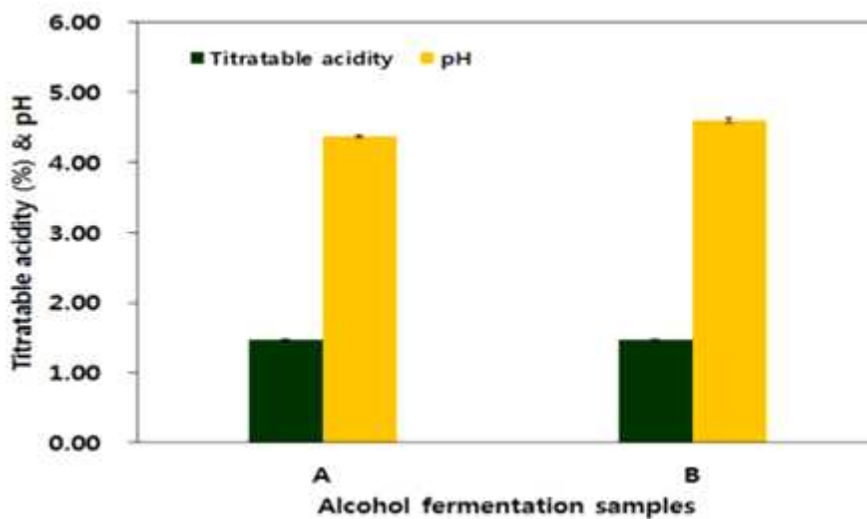


그림 18. 혼합곡물 알코올발효액의 적정산도 및 pH
 Sample explanations are the same as in Fig. 17.
 Values are means±SD (n=3).

② 곡물 분쇄 정도에 따른 초산발효액의 품질특성

㉞ 적정산도 및 pH

각 알코올 발효액을 이용하여 30℃에서 50일 동안 정치발효를 실시하여 식초를 제조하였다. 통곡 및 분쇄곡으로 제조한 식초의 적정산도 및 pH를 조사한 결과는 그림 19와 같다. 적정산도는 A가 6.17%, B가 6.03%로 나타났고, pH는 A가 3.91, B가 4.03으로 나타났다.

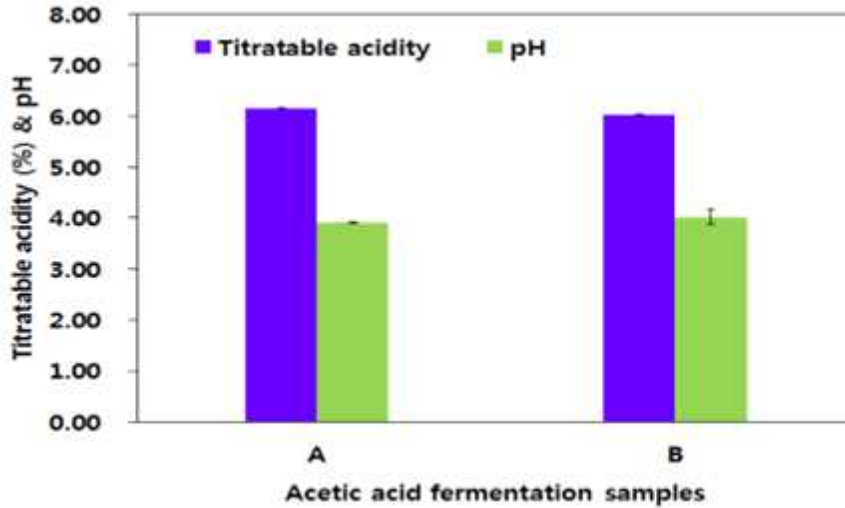


그림 19. 혼합곡물 식초의 적정산도 및 pH

Sample explanations are the same as in Fig. 17.

Values are means±SD (n=3).

㉔ 환원당, 알코올 함량 및 색도

통곡 및 분쇄곡으로 제조한 식초의 환원당, 알코올 함량 및 색도를 조사한 결과는 그림 20 및 표 38과 같다. 환원당은 A가 7.4%, B가 12.9%로 나타났다. 미량 알코올 함량은 두 식초 모두 0.1%이하로 미량 검출되었다. 색도의 L값은 A가 73.66, B가 66.29로 나타났고 b값은 A가 37.60, B가 39.75로 나타나 분쇄곡 식초가 통곡 식초에 비하여 어두운 갈색을 띄었다.

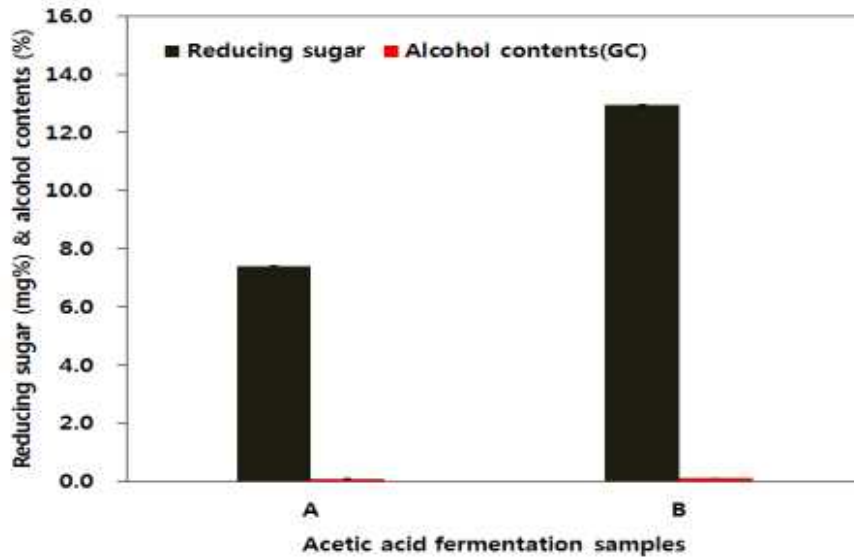


그림 20. 혼합곡물 식초의 환원당 및 알코올 함량

Sample explanations are the same as in 그림 17.

Values are means±SD (n=3).

표 37. 혼합곡물 식초의 색도

Samples ¹⁾	Color		
	L	a	b
A	73.66±0.01 ²⁾	2.92±0.01	37.60±0.00
B	66.29±0.01	8.83±0.00	39.75±0.01

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 17.

²⁾Values are means±SD (n=3).

㉔ 유리당 및 유기산 함량

통곡 및 분쇄곡으로 제조한 식초의 유리당 및 유기산 함량을 조사한 결과는 표 39 및 40과 같다. 유리당은 두 식초 모두 fructose, glucose, sucrose 및 maltose 4종이 검출되었다. 총 유리당 함량이 A가 4,876.1 mg%, B가 8,140.7 mg%로 과량이 검출되어 불완전 발효가 이루어진 것으로 판단된다. 따라서 산업현장 발효조건 설정 시 효소제의 종류 및 처리조건을 변경하고자 한다. 유기산은 두 식초 모두 oxalic, tartaric, malic, acetic 및 citric acid 5종이 검출되었으며, 특히 acetic acid가 5.6~5.7%로 높게 나타났다.

표 38. 혼합곡물 식초의 유리당 함량

Samples ¹⁾	Free sugar contents (mg%)			
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose
A	247.7±8.2 ²⁾	4,096.2±19.5	345.2±24.9	187.0±5.4
B	274.0±12.8	7,326.8±552.9	419.5±7.7	120.4±16.5

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 17.

²⁾Values are means±SD (n=3).

표 39. 혼합곡물 식초의 유기산 함량

Samples ¹⁾	Organic acid contents (mg%)				
	Oxalic acid	Tartaric acid	Malic acid	Acetic acid	Citric acid
A	460.3±19.3	449.8±2.0	287.4±24.9	5,705.1±82.0	320.0±2.4
B	445.2±13.3	460.4±0.5	283.2±26.4	5,639.6±138.5	284.7±7.4

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 17.

²⁾Values are means±SD (n=3).

㉕ 총질소 및 유리 아미노산 함량

통곡으로 제조한 식초(A), 분쇄곡으로 제조한 식초(B), 초산정 곡물발효식초(C) 3종의 총질소 및 유리아미노산 함량을 조사한 결과는 표 41 및 42와 같다. 총질소는 A가 0.41%, B가 0.68%로 나타났으며, C가 0.72%로 나타났다. 총질소 함량은 흑초 품질의 중요한 기준이 되며, 일본의 경우 일본농림규격(JAS)을 정하여 흑초의 총질소 함량은 0.12% 이상으로 규격화하고 있다. 이는 원료 사용량, 발효방법 등과 밀접한 관계가 있는 것으로 품질관리의 중요지표로 활용되고 있다. 총 유리아미노산 함량은 A가 1,047.24 mg%, B가 1,462.00 mg%, C가 215.60 mg%를 나타냄으로써 초산정 곡물발효식초에 비하여 본 과제에서 자가 제조한 곡물 식초에서 약 4~6배 높게 나타났다. 모든 시료에서 threonine, valine, methionine, isoleucine, leucine, phenylalanine, lysine 등 7종의 필수아미노산이 검출되었다. 또한 식초의 산미를 온화하게 해주는 아미노산으로 알려져 있는 glutamic acid 및 aspartic acid와 기능성 물질로 알려져 있는 γ -aminobutyric acid(GABA)도 검출되었다.

표 40. 혼합곡물 식초의 총질소 함량

	Samples ¹⁾		
	A	B	C
Total nitrogen (%)	0.41±0.01	0.68±0.15	0.72±0.22

A, Whole grains vinegar; B, Mixed-grain vinegar; C, Domestic commercial grain vinegar.

²⁾Values are means±SD (n=3).

표 41. 혼합곡물 식초의 유리아미노산 함량

Free amino acid contents (mg%)	Samples ¹⁾		
	A	B	C
Essential amino acid			
Threonine	43.14	66.84	9.29
Valine	78.31	111.53	15.35
Methionine	33.83	44.52	2.74
Isoleucine	64.21	89.95	9.98
Leucine	132.52	191.31	17.42
Phenylalanine	93.10	114.59	6.66
Lysine	56.28	60.41	23.85
Total	501.39	679.15	85.29
Nonessential amino acid			
Aspartic acid	61.87	87.59	10.17
Serine	52.97	88.77	6.99
Glutamic acid	165.43	197.68	27.79
Glycine	38.87	60.22	13.11
Alanine	80.50	129.52	35.63
Cystine	7.31	7.65	1.88
Tyrosine	65.20	100.93	9.11
γ-amino butyric acid	20.74	26.34	5.74
Histidine	ND ²⁾	ND	ND
Arginine	ND	ND	ND
Proline	52.96	84.15	19.89
Total	545.85	782.85	130.31
Total free amino acids	1,047.24	1,462.00	215.60

¹⁾A, Whole grains vinegar; B, Mixed-grain vinegar; C, Chosanjung's vinegar.

²⁾Not detected.

나. 산업현장 발효조건 조사(pilot test)

(1) 사과-키위 천연발효식초 산업 현장 적용

사과를 베이스로 한 과일 천연발효식초를 개발하기 위하여 lab test를 실시하였으며 사과-키위(70:30, C2) 구간을 선택하여 180L 항아리 2개 분량으로 산업 현장 발효조건을 조사하였다. 발효공정별 진행사항은 아래와 같다(Table 43)

표42. 혼합과일 식초의 pilot test 공정

공정	준비사항	
1. 원료	150kg(180L 항아리) * 2개 : 총 300kg - 사과(7) 및 키위(3) 필요량 : 500 kg (loss 40%기준) 착즙 : 사과와 키위 비율로 혼합 후 착즙	
2. 주모 및 종초용 알코올발효액 배양	주모용 : 혼합과일 88kg 종초용 : 혼합과일 38kg 실험실 준비사항 : 종균 (3kg) 배양액	알코올 발효기(500L) 25℃, 50rpm, 5일
3. 알코올발효 본배양	본 발효용 원료 착즙 : 혼합과일 374kg	알코올 발효기(500L) 25℃, 50rpm, 5일
4. 종초발효	종초 제조 : 30kg(종균 3kg 접종)	초산발효기(100L) 28℃, 1,200rpm, 4일
5. 초산발효	알코올발효액 135kg + 종초15kg /항아리	항아리(180L) * 2ea 실온, 정치배양, 12주
6. 품질분석	2주 간격으로 12주 동안 적정산도 및 미량 알코올 성분 분석	

(가) 종초 제조를 위한 종균배양

종균배양을 위하여 사과 6 kg을 파쇄하여 착즙액 4.2 kg를 준비하였다. 수율은 70%이며, 초기당도는 12.5 °Brix 였다. 이 착즙액에 주모를 5%(w/w) 접종하여 Shaking incubator(HB-201SL)에서 25℃, 6일간 정치배양 하였다. 알코올발효 종료 후 초산균을 접종하여 jar-fermenter(30℃, 500 rpm, 0.01 vvm)에서 5일간 배양시켰다. 알코올발효액의 당도는 3.9 °Brix, 알코올함량은 6.2%, 적정산도는 0.43%, pH는 3.94로 나타났으며, 종균배양 후 적정산도는 5.15%를 나타내었다.

표 43. 종균 배양용 알코올 발효액의 품질특성

	Sugar content (°Brix)	Alcohol content (%)	Titrateable acidity (%)	pH
Alcohol fermentation sample	3.9	6.2	0.43	3.94

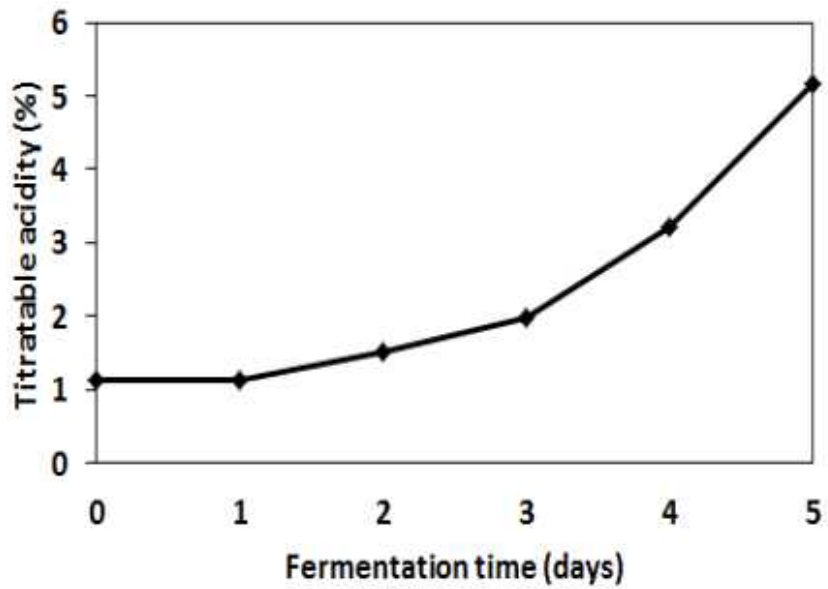


그림 21. 종균을 위한 초산발효기간 중 적정산도 변화



그림 22. 종균배양액

(나) 주모 및 종초용 알코올발효액 배양

주모 및 종초용 알코올발효액 제조를 위하여 준비된 사과 및 키위의 당도는 각각 11.6 및 13 °Brix이며, 적정산도는 각각 0.24 및 1.14%이다. 사과 88 kg과 키위 38 kg의 원료를 세척, 전처리 및 착즙공정을 거쳐 사과키위 혼합 착즙액 90 kg를 생산하였으며 수율은 약 71%이다. 혼합 착즙액의 당도는 12 °Brix, 적정산도는 0.56%, pH는 4.01이었다. 이 착즙액에 시판 건조효모 La parisenne 0.02%(w/w)를 접종하여 500 L 발효탱크에서 28±2°C, 5일간 정치배양 시켰으면 하루 두 번 50 rpm으로 교반해주었다. 혼합과일 알코올발효액의 당도는 4.0 °Brix, 알코올함량은 4.2%, 적정산도는 0.59%, pH는 3.60로 나타났다.

표 44. 혼합과일액과 알코올발효액의 품질특성

Sample	Sugar content (°Brix)	Alcohol content (%)	Titrateable acidity (%)	pH
Apple-kiwi must	12.0	0	0.56	4.01
Alcohol fermentation sample	4.0	4.2	0.59	3.60

	
원료	계량
	
전처리	세척

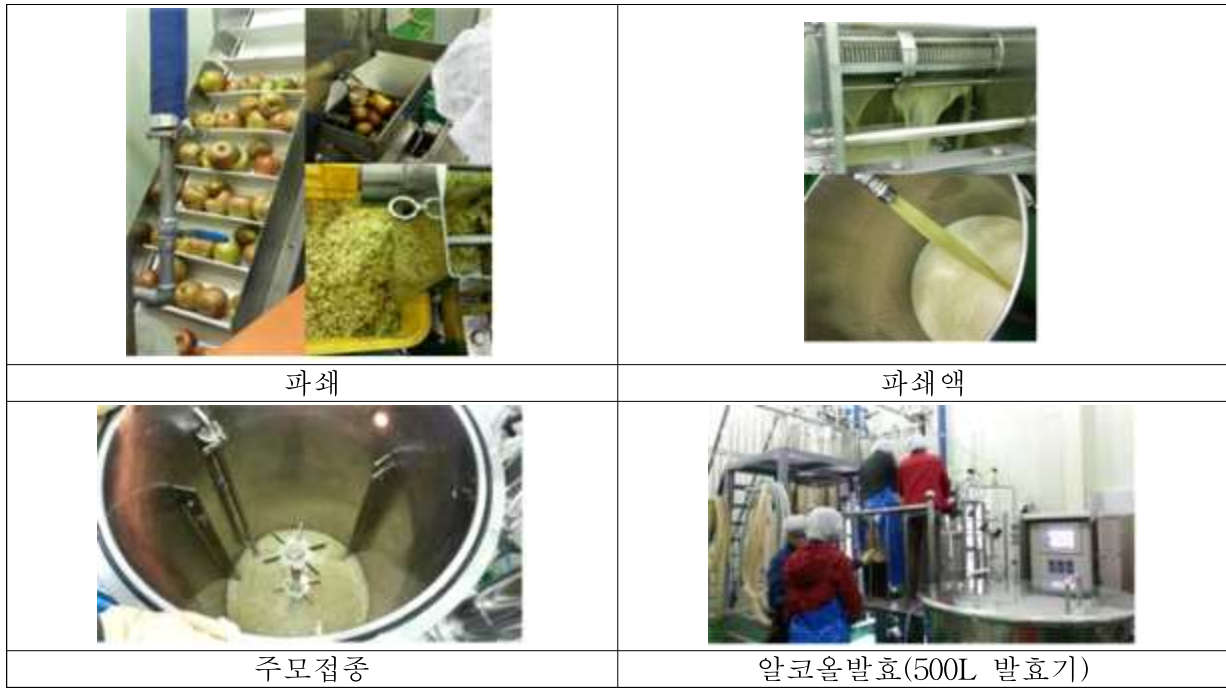


그림 23. 주모 및 종초용 알코올발효액 pilot test

(다) 알코올 본발효 및 종초용 초산발효액 배양

알코올 본발효 및 종초용 초산발효액 제조를 위하여 준비된 사과 및 키위의 당도는 각각 13.3 및 13 °Brix이며, 적정산도는 각각 0.26 및 1.15%이다. 사과 262 kg과 키위 112 kg의 원료를 세척, 전처리 및 착즙공정을 거쳐 사과키위 혼합 착즙액 273 kg를 생산하였으며 수율은 약 73%, 당도는 13.2 °Brix, 적정산도는 0.53%, pH는 4.03이다. 알코올 본발효 과정은 혼합 착즙액에 주모 5%(w/w)를 접종하여 500 L 발효탱크에서 28±2°C, 5일간 정치배양 시켰으면 하루 두 번 50 rpm으로 교반해주었다. 발효 종료 후 알코올발효액의 당도는 5.0 °Brix, 알코올함량은 6.4%, 적정산도는 0.67%, pH는 3.42로 나타났다. 종초용 초산발효 과정은 상기의 종초용 알코올발효액 30 kg에 종초용 종균 10%(w/w)를 접종하여 100 L 발효탱크에서 28±2°C, 1,200 rpm으로 4일간 배양시켰으며, 배양 완료된 종초의 적정산도는 3.6%였다.

표 45. 혼합과일액과 알코올발효액의 품질특성

Sample	Sugar content (°Brix)	Alcohol content (%)	Titratable acidity (%)	pH
Apple-kiwi must	13.2	0	0.53	4.03
Alcohol fermentation sample	5.0	6.4	0.67	3.42

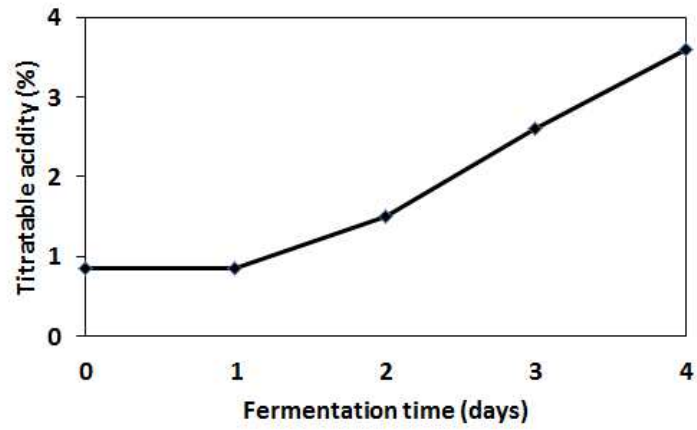


Fig. 24. 종초를 위한 초산발효기간 중 적정산도 변화



원료 계량 및 전처리



세척 및 파쇄



본발효(500 L 발효기)



종초발효(100 L 발효기)

그림 25. 알코올 본발효 및 종초용 초산발효 pilot test

(라) 초산 본발효

초산발효를 위하여 180 L 향아리 2개를 스팀소독 후 건조시켜 보관하였다. 준비된 혼합과일 알코올발효액 135 kg에 중초 15 kg을 접종하여 실온에서 12주 동안 정치배양 시키면서 2주 간격으로 품질특성을 조사하였다. 발효초기 적정산도는 0.96%, 알코올 함량은 5.8%였으며 배양 완료 후 식초의 적정산도는 4.81%, 알코올 함량은 0.1%로 나타났다. 식초 색도 중 L값은 92.09, a값은 -2.68, b값은 20.02로 나타났다. 유리당 함량은 fructose가 46.0 mg%, glucose가 322.4 mg%로 검출되었고, sucrose 및 maltose는 불검출되었다. 유기산 함량은 oxalic, malic, acetic 및 citric acid 4종이 검출되었고, 특히 acetic acid는 4,025.1 mg%로 높게 나타났다.

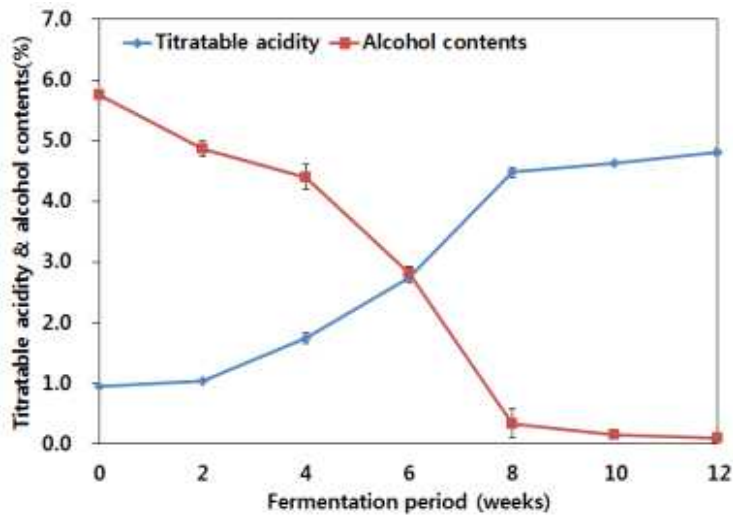


그림 26. 초산 본발효 기간 중 적정산도 및 알코올 함량 변화

표 46. 혼합과일식초의 품질특성

Color	L	92.09±0.15
	a	-2.68±0.12
	b	20.02±0.04
Free sugar contents (mg%)	Fructose	46.0±4.2
	Glucose	322.4±16.0
	Sucrose	ND
	Maltose	ND
Organic acid contents (mg%)	Oxalic acid	81.2±0.5
	Tartaric acid	ND
	Malic acid	141.5±9.7
	Acetic acid	4,025.1±44.8
	Citric acid	116.7±4.8



항아리 소독 및 건조



알코올발효액 계량 및 종초 접종



이송



항아리 초산발효

그림 27. 과일 천연발효식초 항아리 초산발효

(2) 혼합곡물 천연발효식초 산업 현장 적용

현미를 베이스로 한 혼합곡물 천연발효식초를 개발하기 위하여 lab test를 실시하였으며 통곡물 구간을 선택하여 150 L 항아리 2개 분량으로 산업 현장 발효조건을 조사하였다. 발효공정별 진행사항은 아래와 같다(Table 48)

표 47. 혼합곡물 식초의 pilot test 공정

공정	준비사항	
1. 원료	100kg(150L 항아리) * 2개 : 총 400kg - 현미 60kg, 귀리 25.6kg, 콩 25.6kg, 울무 7.2kg, 보리 7.2kg, 메밀 7.2kg, 밀누룩 60kg, 전분분해효소 0.44kg, 건조활성효모 0.12kg, 정제수 206.64kg	
2. 종초용 알코올발효액 배양	종초용 : 총 원료 50kg 실험실 준비사항 : 종균 (2kg) 배양액	항아리, 6일
3. 알코올발효 본배양	본 발효용 총 원료 : 400kg	알코올 발효기 25℃, 50rpm, 6일
4. 종초발효	종초 제조 : 종초용 알코올발효액 25kg	항아리 40일
5. 초산발효	알코올발효액 100kg + 종초10kg / 항아리	항아리(150L) * 2ea 실온, 정치배양, 12주
6. 품질분석	2주 간격으로 12주동안 적정산도 및 미량 알코올 성분 분석	

(가) 종초 제조를 위한 종균배양

종균배양을 위하여 혼합곡 1.66 kg을 증자 한 후 전분분해효소 0.05%(w/w), 건조 활성 효모 0.03%(w/w), 밀누룩 15%(w/w) 및 정제수 51.72%(w/w)를 혼합하여 항온배양기 (HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Bucheon, Korea)에서 30℃, 6일간 정치배양 하였다. 알코올발효 종료 후 알코올 함량을 6%로 제성하고 초산균을 접종하여 jar-fermenter(30℃, 500 rpm)에서 5일간 배양시켜 종균을 제조하였다. 알코올 발효액의 당도는 10.2 °Brix, 알코올함량은 13.3%, 적정산도는 1.42%, pH는 4.38로 나타났으며, 종균배양 후 적정산도는 5.15%를 나타내었다.

표 48. 종균 배양용 알코올 발효액의 품질특성

	Sugar content (°Brix)	Alcohol content (%)	Titratable acidity (%)	pH
Alcohol fermentation sample	10.2	13.3	1.42	4.38

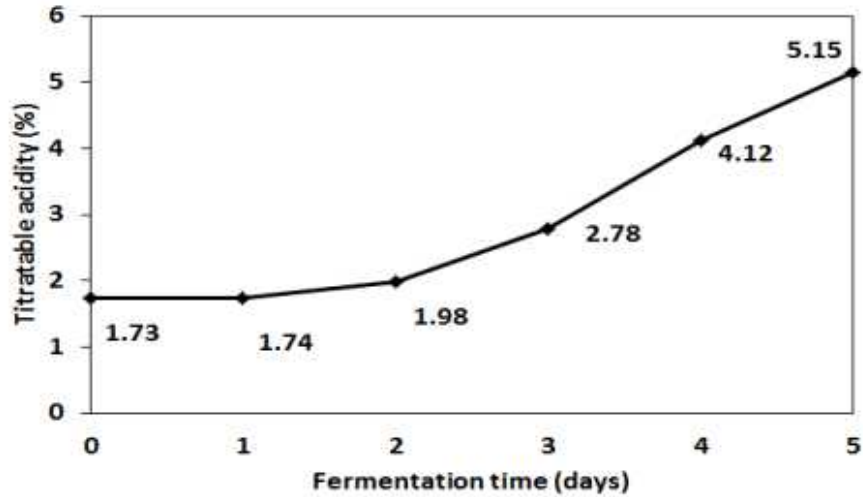


그림 28. 종균을 위한 초산발효기간 중 적정산도 변화

(나) 종초용 알코올 및 초산발효액 배양

종초용 알코올발효 및 초산발효액 25 kg을 제조하기 위하여 종균배양 방법과 동일하게 실시하였다. 알코올 발효액의 당도는 12.9 °Brix, 알코올함량은 11.0%, 적정산도는 1.46%, pH는 4.20으로 나타났다. 알코올발효 종료 후 여과하여 알코올 함량을 6%로 제성하고 초산균을 접종하여 초산발효를 실시하였다. 초산발효 종료 후 적정산도는 5.02%를 나타내었다.

표 49. 종초용 알코올발효액의 품질특성

	Sugar content(°Brix)	Alcohol content(%)	Titratable acidity(%)	pH
Alcohol fermentation sample	12.9	11.0	1.46	4.20

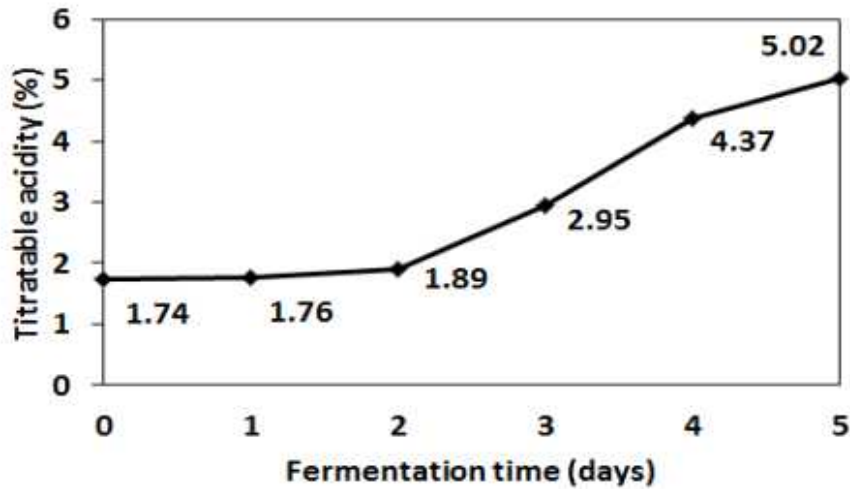


Fig. 29. 종초를 위한 초산발효기간 중 적정산도 변화

(다) 알코올 본발효

알코올 본발효를 위하여 준비된 혼합곡 132.8 kg을 증자 한 후 전분분해효소 0.05%(w/w), 건조 활성 효모 0.03%(w/w), 밀누룩 15%(w/w) 및 정제수 51.72%(w/w)를 혼합하여 500 L 발효탱크에서 28±2℃, 6일간 정치배양 시켰으면 하루 두 번 50 rpm으로 교반 해주었다. 발효 종료 후 알코올발효액의 당도는 13.4 °Brix, 알코올함량은 11.0%, 적정산도는 1.48%, pH는 4.18로 나타났다.

표 50. 알코올 본발효액의 품질특성

	Sugar content(°Brix)	Alcohol content(%)	Titratable acidity(%)	pH
Alcohol fermentation sample	13.4	11.0	1.48	4.18

(라) 초산 본발효

항아리 초산발효를 위하여 150 L 항아리 2개를 소독 후 건조시켜 보관하였다. 준비된 혼합곡 알코올 발효액 200 kg를 여과한 후 알코올 함량을 7%로 제성하고 종초 20 kg을 접종하여 실온에서 12주 동안 정치배양 시키면서 2주 간격으로 품질특성을 조사하고자 한다. 적정산도는 발효초기에는 1.75%였고, 2주 경과 후에는 2.30%, 4주 경과 후에는 3.03%로 꾸준히 증가하고 있으며 알코올 함량은 발효초기에는 7%였고 2주 경과 후에는 6.4%, 4주 경과 후에는 5.8%로 감소하고 있다. 최종 식초분석은 12월 초 예정이다.

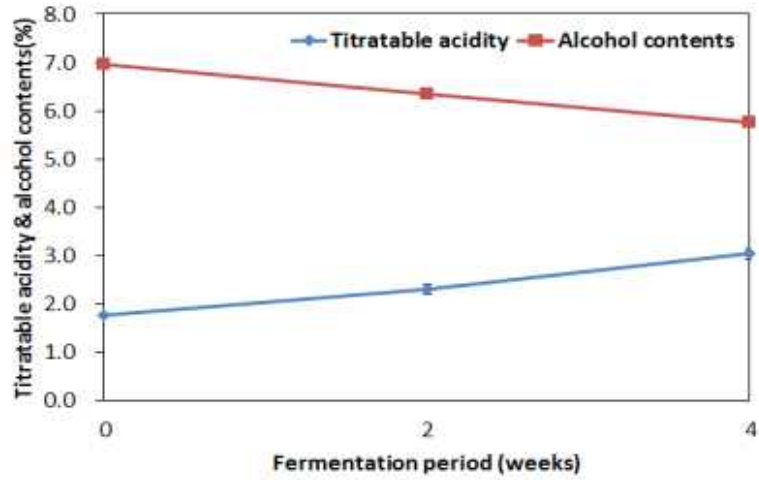


그림 30. 초산 본발효 기간 중 적정산도 및 알코올 함량 변화



그림 31. 초산정 곡물발효식초 pilot test

다. Acetator를 이용한 발효식초 공정개발(lab and pilot test)

(1) 융합성 고산도 발효식초 제조를 위한 발효조건 설정

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 glucose, glycerol, yeastex LSP, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 제2인산암모늄 [$(NH_4)_2HPO_4$]는 식품용을 구입하여 사용하였다. 맥아농축액은 (주)평안식품에서 구입하여 냉장보관 하고, 주정은 (주)우리주정에서 구입하여 실온에 보관하면서 사용하였다. 초산균은 계명대학교 발효공학실에서 분리한 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30℃, 48시간 계대배양한 후 4℃에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② Seed culture 및 종균 배양

Seed culture는 초산균 액체배지(yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.02%, ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%)에 *A. pomorum* KJY 819를 접종하여 jar-fermenter(30℃, 500 rpm, 0.01 vvm)에서 5일간 배양시켜 사용하였다. 초산균 종균은 초산균 액체배지(yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.02%, ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%)에 1차 seed culture액을 10% 접종하여 100 L-Acetator에서 30℃, 1,800 rpm, 0.01 vvm로 4~5일간 배양시켜 종균 및 밑초로 사용하였다.

③ 고산도 초산발효 조건 설정

고산도 발효식초는 5 ton Acetator를 이용하여 1단계 초산발효를 진행하면서 발효액의 알코올 함량이 0.5% 내외에서 2차 발효액을 유가식으로 총 알코올 함량이 1%를 이하가 되도록 첨가하여 2단계 초산발효를 실시하였다. 1단계 초산발효액은 총산도 1.0%, 알코올 함량 5.0%이며, 목표 산도는 10%로 설계하여 5 ton Acetator의 고산도 초산발효 특성을 조사하였다.

④ 분석항목

㉞ 적정산도

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 초산발효액은 acetic acid(%)로 환산하였다.

㉞ 미량 알코올 성분

미량 알코올은 초산 발효액을 membrane filter(pore size 0.45 μm , Advantec MFS, Japan)로 여과한 후, 여과액을 gas chromatography(Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석하였다. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column(30 m \times 0.25 mm \times 0.5 μm , Agilent, MA, USA)를 사용하였고, Oven의 온도프로그램은 10℃에서 2분간 유지한 다음 분당 2℃씩 240℃까지 승온 시킨 후 2분간 머물렀다. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260℃, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N₂, Detector는 Flame ionization detector(FID)를 사용하였다.

(나) 실험결과

① 5 ton Acetator 초산발효 특성

1단계 초산발효 배지는 Yeastex LSP 0.5%, glucose 0.5%, malt extract 0.5%, MgSO₄ · 7H₂O 0.01%, 주정(95%) 5.3%, 밀초(TA 6%) 15.0%, 종균 2.0%로 4.5톤을 제조하였다. 2단계 초산발효액의 배지조성은 제2인산암모늄 0.15%, 주정(95%) 42.737%이며, 시간당 10.8L 씩 정량펌프를 통해서 투입되며, 이때 시간당 알코올 증가율은 0.093~0.096%이다. 5 ton Acetator의 초산발효는 공기량 0.15, 회전수 45 Hz, 온도 30℃로 설정하여 진행하였다.

1차 5 ton Acetator 초산발효특성을 조사한 결과 표 52와 같이 원료 혼합 후 총산은 1.09%, 알코올 함량은 4.89%로 설계한 수치와 비슷하게 나타났다. 발효 63시간에 활성이 붙어 산도가 2.29%로 높아졌으며, 산증가율은 시간당 0.019로 나타났다. 4시간 뒤에 총산도는 2.34%까지 올라갔으나 이후 총산도 변화는 없었으며, 발효 85시간에는 총산도 2.2%로 감소하여 발효를 종료하였다. 초산 활성이 있는 후 총산도가 증가하지 않는 것은 배지 조성, 회전수 및 공기량의 부족 또는 과잉 등이 원인으로 작용한다. 본 배양액의 배지조성은 5 L-jar-fermenter로 예비실험시 총산도가 9.5% 이상을 생성되는 것을 사용하였다. 또한 발효액의 알코올 함량은 3.44%로 정상적으로 존재하여 회전수와 공기량 부족에 의한 것으로 판단된다.

2차 5 ton Acetator 초산발효특성을 조사한 결과 표 53과 같이 원료 혼합 후 총산도는 1.32%, 알코올 함량은 4.69%로 총산도는 조금 높게, 알코올 함량은 조금 낮게 나타났다. 발효 71시간 까지 총산도의 변화는 거의 없었으나 77시간에 총산도 1.66%로 활성을 나타내었다. 발효 140시간째 총산도 4.7%로 증가하였으며, 144시간째 총산도 5.36%를 나타내어 2단계 초산발효 실시하였다. 총산도는 계속 증가하여 발효 213시간째 총산도 9.83%, 알코올 함량 0.1%로 나타났으며, 이후 조금 총산도가 조금 감소하는 경향을 나타내어 발효를 종료하였다. 초산생성수율은 목표 총산도 10%를 기준으로 98.3%를 나타내었다. 5 ton Acetator 초산발효조건은 온도 30℃, 공기 게이지 0.25, 회전수 60 Hz로 설정하였으며, 추후 천연발효식초 발효액을 이용하여 초산발효조건을 조사하고자 한다.

표 51. 1차 5 ton Acetator 초산발효일보

발효조건 및 상태				분석값						
날짜	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (°C)	공기 게이지	회전수 (Hz)	발효량 (kg, L)	총산 (%)	알코올 함량(%)	총농도 (%)
5/8	19:00	시작	00:00	30.0	0.15	45	4500	1.09	4.89	5.98
5/11	10:00		63:00	31.0	0.15	45	4500	2.29	-	-
5/11	14:00		67:00	29.0	0.15	45	4500	2.34	-	-
	16:00		69:00	29.8	0.15	45	4500	2.34	-	-
	18:00		71:00	29.8	0.15	45	4500	2.34	-	-
5/12	08:00		85:00	30.0	0.15	45	4500	2.20	-	-
	12:00		89:00	30.0	0.15	45	4500	2.28	-	-
	18:00	종료	97:00	30.0	0.15	45	4500	2.17	3.44	5.61

표 52. 2차 5 ton Acetator 초산발효일보

발효조건 및 상태				분석값						
날짜	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (℃)	공기 게이지	회전수 (Hz)	발효량 (kg, L)	총산 (%)	알코올 함량(%)	총농도 (%)
5/19	19:00	시작	00:00	30.0	0.25	60	4500	1.32	4.69	6.01
5/20	09:00		19:00	32.0	0.25	60	4500	1.28		
5/21	09:00		43:00	30.0	0.25	60	4800	1.15		
	13:00		47:00	30.0	0.25	60	4500	1.17		
	17:00		51:00	30.0	0.25	60	4500	1.18		
5/22	09:00		67:00	30.0	0.25	60	4500	1.18		
	13:00		71:00	30.1	0.25	60	4500	1.17		
	19:00		77:00	30.0	0.25	60	4500	1.66		
5/25	10:00		140:00	30.0	0.25	60	4500	4.70		
	13:00		143:00	30.1	0.25	60	4500	5.23		
	14:00		144:00	30.0	0.25	60	4500	5.36	0.31	5.67
	14:00	2단 발효 시작								
5/26	09:00		163:00	30.6	0.4	60	4658	5.46		
	13:00		167:00	30.2	0.4		4680	6.06		
	18:00		172:00	30.0	0.4		4710	6.96		
5/27	08:30		187:30	30.1	0.4		4800	8.61		
	13:30		191:30	30.0	0.4		4833	9.06		
	17:30		195:30	30.1	0.4		4857	9.30		
5/28	08:30		211:30	30.0	0.4		4947	9.63		
	11:30		213:30	30.1	0.4		4965	9.83	0.01	9.84
	15:30	종료	217:30				5000	9.82	0.01	9.83



그림 32. 5 ton Acetator 초산발효 pilot test

4. 지역특산물 활용 천연발효식초 개발(2차년도 개발과제의 선행연구)

가. 지역특산물을 활용한 기능성 식초 응용 제품 개발

(1) 개발배경

중국의 제품조사 및 소비자 선호도 조사 결과 고품질의 천연발효식초가 일반적으로 사용되고 있으며 가격도 5,000~10,000원 대로 저렴한 것으로 나타났다. 현재 중국은 식초응용제품인 마시는 음료 등이 일부 출시되고 있는 상황으로 수출 목표를 달성하기 위해서는 고품질의 천연발효식초의 개발과 더불어 식초응용제품의 개발이 시급히 요구되어 2차년도의 지역특산물을 이용한 기능성 식초 응용제품 개발을 위한 기초연구를 진행하였다.

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품 개발은 기능성 차별화 컨셉은 표 52와 같이 설정하였으며, 원료 자료조사, 가공적성 및 품질특성 조사를 통해 원료를 선정하고 제품화 공정을 구축하고자 하였다.

표 53. 지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품 개발 컨셉

컨셉	개발 목표	세부내용
식이유황 함유	식이유황 화합물 제품내 함량 극대화	- 생체 면역, 해독에 필수적인 유황 화합물은 만병을 물리치는 명약. - 동의보감에 법제를 통한 유황으로 병을 다스려온 것으로 기록. - 항암제, 염증치료제, 통증완화제, 류마티스 치료제, 당뇨병치료제, 피부경화 치료제의 구성성분으로 생체 면역계의 필수 영양소
미네랄 보충	칼슘, 나트륨, 마그네슘 등 천연 미네랄의 밸런스 확보	- 땀과 분변으로 매일 다량 유출되고 있음 - 다른 영양소로부터 합성되거나 전환될 수 없음. - 반드시 음식물을 통해 계속적으로 섭취해야 하는 필수 영양소
수분 공급	세포 및 혈액에 충분한 수분으로 원활화	- 인체의 70% 에 해당하는 수분의 유지가 건강관리의 필수 - 혈액의 건강은 충분한 물을 먹는 것에서 시작 - 체내 물이 부족한 신호가 오기 전에 충분한 물을 마시자

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 양파, 사과, 미역귀 및 현미식초(오뚜기)는 인근 할인마트에서 구매하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 발효식초는 초지일관현미흑초(KMF), 비열처리 현미생식초(KMF), 솔잎식초(A, 가람솔), 솔잎식초(B, 파인바이오)를 사용하였다. 솔잎농축액은 (주)조은푸드텍, ES 식품원료에서 구입하였으며, 솔잎은 (주)파인바이오에서 제공받아 사용하였다. 흑마늘 엑기스는 (주)조은푸드텍, 의성흑마늘, (주)에프에이뱅크에서 구입하여 사용하였다. 식물성 원료인 오가피, 쑥, 울금은 인근 약재상에서 구입하였으며, 단삼은 건조된 것을 봉화약초시험장에서 제공받아 실온에 보관하면서 사용하였다. 건강기능식품원료인 MSM(methyl sulfony methane)은 퓨어셀퍼(제네시스 퓨어코리아)에서 구입하여 사용하였다. 미네랄 보충원료인 짤트(Zalt)와 칼슘 보충원료인 수용성 발효칼슘을 (주)KMF에서 제공 받아 사용하였다.

② 함황 원료 자료 조사

황 함량이 높은 식품 소재와 건강기능식품 원료인 MSM에 대한 정보와 황함량 자료를 조사하였다.

③ 원료의 가공조건

1차 선별된 함황 원료의 가공적성 및 관능특성을 조사하여 원료 적합성을 조사하였다. 마늘과 대파를 발효식초(오뚜기)에 3, 6, 9% 첨가하여 14일간 침출한 침출액의 품질특성 및 관능특성을 조사하였다. 흑마늘은 시판 농축액 3종을 구입하여 황함량을 조사하였다.

양파와 솔잎은 이소말토올리고당을 이용한 당침출액을 제조하여 품질특성을 조사하였다. 양파는 동량의 이소말토올리고당을 첨가하고, 솔잎은 동량의 이소말토올리고당과 정제수를 첨가하여 실온에서 1주일 동안 침출하였다. 이때 pectinase(rapidase c80 max)와

cellulase(rohament CL)를 원료당 중량 대비 0.5%(w/w)를 첨가하여 효소처리에 따른 영향을 조사하였다.

식물성 원료인 오가피, 쑥, 울금, 단삼은 발효식초 침출물을 제조하기 위해 현미생식초에 식물성 원료 4종을 10%(오가피 2.5%, 단삼 2.5%, 쑥 2.5%, 울금 1.0%)와 1%(오가피 0.25%, 단삼 0.25%, 쑥 0.25%, 울금 0.25%)를 각각 첨가하여 실온에서 7일간 정치 침출하였다. 열수 추출 조건을 조사하기 위해서 정제수에 식물성 원료 4종을 10%(오가피 2.5%, 단삼 2.5%, 쑥 2.5%, 울금 1.0%)와 1%(오가피 0.25%, 단삼 0.25%, 쑥 0.25%, 울금 0.25%)를 각각 첨가한 후 60℃에서 4시간 추출하였으며, 이때 pectinase(rapidase c80 max)와 cellulase(rohament CL)를 원료당 중량 대비 0.5%(w/w)를 첨가하여 효소처리에 따른 영향을 조사하였다.

④ 원료 배합비 설정

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품 개발을 위해서 자연발효식초 원료는 현미생식초와 현미흑초를 사용하였으며, 감미료로는 프락토올리고당, 이소말토올리고당 및 벌꿀을 사용하였다. 함향 원료로는 오가피, 쑥, 울금 및 단삼을 추출한 식물성 혼합추출물을 사용하였으며, 솔잎과 흑마늘은 농축액을 사용하였다. 미네랄 보충 원료로는 짬트(Zalt), 칼슘 보충원료로는 수용성 발효칼슘을 사용하였다.

⑤ 품질검사

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품의 9대(열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨) 영양성분을 조사하였으며, 미네랄은 칼슘, 구리, 철, 칼륨, 마그네슘, 아연, 망간, 코발트, 인, 셀레늄 10종을 경북테크노파크 대구한의대특화센터 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였다.

(6) 황 및 아미노산 분석

황 함량은 황 원소 자동분석기(S-632, Leco Co., St.Joseph, MI, USA)을 이용하여 분석하였다. 시료 0.3 g을 황 원소 자동분석기에 넣어 1350℃에서 태운 후 발생된 가스를 포집하여 황 함량을 측정하였다. 아미노산 분석은 Agilent 7890B GC-FID를 이용하여 injection 온도 250℃(Split 15:1), carrier gas(Helium) 속도 1.5 mL/min, oven programs은 80 °C (10min), 32 °C/min, 110 °C -32 °C/min - 320 °C (5min)로 하였으며, detector는 FID(320 °C)를 사용하여 분석하였다.

(나) 실험결과

① 함향 원료 자료 조사 및 원료 선정

㉠ 유향과 함유식품

유향은 질병치유의 오랜 역사를 가지고 있으며 광물질 유향은 만병을 물리친다는 천하의 명약으로 알려진 금단(金丹)의 주원료로 그 약성이 매우 강하다. 영양학자 칼 파이퍼 박사는 유향 생체에 필수영양소, C.미첼 박사는 생체 정화 및 해독에 탁월한 효능이 있다고 하였다. 대체의학계의 치료제 성분으로 미국을 비롯해서 여러 나라의 대체의학 병원에서는 유향을 항암제, 염증치료제, 통증완화제, 류마티스 치료제, 우울증치료제, 피부경화 치료제로 다양하

게 사용되고 있다.

인체의 구성 원소로 유황은 8번째로 많은 비율 차지하고 있으며, 특히 뼈나 피부, 머리카락에 많이 분포하고 있다. 황 결핍시 대머리, 손톱발톱의 각질화, 피부의 노화 등 관여하며, 메티오닌, 시스틴 등 필수 아미노산 중 황 함유 아미노산의 성분이다. 황이 많이 함유된 식품으로는 동물성 유래로는 녹용, 웅담, 우황, 사향 등 동물의 쓸개가 있으며, 식물성 유래로는 산삼, 인삼, 쑥, 오가피, 파, 마늘, 삼채, 양파, 소나무, 은행나무, 단삼, 울금 등이 있고, 해양성 유래로 다시마, 미역귀 등이 있다.

엠에스엠(MSM, Methyl sulfonyl methane, 디메틸설폰)은 관절 및 연골건강에 도움을 줄 수 있는 건강기능성 식품 원료로 엠에스엠(MSM)은 DMSO(dimethyl sulfoxide)를 산화한 후 증류, 정제, 여과 농축한 후 결정화하여 제조한 것으로, 엠에스엠(MSM) 함량이 980 mg/g 이상 함유되도록 규정하고 있으며, 일일 섭취량은 1.5~2.0 g다. 엠에스엠(MSM)은 dimethylsulfone(DMSO₂), sulfonylbismethane으로도 명명되어지며, dimethyl sulfoxide(DMSO)의 산화대사산물로 황을 함유하는 유기 황 화합물(식이유황)이다. 일반적으로 우유, 과일, 야채, 커피, 곡류, 동물(사람) 등에도 자연적으로 존재하는 것으로 알려져 있다. 특히, 엠에스엠은 신체의 정상적인 기능과 구조의 유지에 중요한 미네랄인 황의 급원으로 외국에서는 식품 또는 식이보충제 등으로 사용되고 있으며, 현재까지 다양한 연구 자료를 통해 항염증 및 관절기능 개선에 대한 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 엠에스엠(MSM)은 미국, 캐나다 등 국내외에서 식이보충제 등으로 많이 섭취되고 있다. Toxline 및 Pubmed 등의 데이터베이스 검색결과, 엠에스엠에 대한 심각한 독성이나 부작용은 없었으며, 7주령의 SD 랫드에 MSM(Cardinal OptiMSMTM) 2,000 mg/kg/일 단회경구투여 한 결과, 급성독성이 나타나지 않았으며, 90일간 1,500 mg/kg/일 반복경구투여 한 결과에서도 시험물 질로 인한 독성이 나타나지 않았다. 또한, 임신한 랫드에 MSM 50, 250, 500, 1,000mg/kg/일 단회경구투여 한 결과에서도 모체 및 태아에 독성을 나타내지 않았다. 엠에스엠에 대한 복귀 돌연변이시험, 염색체이상시험, 소핵시험 결과, 유전독성이 나타나지 않았으며, 무릎관절염 증상이 있는 자를 대상으로 MSM을 1.5 g/일을 섭취시킨 결과에서도 이상반응이 관찰되지 않았다.

㉞ 원료 선별

지역특산물을 활용한 기능성 발효식초 응용 개발을 위해서는 1차적으로 식물성 유래의 황 함유 원료를 선택하였다. 미역귀는 황 함량은 매우 높지만 해조류 특유의 비린내와 점성으로 적합하지 않았다. 삼채도 황 함량이 높지만 가격이 비싸고, 원물형태로는 원료수급이 원활하지 않아 원료에서 제외하였다. 2차적으로 황 이외 기타 기능적 특성이 가지며, 수급의 용이성을 고려하여 쑥, 오가피, 파, 마늘, 양파, 소나무, 단삼 등을 선별하였다. 각 원료들의 가공 조건(발효식초 침출, 당침질, 물추출, 효소 추출)별로 품질 특성 및 황 함량을 분석하여 관능 특성이 적합하며, 황 함량이 높은 원료를 선별하고자 한다.

황 함유 원료	1차 선별	2차 선별	3차 선별
동물성	식물성	쑥, 오가피, 파, 마늘, 양파, 소나무	쑥, 오가피, 단삼, 울금, 흑마늘, 솔잎
식물성			
해양성	제품 컨셉	가격, 수급	품질 특성(관능성)

표 54. 식품의 황함량

원료명	황함량 (mg/kg)	출 처	원료명	황함량 (mg/kg)	출 처
서리태	3,166-3,311	¹⁾ 학위 논문	현미흑초	340	자체 분석
적두(팥)	2,044-2,086	¹⁾ 학위 논문	비열처리현미생식초	75	자체 분석
백태	3,431-3,117	¹⁾ 학위 논문	솔잎식초 A	43	자체 분석
강낭콩	1,897-2,159	¹⁾ 학위 논문	솔잎식초 B	56	자체 분석
녹두	2,125-2,252	¹⁾ 학위 논문	솔잎발효액	139	자체 분석
들깨	2,583-2,758	¹⁾ 학위 논문	솔잎농축액 A	858	자체 분석
흑임자	3,157-3,329	¹⁾ 학위 논문	솔잎농축액 B	215	자체 분석
참깨	3,203-3,442	¹⁾ 학위 논문	솔잎(원물)	1,200	자체 분석
쌀	1,029-1,156	¹⁾ 학위 논문	흑마늘 엑기스 A	5,383	자체 분석
잡쌀	1,132-1,191	¹⁾ 학위 논문	흑마늘 엑기스 B	366	자체 분석
검정찰현미	1,171-1,341	¹⁾ 학위 논문	흑마늘 엑기스 C	664	자체 분석
발아현미	1,003-1,092	¹⁾ 학위 논문	같은 마늘	738	자체 분석
수수	1,340-1,400	¹⁾ 학위 논문	양파 엑기스	199	자체 분석
기장	1,616-1,704	¹⁾ 학위 논문	양파(원물)	99	자체 분석
차조	2,122-2,580	¹⁾ 학위 논문	미역귀(원물)	2,210	자체 분석
울무	1,778-2,113	¹⁾ 학위 논문	미역귀 분말 A	13,800	자체 분석
보리	1,800	²⁾ 식물 영양학	미역귀(건조분말) B	12,500	자체 분석
귀리	1,800	²⁾ 식물 영양학	다시마 엑기스	373	자체 분석
밀	1,700	²⁾ 식물 영양학	MSM	220,900	자체 분석
옥수수	1,700	²⁾ 식물 영양학	단삼	481	자체 분석
유채	10,000	²⁾ 식물 영양학	울금	1346	자체 분석
백겨자	14,000	²⁾ 식물 영양학	쭈	1554	자체 분석
흑겨자	10,000	²⁾ 식물 영양학	오가피	714	자체 분석
국내산 삼채	7,111	³⁾ 학위 논문	현미	1009.03	자체 분석
일반오리	501	⁴⁾ 떡거리 X파일	약콩	3,192-3,291	¹⁾ 학위 논문
유황오리	562	⁴⁾ 떡거리 X파일	흑태	3,142-3,492	¹⁾ 학위 논문

¹⁾농산물(곡류)중 무기물 분석을 위한 전처리방법 연구, 강순화, 서울과학기술대학교, 2013

²⁾ 식물 영양학. 강영희, 아카데미서적 p.263

³⁾ 국내 및 미얀마에서 재배된 삼채뿌리의 영양성분 및 품질특성 비교. 박주영, 윤경영, 한국식품과학회지. 2014. 544-548

⁴⁾떡거리 X파일, 유황오리 2014년 8월 방송

㊤ 마늘, 파 발효식초 침출액 제조 및 흑마늘 농축액의 황함량

마늘과 파를 발효식초에 3, 6, 9% 첨가하여 14일간 침출하여 품질특성을 조사하였다. 현미식초는 titratable acidity(TA) 6.69%, 당도는 8.7brix로 나타났다. 표 56과 같이 저장 1일차 발효식초 침출액의 당도는 증가하고 적정산도는 감소하였다. 저장기간이 길어질수록 당도는 조금씩 감소하고 산도는 증가하는 경향을 나타나 발효식초 침출물을 제조는 가능한 것으로 나타났다. 저장 14일 후 현미식초를 여과하여 관능특성을 조사한 결과 마늘과 파의 특유의 향이 발효식초와 조화되어 조미료, 소스와 같은 향이 강하게 느껴졌으며, 역한 매운맛이 3%구간에서도 높게 나타나 원료로는 적합하지 않은 것으로 판단되었다. 흑마늘은 마늘 특유의 향과 맛이 적고 황함량이 높은 원료로 흑마늘 엑기스 3종의 황함량을 조사한 결과 표 57와 같이 흑마늘 엑기스 A의 황함량이 5,383 mg/kg로 매우 높게 나타났으며, B 366 mg/kg, C 664 mg/kg로 흑마늘 엑기스 A를 원료로 선정하였다.

표 55. 마늘, 파 발효식초 추출물의 품질변화

원료	첨가량 (%)	저장기간(days)							
		1		3		7		14	
		TA ¹⁾ (%)	Brix	TA(%)	Brix	TA(%)	Brix	TA(%)	Brix
마늘	3	6.36	9.4	6.47	9.7	6.52	9.2	6.70	9.2
	6	6.35	10.0	6.30	9.9	6.36	10.0	6.55	9.9
	9	6.14	10.9	6.20	10.7	6.14	10.7	6.06	10.7
파	3	6.55	8.8	6.53	9.0	6.49	8.6	6.45	8.9
	6	6.32	9.1	6.34	8.8	6.30	8.6	6.76	8.9
	9	6.04	8.7	6.15	8.7	6.11	8.7	6.17	8.6

¹⁾Titratable acidity

표 56. 시판 국내산 흑마늘 엑기스의 황함량

흑마늘 엑기스	A	B	C
황함량(mg/kg)	5,383	366	664

㉔ 솔잎과 양파 저온 효소 처리 추출물 제조

이소말토올리고당을 이용하여 양파와 솔잎 당침출액을 제조한 후 황 함량을 분석하였다. 이때 황 함량을 비교하기 위해서, 솔잎과 양파의 원물과 시판 농축액을 구입하여 비교하였다. 표 58과 같이 효소처리구에서의 황함량은 60.74 mg/kg으로 효소 무처리구 56.36 mg/kg과 큰 차이는 없었다. 솔잎 원물의 황함량은 1,200 mg/kg으로 높지만 당추출이나 효소추출에 의해서 황성분의 추출수는 매우 낮은 것으로 나타났다. 솔잎농축액 A의 황함량은 858 mg/kg로 솔잎농축액 B의 215 mg/kg보다 4배 이상 높게 나타났으며, 또한 관능적으로 솔잎 향이 은은하게 나타나 솔잎농축액 A를 솔잎 원료로 선별하였다. 양파 원물의 황함량은 99.76 mg/kg이며, 효소처리구에서 160.67 mg/kg으로 효소 무처리구 144.16 mg/kg보다 높게 나타났다. 양파 엑기스의 황함량은 199 mg/kg로 추출물 보다 높게 나타났다. 양파 추출물과 양파엑기스는 황함량이 낮고, 관능적으로 양파 특유의 냄새가 너무 강하여 원료로는 적합하지 않은 것으로 판단된다.

표 57. 마늘, 파 발효식초 추출물의 품질변화

원료	구간	황함량(mg/kg)	관능적합성
솔잎	효소 무처리구	56.36	솔향이 나며 조금 쓴맛이 있음. 관능적합성 높음
	효소 처리구	60.74	
	원물	1,200.00	
	솔잎 농축액 A	858.00	
	솔잎 농축액 B	215.00	
양파	효소 무처리구	144.16	소스맛이 강하고 역한 맛이 있음 관능적합성 낮음
	효소 처리구	160.67	
	원물	99.76	
	양파 엑기스	199.00	

㉞ 식물성 혼합 원료 추출물 제조

식물성 원료인 오가피, 쑥, 울금, 단삼은 추출물을 제조하기 위해 비열처리 현미생식초와 열수 추출조건에서의 황함량을 조사하였다. 표 59과 같이 현미식초에 7일간 침출했을 경우 황함량은 원료 10% 첨가구에서 78 mg/kg, 1% 첨가구에서 79 mg/kg로 나타났다. 현미생식초의 황함량은 75 mg/kg으로, 침출방법으로는 황 성분이 거의 추출이 되지 않는 것으로 나타났다.

열수추출의 경우 원료 10% 효소 무처리구는 103 mg/kg, 효소처리구는 114 mg/kg로 나타났으며, 원료 1% 효소 무처리는 68 mg/kg, 효소처리구는 79 mg/kg로 효소처리구에서 황함량이 조금 높게 나타났다. 식물성 원료 추출물의 황함량은 첨가량 10%와 1% 간에 큰 차이가 없어 첨가량은 1%로 선정하였다.

표 58. 식물성 혼합 원료의 추출조건에 따른 황함량

추출원료	원료배합비율	황함량(mg/kg)
현미생식초	오가피 2.5%, 단삼 2.5%, 쑥 2.5%, 울금 1.0%	78
	오가피 0.25%, 단삼 0.25%, 쑥 0.25%, 울금 0.25%	79
열수(효소무처리)	오가피 2.5%, 단삼 2.5%, 쑥 2.5%, 울금 1.0%	103
열수(효소처리)	오가피 2.5%, 단삼 2.5%, 쑥 2.5%, 울금 1.0%	114
열수(효소무처리)	오가피 0.25%, 단삼 0.25%, 쑥 0.25%, 울금 0.25%	68
열수(효소처리)	오가피 0.25%, 단삼 0.25%, 쑥 0.25%, 울금 0.25%	79

㉞ 원료 배합비 설정

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품의 유형은 음료베이스로 설정하였으며, 황함량이 높으면서 관능적 특성이 우수한 배합비를 개발하고자 하였다. 1차 배합원료중 발효식초로는 현미생식초를 사용하였으며, 감미료는 건강에 좋은 올리고당과 벌꿀을 사용하였다. 황함량이 높은 원료인 솔잎농축액과 흑마늘농축액의 비율을 조정하였으며, 정제수 대신 식물성 혼합 추출물을 사용하였다. 표 60과 같이 배합비 2번에서 흑마늘 농축액의 함량을 5%로 하였을 경우 황함량이 501.7 mg/kg로 가장 높게 나타났으며, 솔잎농축액 5% 구간에서는 260.5 mg/kg로 나타났다. 배합비 2번은 황함량은 가장 높지만 관능적으로 흑마늘의 맛과 향이 너무 강하여 첨가량을 감소하여야 한다. 흑마늘 농축액의 함량별 예비 배합 실험결과 1% 이하에서는 관능에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 배합비 4번은 흑마늘 농축액의 함량을 1%로 줄이고, 황함량이 높은 현미흑초(340 mg/kg)를 사용하여 제조한 결과 황함량은 461.13 mg/kg로 높게 나타났으나 배합비 2번에 비해서는 낮게 나타났다. 배합비 5에서 현미흑초의 함량을 36%로 증가하였으며, 미네랄을 강화하기 위해서 Zalt 100, 칼슘을 강화하기 위해서 수용성 발효칼슘을 추가하였다. 감미료는 식이섬유소의 함량이 높은 프락토올리고당으로 일원화 하였다. 황함량은 579.47 mg/kg로 가장 높게 나타났다. 관능적인 면을 고려하여 현미생식초의 함량은 5.45%로 증가하였으며, 프락토올리고당과 솔잎 농축액은 44%와 2.4%로 감소시켰다. 황함량은 560~580 mg/kg로 배합비 5번 비슷한 수준을 나타내었으나 초기 배합비 2번에 비해서는 증가한 것으로 나타나 최종 배합비로 설정하였다.

표 59. 지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품 배합비

원료명	비율(%)			원료명	비율(%)	원료명	비율(%)	
	배합비 1	배합비 2	배합비 3				배합비 4	배합비 5
현미생식초	24.0	24.0	24.0	현미혹초	30.0	현미혹초	36.00	36.00
식물성 혼합추출물	24.0	22.0	22.0	현미 생식초	6.0	현미 생식초	4.50	5.45
프락토 올리고당	35.0	35.0	35.0	식물성 혼합추출물	17.0	식물성 혼합추출물	6.75	7.5
이소말토 올리고당	10.0	10.0	10.0	프락토 올리고당	30.0	프락토 올리고당	45.00	44.00
별꽃	3.0	3.0	3.0	이소말토 올리고당	10.0	흑마늘농축 액	0.50	0.50
솔잎 농축액	1.0	1.0	5.0	별꽃	1.0	솔잎농축액	3.00	2.40
흑마늘농축 액	3.0	5.0	1.0	솔잎농축액	5.0	수용성 발효칼슘	0.5	0.5
				흑마늘농축 액	1.0	Zalt 100	3.75	3.75
합계	100.0	100.0	100.0	합계	100.0	합계	100.0	100.0
황함량 (mg/kg)	335.12	501.70	260.50	황함량 (mg/kg)	461.13	황함량 (mg/kg)	579.47	560~580

(사) 디자인 시안

① 1차 디자인 시안

1차 디자인은 ‘황’을 메인 컨셉으로 우리에게 친숙한 단어인 ‘황희’라는 이름으로 제품명을 설정하였다. 황함량이 높은 현미흑초를 강조하였으며, 호랑이 모양을 양각화 하여 하였다.



그림 33. 황희 1차 제품 디자인 시안

② 2차 디자인 시안

1차 디자인은 호랑이 그림이 고양이 같은 느낌으로 건강을 상징하는 거북이로 형태를 변경하였다. 또한 프리미엄 이미지와 중국 수출을 목표로 하여 현미흑초의 이미지를 상쇄하고 ‘황제의 기쁨’이라는 라는 새로운 카피라이터로 디자인을 변경하였다.



그림 36. 황희 대박스 디자인 시안

(아) 품질특성

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품인 황희의 9대 영양성분을 분석한 결과 100 mL 당 열량 200 kcal, 탄수화물 48 g(당류 23 g), 지방 1 g, 나트륨 690 mg으로 나타났으며, 단백질, 포화지방, 트랜스지방은 없는 것으로 나타났다. 미네랄 함량을 분석한 결과 100 g 당 칼슘이 127.74 mg으로 가장 높게 나타났다. 식품의 고칼슘 기준은 액상형 제품일 경우 100 mL 당 105 mg 이상으로 황희의 경우 고칼슘 표기가 가능하다. 칼륨이 36.65 mg로 두 번째로 많았으며, 마그네슘이 35.54 mg, 인 17.59 mg, 망간 2.41 mg로 나타났으며, 극 미량 철과 아연이 함유되어 있는 것으로 나타났다.

황희의 유리아미노산 분석 결과 표 59와 같이 총 유리아미노산의 함량은 3172 mg/kg으로 나타났다. 이중 함황아미노산인 methionine은 58 ppm으로 나타났으며, cystine은 검출되지 않았다.

검사 책임자	정 조 민 석
전화번호	부 임 영 빈 053-819-1497



(재) 경북테크노파크 대구한의대 특화센터
식품 위 생 검 사 소
 경북 경산시 한의대로 1 http://techno.dhu.ac.kr
 Tel : (053)819-1495,1497 Fax : (053)819-1496

검 사 성 적 서				
발급번호 참고 2015-0974			접수번호 0974	
제품명	황희	제조일자나 유통기한 또는 제조번호	제)2015. 05. 01.	
의뢰인	업소명	(주)KMF	성 명	정 용 진
	소재지	대구광역시 동구 을암로 12		
접수년월일	2015. 05. 08.	검사완료일	2015. 05. 21.	
식품유형(재질)	음료베이스	검사목적	참고용	
시험항목 및 결과				
시험항목	기준	결과(단위)	%영양소기준치	항목판정
열량	-	200(kcal/100ml)	-	확인
탄수화물	-	48(g/100ml)	15%	확인
당류	-	23(g/100ml)	-	확인
단백질	-	0g(g/100ml)	0%	확인
지방	-	1(g/100ml)	2%	확인
포화지방	-	0(g/100ml)	0%	확인
트랜스지방	-	0(g/100ml)	-	확인
콜레스테롤	-	0(mg/100ml)	0%	확인
나트륨	-	690(mg/100ml)	35%	확인
판정 : 확인				
비고 : 상기 판정은 의뢰된 시험항목에 한함.				
위와 같이 검사성적서를 발급합니다. 2015년 05월 21일 (재) 경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품 위 생 검 사 소 장				

그림 37. 황희 9대 영양소 함량

검사 책임자	정 조 민 석
전화번호	053-819-1497



(제)경북테크노파크 대구한의대특화센터
식품 위 생 검 사 소
 경북 경산시 함의대로 1 http://techno.dhu.ac.kr
 Tel : (053)819-1495,1497 Fax : (053)819-1496

검 사 성 적 서			
발급번호 참고 2015-0975		접수번호 0974	
제품명	황희	제조일자나 유통기한 또는 제조번호	제)2015. 05. 01.
의뢰인	업소명	(주)KMF	성 명
	소재지	대구광역시 동구 읍암로 12	
접수년월일	2015. 05. 08.	검사완료일	2015. 05. 21.
식품유형(재질)	음료베이스	검사목적	참고용
시험항목 및 결과			
시험항목	기준	결과(표시)	항목판정
칼슘(Ca)	-	127.74 (mg/100g)	확인
구리(Cu)	-	0.00 (mg/100g)	확인
철(Fe)	-	0.62 (mg/100g)	확인
칼륨(K)	-	36.65 (mg/100g)	확인
마그네슘(Mg)	-	35.54 (mg/100g)	확인
아연(Zn)	-	0.05 (mg/100g)	확인
망간(Mn)	-	2.41 (mg/100g)	확인
코발트(Co)	-	0.00 (mg/100g)	확인
인(P)	-	17.59 (mg/100g)	확인
셀레늄(Se)	-	0.00 (mg/100g)	확인
판정 : 확인			
비고 : 상기 판정은 의뢰된 시험항목에 한함.			
위와 같이 검사성적서를 발급합니다. 2015년 05월 21일			
(제)경북테크노파크 대구한의대특화센터 식품 위 생 검 사 소 장			

그림 38. 황희 미네랄 함량

표 60. 황희의 유리아미노산 함량

순번	아미노산	함량 (mg/kg ¹⁾)	함량 (%)
1	Alanine	334	0.033
2	Sarcosine	3	0.000
3	Glycine	114	0.011
4	α -Aminobutyric acid	10	0.001
5	Valine	139	0.014
6	β -Aminobutyric acid	불검출	불검출
7	Norvaline	23	0.002
8	Leucine	220	0.022
9	allo-Isoleucine	불검출	불검출
10	Isolucine	140	0.014
11	Threonine	127	0.013
12	Serine	361	0.036
13	Proline	195	0.019
14	Asparagine	33	0.003
15	Thioprolin	불검출	불검출
16	Aspartic acid	318	0.032
17	Methionine	58	0.006
18	4-Hydroxyproline	불검출	불검출
19	Glutamic acid	150	0.015
20	Phenylalanine	109	0.011
21	α -Aminoadipic acid	26	0.003
22	α -Aminopimelic acid	불검출	불검출
23	Glutamine	불검출	불검출
24	Ornithine	157	0.016
25	Glycine-proline	110	0.011
26	Lysine	153	0.015
27	Histidine	68	0.007
28	Hydroxylysine	276	0.028
29	Tyrosine	71	0.007
30	Proline-hydroxyproline	불검출	불검출
31	Tryptophan	불검출	불검출
32	Cystathionine	불검출	불검출
33	Cystine	불검출	불검출
총 아미노산 함량²⁾		3 172	0.32

Note) 1) mg/kg : ppm

(자) 황의 proto type

① 제품 정보

상품명	황희	제품유형	음료베이스
		구성 및 포장형태	1box(25mL*20) 1병(300mL)
원료명 및 함량	현미흑초(국산), 프락토올리고당, 식물성혼합원료[오가피(국산), 단산(국산), 쑥(국산), 울금(국산)], 현미생식초(국산), 짬트 100, 솔잎농축액(국산), 흑마늘농축액(국산), 발효칼슘(국산)		

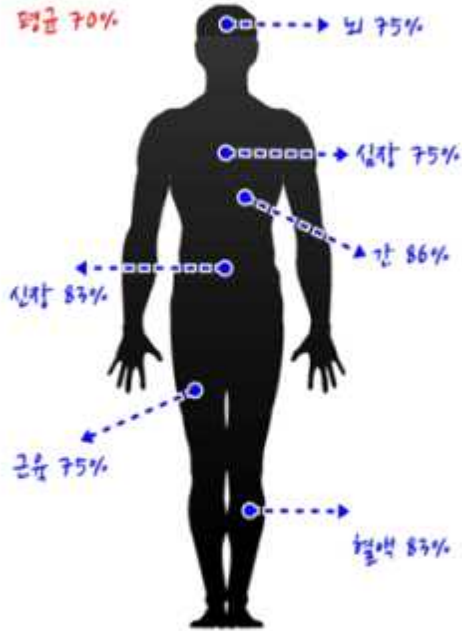


② 제품 소개

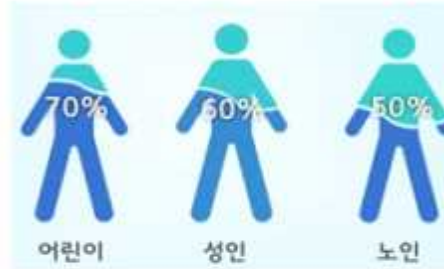
효능 하나.
체내 수분 공급

- ✓ 인체의 70% 에 해당하는 수분의 유지가 건강관리의 필수
- ✓ 모든 성분을 운반하는 혈액의 건강은 바로 충분한 물을 먹는 것에서 시작
- ✓ 모든 신체 장기에 물이 부족한 신호가 오기 전에 충분한 물을 마셔라

<장기별 수분함량>



<연령별 체내 평균 수분함량>



WHO 권장 1일 물 섭취량 (단위ℓ)

구분	일반	고온·육체노동	임산·수유기
여성	2.2	4.5	4.8(임신)
남성	2.9	4.5	3.3(수유)
아동	1.0	4.5	

나이가 들수록 몸 속의 물의 양이 줄어들게 되나, 갈증호소는 떨어져, 나이가 들수록 수분을 더 많이, 자주 섭취해야 함

<수분 부족시 증상>

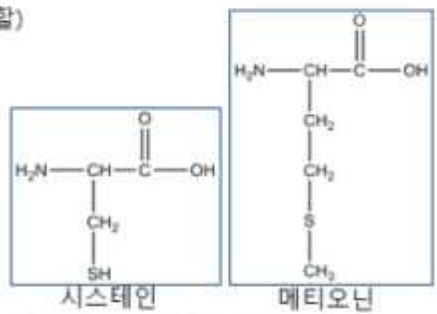


효능 돌,
유황화합물
공급

- ✓ 생체 면역 및 해독에 필수적인 유황 화합물은 만병을 몰리친다는 명약
- ✓ 동의보감에 법제를 통한 유황사용으로 병을 다스려온 것으로 기록.
- ✓ 항암제, 염증치료제, 통증완화제, 류마티스 치료제, 당뇨병치료제, 피부경화치료제의 구성성분으로 생체 면역계의 필수 영양소입니다.

유황 화합물의 주요효능

1. 항암 작용 (유해한 활성산소 제거, 증금속 해독 역할)
2. 피부병 치료 및 피부 미백 효과 (유황온천)
3. 양기회복, 회춘의 묘약(손상된 정자세포 치료)
4. 콜레스테롤 합성억제 및 혈전분해 작용
5. 염증제거와 살균작용(아토피 피부염에 특효)



유황 화합물의 신체내 분포

1. 인체의 구성 원소로서 유황은 8번째로 많은 분포 : 피부, 손톱, 발톱, 뼈, 머리카락에 많이 분포.
2. 체내 주요 면역 효소계에 분포
 - 1)필수아미노산인, 시스테인, 메티오닌의 구성성분
 - 2)뇌, 골격, 피부, 심장판막 등의 콘드로이틴 황화염과 같은 점성다당류의 구성성분
 - 3)간, 신장, 활액막, 뇌의 백질 같은 곳에 풍부한 황지질의 구성성분
 - 4)체장호르몬인 인슐린, 조효소인 티아민, 비오틴, 리포산, 코엔자임 A 구성성분
 - 5)생체 내 산화·환원 작용으로 항산화작용을 하는 글루타티온의 구성성분

식물성 유황 추출을 위한 특허 공법

- 구성원료로부터 황황아미노산 및 유황화합물의 변성을 최소화한 비열처리 제조공법 적용
- 비열처리공법으로 추출하여 '황' 특유의 불쾌한 누린내와 같은 이취 이미 없음
- 2년간 유황을 먹여 키운 유황오리보다 황합량이 높은 것을 확인

구분	황화	술잎 식초	술잎 추출액	마늘	흑마늘 엑기스	양파	양파 엑기스	일반 오리	유황 오리
황합량 (mg/kg)	579	43	60	738	366	99	199	501	562

유황화합물의 기능성 연구논문 현황

-유황화합물

Allicin, diallyl sulfide, allyl methyl thiosulfinate, thiophene, sulforaphan, methionin, cystein 등이 있음

-항산화, 당뇨, 항암, 항염증, 항균, 피로회복 및 피부미백 등 다양한 연구가 활발함.

효능	연구논문
항염증	<p>1. 고혈당에 의한 염증반응 저해 :고혈당으로 유도된 염증반응 모델에서 유황양파즙의 항염증 효능 평가. 한국식품과학회지. 46(6), 773-777, 2014</p>
항암	<p>1. 흑마늘추출물의 암세포 증식억제 및 전이억제 :흑마늘 추출물이 인체위암세포의 tight junction 투과성 조절과 세포 침윤성억제에 미치는 영향. 한국생명과학회지. 20(4), 528-534, 2010</p> <p>2. S-allylmercaptocysteine, diallyl sulfide 및 diallyl disulfide의 전립선암세포 생육억제 :Effects of garlic thioallyl derivatives on growth, glutathione concentration, and polyamine formation of human prostate carcinoma cells in culture. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(2), 398-405, 1997</p> <p>3. Diallyl sulfide가 식도암 발생 효과적으로 억제 :Chemoprevention of N-nitrosomethylbenzylamine-induced esophageal cancer in rats by the naturally occurring thioether, diallyl sulfide. Cancer Research, 48(23), 6872-6875, 1988</p> <p>4. 마늘 및 양파의 함유황 화합물을 급여한 생쥐에서 전위암과 폐선종 감소 :Effects of organosulfur compounds from garlic and onions on benzo [a] pyrene-induced neoplasia and glutathione S-transferase activity in the mouse. Carcinogenesis, 9(1), 131-134, 1988</p>
당뇨	<p>1. 토끼에 S-allylcysteine 투여시 혈당수준 유의적 감소 및 인슐린 분비 촉진 :Antiperoxide effect of S-allyl cysteine sulfoxide, an insulin secretagogue, in diabetic rats. Experientia,52(2), 115-119, 1996</p>
항산화	<p>1. 썩과 솔잎의 뛰어난 전자공여능 및 아질산염소거능 썩과 솔잎의 항산화작용 및 아질산염 소거작용. 한국식품저장유통학회지. 9(2), 248-252, 2002</p>
항혈전	<p>1. 단삼의 혈소판응고 억제, 혈액응고시간 연장 및 혈전용해 활성화에 효과 단삼 메탄올 추출물의 항혈전 및 항산화 효과. 한국식품과학회지. 39(1), 83-87, 2007</p>



- ✓ 땀과 분변으로 매일 다량 유출되고 있음
- ✓ 다른 영양소로부터 합성되거나 전환될 수 없음
- ✓ 반드시 음식을 통해 계속적으로 섭취해야 하는 필수 영양소

미네랄의 주요 효능

1. 체내 수분함량을 조절
2. 체액 산·알칼리 평형 유지
3. 효소와 호르몬의 보조인자로 작용
4. 정상적인 심장 박동, 근육의 수축성 조절, 신경의 자극 전달
5. 에너지원이 체내에서 효율적으로 쓰여지도록 중추적인 역할
6. 부족 시 체내에서 다양한 대사활동들의 효율성이 저하
7. 다양한 무기질의 밸런스가 적절하게 유지되어야 함

굴각로부터 칼슘 및 기타 미네랄 추출을 위한 발효특허공법

특허 제 10-1356745호

- ✓ 발효과정에서 유리된 다양한 천연미네랄
- ✓ 시판되는 미네랄워터보다 미네랄함량이 월등히 높음
- ✓ 수용성 칼슘 및 마그네슘으로 체내 흡수율이 불용성에 비하여 2배 이상이며, 소화장애없음

미네랄 함량 (mg/100mL)	황희	'A'사 미네랄워터 기준	'D'사 미네랄워터 기준
칼슘	127.74	2.68~4.04	1.2~1.5
칼륨	36.65	2.32~3.48	1.0~1.5
마그네슘	35.54	8.06~12.10	3.9~4.2
나트륨	690.00		
망간	2.41	-	-
인	17.59	-	-
철	0.62	-	-
아연	0.05	-	-

미네랄함유 워터의 기능성 연구논문

구분	효능
아토피	피부장벽손상감소, 피부수분손실감소, 피부장벽파괴 억제 -미네랄워터의 피부장벽 보호효과 연구 (2013) J. Soc. Cosmet. Scientists Korea, 39(1), 39-46
	아토피 개선, 피부수분함량 증가, 경피 수분손실감소, 피부거칠기 개선, 피부손상지수감소 -마그네슘 풍부 해양미네랄 용액이 hairless 마우스의 아토피성 피부염에 미치는 영향. Korean J. Microscopy, 38(3), 167~174, 2008 -아토피성피부염에 대한 미네랄 심층수의 입욕효과. Journal of investigative cosmetology 7(2), 181-187, 2011
항당뇨	혈당감소 -동물실험을 통해 살펴 본 미네랄 알칼리수의 다양한 효과. 한국정신과학회지. 7(2), 27-35, 2003
콜레스테롤 저하	중성지방감소, 콜레스테롤 및 저밀도지단백질 감소, 고밀도지단백질 증가 -Pharmacological Activity of Deep-Sea Water: Examination of Hyperlipemia Prevention and Medical Treatment Effect . Biol. Pharm. Bull, 26(11), 1552~1559, 2003
항암, 항산화 면역기능	암세포의 성장 및 전이 억제, 세포성 면역 항체 농도증가 -동물실험을 통해 살펴 본 미네랄 알칼리수의 다양한 효과. 한국정신과학회지. 7(2), 27-35, 2003

-미네랄이 풍부한 물을 먹은 경우 미토콘드리아내 건강상태지수가 높아짐

-미네랄이 풍부한 물을 2주 동안 먹인 결과 혈당이 감소하는 결과 보임

출처: KBS 다큐-물의 시크릿 '미네랄 역습'



제 2절 제 1 협동기관 연구결과

1. 천연발효식초 이용 소스 개발 전략 수립

가. 소스종류, 주재료별 소스 문헌 조사

(1) 소스종류

소스에 관련 된 국내문헌은 All about sauces, The sauce, 양념&소스, 소스수첩, 소스의 비밀, 만능 웰빙소스 레시피, 568조미료 소스 양념대백과, 소스스쿨, 맛있는 소스백과, 소스, 내 몸을 살리는 힐링 샐러드와 소스, 맛깔난 양념 소스 만들기, 요리와 소스, 양념 소스 드레싱, 소스의 비밀, 소스의 이론과 실제, 프랑스 소스 등이 있으며, 국외문헌은 Sear Sauce&serve, History of soy sauce, Williams-sonoma collection: Sauce, Modern sauces, Sauce, The hot sauce cookbook, Hot sauce, Sauces: Classical and Contemporary Sauce Making, Paul Kirk's Championship Barbecue Sauces, The Book of Sauces, 50 Great Pasta Sauces 등이 있다.

소스 분류는 17C에 와서부터 프랑스에서 차가운 소스와 더운 소스로 분류되었다. 그 후 모체 소스와 파생 소스를 구분하면서 다시 갈색 소스와 흰색 소스를 체계화시켜 수많은 소스를 만들었다. 소스의 분류는 엄격히 말해 재료 한 가지가 달라져도 소스는 재분류되어야 한다. 그리고 소스의 분류는 어떤 원칙과 철칙이 있을 수 없다. 다만 소스의 개념을 터득하고 모체 소스를 정확히 이해하면 파생 소스는 모체 소스에 어떤 재료의 변화나 첨가에 불과하다.

육류, 생선, 채소 등 수백 종의 소스를 다 기억하는 것은 어렵지만 기본이 되는 소스를 익히면 응용은 무궁무진하다.

소스 분류는 경험과 상식에 의해서 분류되고 요리하는 사람의 취향에 따라 소스 분류도 변할 수 있다. 일반적으로 색에 의한 분류, 용도별에 의한 분류, 기초 소스에 의한 분류, 맛과 색에 의한 분류, 주재료 사용에 의한 분류로 구분할 수 있다.

소스는 색뿐만 아니라 소스를 만들 때 사용하는 주재료에 의해서도 분류할 수 있다. 사용되는 주재료는 갈색 육수를 이용해 만드는 소스와 쇠고기, 닭, 생선 등의 맑은 육수를 이용해 만드는 흰색 육수 소스, 토마토를 기본 재료로 사용하는 토마토소스, 우유나 유제품을 이용해 만드는 우유 소스, 식물성 기름이나 버터 등을 이용해 만드는 유지 소스 등 5가지로 나뉜다.

한국음식에서는 양(약)념이라고 해서 ‘약 약藥’에 ‘생각할 념念’을 써서 약을 짓는다는 생각으로 음식에 양념을 사용했다. 따라서 한국음식에서의 소스, 즉 양념장은 고기 등을 채우는 양념장과 음식을 먹을 때 간을 맞추기 위한 양념장으로 크게 나눌 수 있다. 그리고 간을 맞추기 위한 양념장은 전을 찍어 먹거나, 목 또는 생채 위에 끼얹어 먹거나, 나물과 함께 쓱쓱 비벼 비빔밥을 먹는 등 쓰임이 많다.

곡식을 주식으로 하는 식생활로 맛과 향의 조화를 중시하는 양념류가 크게 발달하였는데, 양념류는 발효양념으로 식초, 간장, 된장, 고추장 등이 있고, 비 발효 양념으로는 고추, 후추, 산초, 겨자, 매실, 마늘 등이 있다.

기본 양념장으로는 크게 기본 양념장과 찍어먹는 양념장으로 나눌 수 있으며, 기본 양념장은 고기 양념장, 조림 양념장, 무침 양념장, 겉절이와 김치양념 등으로 구분할 수 있으며, 찍어먹는 양념장은 초간장, 초고추장, 겨자장, 쌈장, 약고추장 등이 있다.

중국음식에서는 간장, 굴소스, 두반장, 춘장 등의 조미된 소스와 향신료를 다양하게 배합

하여 다양한 맛을 내며 단독으로 사용하기보다는 여러 가지 양념을 조합하여 사용하는 것이 특징이다. 곁들여지는 소스 중에 삶은 콩을 가공한 된장이 있는데, 일본이나 한국과는 달리 소스에 기름기가 있는 것이 특징이다. 그리고 소스의 맛 자체가 독특한 향을 지니고 있어 다른 식재료에 섞어 사용해야만 맛이 있다.

기본소스에는 간장, 두반장, 굴기름, 춘장, 검은 콩으로 만든 식초, 고추기름 등이 있으며 향신채소인 파, 마늘, 생강, 산초 등을 많이 사용하는 것이 특징이다.

일본음식에서는 채소과 과일의 착즙, 추출액, 퓨레 등을 농축한 당류, 식초, 식염, 향신료를 첨가, 제조하여 전분, 조미료 등을 혼합한 우스터소스의 비중이 가장 크다. 천연조미료로서 대두, 쌀을 주원료로 한 발효조미료, 어패류, 채소류, 버섯류를 주원료로 한 다시, 소, 돼지, 닭과 같은 육류를 주원료로 한 수프스톡, 돼지, 닭, 야채류를 주원료로 한 탕으로 구분하여 사용하고 있다.

미국음식은 서양음식이라는 범주에 포함되어 있다. 맛과 색상을 부여하고 식욕을 증진시키며 재료의 첨가로 영양가를 높이고 음식이 조리되는 동안 재료들이 서로 결합되는 역할을 한다.

2) 주재료별

한국음식에서 주재료에 따른 분류는 고추장을 이용한 소스, 간장을 이용한 소스 등으로 나눌 수 있으며 일본음식에서 주재료에 따른 분류는 다시를 이용한 소스(우동), 간장을 이용한 소스(테리야끼), 식초를 이용한 소스(폰즈) 등으로 나눌 수 있다. 또한 중국음식에서 주재료에 따른 분류는 설탕을 이용한 소스(탕수육, 깡풍기), 간장을 이용한 소스(오향장육, 생선찜), 기름을 이용한 소스(고추기름, 냉채), 기타재료를 이용한 소스(새우칠리, 짜장, 생크림)로 구분할 수 있으며 미국음식에서 주재료에 따른 분류는 <표 1>과 같이 모체소스와 파생소스로 구분할 수 있으며 주재료는 육수, 우유, 토마토, 유지, 설탕으로 크게 나눌 수 있다. 또한 주재료별 활용 가능한 소스의 분류는 <표 2>과 같이 전채, 어패류, 육류로 나눌 수 있다.

표 1. 모체 소스 분류

주재료	모체소스	파생소스	
육수(Stock)	데미글라스 (Demi- glace)	진가라, 샤토브리앙, 보졸레, 샤토마니 소스	
	알망드 소스 (Allemande sauce)	카르프, 라비고트, 양송이 소스	
	슈프림 소스 (Supreme sauce)	아이보리, 헝그리안, 폴레 소스	
	백포도주 소스 (White wine sauce)	낭투아, 노르망디 소스	
우유 (Milk)	크림(베샤멜) 소스 (Bechamel sauce)	카디날, 모르네이, 슈비즈 소스	
토마토 (Tomato)	토마토 소스 (Tomato Sauce)	스페니쉬, 이탈리아엔느 소스	
유지 (기름, 버터) (Oil, Fat)	마요네즈 소스 (Mayonnaise)	타르타르 드레싱, 시저 드레싱, 앙달루즈	
	프렌치 소스 (French Sauce)	블루치즈 드레싱, 프렌치 드레싱	
	버터 소스	베어네이즈 소스 (Beamaise)	쇼롱, 포요트 소스
		생버터 소스 (Fresh butter)	카페드파리, 에스카르고, 앤초비 버터
베호블랑 (Beurre blanc)		브레통, 흰 버터 소스	
설탕(Sugar)	크림 소스 (Cream sauce)	앙글레즈, 바닐라, 사바용 소스	
	리큐르(과일)소스 (Liqueur sauce)	오렌지, 딸기, 멜바 소스	
	초콜릿 소스 (Chocolate sauce)	초코퐁듀, 초콜릿 버서 소스	

표 2. 주재료별 활용 가능한 소스의 분류

	요리	조리법	소스
전채에 결들이는 소스	해산물	hard-boiled (hot)	allemande, banquiere, financiere, mariniere, normande, perigourdine, soubise, supreme, toulousaine, sherry
			aurore, bechamel, curry, white, duxelles, lyonnaise, mormay, soubise, tomato
	달팽이 요리	hard-boiled (cold)	aioli, mayonnaise, ravigote, remoulade, velte, vinaigrette, tartare
그라탕 요리	hard-boiled (hot)	snail butter, aioli, poulette	
		bechamel, bolognaise, duxelles, mornay	
어패류에 결들이는 소스	생선요 리	braised or baked	americaine, bourguinonne, bourguignotte, bretonne, cardinal, chambertin, chambord(crap), prawn, sole, crayfish, genevoise, genoise matelote(eel), meurette, norrmande, newburg, portugaise, tyrolienne, veron, victoria, white wine
		smoked	cream, cold horseradish
	기타	grilled	anchovy, bercy, and gascony butters; flavoured oils, bal tard, choron, colbert, fennel(mackerel). italienne, bonemarrow. mustard
		marinated	escabeche, italienne, tomato
		meumere	noisette butter, bonnefof sauce
		poached or boiled	white butter sauce(shad and pike); melted, creamed, or noisette butter(skate), allemade(made with fish stock), anchovy(hot), aromatic, bechamel, bercy, butter, white curryprawn, francaise, hollandaise, maltaise, mariniere, mornay, mussel, mousseline, nantua, poulette, rouille, seba yon, thermidor, turtle, truffle, venitienne, waterfish(hot)
poched(cold)	montpellier butter, aioli, anchovy(cold), mayonnaise, orientale, sorrel, ravigote, remoulade, Russian, tartare, tomato, verte, vinaigrette		
육류에 결들이는 소스	육류	grilled meat	butter: anchovy, Bercy, Chivry, Colbert, snail, maitre d'hotel, marchand de vin(entrecote steak), racigote; szuces, barbecue, bearnaise, Beauharnais, bordelaise, Chateaubriand, collbert, Foyot, morel, mustard, paloise, Robert, sarladaise, tyrolienne
		fried meat in breacrumbs	tomato
		grilled meat in breadcrumbs	devilled, Saint-Menehould, mustard
		lamb	mint, reform
		boiled beef	devilled, hachee, italienne, lyonnaise, bread, piquante, Robert
요리	조리법	소스	
육류에 결들이는 소스	육류	roast	gravy(roast veal), cooking juices; Albert(hot with horseradish), anglaise, aromatic, bread, Godard, Madeira, poivrade, Refemce, Richelieu, Russian, sarladaise, Talleyrand
		ham	Cumberlannd(cold), Madeira, sherry
		mutton	harissa, cumberland(cold), curry, onion
		pork	sambal. sweet-and-sour, charcutie re(grilled Pork), piquante, apple, Robert, Sainte-Menehould, sage, suedoise
		white meat	aurore, bretonne, cream, tarragon, hongroise, italienne, meurette, parsley, romaine(brised veal), Soubise, villageoise, truffle, zingara
		cold meat	aioli, anchovy butter, avocado, cambridge, chaud-froid(brown),

		dijonnaise, mauonnaise, horseradish(cold), racigote, remoulade, tomato
가금류	braised	albufera, celery duxelles, finacuere, Godard, onion, piemontaise, provencale, talleyrand, sherry
	duck	bigarade, chaud-froid(brown), apple, rouennaise
	goose	apple, sage, suedoise
	poached or shallow-fried	albufera, allemande(made with meat stock), aurore, avocado(cold), banquiere, bretonne, chervil, Chantilly, chaud-froid(white), cream, curry, tarragon, herb, ivoire, mayonnaise, Mornay, Nantua
	grilled chicken	devilled(also for pigeon), Sainte-Menehould, tyro:irnrr
	roast	sweet-and-sour, cranberry(turkey), anglaise
	sauteed	bourguignonne, chasseur, curry, duxelles, perigourdine, portogaise, salmis, zingara, chaud-froid(brown), cumberland(cold), napolitaine, onion, apple, poivrade, romaine, smitane, Victoria

품질 좋은 소스를 개발하기 위해서 표준 레시피를 개발하여 표준 조리법을 준수하고 조리원리를 이해와 숙련된 조리기술을 요구하며 신선한 식재료와 적절한 향신료의 사용이 필요하다. 또한 소스개발에 적합한 조리 기물을 선정하고 관능평가를 통한 염도, 당도 등 기준치를 설정할 필요가 있다.

나. STP(Segmentation, Targeting, Positioning) 통한 개발 전략 도출

(1) 조사목적

본 연구는 국내의 식초기반 소스를 구입한 경험이 있는 소비자를 대상으로 식초기반 소스에 대한 인식 및 소비행태를 조사하여 STP 분석을 실시하고 이를 토대로 국내 시장의 식초기반 소스의 개발 전략을 도출하고자 한다.

(2) 조사설계 및 분석방법

(가) 조사설계

본 연구는 서울/수도권에 거주하는 식초기반 소스를 구입한 경험이 있는 소비자를 대상으로 2015년 7월 21일 ~ 2015년 8월 20일 동안 설문지를 이용한 자기 기입방식을 통해 조사되었다. 본조사에 앞서 약 2주 동안 외식전공 대학원생을 대상으로 예비조사를 실시한 결과를 토대로 설문지를 구성하였으며 350부의 설문지를 배포하고 334부(95.4%)를 회수하여 불성실하게 응답한 설문지를 제외한 총 304부(86.9%)의 설문지가 분석에 이용되었다.

3. 조사설계

구분	내용
조사대상	서울/수도권 거주 식초기반소스 구입경험 소비자
조사방법	서베이 조사
표본 수	총 304명
조사기간	2015년 7월 21일 ~ 2015년 8월 20일

(나) 분석방법

분석방법으로는 통계 프로그램인 SPSS 18.0을 활용하여 빈도분석, 기술통계, 교차분석, 분산분석, 요인분석, 신뢰도분석, 군집분석, 최적화척도법을 실시하였다.

(3) 분석결과

(가) 인구통계학적 특성

조사대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 304명 중 여자가 160명(52.6%)으로 남자 144(47.4%)보다 다소 많았으며, 결혼유무는 기혼이 171명(56.3%)으로 미혼 133(43.7%)보다 많은 것으로 나타났다. 연령은 40대가 96명(31.6%)으로 가장 많았으며, 20대 92명(30.3%), 30대 83명(27.3%), 50대 이상 33명(10.8%) 순으로 많은 비율을 차지하고 있었으며, 학력은 대학교가 171명(56.2%)으로 가장 많았고 고등학교 이하 71명(23.4%), 대학원 62명(20.4%) 순으로 높게 나타났다. 직업은 전문직이 89명(29.3%)으로 가장 많았으며, 사무/관리직 43명(14.1%), 전업주부 70명(23.0%), 판매/서비스직 38명(12.5%), 학생 23명(9.2%), 기타 10명(3.3%) 순이었고, 월평균수입은 100만원 미만이 76명(25.0%)으로 가장 많았으며, 100-200만원미만 67명(22.0%), 300-400만원미만 57명(18.8%), 200-300만원미만 55명(18.1%), 400-500만원미만 31명(10.2%), 500만원 이상 18명(5.9%) 순으로 나타났다.

표 4. 조사대상자의 인구통계학적 특성

구분		N	%
성별	남자	144	47.4
	여자	160	52.6
결혼	기혼	171	56.3
	미혼	133	43.7
연령	20대	92	30.3
	30대	83	27.3
	40대	96	31.6
	50대이상	33	10.8
	고등학교이하	71	23.4
학력	대학교	171	56.2
	대학원이상	62	20.4
	학생	28	9.2
직업	전문직	89	29.3
	사무/관리직	43	14.1
	생산/기능직	26	8.6
	판매/서비스직	38	12.5
	전업주부	70	23.0
	기타	10	3.3
	100만원미만	76	25.0
월평균 수입	100-200만원미만	67	22.0
	200-300만원미만	55	18.1
	300-400만원미만	57	18.8
	400-500만원미만	31	10.2
	500만원이상	18	5.9

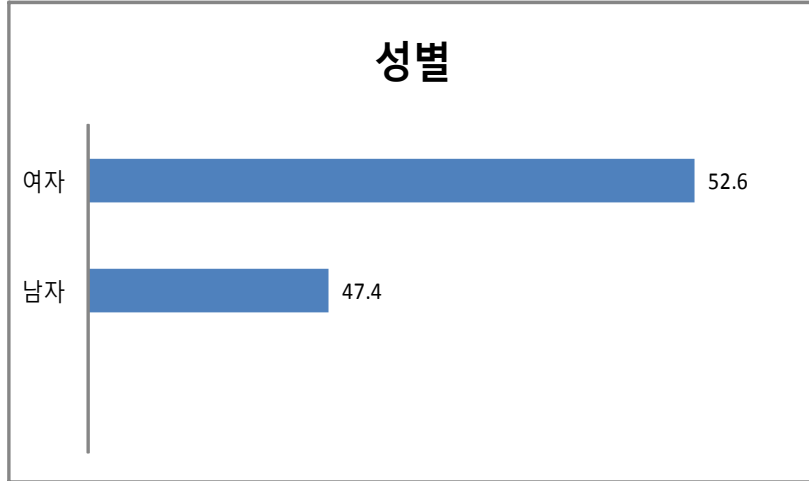


그림 1. 조사대상자의 성별 분포

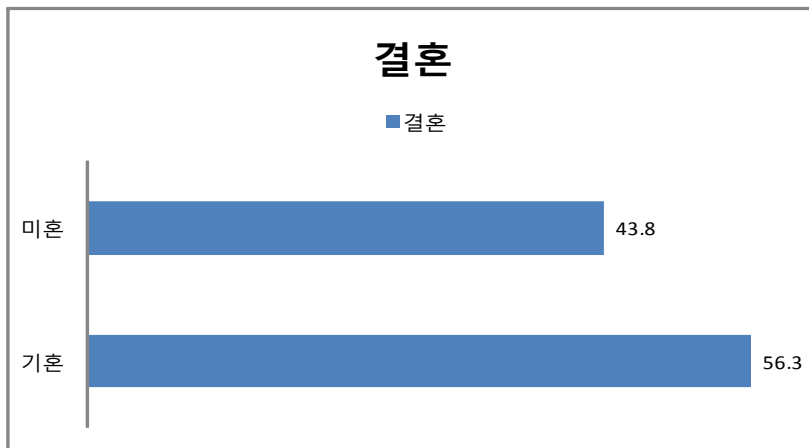


그림 2. 조사대상자의 결혼유무 분포

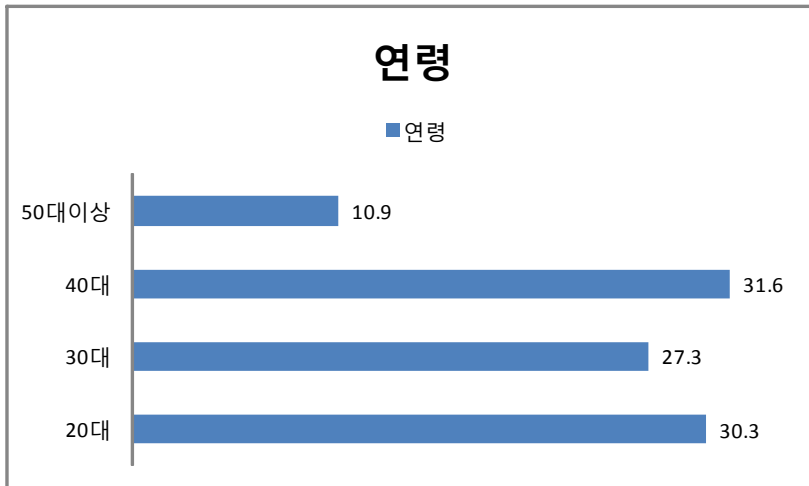


그림 3 . 조사대상자의 연령 분포

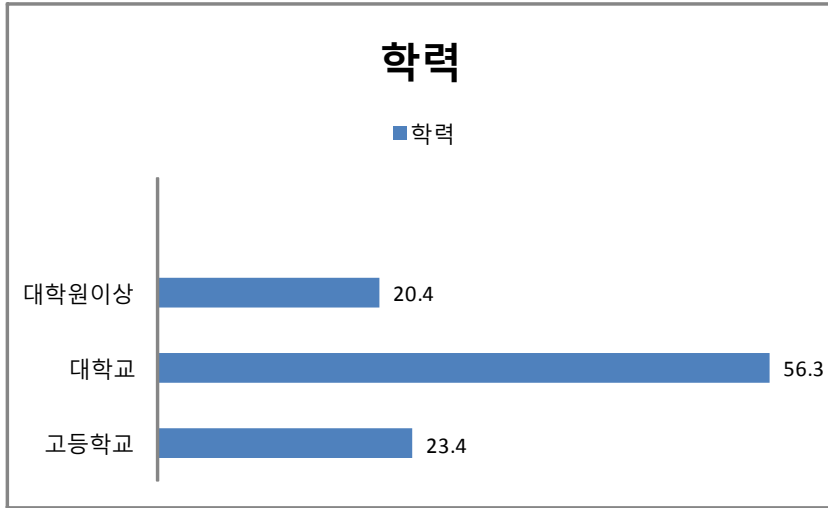


그림 4 . 조사대상자의 학력 분포

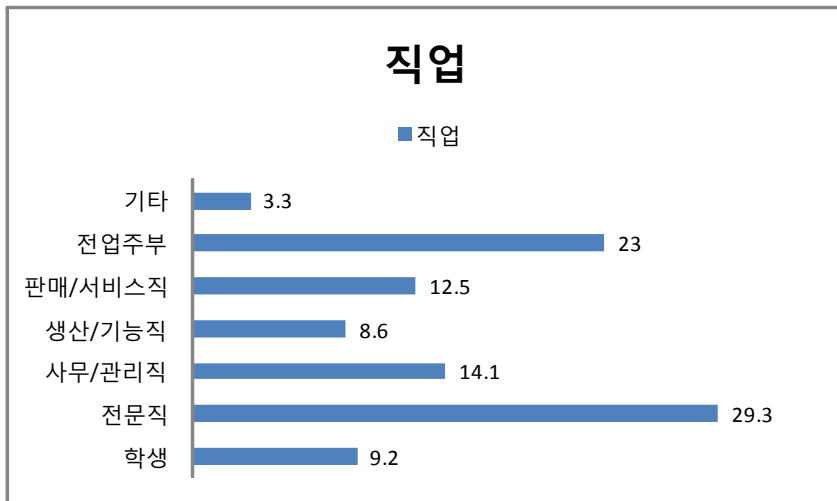


그림 5. 조사대상자의 직업 분포

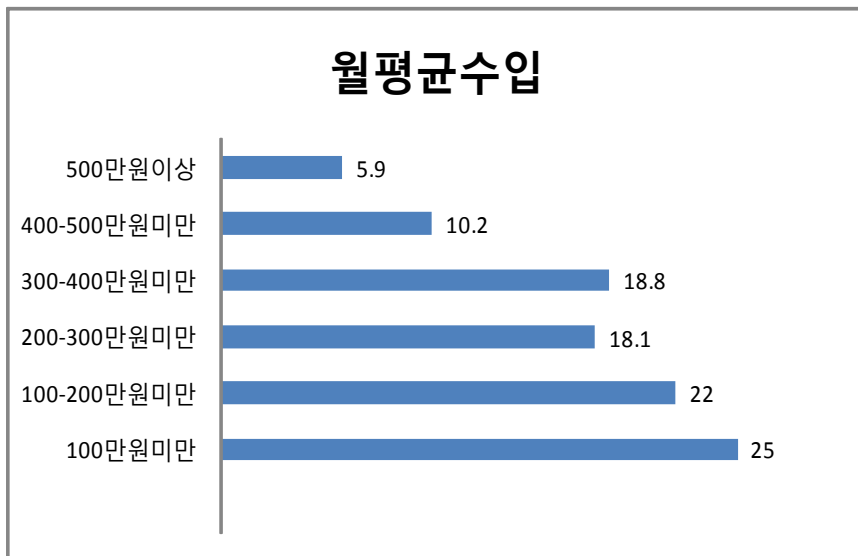


그림 6. 조사대상자의 월평균수입 분포

(나) 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

조사대상자의 식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 식초기반 소스의 선호도에 대해서는 좋아한다가 162명(53.3%)으로 가장 많았으며, 보통이다 80명(26.4%), 매우 좋아한다 46명(15.1%), 싫어한다 15명(4.9%), 매우 싫어한다 1명(0.3%) 순이었다. 전체응답자의 68.4%가 식초기반 소스를 좋아하며, 그 이유로는 맛이 125명(60.1%)으로 가장 많았고, 영양/건강 44명(21.2%), 기호식품 26명(12.5%), 다이어트 13명(6.2%) 순으로 나타났다. 전체응답자의 5.3%가 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 그 이유로는 맛 8명(50.0%), 냄새 8명(50.0%)으로 나타났다. 시판되는 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도를 분석한 결과 보통이다가 138명(45.5%)으로 가장 많았으며, 만족한다 91명(29.9%), 만족하지 않는다 63명(20.7%), 매우 만족한다 8명(2.6%), 전혀 만족하지 않는다 4명(1.3%)으로 나타나 전체 응답자의 32.5%만이 만족하고 있는 것으로 알 수 있었으며 이는 소비자의 니즈에 맞는 식초기반 소스의 개발이 필요함을 시사하고 있다.

표 5 . 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
식초기반 소스 선호도	매우 싫어한다	1	0.3
	싫어한다	15	4.9
	보통이다	80	26.4
	좋아한다	162	53.3
	매우 좋아한다	46	15.1
식초기반 소스가 좋은 이유	맛	125	60.1
	영양/건강	44	21.2
	기호식품	26	12.5
	다이어트	13	6.2
식초기반 소스가 싫은 이유	맛	8	50.0
	냄새	8	50.0
시판 식초기반 소스 전반적인 만족도	전혀 만족하지 않는다	4	1.3
	만족하지 않는다	63	20.7
	보통이다	138	45.5
	만족한다	91	29.9
	매우 만족한다	8	2.6

(다) 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 구매특성

조사대상자의 구매특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 304명 중 식초기반 소스의 구매횟수는 2-3개월에 1회가 89명(29.3%)으로 가장 많았고, 1개월에 1회 87명(28.6%), 6개월에 1회 이하 60명(19.7%), 4-5개월에 1회 55명(18.1%), 2주에 1회 이하 13명(4.3%) 순으로 나타났으며, 구매장소는 대형할인마트가 238명(78.3%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며 백화점 25명(8.2%), 동네 슈퍼마켓 24명(7.9%), 편의점 8명(2.6%), 온라인 쇼핑몰 4명(1.3%), 재래시장 3명(1.0%), 기타 2명(0.7%) 순으로 나타났다. 식초기반 소스에 대한 정보원천으로는 매장에서 직접보고가 218명(71.1%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며 주위사람들로부터 32명(10.5%), 인터넷 24명(7.9%), TV/라디오 21명(6.9%), 신문/잡지 9명(3.1%) 순으로 나타나 식초기반 소스 구매시 매장에서 직접 제품을 직접 보고 정보를 얻은 후 제품을 구매하는 비율이 높은 것을 알 수 있다. 또한 가장 많이 구매하는 소스류로

는 야채류가 133명(43.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 케첩 및 마요네즈 62명(20.4%), 육류 33명(10.9%), 피클류 25명(8.2%), 면류 24명(7.9%), 어류/해산물류 16명(5.3%), 밥류 11명(3.6%) 순으로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로는 야채류가 232명(28.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 케첩 및 마요네즈 149명(18.1%), 피클류 136(16.5%), 육류 106명(12.8%), 면류 90명(10.9%), 어류/해산물류 70명(8.5%), 밥류 42명(5.1%) 순으로 나타났다. 야채류의 경우 매우 높은 비율을 차지하였는데 이는 샐러드 섭취시 주로 드레싱으로 많이 이용되기 때문인 것으로 사료되며 과거 샐러드 드레싱으로 주로 이용되던 케첩 및 마요네즈의 비율이 줄어들고 소비자의 입맛을 맞추기 위한 다양한 샐러드 드레싱 제품들이 출시되고 있음을 시사한다.

표 6 . 조사대상자의 구매특성

구분	N	%	
구매횟수	2주에 1회 이상	13	4.3
	1개월에 1회	87	28.6
	2-3개월에 1회	89	29.3
	4-5개월에 1회	55	18.1
	6개월에 1회 이하	60	19.7
구매장소	백화점	25	8.2
	대형할인마트	238	78.3
	재래시장	3	1.0
	온라인쇼핑몰	4	1.3
	편의점	8	2.6
	동네슈퍼마켓	24	7.9
	기타	2	0.7
정보원천	TV/라디오	21	6.9
	신문/잡지	9	3.0
	주위사람들로부터	32	10.5
	매장에서 직접보고	218	71.7
	인터넷	24	7.9
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	11	3.6
	면류	24	7.9
	육류	33	10.9
	어류/해산물류	16	5.3
	야채류	133	43.8
	피클류	25	8.2
	케첩및마요네즈	62	20.4
	기타	42	5.1
주로 구매하는 소스류 (다중응답)	면류	90	10.9
	육류	106	12.8
	어류/해산물류	70	8.5
	야채류	232	28.1
	피클류	136	16.5
	케첩및마요네즈	149	18.1
	기타	42	5.1

(라) 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

조사대상자의 천연발효식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 천연발효식초 기반소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)이 226명(74.3%)으로 매우 높은 비율을 차지하였으며 다음으로 액상 48명(15.8), 페이스트 17명(5.6%), 분말 13명(4.3%) 순으로 나타났다. 포장형태로는 유리병 용기가 139명(45.7%)으로 가장 많았으며 튜브타입 78

명(25.7%), 플라스틱 용기 76명(25.0%), 파우치타입 11명(3.6%) 순으로 나타났다. 적정가격으로는 2,500-3,000원 미만 72명(23.7%)으로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, 4,000-4,500원 미만 55명(18.1%), 2,000-2,500원 미만 53명(17.4%), 3,000-3,500원 미만 39명(12.8%), 4,500-5,000원 미만 30명(9.9%), 5,000원 이상 22명(7.2%), 3,500원-4,000원미만 21명(6.9%), 2,000 미만 12명(3.9%)으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 204명(67.2%)으로 가장 높았고 다음으로 영양/건강 27명(8.9%), 냄새 19명(6.3%), 위생 10명(3.3%), 첨가물함유 9명(6.3%), 편리성과 가격 8명(2.6%), 칼로리 5명(1.6%), 브랜드인지도 4명(1.3%), 포장디자인 3명(1.0%), 용량 1명(0.3%) 순으로 나타났으며 색을 선택한 소비자는 0명으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 그렇다가 194명(63.8%)으로 가장 많았으며 보통이다 65명(21.4%), 매우 그렇다 33명(10.9%), 그렇지 않다 8명(2.6%), 전혀 그렇지 않다 4명(1.3%)으로 응답자의 74.7%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다.

표 7 . 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%	
소스형태	반고상(유동식)	226	74.3	
	분말	13	4.3	
	액상	48	15.8	
	페이스트	17	5.6	
포장형태	유리병 용기	139	45.7	
	튜브 타입	78	25.7	
	파우치 타입	11	3.6	
	플라스틱 용기	76	25.0	
적정가격	2,000 미만	12	3.9	
	2,000-2,500원 미만	53	17.4	
	2,500-3,000원 미만	72	23.7	
	3,000-3,500원 미만	39	12.8	
	3,500-4,000원 미만	21	6.9	
	4,000-4,500원 미만	55	18.1	
	4,500-5,000원 미만	30	9.9	
	5,000원 이상	22	7.2	
구매시 가장 고려할 사항	맛	204	67.1	
	냄새	19	6.3	
	영양/건강	27	8.9	
	가격	8	2.6	
	칼로리	5	1.6	
	용량	1	0.3	
	편리성	8	2.6	
	위생	10	3.3	
	첨가물함유	9	3.0	
	브랜드인지도	4	1.3	
	포장디자인	3	1.0	
	구매의도	전혀 그렇지 않다	4	1.3
		그렇지 않다	8	2.6
보통이다		65	21.4	
그렇다		194	63.8	
	매우 그렇다	33	10.9	

(마) 식초기반 소스의 시장세분화

본 연구는 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 선택속성에 의한 시장은 요인분석을 통해 12개의 선택속성 문항으로 구성하였다.

① 식초기반 소스 구매시 선택속성의 중요도

식초기반 소스 구매시 중요하게 생각하는 선택속성의 평균 및 순위에 대한 결과는 다음과 같다. 모든 문항의 평균이 3점 이상으로 식초기반 소스 구매시 모든 주요 속성에 대해 전반적으로 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있으며 그 중 식초기반 소스 구매시 가장 중요하게 생각하는 속성은 ‘맛(4.36±0.70)’으로 나타났으며 다음으로 위생(4.22±0.79), 냄새(4.19±0.66), 편리성(4.04±0.83)이 높은 순위를 차지하였다.

표 8 . 식초기반 소스 구매시 중요도 분석

순위	선택속성	Mean±SD
1	맛	4.36±0.70
2	위생	4.22±0.79
3	냄새	4.19±0.66
4	편리성	4.04±0.83
5	첨가물함유	3.99±0.90
6	가격	3.96±0.86
7	영양/건강	3.94±0.89
8	색	3.87±0.81
9	브랜드인지도	3.77±0.99
10	칼로리	3.71±1.04
11	용량	3.69±0.96
12	포장디자인	3.61±1.06

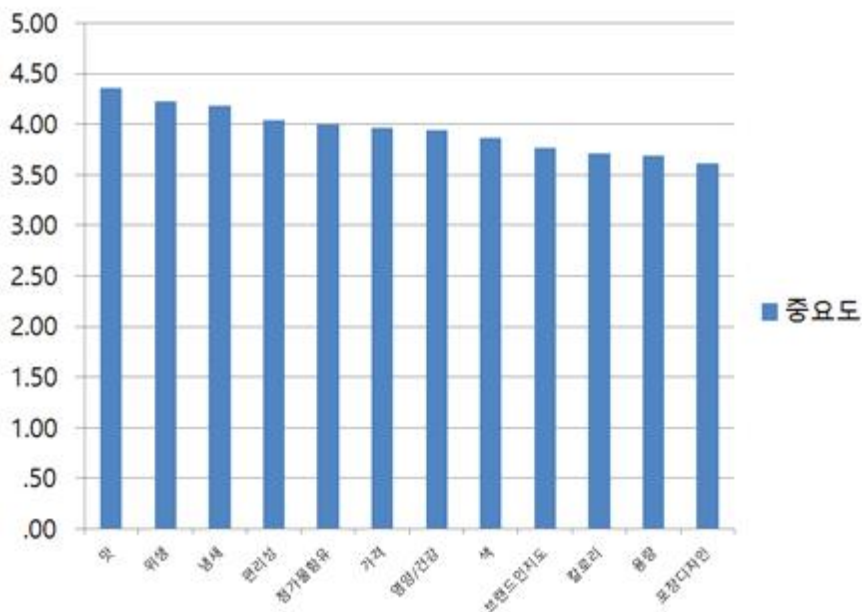


그림 7. 식초기반 소스 구매시 중요도

② 변수의 타당성 및 신뢰도 분석

선택속성 변수의 타당성 및 신뢰도를 검증하기 위하여 요인분석 및 신뢰도 분석을 실시하였다. 타당성 검증을 위해 주성분분석과 베리맥스 회전을 이용한 요인분석을 실시하였고 측정항목들의 요인 적재량이 0.5이상이며 요인들의 고유치가 1이상인 최종요인은 3개가 추출되었다. 선택속성 변수에 대한 데이터는 항목들 간의 상관성을 측정하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Adequacy)가 0.6 이상이고, Bartlett 구형성 검정이 $p < 0.001$ 로 유의하여 요인분석에 적합한 것으로 나타났다. 추출된 요인은 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’로 명명하였으며 총 분산 설명력은 63.2%였다. 각 요인별 신뢰도 분석결과 제품기능은 0.845, 제품품질 0.739, 제품외형 0.828 로 Cronbach’s α 계수가 모두 0.7 이상으로 내적일치성이 유효하므로 신뢰성을 지니는 것으로 나타났다.

표 9. 식초기반 소스 구매시 선택속성의 타당성 및 신뢰도 분석

Factor	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cronbac h's α	
제품기능	첨가물함유	0.779	4.752	39.602	0.845
	칼로리	0.759			
	영양/건강	0.697			
	용량	0.675			
	위생	0.641			
	편리성	0.620			
	가격	0.532			
제품품질	맛	0.823	1.531	12.755	0.739
	냄새	0.820			
	색	0.690			
제품외형	포장디자인	0.865	1.298	10.820	0.828
	브랜드인지도	0.858			
KMO			0.805		
Bartlett's sphericity test			1515.518		
Sig.			0.000		

③ 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화

식초기반 소스 구매시 선택속성에 대한 응답자들의 유사성 여부를 고려하여 동질적인 집단으로 분류하고, 그 특성을 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 시장세분화에 가장 많이 사용되는 방법으로서, 본 연구에서는 적절한 군집의 수를 발견하기 위하여 계층적 군집분석 및 K-means 군집분석을 실시하여 총 2개의 군집수로 결정하였다. 군집별 특성을 보면 군집1은 속성의 중요도에 있어 군집2와 비교해 볼 때 모든 요인들이 모두 높게 나타나 ‘고관심형’(141명, 46.4%) 군집으로 명명하였으며, 제품기능 및 품질을 특히 중요하게 생각하는 군집임을 알 수 있다. 다음으로 군집2는 군집1에 비해 중요도가 낮은 것으로 나타나 ‘저관심형’(163명, 53.6%) 군집으로 명명하였다.

표 10. 군집분석 결과

구분	군집1(n=141)	군집2(n=163)	F-value
제품기능	4.47	3.47	438.609***
제품품질	4.40	3.91	64.229***
제품외형	3.84	3.56	6.824**
군집명	고관심형	저관심형	

** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$.

④ 세분시장별 인구통계학적 특성의 차이검증

세분시장별 인구통계학적 특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같다. 결혼유무, 연령, 학력, 직업, 월평균수입에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($p < 0.05$). 먼저, 고관심형 집단은 기혼(72.3%)이 매우 높은 비중을 차지하였고, 연령은 40대(45.4%)와 30대(27.0%)가 많은 것으로 나타났다. 학력은 대학교(58.3%)와 고등학교 이하(28.4%)가 가장 많았고, 직업은 전업주부(29.1%)와 전문직(26.2%)이 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 300-400만원(24.1%) 미만과 100만원(22.7%) 미만의 비율이 높은 것으로 나타났다.

저관심형 집단은 미혼(57.7%)이 다소 많았으며, 연령은 20대(39.9%)와 30대(27.6%)가 많은 비율을 차지하였다. 학력은 대학교(54.6%)와 대학원 이상(26.4%)이 많은 것으로 나타났으며, 직업은 전문직(31.9%), 전업주부 29명(17.8%) 순이었으며, 월평균수입은 100만원 미만(27.0%), 100-200만원 미만(25.8%) 순으로 높은 비율을 차지하였다.

표 11. 세분시장별 인구통계학적 특성 교차분석

구분		고관심형 (n=141)	저관심형 (n=163)	Total	χ^2
성별	남자	70 (49.6) ¹⁾	74 (45.4)	144 (47.4)	0.547
	여자	71 (50.4)	89 (54.6)	160 (52.6)	
결혼	기혼	102 (72.3)	69 (42.3)	171 (56.2)	27.666***
	미혼	39 (27.7)	94 (57.7)	133 (43.8)	
연령	20대	27 (19.1)	65 (39.9)	92 (30.3)	27.962***
	30대	38 (27.0)	45 (27.6)	83 (27.3)	
	40대	64 (45.4)	32 (19.6)	96 (31.6)	
	50대이상	12 (8.5)	21 (12.9)	33 (10.9)	
학력	고등학교이하	40 (28.4)	31 (19.0)	71 (23.4)	9.174*
	대학교	82 (58.2)	89 (54.6)	171 (56.2)	
	대학원이상	19 (13.5)	43 (26.4)	62 (20.4)	
직업	학생	9 (6.4)	19 (11.7)	28 (9.3)	15.312*
	전문직	37 (26.2)	52 (31.9)	89 (29.3)	
	사무/관리직	24 (17.0)	19 (11.7)	43 (14.1)	
	생산/기능직	7 (5.0)	19 (11.7)	26 (8.6)	
	판매/서비스직	16 (11.3)	22 (13.5)	38 (12.5)	
	전업주부	41 (29.1)	29 (17.8)	70 (23.0)	
	기타	7 (5.0)	3 (1.8)	10 (3.3)	
월평균 수입	100만원미만	32 (22.7)	44 (27.0)	76 (25.0)	19.077**
	100-200만원미만	25 (17.7)	42 (25.8)	67 (22.0)	
	200-300만원미만	20 (14.2)	35 (21.5)	55 (18.1)	
	300-400만원미만	34 (24.1)	23 (14.1)	57 (18.8)	
	400-500만원미만	23 (16.3)	8 (4.9)	31 (10.2)	
500만원이상	7 (5.0)	11 (6.7)	18 (5.9)		

1) N(%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$.

⑤ 세분시장별 식초기반 소스 구매특성의 차이검증

세분시장별 구매특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같다. 구매횟수, 구매장소, 가장 많이 구매하는 소스류에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($p < 0.01$). 고관심형집단의 식초기반 소스의 구매횟수는 1개월에 1회(40.4%)가 가장 많았으며, 구입장소는 대형할인마트(83.0%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 정보원천은 매장에서 직접보고(75.2%)가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(36.9%)가 가장 높은 비율을 차지하였다. 저관심형 집단은 2-3개월에 1회(33.7%)와 6개월에 1회 이하(25.8%)이었고, 구입장소는 대형할인마트(83.0%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 정보원천은 매장에서 직접보고(68.7%)가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(49.7%)가 가장 높은 비율을 차지하였다.

표 12 . 세분시장별 구매특성 교차분석

구분	고관심형 (n=141)	저관심형 (n=163)	Total	χ^2	
구매횟수	2주에 1회 이상	10 (7.1) ¹⁾	3 (1.8)	13 (4.3)	27.455***
	1개월에 1회	57 (40.4)	30 (18.4)	87 (28.6)	
	2-3개월에 1회	34 (24.1)	55 (33.7)	89 (29.3)	
	4-5개월에 1회	22 (15.6)	33 (20.2)	55 (18.1)	
	6개월에 1회 이하	18 (12.8)	42 (25.8)	60 (19.7)	
구매장소	백화점	11 (7.8)	14 (8.6)	25 (8.2)	17.929**
	대형할인마트	117 (83.0)	121 (74.2)	238 (78.3)	
	채래시장	1 (0.7)	2 (1.2)	3 (1.0)	
	온라인쇼핑몰	4 (2.8)	0 (0.0)	4 (1.3)	
	편의점	2 (1.4)	6 (3.7)	8 (2.6)	
	동네슈퍼마켓	4 (2.8)	20 (12.3)	24 (7.9)	
	기타	2 (1.4)	0 (0.0)	2 (0.7)	
정보원천	TV/라디오	11 (7.8)	10 (6.1)	21 (6.9)	5.888
	신문/잡지	1 (0.7)	8 (4.9)	9 (3.0)	
	주위사람들로부터	13 (9.2)	19 (11.7)	32 (10.5)	
	매장에서 직접보고	106 (75.2)	112 (68.7)	218 (71.7)	
	인터넷	10 (7.1)	14 (8.6)	24 (7.9)	
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	7 (5.0)	4 (2.5)	42 (5.1)	17.754**
	면류	9 (6.4)	15 (9.2)	90 (10.9)	
	육류	23 (16.3)	10 (6.1)	106 (12.8)	
	어류/해산물류	11 (7.8)	5 (3.1)	70 (8.5)	
	야채류	52 (36.9)	81 (49.7)	232 (28.1)	
	피클류	8 (5.7)	17 (10.4)	136 (16.5)	
	케첩및마요네즈	31 (22.0)	31 (19.0)	149 (18.1)	

1) N(%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$.

(바) 표적시장의 특성

본 연구에서는 식초기반 소스 구매속성들로 구성된 시장 세분화 변수를 기준으로 소비자 집단을 세분화하고 각 집단별 인구통계학적 특성과 구매특성에 대한 정보를 토대로 표적시장을 ‘고관심형’ 집단과 ‘저관심형’ 집단의 두 집단으로 선정하고 이에 대한 특징을 정리하면 다음과 같다.

표 13 . 표적시장의 집단별 특성

고관심형 집단	저관심형 집단
기혼이 매우 많음	미혼이 다소 많음
30~40대가 주를 이루고 있음	20대~30대가 많음
대학교와 고등학교 이하가 많음	대학교와 대학원 이상이 많음
전업주부와 전문직이 많음	전문직, 전업주부 순으로 많음
월평균수입이 300~400만원 미만과	월평균수입은 100만원 미만과
100만원 미만의 비율이 높음	100~200만원 미만이 많음
1개월에 1회의 구매횟수가 많음	2~3개월에 1회와 6개월에 1회 이하로
구입장소는 대형할인마트의 비율이	구입장소가 많음
매우 높음	구입장소는 대형할인마트의 비율이
정보원천은 매장에서 직접보고가 매우 많음	매우 높음
야채류를 가장 많이 구매하고 있음	정보원천은 매장에서 직접보고가 많음
	가장 많이 구매하는 소스류는 야채류가
	매우 많음

사) 표적시장의 포지셔닝

표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 이를 위해 교차분석 및 다중대응분석(MCA)의 최적화척도법을 실시하여 포지셔닝 맵을 작성하였다.

① 국내시장의 포지셔닝 분석

㉞ 국내시장의 식초기반 소스 종류별 차이검증

국내시장의 선호하는 식초기반 소스 종류별 인구통계적 특성의 차이를 조사하기 위해 교차분석을 실시하고 이를 토대로 식초기반 소스류의 포지셔닝 맵을 도출한 결과는 다음과 같다($p < 0.05$). 성별, 결혼유무, 연령, 직업, 월평균수입에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 밥류는 남자(100.0%), 40대(50.0%), 대학교(100.0%), 전문직(75.0%), 300-400만원(50.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 면류는 여자(75.0%), 20대(43.8%), 대학교(50.0%), 전문직(37.5%)과 판매/서비스직(25.0%), 200-300만원(37.5%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 육류는 미혼(75.0%), 20대(50.0%), 대학교(62.5%), 전문직(43.8%), 200-300만원(43.8%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 남자(60.6%), 기혼(60.6%), 30대(36.4%)와 40대(30.3%), 대학교(60.6%), 사무/관리직(27.3%)와 전문직(26.2%), 300-400만원(30.3%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 야채류는 40대(32.6%)와 30대(31.0%), 대학교(56.5%), 전문직(32.6%), 100만원 미만(22.3%), 100-200만원(21.2%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 피클류는 여자(68.6%), 기혼(70.6%), 40대(35.3%), 대학교(49.0%), 전업주부(45.1%)와 전문직(26.2%), 100만원 미만(37.3%), 100-200만원(31.4%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다.

표 14 . 국내시장의 선호 식초기반 소스 종류별 인구통계학적 특성 교차분석

구분	밥류	면류	육류	어류/해산물류	야채류	피클류	Total	χ^2	
성별	남자	4(100.0)	4(25.0)	9(56.3)	20(60.6)	91(49.5)	16(31.4)	144(47.4)	16.037***
	여자	0(0.0) ¹⁾	12(75.0)	7(43.8)	13(39.4)	93(50.5)	35(68.6)	160(52.6)	
결혼	기혼	2(50.0)	7(43.8)	4(25.0)	20(60.6)	102(55.4)	36(70.6)	171(56.3)	11.993*
	미혼	2(50.0)	9(56.3)	12(75.0)	13(39.4)	82(44.6)	15(29.4)	133(43.8)	
연령	20대	1(25.0)	7(43.8)	8(50.0)	9(27.3)	54(29.3)	13(25.5)	92(30.3)	34.634**
	30대	1(25.0)	3(18.8)	5(31.3)	12(36.4)	57(31.0)	5(9.8)	83(27.3)	
	40대	2(50.0)	4(25.0)	2(12.5)	10(30.3)	60(32.6)	18(35.3)	96(31.6)	
	50대이상	0(0.0)	2(12.5)	1(6.3)	2(6.1)	13(7.1)	15(29.4)	33(10.9)	
학력	고등학교	0(0.0)	4(25.0)	1(6.3)	6(18.2)	40(21.7)	20(39.2)	71(23.4)	15.148
	대학교	4(100.0)	8(50.0)	10(62.5)	20(60.6)	104(56.5)	25(49.0)	171(56.2)	
	대학원이상	0(0.0)	4(25.0)	5(31.3)	7(21.2)	40(21.7)	6(11.8)	62(20.4)	
직업	학생	0(0.0)	2(12.5)	2(12.5)	2(6.1)	18(9.8)	4(7.8)	28(9.2)	60.784**
	전문직	3(75.0)	6(37.5)	7(43.8)	6(18.2)	60(32.6)	7(13.7)	89(29.3)	
	사무/관리직	1(25.0)	2(12.5)	3(18.8)	9(27.3)	25(13.6)	3(5.9)	43(14.1)	
	생산/기능직	0(0.0)	0(0.0)	3(18.8)	2(6.1)	14(7.6)	7(13.7)	26(8.6)	
	판매/서비스직	0(0.0)	4(25.0)	0(0.0)	8(24.2)	22(12.0)	4(7.8)	38(12.5)	
	전업주부	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	6(18.2)	41(22.3)	23(45.1)	70(23.0)	
	기타	0(0.0)	2(12.5)	1(6.3)	0(0.0)	4(2.2)	3(5.9)	10(3.3)	
월평균 수입	100만원미만	0(0.0)	5(31.3)	3(18.8)	8(24.2)	41(22.3)	19(37.3)	76(25.0)	41.383*
	100-200만원미만	1(25.0)	4(25.0)	2(12.5)	5(15.2)	39(21.2)	16(31.4)	67(22.0)	
	200-300만원미만	0(0.0)	6(37.5)	7(43.8)	7(21.2)	30(16.3)	5(9.8)	55(18.1)	
	300-400만원미만	2(50.0)	1(6.3)	3(18.8)	10(30.3)	38(20.7)	3(5.9)	57(18.8)	
	400-500만원미만	1(25.0)	0(0.0)	1(6.3)	3(9.1)	20(10.9)	6(11.8)	31(10.2)	
500만원이상	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	16(8.7)	2(3.9)	18(5.9)		

1) N(%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$.

㉔ 국내시장의 식초기반 소스의 포지셔닝 분석

국내시장의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하였다. 교차분석의 행과 열의 결합양상을 구체적으로 보여주지 못하는 점을 보완하기 위하여 다중대응분석(MCA)을 통해 행과 열의 결합 양상을 구체적으로 파악하고 시각적으로 표현하고자 포지셔닝 맵을 도출하였다.

① 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

국내시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 기혼인 여자인 것으로 나타났으며 어류/해산물류의 경우는 남자가, 육류는 미혼인 것을 알 수 있었다.

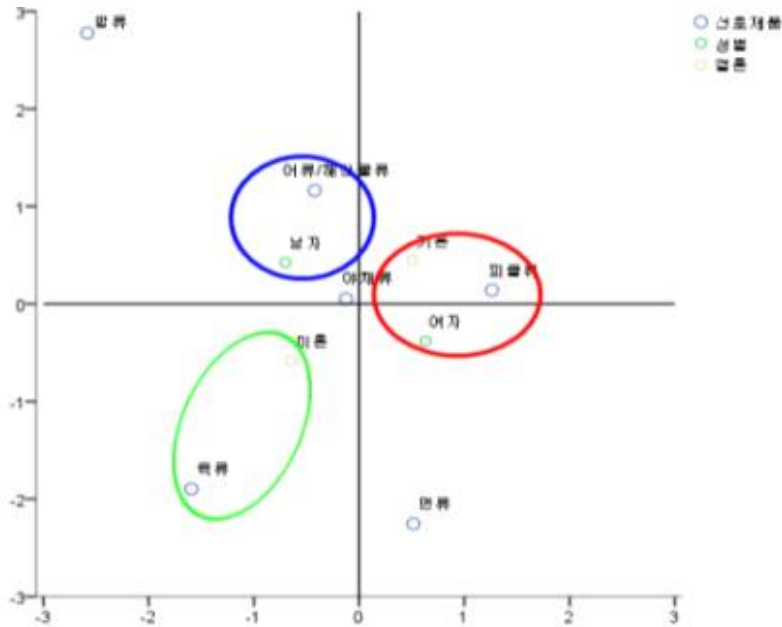


그림 8. 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

② 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

국내시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 고등학교 학력의 50대 이상인 것으로 나타났으며 면류는 대학교 학력의 20대인 것을 알 수 있었다.

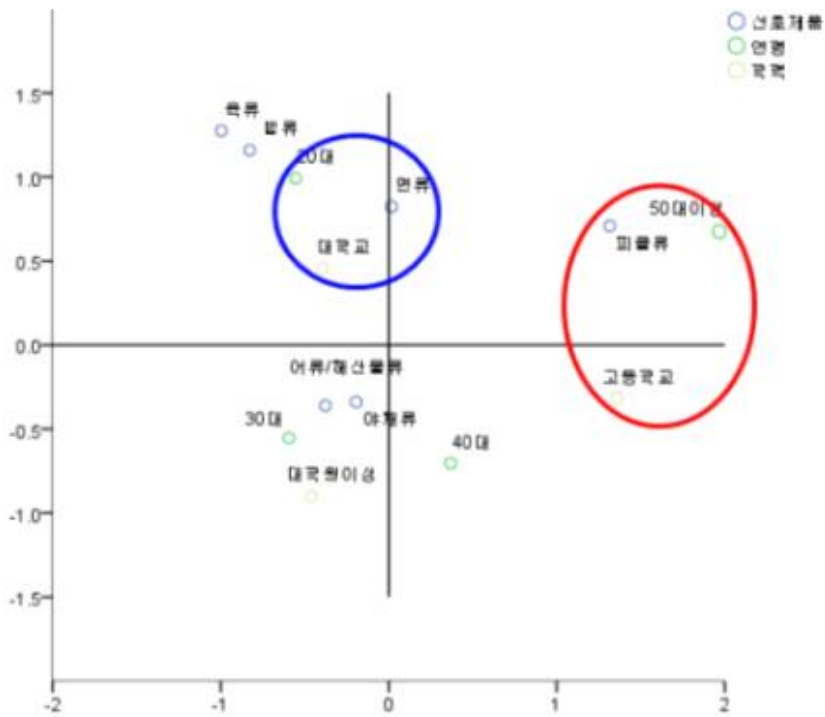


그림 9. 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

③ 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

국내시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 전업주부인 것으로 나타났으며 면류는 월평균수입 200-300만원 미만의 판매/서비스직과 가까이 위치하고 있었고 밥류는 월평균수입 300-400만원 미만의 사무/관리직인 것으로 나타났다.

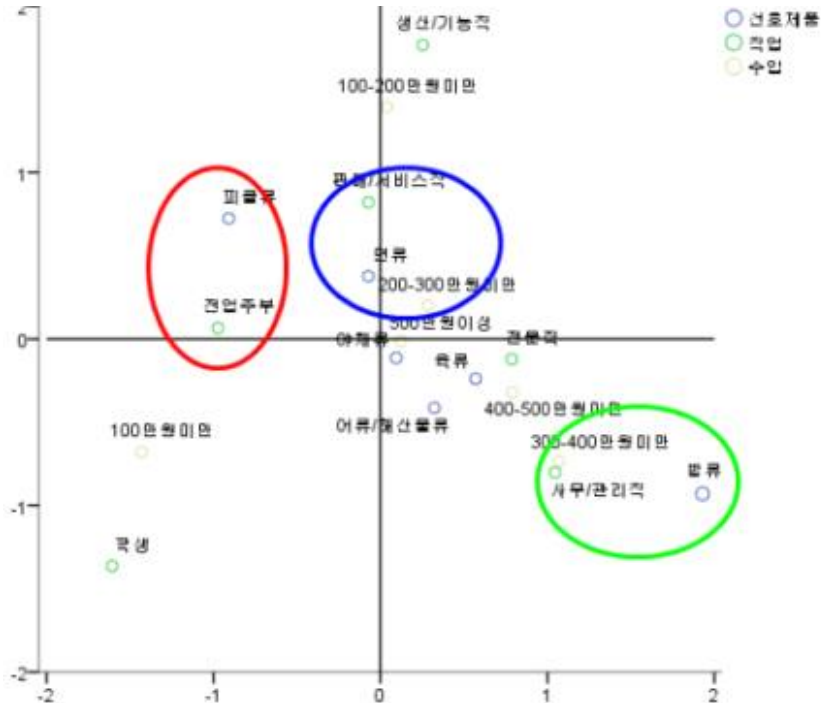


그림 10. 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

② 고관심형 집단의 포지셔닝

고관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉠ 고관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 육류, 어류/해산물과 가까이 위치화 되어 있는 특성은 남자인 것으로 나타났으며, 피클류, 야채류의 경우는 기혼인 여자로 나타났다.

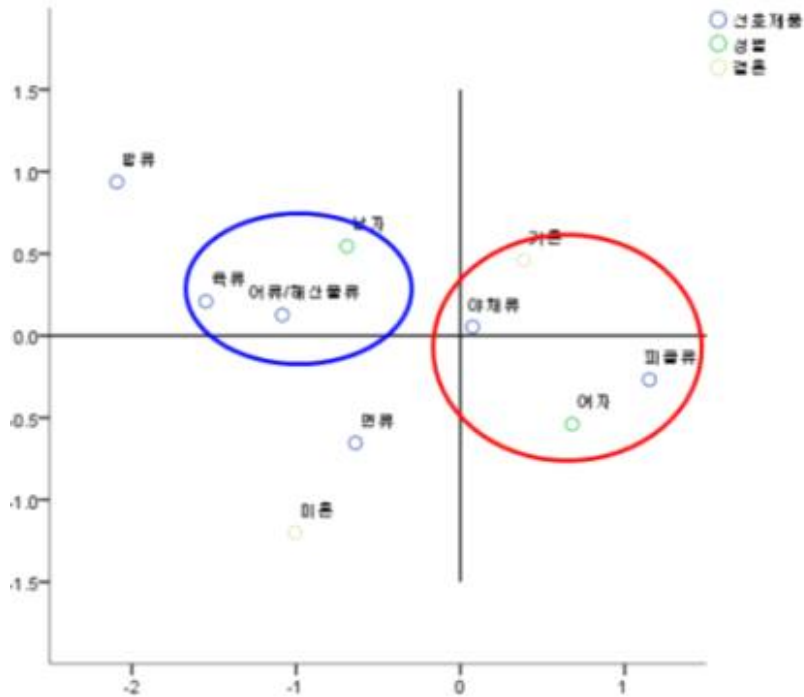


그림 11. 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 고관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 40대인 것으로 나타났으며, 피클류는 고등학교가 가까이 위치화 되어 있었다.

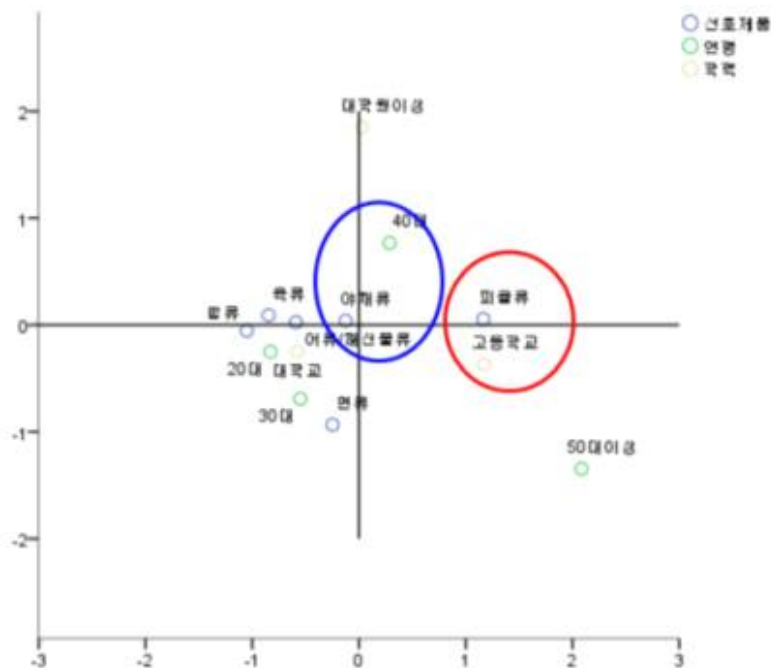


그림 12. 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 고관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 전문직과 사무/관리직과 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다.

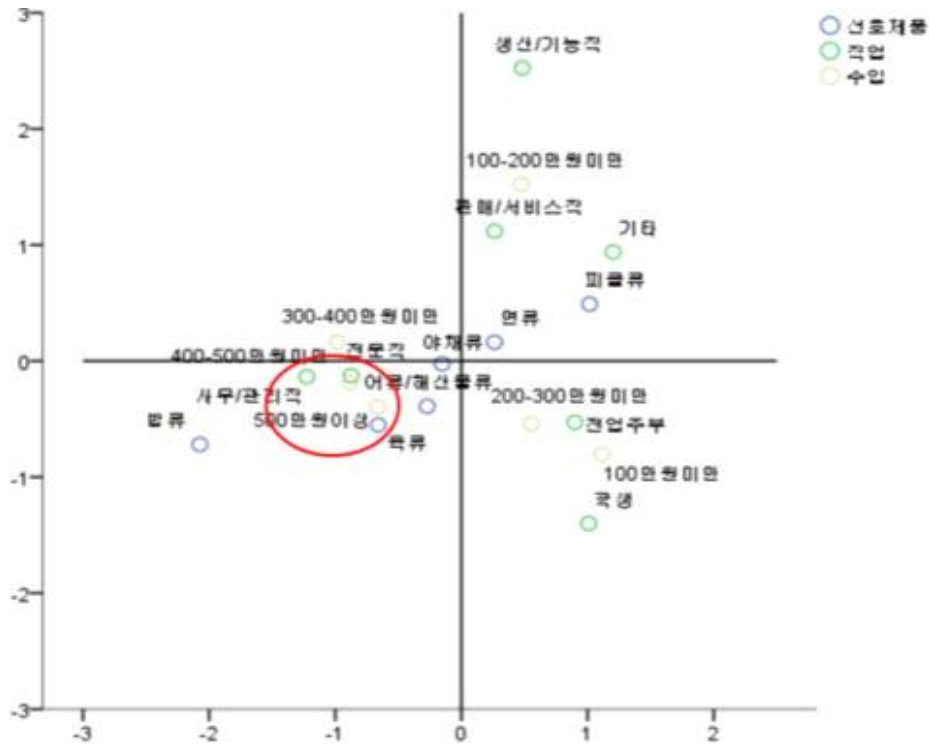


그림 13. 고관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

㉕ 저관심형 집단의 포지셔닝

저관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉖ 저관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 기혼인 여자인 것으로 나타났으며, 야채류의 경우는 미혼인 남자로 나타났다.

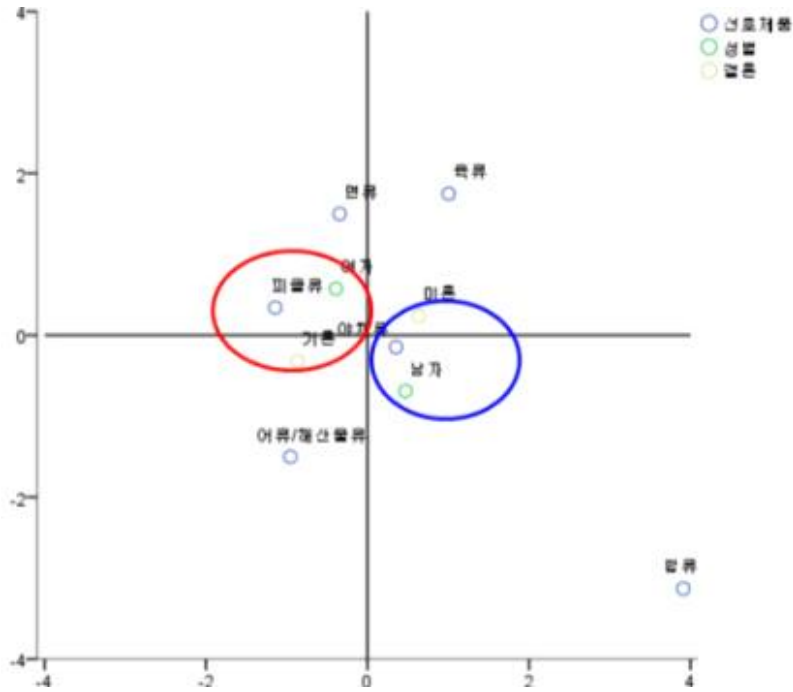


그림 14. 저관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 저관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 고등학교 학력의 50대이상인 것으로 나타났고, 야채류와 어류/해산물류는 30대와 가까이 위치하고 있었으며, 면류는 40대가 선호하는 것으로 나타났다.

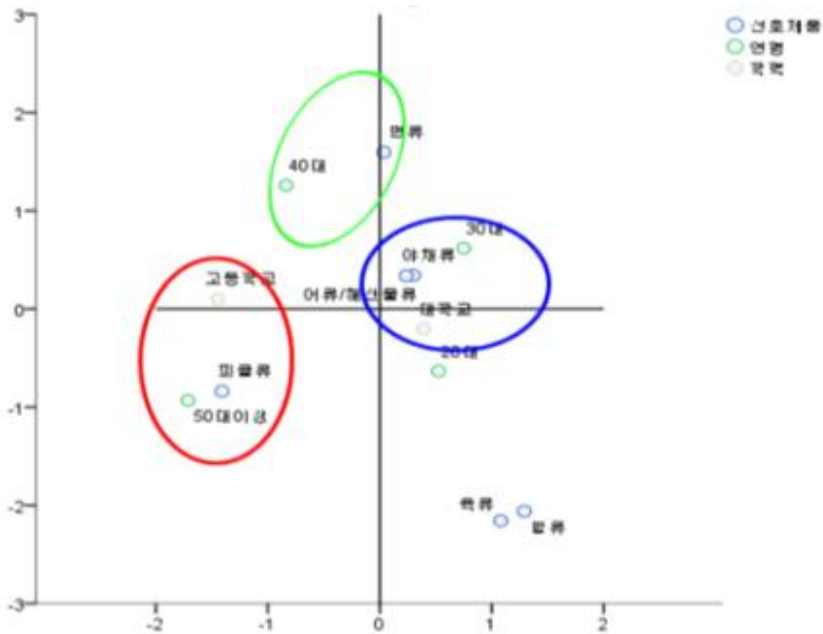


그림 15. 저관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 저관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 전업주부인 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 월평균수입이 200-300만원 미만의 판매/서비스직과 사무/관리직이 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다.

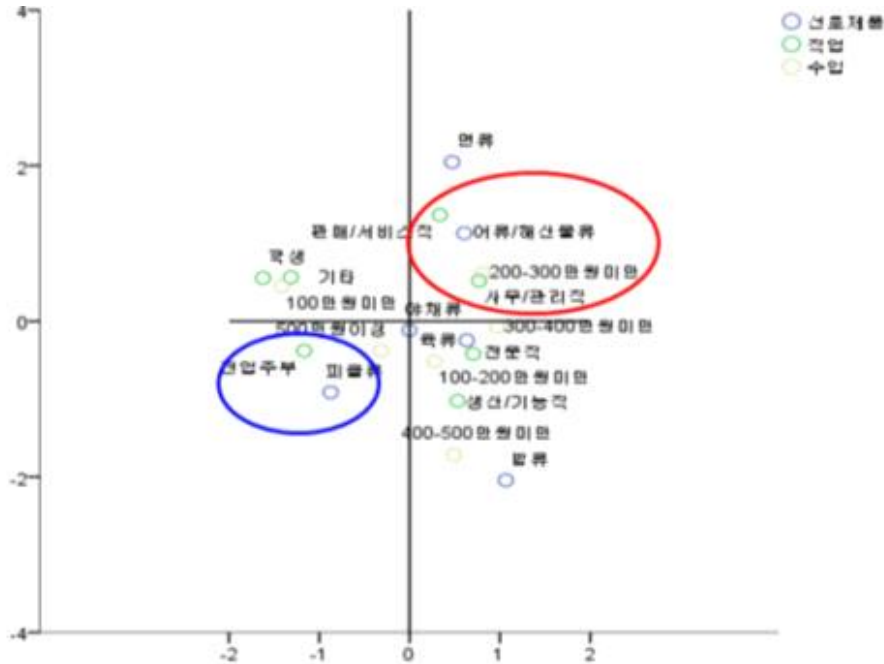


그림 16 . 저관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

(4) 결론

국내 시장의 천연발효식초기반 소스를 개발하기 위해 식초기반 소스를 구입한 경험이 있는 소비자를 대상으로 식초기반 소스에 대한 인식 및 소비형태를 조사하여 소비자의 특성 분석 및 STP 분석을 실시하였고 이를 토대로 국내 시장의 천연발효식초기반 소스의 개발 전략을 도출하고자 하였다.

먼저 조사대상자의 주요특성을 살펴보면 다음과 같다. 식초기반 소스에 대한 인식에서 68.4%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 좋아하는 이유로는 맛이 가장 많았고, 다음으로 영양/건강으로 나타났다. 또한 5.3%가 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 싫어하는 이유로는 맛과 냄새가 동일한 비율을 차지하였다. 시판 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도는 32.5%만이 만족하고 있어 향후 소비자 니즈에 맞는 식초기반 소스의 개발이 필요함을 시사하고 있다. 식초기반 소스에 대한 구매특성에서는 2-3개월에 1회, 1개월에 1회 가 많은 비율을 차지하고 있어 지속적으로 식초기반 소스의 지속적인 구매가 이루어지고 있음을 확인하였다. 구매장소로는 대형할인마트가 대부분을 차지하고 있어 국내 유통시장의 특성을 반영하고 있었다. 식초기반 소스 구매시 매장에서 직접 제품을 직접 보고 정보를 얻은 후 제품을 구매하는 비율이 매우 높았으며, 구매하는 소스류는 야채류가 가장 많았으며 다음으로 케첩 및 마요네즈 순이었다. 야채류의 경우 매우 높은 비율을 차지하였는데 이는 과거 한식위주의

식문화에서 다양한 식재료의 경험과 서구화된 식문화의 유입으로 결과로 샐러드 섭취시 주로 드레싱으로 많이 이용되기 때문인 것으로 사료되며 과거 샐러드 드레싱으로 주로 이용되던 케첩 및 마요네즈의 비율이 줄어들고 소비자의 다양한 입맛에 맞추기 위한 각종 샐러드 드레싱 제품들이 출시되고 있음을 시사한다.

천연발효식초기반 소스 인식에 대해서 살펴본 결과 천연발효식초기반 소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)의 비율이 매우 높아 현재 소스시장 제품형태의 비율과 부합하고 있었다. 소스의 형태로는 유리병 용기를 가장 선호하였고 적정가격으로는 2,500-3,000원 미만이 가장 많은 비율을 차지하고 있었다. 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 높은 비율을 차지하였으며 다음으로 영양/건강으로 나타나 천연발효식초기반 소스 판매시 웰빙마케팅이 필요함을 시사하였다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 74.7%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타나 향후 천연발효식초기반 소스개발에 대한 긍정적인 면을 발견할 수 있었다. 식초기반 소스의 구매시 선택속성의 중요도 순위에서는 맛, 위생, 냄새, 편리성 순으로 높게 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 개발전략을 도출하기 위한 STP분석에서는 먼저 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 식초기반소스의 선택속성을 파악하기 위해 요인분석을 실시한 결과 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’의 3개 요인으로 도출되었다. 다음으로 선택속성에 따른 시장세분화를 위해 군집분석을 실시한 결과 ‘고관심형’집단과 ‘저관심형’집단의 2개의 군집이 도출되었고 본 연구에서는 이 두 집단을 표적시장으로 선정하였다.

먼저 ‘고관심형’ 집단의 특성을 살펴보면 30-40대와 기혼이 많은 비율을 차지하였으며 대학교와 고등학교 이하의 학력의 전업주부와 전문직이 많았다. 월평균수입이 300-400만원 미만과 100만원 미만의 비율이 높았으며 식초기반 소스의 구입장소는 대형할인마트에서 1개월에 1회의 비율이 가장 많았다. 정보원천은 매장에서 직접보고가 매우 많았고 야채류용 소스를 가장 많이 구매하였다.

‘저관심형’ 집단의 특성을 살펴보면 20대-30대의 미혼이 다소 많았고, 대학교와 대학원 이상의 전문직과 전업주부가 많았고, 월평균수입은 100만원 미만과 100-200만원 미만이, 구매횟수는 2-3개월에 1회와 6개월에 1회 이하가 많았다. 식초기반 소스의 구입장소는 대형할인마트, 정보원천은 매장에서 직접보고, 가장 많이 구매하는 소스는 야채류로 나타나 고관여형 집단과 같은 성향을 보였다.

표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다.

먼저 전체시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 기혼인 여자인 것으로 나타났으며, 어류/해산물류의 경우는 남자가, 육류는 미혼으로 분석되었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 피클류는 고등학교 학력의 50대 이상이, 면류는 대학교 학력의 20대이 가까이 위치해 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 살펴보면 피클류는 전업주부와, 면류는 월평균수입 200-300만원 미만의 판매/서비스직과 가까이 위치하고 있었고 밥류는 월평균수입 300-400만원 미만의 사무/관리직인 것으로 나타났다.

‘고관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계는 육류와 어류/해산물류는 남자가, 피클류와 야채류의 경우는 기혼인 여자가 가까이 위치하고 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 40대인 것으로 나타났으며, 피클류는 고등학교가 가까이 위치화 되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계는 육류와 전문직, 사무/관리직이 가까이 위치하고 있었다.

‘저관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계는 피클류는 기혼인 여자가, 야채류의 경우는 미혼인 남자가 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계는 피클류가 고등학교 학력의 50대 이상과 가까이 위치하고 있었으며, 야채류와 어류/해산물류는 30대와, 면류는 40대가 선호하는 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류는 전업주부와, 어류/해산물류는 월평균수입이 200-300만원 미만의 판매/서비스직과 사무/관리직이 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 피클류의 경우는 기혼이 여성의 비율이 높았고, 육류는 20대 미혼이, 야채류는 모든 층에서 선호하고 있는 것으로 나타나 특히 이들 제품의 개발이 요구되며 개발시 표적시장의 특성을 반영해야 할 것으로 사료된다. 따라서 이상의 STP 분석을 통해 마케팅 믹스 및 천연 발효식초 소스의 개발전략을 제시하면 다음과 같다.

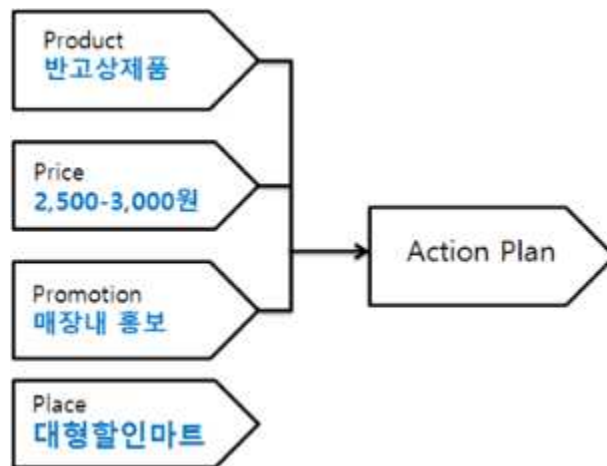


그림 17. 마케팅믹스

(가) 시장세분화 전략

첫째, 시장세분화에서 고객이 특정 대상의 소비를 통해서 얻게 되는 이익을 핵심편익 세분화라고 한다. 이에는 기능적 편익과 감각적 편익, 그리고 상징적 편익으로 나누는데 본 연구결과에 의하면 식초기반소스의 대한 인식이 64.8%가 좋아하였고, 보통도 26.3%인 것을 보면 약 90%이상으로 감정적 표현이 아주 좋은 것으로 사료된다. 또한 맛이 좋다가 60.1%이고 영양/건강이 21.2% 이므로 기능적 편익을 약 80%이상으로 나타나 현재 시장에 필요한 소스란 것을 증명해주고 있다. 시판되는 식초기반 소스의 전반적인 만족도가 보통 이상이 77.9% 이면 상징적 편익에서도 좋은 반응이라는 것으로 사료된다.

둘째, 시장세분화에 있어서 구매욕구 세분화에서 보면 식초기반 소스에 대한 중요도가 제품기능, 제품품질, 제품외형 등에서 고관심형이 저관심형 보다 조금 높게 나타났고, 새로운 소스를 개발하여 출시해 마케팅믹스를 잘 펼치면 시장성 확보는 어렵지 않을 것으로 사료된다.

셋째, 시장세분화에 있어 고객세분화를 보면 대형할인마트가 78.3%로 40대를 기준으로 20-30대가 골고루 나타났고, 심리적 통계적 세분화에서 보더라도 전문직이 29.3%로 높게 나타나 미래가 밝다고 전망되며, 전업주부가 23%이기에 시장접근이 아주 좋을 것으로 사료된다. 따라서 식초기반 소스의 시장세분화 전략은 핵심편익세분화, 구매욕구세분화, 고객세분화 3전략 방향에서 모두 양호한 것으로 볼 수 있으므로 개발의 의의가 충분히 있다고 사료된다.

(나) 표적시장 전략

표적시장전략이란 외식시장의 세분화를 실행한 후에 세분화된 시장들에 대해 외식기업의 한정된 자원을 투여하기 위한 목표수립, 세분화시장을 선정하는 방법과 전략에 관한 것이다.

첫째, 외식마케팅의 자원인데 시장세분화에서 나타난 것처럼 식초기반소스가 중요한 기준 변수가 된다고 할 수 있다.

둘째, 제공하는 메뉴수용 가능성은 대형할인마트 78.3%로 높게 나타났고 백화점 8.2%, 동네슈퍼마켓 7.9%등으로 나타난 것을 볼 때 대형할인마트를 이용하는 고객중심으로 표적시장을 선정할 수 있게 된다.

셋째 메뉴의 수명주기는 식초기반소스가 건강식품, 웰빙식품, 힐링식품으로 선호하면서 구매횟수를 보면 1개월 1회, 2-3개월에 1회, 4-5개월에 1회, 6개월에 1회를 29%~18%까지 골고루 나타난 것을 보면 수명주기는 앞으로 트렌드 주기인 10년을 넘어 계속 상승할 것으로 사료된다.

넷째, 세분시장에 집중적 마케팅 전략을 수행할 수 있는 변수가 구매장소로 대형할인마트, 정보원천은 매장에서 직접보고 71.7%, 주로 구매하는 소스로 야채류 28.1%, 케첩 및 마요네즈 18.1%, 피클류 16.5%로 표적시장 타켓형성이 골고루 되어 있음은 좋은 반응으로 사료된다.

다섯째, 메뉴와 연관성을 보면 야채류, 피클류, 육류, 면류, 해산물류 중 다양성이 있어 좋은 반응으로 사료된다.

표적시장전략에서 차별화전략, 비차별화전략, 집중화전략 중에서 식초기반 소스는 차별화전략을 집중화전략과 병행하여 펼쳐야 할 것이다. 그 이유로 표적시장의 특성에서 보면 고관심집단인 기혼이 매우 많고, 30-40대가 주를 이루며, 전업주부와 전문직이 많고, 월평균 300-400만원미만이 많아 제일 수가 많은 중산층 중심으로 마케팅전략을 펼칠 수 있기 때문이다. 차별화전략은 적용시장 성격을 각 세분시장 구분이 명확하고 복수의 세분시장 간에 수요의 교차활력성이 크지 않을 경우 생산마케팅 개념들에서 긍정적 시너지가 있을 때 펼치는 전략이므로 서로 각각의 시장에 접근함으로써 전체 매출과 이익의 증대가 가능하게해서 계속 발전 가능성이 있기 때문이다. 더불어 집중화전략은 현재의 세분시장과 새로운 시장사이에 시너지가 낮기 때문에 시장의 잠재적 매출액을 증가시켜 압도적인 시장위상의 확보가 가능하기 때문이다.

(다) 포지셔닝 전략

포지셔닝 전략이란 시장세분화와 표적시장전략의 결과에 따른 고객의 욕구를 근거로 경쟁기업에 비해 차별적 메뉴를 개발하고 이러한 메뉴특성을 고객들에게 차별적으로 확고하게 인식하도록 알려주는 일련의 과정으로 다음과 같다.

첫째, 메뉴속성에 의한 포지셔닝 접근법으로 시장세분화에서 밝힌 상징적, 감각적, 기능적 편익 및 속성별로 포지셔닝하면 되고, 메뉴의 편익이나 속성을 현재 시판되고 있는 메뉴와 차별화하여 웰빙, 힐링에 포커스를 맞춰 천연발효식초를 사용할 것으로 부각시켜 인식시키면 될 것으로 사료된다.

둘째, 구매상황에 의한 포지셔닝 접근방법으로 전문직, 30-40대 전업주부, 2,500-3,000원 가격대는 표적시장에서 도출된 대로 적합화시켜 포지셔닝하면 될 것이다.

셋째, 경쟁기업과의 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초를 기반으로 경쟁기업과 비교함으로써 메뉴의 편익과 기능을 강조함으로써 우위를 선점할 수 있다.

넷째, 고객에 의한 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초소스가 고객의 구매의도가 74.7%의 높은 관심에 따라 특정고객을 대상으로 포지셔닝하면 식초소스시장의 우위를 점할 수 있다.

마지막으로 위의 방법과 더불어 틈새전략과 원가우위전략을 병행한다면 국내 식초소스시장에 잘 진입하리라고 사료된다.

2. 천연발효식초 이용 소스 수출 전략 수립

가. 국외 3개국 현지 시장 및 제품 조사

(1) 국내

(가) 국내 현지시장

우리나라의 지식경제부에서 작성한 한국표준산업분류에는 소스에 대한 구체적인 정의는 없고, 조미료 및 식품 첨가물 제조업 중의 혼합 조제조미료 제조업 부분에 혼합 소스 제조라고 간단하게 명시되어있다. 식품 공전에는 가공식품이라는 큰 틀 안에 조미식품과 장류, 드레싱을 분리해서 정의하고 있는데, 조미식품은 식품을 제조, 가공, 조리함에 있어 풍미를 돋우기 위한 목적으로 사용되는 것으로 장류, 식초, 소스류, 케첩, 카레, 고춧가루 또는 실고추, 향신료가공품, 복합 조미식품 등을 말한다고 정의되어 있다(식품의약품안전청,2009). 소스류라 함은 동·식물성 원료에 향신료, 당류, 식염 및 식초 등을 가하여 풍미증진을 목적으로 사용되는 것을 말한다고 정의되어 있다(식품의약품안전처, 201(4).

조미식품의 유형별 통계자료를 조사함에 있어서 각 제조회사 또는 판매 회사마다 지금까지의 관습과 제품 관리의 편의 때문에 유형간 분류를 혼동하고 있는 경우가 많으며, 특히 드레싱류나 소스류가 그러하다. 식품공전에 따르면 드레싱류는 그 성상과 식용유의 함량에 따라 유화형드레싱, 분리형 드레싱, 마요네즈, 샐러드드레싱, 프렌치드레싱으로 구분하고 있지만, 마요네즈는 그 판매량이 많기 때문에 업계에서는 마요네즈를 드레싱류에서 분리시켜 다루는 것이 상례로 되어 있다.

21-2 소스류

1) 정의

소스류라 함은 동·식물성 원료에 향신료, 장류, 당류, 식염, 식초 등을 가하여 혼합한 것이거나 또는 이를 발효·숙성시킨 것으로서 식품의 조리 전·후에 풍미증진을 목적으로 사용되는 것을 말한다. 다만, 따로 기준 및 규격이 정하여져 있는 것은 제외한다.

2) 원료 등의 구비요건

(1) 풍미증진의 목적으로 알코올 성분을 사용할 수 있다.

3) 제조·가공기준

4) 식품유형

5) 규격

(1) 대장균군 : 음성이어야 한다.

(2) 세균수 : 음성이어야 한다(다만, 멸균제품에 한한다).

(3) 타르색소 : 검출되어서는 아니된다.

(4) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다.

파라옥시안식황산에틸	0.2 이하(파라옥시안식황산으로서)
파라옥시안식황산에틸	

6) 시험방법

(1) 대장균군

제10. 일반시험법 3. 미생물시험법 3.7 대장균군에 따라 시험한다.

(2) 세균수

제10. 일반시험법 3. 미생물시험법 3.5.1 일반세균수에 따라 시험한다.

(3) 타르색소

제10. 일반시험법 2.4 착색료에 따라 시험한다.

(4) 보존료

제10. 일반시험법 2.1 보존료에 따라 시험한다.

표 15. 2012년 품목군별 출하액/수출액 현황-상위 20개사

품목군	순위	업체명	출하액(천원)	순위	업체명	수출액(\$)
드레싱	1	오뚜기(주)	144,983,234	1	(주)오뚜기	31,092,417
	2	주식회사 동방푸드마스타	39,491,418	2	대상(주)	1,815,111
	3	대상(주)	16,822,330	3	(주)롯데삼강	173,657
	4	(주)롯데삼강	14,235,738	4	(주)시아스	157,594
	5	(주)시아스	12,500,204			
	6	씨제이제일제당(주)	6,496,014			
	7	삼조셀텍(주)	4,298,958			
	8	(주)엠디에스코리아	3,416,225			
	9	(주)원일식품	2,341,449			
	10	씨제이푸드빌(주)	2,227,652			
	11	(유)세양종합식품	1,322,440			
	12	태원식품산업(주)	1,278,018			
	13	동양종합식품(주)	1,162,528			
	14	(주)푸드공방	923,442			
	15	금양식품(주)	596,341			
	16	(주)파리크라상	436,958			
	17	(주)미르미로푸드시스템	379,098			
	18	(주)롯데삼강	277,554			
	19	(주)조선히텔베이커리	260,609			
	20	서울향료	215,492			

출처: 식품의약품안전처(2012), 식품 및 식품첨가물 생산실적.

표 16. 국내·외 드레싱 판매매출 상위 5위 업체에서 생산되는 소스의 종류와 분류

회사	브랜드	상품명	주재료
오뚜기	이금기	중화XO소스	조개, 새우, 햄
		프리미엄굴소스	굴추출물
		팬더굴소스	굴추출물
		중화두반장	대두, 고추
		중화고추마늘소스	고추, 마늘
		중화해선장	대두, 향신료
		중화매실소스	매실, 생강, 고추
		중화 검은콩 소스	발효 검은콩
		중화마늘콩소스	발효시킨콩, 마늘
		중화바베큐소스	대두
		중화마파소스	대두, 고추
		중화닭요리소스	대두
		프리미엄 노추	대두
		윈스텝 춘장	대두
	타바스코 페퍼소스	타바스코갈릭페퍼소스	고추, 곡물, 식초
		타바스코페퍼소스	고추, 곡물, 식초
		하프케찹	토마토, 식초
		유기농케찹	토마토, 식초
		케찹	토마토, 식초
		텔리케찹	토마토, 식초
		과일과 야채케찹	토마토, 사과, 포도, 식초, 파인애플, 양파, 당근
		머스타드 마요네스	머스타드, 식초, 계란, 오일
		콜드마요네스	식초, 계란, 오일
		후레시마요네스	식초, 계란, 오일
		식당용마요네스	식초, 계란, 오일
		1/2하프마요	식초, 계란, 오일
		논콜마요	식초, 계란, 오일
		올리브유 마요네스	식초, 계란, 오일
		홀그레인머스타드	머스타드, 식초, 계란, 오일
		참깨드레싱	참깨, 마요네즈
		할리피뇨샌드위치 스프레드	할리피뇨, 마요네즈
		레드와인 발사믹 드레싱	발사믹식초, 레드와인, 올리브유
		랜치드레싱	버터밀크, 치즈
시저드레싱		파마산치즈, 마요네즈	
오리엔탈 어니언 드레싱		양파, 흑초	
유자 드레싱		유자, 흑초	
허니머스타드소스		꿀, 머스타드, 마요네즈	
코우슬로 드레싱		마요네즈, 야채	
1000아일랜드드레싱		토마토, 오이피클, 마요네즈	
오리엔탈 논 오일 소스	간장, 식초		

		타타르소스	오이피클, 식초, 양파, 피망
		햄샌드위치스프레드	햄, 오이피클, 식초
		야채샌드위치스프레드	오이피클, 적피망피클, 양파
		허니크림드레싱	파인애플, 레몬
		올리브유&갈릭 드레싱	올리브유, 마늘
		데리야끼소스	간장, 생강
		스위트칠리소스	홍고추, 파인애플
		유자과즙이 살아있는 폰즈소스	유자, 간장
회사	브랜드	상품명	주재료
오투기		돈까스소스	과일, 간장
		스테이크소스	과일, 야채, 식초, 간장
		우스타소스	야채, 양조식초
		참깨돈까스소스	참깨, 과일
		나폴리안 스파게티 소스	데미그라스, 우스타, 토마토
		비비게따 파스타소스 갈릭할라페뇨	할리피뇨, 마늘, 토마토
		비비게따 파스타소스 알리오올리오	마늘, 올리브오일
		비비게따 파스타소스 까르보나라	휘핑크림, 생크림, 베이컨
		비비게따 파스타소스 토마토	토마토, 마늘
		프레스코 스파게티소스 크림&토마토	생크림, 토마토
		프레스코 스파게티소스 햇&스파이시	햇소스, 청량고추, 할리피뇨
		프레스코 스파게티소스 미트	토마토, 쇠고기
		프레스코 스파게티소스 토마토	토마토, 마늘
		프레스코 스파게티소스 피망&양파	토마토, 피망, 양파
		프레스코 스파게티소스 마늘&양파	토마토, 마늘, 양파
		피자소스	토마토, 햇소스
		참깨 비빔장	참깨, 고추장, 양파, 마늘
		비빔장	고추장, 양파, 마늘, 쇠고기엑기스, 과일
동방푸드 마스타		돈까스소스	과일, 간장
		치킨까스 소스	과일, 간장
		햄버거스테이크 소스	과일, 야채, 식초, 간장
		스테이크 소스	과일, 야채, 식초, 간장
		허니머스타드소스	꿀, 머스타드, 마요네즈
		머스타드소스	머스타드, 마요네즈
		후레쉬머스타드소스	머스타드, 마요네즈
		머스타드홀그레인소스	머스타드, 마요네즈
		스위트머스타드소스	머스타드, 마요네즈
		토마토머스타드소스	토마토, 머스타드, 마요네즈
		허니망고머스타드소스	꿀, 망고, 머스타드, 마요네즈
		오렌지머스타드소스	오렌지, 머스타드, 마요네즈
		스위트칠리소스	홍고추, 과일

		칠리소스	홍고추, 과일
		바베큐칠리소스	대두, 홍고추, 과일
		사우전드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		과일드레싱	과일, 식초
		케이준드레싱	마요네즈, 머스타드
		야채드레싱	식초
		이탈리안샐러드드레싱	식초
		간장드레싱	간장, 식초
		탕수육소스	식초, 토마토
		양념치킨소스	물엿, 고추장
대상		고소한마요네즈	식초, 계란, 오일
		후레쉬마요네즈	식초, 계란, 오일
		청정원 진한케찹	토마토, 식초
		우리아이 케찹	토마토, 식초
		REAL ZERO 레드자몽오렌지 무지방 샐러드소스	자몽, 오렌지, 식초, 오일
		REAL ZERO 라임파인애플 무지방 샐러드소스	라임, 파인애플, 식초, 오일
회사	브랜드	상품명	주재료
대상		REAL ZERO 오렌지망고 무지방 샐러드소스	오렌지, 망고, 식초, 오일
		청정원 1000아일랜드 드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		청정원 스위트크림 드레싱	마요네즈, 야채
		청정원 코울슬로 드레싱	마요네즈, 야채
		청정원 참깨흑임자 드레싱	참깨, 흑임자
		청정원 타르타르 드레싱소스	오이피클, 양파, 피망
		청정원 오리엔탈 드레싱	양파, 식초
		스파이시 오리엔탈 드레싱소스 프렌치 발사믹 드레싱	발사믹식초, 양파
		1000 아일랜드 드레싱 (냉장)	토마토, 오이피클, 마요네즈
		참깨 흑임자 드레싱 (냉장)	참깨, 흑임자
		허브갈릭 드레싱 (냉장)	허브, 마늘, 오일
		오리엔탈 드레싱 (냉장)	양파, 식초
		그린키위 드레싱소스 (냉장)	키위
		스트로베리 드레싱소스 (냉장)	딸기
		파인애플 드레싱소스 (냉장)	파인애플
		블루베리 드레싱소스 (냉장)	블루베리
		참깨드레싱	참깨
		허니머스타드	꿀, 머스타드, 마요네즈
		아라비아마 스파게티소스	마늘, 토마토, 오일
		로제 스파게티소스	마늘, 토마토, 크림, 오일
	토마토 스파게티소스	마늘, 토마토, 오일	

		베이컨&까망베르 까르보나라	베이컨, 까망베르치즈, 크림
		새송이버섯&갈릭 고르곤졸라 스파게티소스	새송이, 마늘, 고르곤졸라치즈, 크림
		오리엔탈 스테이크소스	양파, 식초
		홀그레인 머스타드 디핑소스	머스타드, 마요네즈
		미트&바실리코 스파게티소스	쇠고기, 바실리코, 토마토, 오일
		갈릭올리오 스파게티소스	마늘, 올리브오일
		고소한 해물 굴소스	굴
		매콤한 해물 굴소스	페퍼, 굴
		파인애플 스위트 칠리 소스	파인애플, 페퍼
		찍어먹는 삼겹살 3.3소스	간장, 식초
		파인애플을 갈아넣은 돈까스소스	파인애플, 간장
		클래식스테이크소스	과일, 야채, 식초, 간장
		오리엔탈 스테이크 소스	과일, 야채, 식초, 간장
		오푸드 유기농 돈까스소스	과일, 야채, 식초, 간장
		청정원 굴소스	굴
롯데푸드		피자소스	토마토, 마늘, 양파, 오일
		텔리아끼소스	간장, 설탕, 양파
		돈까스소스	과일, 간장
		브라운소스	쇠고기액기스
		1000아일랜드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		토마토케찹	토마토, 식초
		골드마요네즈	식초, 계란, 오일
		베이킹마요네즈	식초, 계란, 오일
		매운마요네즈	식초, 계란, 오일
		샐러드용마요네즈	식초, 계란, 오일
		후레시마요네즈	식초, 계란, 오일
그릭요거트 샐러드소스	요거트, 오일		
회사	브랜드	상품명	주재료
롯데푸드		진저오리엔탈샐러드소스	생강, 간장, 양파
		검은깨&땅콩 샐러드소스	검은깨, 땅콩, 마요네즈
		레몬&파인애플 샐러드소스	레몬, 파인애플
		그린&골드키위 샐러드소스	키위
		아사이베리 샐러드소스	아사이베리
		유자&오렌지 샐러드소스	유지, 오렌지
		홀그레인머스타드 샐러드소스	머스타드, 마요네즈
CJ제일 제당		토마토 1000아일랜드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		키위샐러드소스	키위
		시저드레싱	파마산치즈, 마요네즈
		호두드레싱	호두, 마요네즈
		프레시안 오리엔탈 드레싱	간장, 양파
		발사믹드레싱	발사믹식초

		오곡참깨 드레싱	오곡, 참깨
		빔스 오리엔탈 드레싱	간장, 양파
		파인애플샐러드소스	파인애플
		골드키위 드레싱	골드키위
		요거트드레싱	요거트
		허니머스터드드레싱	꿀, 머스타드, 마요네즈
		백설크림토마토파스타소스	크림, 토마토, 오일, 마늘
		백설 크림파스타소스	크림, 마늘
		백설 토마토파스타소스	토마토, 마늘, 오일
		남해전복굴소스	굴
		돈카츠소스	간장, 양파
		스테이크소스	과일, 야채, 식초, 간장
		토마토파스타소스	토마토, 오일, 마늘
		웍소스	간장
		광양매실소스	매실
		남해굴소스	굴
		남해매운굴소스	페퍼, 굴
		CJ 비비고 레몬간장소스	레몬, 간장
		CJ 비비고 맛간장소스	과일, 간장, 야채
		스위트칠리소스	고추, 과일
		아라비아따 토마토파스타소스	토마토, 오일, 마늘
		허니 머스터드 소스	꿀, 머스터드, 마요네즈
		테리야끼 소스	간장
시아스		사우전아일랜드드레싱골드	토마토, 오이피클, 마요네즈
		요거트드레싱골드	요거트
		파인애플드레싱	파인애플
		딸기드레싱	딸기
		고소한참깨드레싱	참깨
		케이준샐러드드레싱	마요네즈
		오늘은!참깨흑임자드레싱	참깨, 흑임자
		블루베리드레싱	블루베리
		sias유자드레싱	유자
		프리미엄키위드레싱	키위
		키위드레싱골드	키위
		오렌지드레싱	오렌지
		만다린오렌지드레싱	만다린
		시아스키위드레싱	키위
		요거트드레싱	요거트
회사	브랜드	상품명	주재료
시아스		시아스사우전아일랜드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		발사믹드레싱	발사믹식초

	오늘은!1000아일랜드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
	sias올리브유오리엔탈드레싱	올리브유, 간장, 양파
	그린키워드레싱	키위
	프리미엄참깨드레싱	참깨
	프리미엄파인애플요거트드레싱	파인애플
	프리미엄오리엔탈드레싱	간장, 양파
	시아스피자소스	토마토
	비프스파게티소스	쇠고기, 토마토
	시아스화이트스파게티소스	크림, 오일
	미트소스	쇠고기, 오일, 토마토
	시아스칠리소스	홍고추, 과일
	시아스살사소스	토마토, 홍고추
	강정용소스	물엿, 고추장
	로스트소스	간장
	시아스바베큐소스	간장
	햇바베큐소스	간장
	프리미엄돈까스소스	대두, 홍고추, 과일
	시아스돈까스소스	대두, 홍고추, 과일
	와퍼퐁듀소스	치즈, 마요네즈
	오늘은!허브칠리소스	대두, 홍고추, 과일
	오늘은!허니머스타드소스	꿀, 머스타드, 마요네즈
	오늘은!쌈장소스	쌈장
	오늘은!된장소스	된장
	토마토스파게티소스	토마토, 오일, 마늘
	시아스토마토소스	토마토, 오일, 마늘
	화이트소스	크림
	허니머스타드소스골드	꿀, 머스타드, 마요네즈
	타르타르소스골드	오이피클, 양파, 피망
	스위트칠리소스골드	홍고추, 과일
	시아스햇칠리소스	홍고추, 과일
	시아스떡볶이양념소스	홍고추, 고추장
	불닭용소스	청량고추, 고추장
	데미그라스소스	오일, 쇠고기분말
	테리야끼소스	간장
	시아스찜스테이크소스	간장
	할라피뇨바베큐소스	할라피뇨, 간장
	시아스오리엔탈소스	간장, 양파
	시아스돈까스소스	대두, 홍고추, 과일
	시아스고구마소스	고구마
	허니브라운머스타드소스	꿀, 머스타드, 마요네즈
	갈릭디핑소스	마늘, 마요네즈
	막국수양념장	고추장, 식초
	소고기양념소스	간장, 마늘, 과일

		딤소스	마요네즈
			오늘은!후렌치머스타드소스
		오늘은!고추장소스	고추장
		오늘은!초고추장소스	초고추장
		sias허브칠리소스	허브, 홍고추, 과일
		sias허니브라운머스타드소스	꿀, 머스타드, 마요네즈
		오늘은!토마토케찹	토마토, 식초
회사	브랜드	상품명	주재료
시아스		토마토케찹	토마토, 식초
		커리케찹	커리, 식초
		바나나케찹	바나나, 식초
		마요네즈	계란, 오일, 식초
		디프라이스마요네즈	계란, 오일, 식초
		칠리마요네즈	계란, 오일, 식초, 홍고추
		시아스골드마요네즈	계란, 오일, 식초
		오늘은!골드마요네즈	계란, 오일, 식초
		와사비마요네즈	와사비, 계란, 오일, 식초
		유자마요네즈	유자, 계란, 오일, 식초
이에스 푸드		싸우전아일랜드드레싱	토마토, 오이피클, 마요네즈
		허니머스타드드레싱	계란, 오일, 식초
		딸기드레싱	딸기
		코울슬로드레싱	마요네즈, 야채
		파인애플드레싱	파인애플
		타르타르드레싱	오이피클, 양파, 피망
		오렌지드레싱	오렌지
		이탈리안드레싱	간장, 양파
		레몬갈릭드레싱	레몬, 마늘
		흑임자드레싱	흑임자
		오리엔탈드레싱	간장, 마늘
		레인보우드레싱	오일
		케이준치킨샐러드드레싱	마요네즈, 머스타드
		매실드레싱	매실
		참깨드레싱	참깨
		오리지널드레싱	간장
		들깨드레싱	들깨
		어니언드레싱	양파
		돈까스소스	과일, 야채, 식초, 간장
		데미글라스소스	오일, 쇠고기분말
		일식돈까스소스	과일, 야채, 식초, 간장
		스테이크소스	과일, 야채, 식초, 간장
		오무라이스소스	과일, 야채, 식초, 간장
	함박스테이크소스	과일, 야채, 식초, 간장	

		피자소스	토마토, 핫소스
		토마토소스	토마토, 마늘, 오일
		볶음밥토픽소스	토마토, 야채
		크림디핑소스	크림
		스파게티소스	토마토, 마늘, 오일
		크림스파게티소스	크림, 오일
		샐러드파스타소스	오일
		미트스파게티소스	쇠고기, 토마토
		불고기버거소스	간장, 야채
		갈릭디핑소스	마늘, 마요네즈
		바비큐소스	간장, 야채
		핫바베큐소스	간장, 야채, 페퍼
		대패삼겹살소스	간장, 식초
		간장소스	간장
		119치킨소스	고추장, 물엿
		한방치킨소스	한약재, 간장
		머스터드소스	머스타드
회사	브랜드	상품명	주재료
이에스 푸드		치킨바베큐소스	간장
		마늘치킨소스	마늘
		불고추소스	고추
		깐풍기소스	간장, 식초
		치킨샐러드소스	간장
		치킨버거소스	간장
		마늘치킨소스	마늘, 물엿
		치킨테리야기소스	간장
		닭강정소스	고추장, 물엿
		파닭소스	간장, 식초
		파인애플소스	파인애플
		유자소스	유자
		냉채소스	식초
		그린와사비소스	와사비, 식초
		핑크스파이스소스	
		오렌지소스	오렌지
		퓨전텔리소스	간장
		키위소스	키위
		겨자양념소스	겨자
		스위트화이트소스	크림

(나) 국내 제품조사

국내 식초기반 소스 제품은 발효식초를 이용한 소스가 많았으며 제품의 용량은 220~620g, 가격은 3,300~5,900원으로 유통되고 있었다. 제형은 크게 반고형과 액상으로 나눌 수 있으며 반고상의 제품들이 대부분을 차지하고 있었다. 또한 업소용 소스의 용량은 2~3.5kg, 가격은 6,600~11,900원으로 유통되고 있었다.

표 17. 국내 식초기반 소스 제품분류

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
발효 식초	반고상	스파게티	구운 마늘& 양파 토마토 스파게티 소스		5,900원 (620g)
발효 식초	반고상	샐러드	매실 된장 샐러드 소스		3,700원 (235g)
발효 식초	반고상	샐러드	참깨 & 흑임자 드레싱		3,330원 (220g)
발효 식초	반고상	샐러드	허니 머스타드 드레싱		3,330원 (230g)
발효 식초	반고상	샐러드	아몬드 & 호두 드레싱		3,330원 (225g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
사과 식초	반고상	샐러드	유자 샐러드 소스		3,700원(235g)
양조 식초	액상	샐러드	레몬 갈릭 샐러드 소스		3,330원(245g)
화이트 와인식초	반고상	돈가스	새콤달콤한 돈가스 소스		4,600원(360g)
발효 식초	액상	피클	원데이 피클초 레몬		4,000원(450g)
발효 식초	반고상	드레싱	REAL ZERO GRAPEFRUIT ORANGE		3,900원(325g)
발효 식초	반고상	드레싱	REAL ZERO LIME PINEAPPLE		3,900원(330g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
발효 식초	액상	드레싱	유자폰즈 소스		4,350원 (225g)
발효 식초	반고상	드레싱	치킨양념 소스		9,200원 (3500g)
발효 식초	반고상	드레싱	클래식 스테이크 소스		3,490원 (250g)
발효 식초	반고상	볶음용 탕수육 간풍기	니하요 신신소스		11,900원 (2000g)
초산	반고상	월남쌈	파인애플 월남쌈 소스		3,850원 (363g)
발효 식초	액상	스테이크 볶음용	스테이크 소스		6,600원 (2000g)

(2) 미국

(가) 미국 현지시장

미국의 소스류 시장규모는 2013년 기준 195억 44백만불로 전년 대비 1.4% 성장하였다. 경제침체 이후 근검 절약형 소비습관이 익숙해진 미국 소비자들이 외식을 줄이고 가정에서 조리해 식사하는 경향이 증가한 것이 원인이며 가정에서 조리하는 것에 익숙해진 소비자들이 경기회복으로 가처분소득이 증가하자 가격대는 높지만 가정에서 레스토랑 수준의 맛을 낼 수 있는 프리미엄 소스를 중심으로 수요증가가 계속 될 것으로 전망된다. 건강과 웰빙 트렌드로 인해 소비자들이 품질이 높고 더 좋은 성분으로 제조된 제품을 원하게 되면서 소스 제조업체의 신제품 출시가 이어지고 있다.

또한 소비자들 사이에서 매운맛이 나는 이국적인 식품에 대한 관심이 증가하고 있어 매운맛 소스가 향후 미국 소스류 시장의 지속적 성장을 주도 할 것으로 판단된다.

표 18. 미국소스류 시장

(단위: US \$ 백만, %)

구분	2011		2012		2013	
	시장규모	증가율	시장규모	증가율	시장규모	증가율
시장규모 및 성장률	19,059.0	2.0	19,281.3	1.2	19,543.7	1.4

미국시장에서의 소스 카테고리별 성장률을 보면 <표 5>와 같이 wet cooking sauces의 성장률이 38.6%로 가장 높았으며 condiment sauces가 18.1%, dressings가 17.5%로 상승했으나 table sauces는 -9.4%로 떨어지고 있는 것으로 나타났다. wet cooking sauces 중 pasta sauces 45.7%로 가장 높았으며 liquid stocks이 38.2%로 나타났다.

표 19. 미국소스시장에서의 소스 카테고리별 성장률

(단위: kg million)

	1999	2001	2003	2005	2007	2009	overall growth	CAGR
condiment sauces (조미료)	64.0	65.3	66.5	68.5	71.4	75.6	18.1%	1.7%
dips (찍어먹는 소스)	851.5	873.8	904.7	937.5	966.8	995.0	16.9%	1.6%
cream /cream-style	505.6	518.8	537.1	556.7	574.0	590.8	16.9%	1.6%
oil-based	68.1	69.9	72.3	74.9	77.3	79.5	16.9%	1.6%
tomato-based	277.9	285.1	295.2	305.9	315.5	324.7	16.9%	1.6%
dressings(드레싱)	1502.9	1547.2	1597.3	1659.9	1714.2	1765.3	17.5%	1.6%
cream /cream-style	355.3	376.2	399.8	426.5	449.5	472.6	33.0%	2.9%
mayonaise	267.5	270.6	273.3	280.9	289.3	294.4	10.0%	1.0%
other	386.8	400.1	414.2	429.2	442.1	454.8	17.6%	1.6%
other spoonable	155.2	153.0	151.1	150.2	149.4	149.2	-3.9%	-0.4%
tomato-based	120.8	121.9	123.9	126.7	128.4	129.9	7.5%	0.7%
vinaigrette	217.1	225.3	235.0	246.4	255.5	264.4	21.7%	2.0%
table sauces	782.6	789.5	790.7	803.6	813.2	709.3	-9.4%	-1.0%
barbecue sauce	120.6	119.7	117.4	117.0	116.1	96.3	-20.2%	-2.2%
hot sauces	15.5	15.9	16.3	16.7	17.4	14.6	-5.8%	-0.6%
ketchup	310.0	310.5	309.1	312.4	314.3	269.1	-13.2%	-1.4%
mustard	74.6	74.8	74.6	75.5	76.0	62.7	-15.9%	-1.7%
other	47.0	50.2	53.1	56.8	60.1	61.7	31.2%	2.8%
steak sauce	89.7	90.5	90.7	92.2	93.2	78.3	-12.7%	-1.4%
tomato-based	45.6	48.8	51.6	55.0	58.0	48.9	7.1%	0.7%
traditional	79.6	79.0	78.0	78.2	78.1	77.8	-2.3%	-0.2%
wet cooking sauces	1058.0	1139.2	1229.5	1303.1	1388.5	1466.5	38.6%	3.3%
liquid stocks	161.0	174.1	1883.5	200.4	214.0	222.5	38.2%	3.3%
mexican	153.5	162.0	171.6	178.9	187.4	191.4	24.7%	2.2%
oriental	56.4	59.3	62.7	65.2	68.2	69.5	23.2%	2.1%
pasta sauces	643.8	699.9	762.1	814.5	873.9	937.7	45.7%	3.8%
traditional	43.4	44.0	44.5	44.1	45.0	45.4	4.6%	0.5%
total	4259.1	4415.0	4588.6	4772.6	4954.0	5011.7	17.7%	1.6%

(나) 미국 제품조사

미국의 식초기반 소스 제품은 증류식초 또는 식초를 이용한 소스가 많았으며 제품의 용량은 184~920g, 가격은 2.79~28.81\$으로 유통되고 있었다. 제형은 크게 반고상과 액상으로 나눌 수 있으며 반고상의 제품들이 대부분을 차지하고 있었다.

표 20. 미국 식초기반 소스의 제품분류

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
증류 식초	반고상	볶음	레드 핫 칠리페퍼 소스		\$3.99(198g)
발사믹 식초	반고상	샐러드	올리브 파마산 & 갈릭소스		\$4.99(184g)
증류 식초	액상	양념 그릴용	아일랜드 데리야끼 마리네이드 소스		\$5.95(425g)
식초	액상	양념 그릴용	바베크 양념소스		\$17.75(340g)
증류 식초	반고상	샐러드	이탈리안 드레싱소스		\$2.99(793g)
화이트 식초	반고상	샐러드	프렌치 식초 드레싱		\$3.78(340g)
증류 식초	반고상	딤핑	핫카테일 소스		\$3.29(283g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
레드와인 식초	액상	샐러드	레드와인 식초 드레싱		\$9.99(340g)
식초	액상	샐러드	우스터셔 소스		\$3.26(283g)
증류 식초	반고상	딤핑 그릴용	버팔로잉 소스		\$4.59(369g)
식초	반고상	샐러드 양념	자메이카 미스테인크 소스		\$28.81(340g)
증류 식초	반고상	스테이크	볼드 스테이크 소스		\$3.26(340g)
에플사이다 식초	반고상	딤핑 또띠아	마일드 살사		\$4.45(450g)
식초	반고상	그릴용	블스아이 바비큐 소스		\$5.99(510g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(\$/g)
증류 식초	반고상	All	스리라차 소스		\$5.95(793g)
증류 식초	반고상	탕 양념	칠리 갈릭 소스		\$2.79(226g)
식초	반고상	샐러드 스시롤	메이플 스위트 칠리소스		\$7.50(920g)
식초	액상	양념 그릴용	테리야끼 양념소스		\$4.99(283g)
식초	액상	샐러드 스시롤	폰즈 소스		\$5.99(283g)
식초	반고상	양념 그릴용	갈비 불고기 소스		\$4.30(340g)
양조 식초	반고상	양념 그릴용	코리아나 스위트&스파이스 소스		\$3.99(283g)

3) 일본

(가) 일본 현지시장

일본의 양념소스(불고기 양념 등)의 시장규모(가정용)는 2013년 기준 291억엔으로 전년대비 3% 증가하였으며 경기 회복의 영향으로 2013년까지 가정소비가 견조한 증가세를 보이고 있다. 집에서 간편하게 육류 요리를 할 수 있는 소스류 수요가 증가하고 있으며 한국식 소스에 대한 관심 증가로 수요가 소폭 상승 할 것으로 보인다.

표 21. 일본양념소스(불고기 양념 등)시장

(단위: 억 엔, %)

구분	2011		2012		2013	
	시장규모	증가율	시장규모	증가율	시장규모	증가율
시장규모 및 성장률	270	-	283	4.8	291	3

자료: 식량연감

일본 소스시장에서의 소스 카테고리별 성장률을 보면 <표 10>과 같이 wet cooking sauces가 25.9%로 가장 높았으며 다음으로 dressings가 18.6%, table sauces가 5.6%로 나타났다. dressings 시장의 강세와 mayonnaise시장에서 low fat제품의 점유율이 70%를 상회하고 있으며 이것은 일본 소스 시장이 고급화 및 건강 지향적인 소비자들의 니즈가 반영 될 것으로 보인다.

표 22. 일본소스시장에서의 소스 카테고리별 성장률

(단위: kg million)

	1999	2001	2003	2005	2007	2009	overall growth	CAGR
condiment sauces (조미료)	1005.1	1004.5	994.4	993.1	995.1	998.7	-0.6%	-0.1%
dips (찍어먹는 소스)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-100%	-100%
dressings	293.8	306.7	316.5	324.1	334.9	348.3	18.6%	1.7%
mayonnaise	270.2	282.7	292.7	300.7	311.7	325.2	20.4%	1.9%
regular	66.0	70.6	74.7	77.8	21.8	86.6	31.2%	2.8%
low fat	204.2	212.1	218.0	222.9	229.9	238.6	16.9%	1.6%
other	23.5	23.9	23.8	23.4	23.2	23.1	-1.9%	-0.2%
table sauces	90.9	91.8	92.1	92.6	93.9	96.0	5.6%	0.6%
ketchup	29.4	29.2	29.2	29.4	29.4	29.6	0.5%	0.1%
tomato based	61.5	62.6	62.9	63.2	64.4	66.5	8.1%	0.8%
wet cooking sauces	5.8	6.2	6.6	6.8	7.1	7.4	25.9%	2.3%
liquid stocks	5.8	6.2	6.6	6.8	7.1	7.4	25.9%	2.3%
total	1395.7	1409.2	1409.6	1416.6	1403.9	1405.5	3.9%	0.4%

(나) 일본 제품조사

일본의 식초기반 소스 제품은 양조식초를 이용한 소스가 많았으며 제품의 용량은 150~1000g, 가격은 150~960¥으로 유통되고 있었다. 제형은 크게 반고상과 액상으로 나눌 수 있으며 반고상의 제품들이 대부분을 차지하고 있었다.

표 23. 일본 식초기반 소스의 제품분류

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(¥/g)
양조 식초	액상	샤브샤브	퐁샤브 (샤브샤브 소스)		¥295(250g)
양조 식초	액상	샐러드	기름이 안 들어간 푸른 차조기 드레싱 (드레싱타입조미료)		¥200(190g)
양조 식초	액상	샐러드	피에트로 드레싱 (분리액상드레싱/ 화풍 간장 맛)		¥486(280g)
양조 식초	액상	샐러드	유자 생 폰즈 (감귤계통초간장)		¥583(300g)
양조 식초	반고상	샐러드	바질 앤 치즈 드레싱 (유화액상드레싱)		¥935(1000g)
양조 식초	반고상	샐러드	시저샐러드 드레싱 (유화액상드레싱)		¥829(1000g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(₩/g)
양조 식초	반고상	돈카츠	돈카츠 소스 (유기야채와 과일 사용)		₩156(160g)
양조 식초	액상	볶음용	우스터소스 (유기야채와 과일 사용)		₩150(160g)
양조 식초	반고상	돈카츠	돈카츠 소스 숙성 (농후소스)		₩325(500g)
양조 식초	액상	샐러드 튀김 국물용	아지퐁 (감귤계초간장)		₩580(1000g)
양조 식초	반고상	샐러드	화풍(일본식)드레싱 향미 와사비 (분리액상드레싱)		₩960(1000g)
양조 식초	반고상	다코야키	다코야키 소스 (농후소스)		₩259(300g)
양조 식초	반고상	오코노미야키	오코노미 소스 (농후소스)		₩259(300g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(¥/g)
양조 식초	반고상	볶음	야카소바 소스 (농후소스)		¥ 259(300g)
양조 식초	반고상	돈카츠	돈카츠 소스 (농후소스)		¥ 330(500g)
양조 식초	반고상	돈카츠	도시락용 돈카츠 소스 (농후소스)		¥ 125 (12g×10ea)
양조 식초	액상	볶음용	이카리 소스 레트로 (우스터소스)		¥ 350(150g)
양조 식초	액상	볶음용	우스터소스 숙성		¥ 325(500g)

(4) 중국

(가) 중국 현지시장

중국에서는 민이식위천(民以食爲天), 즉 ‘백성은 먹는 것을 하늘로 섬기다’는 의미의 말이 2000여 년간 전해져오고 있을 만큼 중국 사람은 ‘먹고 사는 문제’에 민감하며 생활수준의 향상과 더불어 배불리 먹는 것에서 맛있게 먹는 것이 더 중요시 되고 있다. 1990년대부터 2013년까지 중국인의 1인당 연 가처분소득이 1,510위안에서 2013년에는 2만7천 위안으로 증가했고 중국인의 생활수준이 놀라운 속도로 증가되었던 것을 알 수 있다. 이에 따라 식품 소비액도 1990년 700위안에서 5년 후인 1995년에 1772위안, 2000년대에 진입하면서 2,000위안에 육박하였고 2013년에는 6,300위안으로 1990년의 9배나 증가하였다. 동시에 중국 음식을 ‘맛있게’ 가미해주는 조미료 및 소스시장 규모도 함께 확대 될 것으로 전망된다.

중국의 양념소스를 포함한 조미료 시장규모는 안정적인 증가세를 보이고 있으며, 2011년 570억 위안대의 규모에서 2012년에는 600억 위안을 넘어 2013년에는 687억100만 위안으로 즉, 700억에 육박하는 규모를 보이고 있다.

성장률도 안정적이며 2011년과 2013년에는 9%이상, 2013년에는 7.38%의 성장률을 보여왔다. 중국은 양념소스 시장뿐만 아니라 전반적인 조미료 시장이 계속해서 안정적인 증가세를 유지할 것으로 전망된다. 또한

표 24. 중국소스(조미료포함)시장

(단위: 억 위안, %)

구분	2011		2012		2013	
	시장규모	증가율	시장규모	증가율	시장규모	증가율
시장규모 및 성장률	572.5	9.81	628.67	9.28	687.01	7.38

자료: 중상정보망

(나) 중국 제품조사

중국의 식초기반 소스 제품은 국내 또는 다른국가들에 비해 식초의 종류가 구체적으로 표기되어 있지 않고 식초라고만 표기되어 있는 소스가 많았으며 제품의 용량은 110~800g, 가격은 6.8~16.4元으로 유통되고 있었다. 제형은 크게 반고상과 액상으로 나눌 수 있으며 반고상의 제품들이 대부분을 차지하고 있었다.

표 25. 중국 식초기반 소스의 종류

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(元/g)
식초	반고상	볶음용 딤핑	황두장 (된장)		9.9元(800g)
식초	반고상	양념용	고육장 (불고기)		6.8元(110g)
식초	액상	양념용 볶음용	풍구마소고즙 불고기소스		9.7元(500g)
식초	반고상	양념용 볶음용	소고장 액체형불고기소스		9.5元(250g)
식초	액상	샐러드	조미료		10.9元(205g)
식초	반고상	샐러드 볶음용	형씨반가장 토마토소스		6.8元(320g)

식초종류	제형	주 사용법	제품명	사진	가격(元/g)
식초	반고상	볶음 스테이크	풍구마 흑호초즙 (후추를액상으로갈아 만든 조미료)		11.9元(250g)
식초	반고상	샐러드	사랍즙 샐러드용 참깨맛소스		14.6元(200g)
식초	액상	샐러드	일식구이 일본식샐러드소스		16.4元(200g)
식초	액상	볶음용	양반즙 냉채무침용소스		7.5元(207g)

나. STP(Segmentation, Targeting, Positioning)분석을 통한 수출국 선정

(1) 조사목적

본 연구는 식초기반 소스의 수출국 선정을 위해 미국, 일본, 중국 3개국의 식초기반 소스의 구입 경험이 있는 소비자를 대상으로 STP분석을 실시하였다.

(2) 조사설계 및 분석방법

(가) 조사설계

본 연구는 미국의 LA, 일본의 도쿄, 중국의 베이징에 거주하는 식초기반 소스를 구입한 경험이 있는 소비자를 대상으로 실시하였다. LA 지역은 미국에서 두 번째로 인구가 많이 거주하는 곳이며, 도쿄와 베이징은 일본과 중국의 수도로서 그 나라 시장의 특성을 잘 반영할 것으로 보아 선정하게 되었다. 조사방법은 현지 조사원의 도움을 받아 2015년 7월 21일 ~ 2015년 9월 4일 동안 설문지를 이용한 자기 기입방식을 통해 조사되었다. 설문구성은 국내와 동일하게 구성하였으며 150부의 설문지를 배포하고 불성실하게 응답한 설문지를 제외한 미국 112명(74.7%), 일본 117(78.0%)명, 중국 113명(75.3%)의 설문지가 분석에 이용되었다.

표 26 . 조사설계

구분	내용
조사대상	미국(LA), 일본(도쿄), 중국(베이징) 거주 식초기반소스 구입경험 소비자
조사방법	서베이 조사
표본 수	미국 112명, 일본 117명, 중국 113명
조사기간	2015년 7월 21일 ~ 2015년 9월 4일

(나) 분석방법

분석방법으로는 통계 프로그램인 SPSS 18.0을 활용하여 빈도분석, 기술통계, 교차분석, 요인분석, 신뢰도분석, 군집분석, 최적화 척도법을 실시하였다.

(3) 중국시장의 분석결과

(가) 중국 조사대상자의 인구통계학적 특성

중국 조사대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 113명 중 여자가 여자 72명(63.7%)으로 남자 41명(36.3%) 보다 많았으며, 결혼유무는 기혼이 64명(56.6%)으로 미혼 49명(43.4%)보다 다소 많은 것으로 나타났다. 연령은 20대가 40명(35.4%)으로 가장 많았으며, 40대 34명(30.1%), 30대 29명(25.7%), 50대 이상 10명(8.8%) 순으로 나타났다. 학력은 대학교가 50명(44.2%)으로 가장 많았고 고등학교이하 34명(30.1%), 대학원이상 29명(25.7%) 순으로 높게 나타났다. 직업은 사무/관리직이 25명(22.1%)으로 가장 많았으며, 생산/기능직 22명(19.5%), 전문직 18명(15.9%)과 전업주부 18명(15.9%), 판매/서비스직 17명(15.0%), 학생 8명(7.1%), 기타 5명(4.4%) 순이었고, 월평균수입은 3,000-8,000위안 미만인 35명(31.0%)으로 가장 많았으며, 3,000위안 미만 32명(28.3%), 8,000-17,000위안 미만 27명(23.9%), 17,000위안 이상 19명(16.8%) 순으로 나타났다.

표 27 . 중국 조사대상자의 인구통계학적 특성

구분		N	%
성별	남자	41	36.3
	여자	72	63.7
결혼	기혼	64	56.6
	미혼	49	43.4
연령	20대	40	35.4
	30대	29	25.7
	40대	34	30.1
	50대이상	10	8.8
학력	고등학교이하	34	30.1
	대학교	50	44.2
	대학원이상	29	25.7
직업	학생	8	7.1
	전문직	18	15.9
	사무/관리직	25	22.1
	생산/기능직	22	19.5
	판매/서비스직	17	15.0
	전업주부	18	15.9
월평균 수입	기타	5	4.4
	3,000위안 미만	32	28.3
	3,000-8,000위안 미만	35	31.0
	8,000-17,000위안 미만	27	23.9
	17,000위안 이상	19	16.8

(나) 중국 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

중국 조사대상자의 식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 식초기반 소스의 선호도에 대해서는 좋아한다가 58명(51.3%)으로 가장 많았으며, 보통이다 29명(25.7%), 매우 좋아한다 10명(8.8%), 매우 싫어한다 8명(7.1%), 싫어한다 8명(7.1%) 순이었다. 전체응답자의 60.1%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 그 이유로는 맛이 26명(38.3%)으로 가장 많았고, 기호식품 20명(29.4%), 영양/건강 12명(17.6%), 다이어트 10명(14.7%) 순으로 나타났다. 전체응답자의 14.2%가 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 그 이유로는 맛 7명(43.8%)과 냄새 7명(43.8%), 기타 2명(12.4%)로 나타났다. 시판되는 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도를 분석한 결과 보통이다가 65명(57.5%)으로 가장 많았으며, 만족한다 37명(32.7%), 만족하지 않는다 6명(5.3%), 매우 만족한다 3명(2.7%), 전혀 만족하지 않는다 2명(1.8%) 순으로 나타나 전체 응답자의 35.4%만이 만족하고 있는 것으로 알 수 있었다.

표 28 . 중국 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
식초기반 소스 선호도	매우 싫어한다	8	7.1
	싫어한다	8	7.1
	보통이다	29	25.7
	좋아한다	58	51.3
	매우 좋아한다	10	8.8
식초기반 소스가 좋은 이유	맛	26	38.3
	영양/건강	12	17.6
	기호식품	20	29.4
	다이어트	10	14.7
식초기반 소스가 싫은 이유	맛	7	43.8
	냄새	7	43.8
	기타	2	12.4
시판 식초기반 소스 전반적인 만족도	전혀 만족하지 않는다	2	1.8
	만족하지 않는다	6	5.3
	보통이다	65	57.5
	만족한다	37	32.7
	매우 만족한다	3	2.7

(다) 중국 조사대상자의 식초기반 소스 구매특성

중국 조사대상자의 구매특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 304명 중 식초기반 소스의 구매횟수는 4-5개월에 1회가 49명(43.4%)으로 가장 많았고, 1개월에 1회 36명(31.9%), 2-3개월에 1회 13명(11.5%)과 6개월에 1회 이하 13명(11.5%), 2주에 1회 이상 2명(1.7%) 순으로 나타났으며, 구매장소는 대형할인마트가 59명(52.2%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며, 백화점 16명(14.2%), 동네슈퍼마켓 13명(11.5%), 편의점 9명(8.0%), 재래시장 6명(5.3%)과 온라인쇼핑몰 6명(5.3%), 기타 4명(3.5%) 순으로 나타났다. 식초기반 소스에 대한 정보원천으로는 매장에서 직접보고가 60명(53.2%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며, 주위사람들로부터 26명(23.0%), 인터넷 13명(11.5%), TV/라디오 10명(8.8%), 기타 4명(3.5%) 순으로 나타나 식초기반 소스 구매시 매장에서 직접 제품을 직접 보고 정보를 얻은 후 제품을 구매하는 비율이 높은 것을 알 수 있다. 또한 가장 많이 구매하는 소스류로는 야

채류가 39명(34.5%)으로 가장 많았으며, 다음으로 육류 24명(21.2%), 케첩 및 마요네즈 17명(15.0%), 면류 15명(13.3%), 밥류 8명(7.1%), 어류/해산물류 7명(6.2%), 피클류 3명(2.7%)순으로 나타났다.

주로 구매하는 소스류로는 야채류가 68명(24.3%)으로 가장 많았으며 다음으로 육류 49명(17.5%), 면류 43명(15.4%), 케첩마요네즈 41명(14.6%), 어류/해산물류 33명(11.8%), 밥류 26명(9.3%), 피클류 17명(6.1%), 기타 3명(1.1%) 순으로 나타났다. 야채류의 경우는 국내와 같이 구매비율이 가장 높았지만 육류 및 면류의 구매비율은 국내에 비하여 약간 높게 나타났다. 특히 피클류의 경우는 매우 낮은 구매비율을 보였는데, 이는 중국의 경우 야채를 주로 익혀먹는 것을 선호하는 식문화 때문인 것으로 사료된다.

표 29 . 중국 조사대상자의 구매특성

구분		N	%
구매횟수	2주에 1회 이상	2	1.7
	1개월에 1회	36	31.9
	2-3개월에 1회	13	11.5
	4-5개월에 1회	49	43.4
	6개월에 1회 이하	13	11.5
구매장소	백화점	16	14.2
	대형할인마트	59	52.2
	채재시장	6	5.3
	온라인쇼핑몰	6	5.3
	편의점	9	8.0
	동네슈퍼마켓	13	11.5
	기타	4	3.5
구분		N	%
정보원천	TV/라디오	10	8.8
	주위사람들로부터	26	23.0
	매장에서 직접보고	60	53.2
	인터넷	13	11.5
	기타	4	3.5
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	8	7.1
	면류	15	13.3
	육류	24	21.2
	어류/해산물류	7	6.2
	야채류	39	34.5
	피클류	3	2.7
	케첩 및 마요네즈	17	15.0
주로 구매하는 소스류 (다중응답)	밥류	26	9.3
	면류	43	15.4
	육류	49	17.5
	어류/해산물류	33	11.8
	야채류	68	24.3
	피클류	17	6.1
	케첩 및 마요네즈	41	14.6

(라) 중국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

중국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 천연발효식초기반소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)이 78명(69.1%)으로 매우 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 페이스트 18명(15.9%), 액상 10명(8.8%), 분말 7명(6.2%) 순으로 나타났다. 포장형태로는 유리병 용기가 74명(65.4%)으로 가장 많았으며 튜브 타입 14명(12.4%)과 플라스틱용기 14명(12.4%), 파우치타입 9명(8.0%), 기타 2명(1.8%) 순으로 나타났다. 적정가격으로는 5위안 이하가 27명(23.9%)으로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, 19-22위안 미만 19명(16.8%), 5-11위안 미만 16명(14.2%), 11-14위안 미만 14명(12.4%), 22-25위안 미만 13명(11.5%), 16-19위안 미만 11명(9.7%), 25위안 이상 8명(7.1%), 14-16위안 미만 5명(4.4%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 35명(31.0%)으로 가장 높았고 다음으로 영양/건강 28명(24.7%), 위생 19명(16.8%), 첨가물함유 14명(12.4%), 냄새 7명(6.2%)과 가격 7명(6.2%), 브랜드인지도 2명(1.8%), 칼로리 1명(0.9%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 보통이다가 54명(47.8%)으로 가장 많았으며, 그렇다 44명(38.9%), 매우 그렇다 12명(10.6%), 전혀 그렇지 않다 2명(1.8%), 그렇지 않다 1명(0.9%) 순으로 응답자의 49.5%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다.

표 30 . 중국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
소스형태	반고상(유동식)	78	69.1
	분말	7	6.2
	액상	10	8.8
	페이스트	18	15.9
포장형태	유리병 용기	74	65.4
	튜브 타입	14	12.4
	파우치 타입	9	8.0
	플라스틱 용기	14	12.4
	기타	2	1.8
적정가격	5위안이하	27	23.9
	5-11위안 미만	16	14.2
	11-14위안 미만	14	12.4
	14-16위안 미만	5	4.4
	16-19위안 미만	11	9.7
	19-22위안 미만	19	16.8
	22-25위안 미만	13	11.5
	25위안 이상	8	7.1
구매시 가장 고려할 사항	맛	35	31.0
	냄새	7	6.2
	영양/건강	28	24.7
	가격	7	6.2
	칼로리	1	0.9
	위생	19	16.8
	첨가물함유	14	12.4
	브랜드인지도	2	1.8
	전혀 그렇지 않다	2	1.8
	그렇지 않다	1	0.9
구매의도	보통이다	54	47.8
	그렇다	44	38.9
	매우 그렇다	12	10.6

(마) 중국 식초기반 소스의 시장세분화

중국 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장 세분화를 실시하였다. 선택속성에 의한 시장은 요인분석을 통해 12개의 선택속성 문항으로 구성하였다.

① 중국의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 중요도

중국의 식초기반 소스 구매시 중요하게 생각하는 선택속성의 평균 및 순위에 대한 결과는 다음과 같다. 모든 문항의 평균이 3점 이상으로 식초기반 소스 구매시 모든 주요 속성에 대해 전반적으로 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있으며 그 중 식초기반 소스 구매시 가장 중요하게 생각하는 속성은 ‘영양/건강(4.33±0.74)’으로 나타났으며 다음으로 맛(4.17±0.71), 위생(4.03±0.88)이 높은 순위를 차지하였다. 중국의 경우 국내에 비해 영양/건강을 더 중요시 하고 있는 것으로 나타나 제품판매시 마케팅 전략시 고려해야할 것으로 사료된다.

표 31. 중국의 식초기반 소스 구매시 중요도 분석

순위	선택속성	Mean±SD
1	영양/건강	4.33±0.75
2	맛	4.17±0.71
3	위생	4.03±0.88
4	냄새	3.90±0.81
5	첨가물함유	3.78±0.94
6	색	3.60±0.86
7	브랜드인지도	3.57±0.91
8	가격	3.48±0.82
9	편리성	3.46±0.95
10	칼로리	3.46±0.93
11	포장디자인	3.42±1.04
12	용량	3.24±0.98

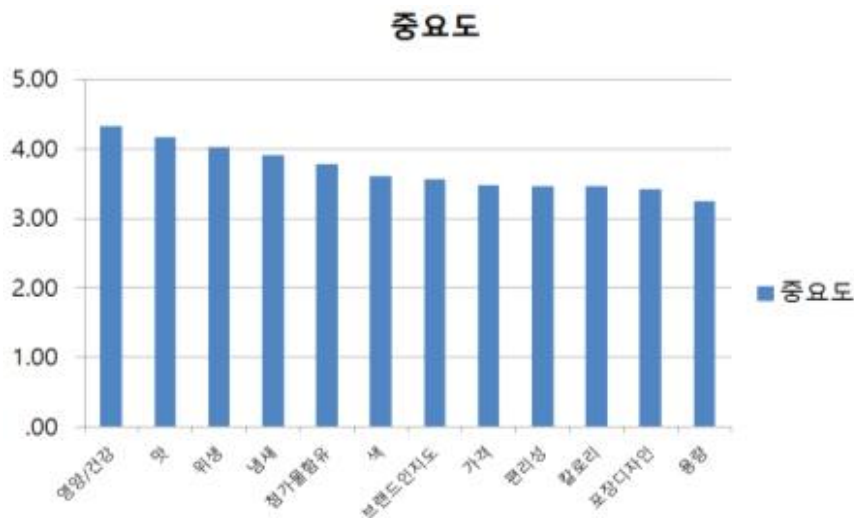


그림 18 . 중국 식초기반 소스 구매시 중요도

② 변수의 타당성 및 신뢰도 분석

선택속성 변수의 타당성 및 신뢰도를 검증하기 위하여 요인분석 및 신뢰도 분석을 실시하였다. 타당성 검증을 위해 주성분분석과 베리맥스 회전을 이용한 요인분석을 실시하였고 측정항목들의 요인 적재량이 0.5이상이며 요인들의 고유치가 1이상인 최종요인은 3개가 추출되었다. 선택속성 변수에 대한 데이터는 항목들 간의 상관성을 측정하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Adequacy)가 0.6 이상이고, Bartlett 구형성 검정이 $p < 0.001$ 로 유의하여 요인분석에 적합한 것으로 나타났다. 추출된 요인은 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’로 명명하였으며 총 분산 설명력은 63.3%였다. 각 요인별 신뢰도 분석결과 제품기능은 0.837, 제품품질 0.761, 제품외형 0.841 로 Cronbach’s α 계수가 모두 0.7 이상으로 내적일치성이 유효하므로 신뢰성을 지니는 것으로 나타났다.

표 32 . 중국의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 타당성 및 신뢰도 분석

Factor	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cronbach 's α	
제품기능	용량	0.776	4.553	37.938	0.837
	위생	0.741			
	첨가물함유	0.724			
	편리성	0.719			
	칼로리	0.671			
	가격	0.571			
제품품질	냄새	0.801	1.762	14.683	0.761
	영양/건강	0.762			
	맛	0.714			
	색	0.672			
제품외형	브랜드인지도	0.870	1.277	10.639	0.841
	포장디자인	0.867			
KMO			0.767		
Bartlett's sphericity test			564.204		
Sig.			0.000		

③ 중국의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화

중국의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 대한 응답자들의 유사성 여부를 고려하여 동질적인 집단으로 분류하고, 그 특성을 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 시장세분화에 가장 많이 사용되는 방법으로서, 본 연구에서는 적절한 군집의 수를 발견하기 위하여 계층적 군집분석 및 K-평균 군집분석을 실시하여 총 2개의 군집수로 결정하였다.

군집별 특성을 보면 군집1은 속성의 중요도에 있어 군집2와 비교해 볼 때 모든 요인들이 모두 높게 나타나 ‘고관심형’군집(43명, 38.1%)으로 명명하였으며, 제품기능 및 품질을 특히 중요하게 생각하는 군집임을 알 수 있다. 다음으로 군집2는 군집1에 비해 중요도가 낮은 것으로 나타나 ‘저관심형’군집(70명, 61.9%)으로 명명하였다.

표 33 . 중국 군집분석 결과

구분	군집1(n=43)	군집2(n=70)	F-value
제품기능	4.29	3.14	230.747***
제품품질	4.30	3.81	20.848***
제품외형	4.07	3.14	37.521***
군집명	고관심형	저관심형	

***: p < 0.001.

④ 중국 세분시장별 인구통계학적 특성의 차이검증

중국 세분시장별 인구통계학적 특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같이 연령에서만 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.01). 먼저, 고관심형 집단은 여자(69.8%)의 비율이 높게 나타났고, 연령은 20대(46.5%)가 많은 것으로 나타났다. 학력은 고등학교 이하(39.5%)가 가장 많았고, 직업은 사무/관리직(23.3%)과 전업주부(18.6%)가 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 3000-8000위안 미만(39.5%)이 가장 높은 것으로 나타났다.

저관심형 집단도 여자(60.0%)의 비율이 높게 나타났고, 기혼(60.0%)이 많았으며, 연령은 40대(42.9%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 학력은 대학교(51.4%)가 많은 것으로 나타났고, 직업은 생산/기능직(24.3%)과 사무/관리직(21.4%)이 많은 비율을 차지하였으며, 월평균수입은 3,000위안 미만(30.0%)이 가장 많은 비율을 차지하였다.

표 34 . 중국 세분시장별 인구통계학적 특성 교차분석

구분	고관심형(n=43)	저관심형(n=70)	Total	χ^2	
성별	남자	13 (30.2) ¹⁾	28 (40.0)	41 (36.3)	1.099
	여자	30 (69.8)	42 (60.0)	72 (63.7)	
결혼	기혼	22 (51.2)	42 (60.0)	64 (56.6)	.847
	미혼	21 (48.8)	28 (40.0)	49 (43.4)	
연령	20대	20 (46.5)	20 (28.6)	40 (35.4)	14.281**
	30대	14 (32.6)	15 (21.4)	29 (25.7)	
	40대	4 (9.3)	30 (42.9)	34 (30.1)	
	50대이상	5 (11.6)	5 (7.1)	10 (8.8)	
학력	고등학교이하	17 (39.5)	17 (24.3)	34 (30.1)	4.338
	대학교	14 (32.6)	36 (51.4)	50 (44.2)	
	대학원이상	12 (27.9)	17 (24.3)	29 (25.7)	
직업	학생	3 (7.)	5 (7.1)	8 (7.1)	9.729
	전문직	7 (16.3)	11 (15.7)	18 (15.9)	
	사무/관리직	10 (23.3)	15 (21.4)	25 (22.1)	
	생산/기능직	5 (11.6)	17 (24.3)	22 (19.5)	
	판매/서비스직	6 (14.)	11 (15.7)	17 (15.)	
	전업주부	8 (18.6)	10 (14.3)	18 (15.9)	
월평균 수입	기타	4 (9.3)	1 (1.4)	5 (4.4)	2.651
	3,000위안 미만	11 (25.6)	21 (30.)	32 (28.3)	
	3,000-8,000위안 미만	17 (39.5)	18 (25.7)	35 (31.)	
	8,000-17,000위안 미만	8 (18.6)	19 (27.1)	27 (23.9)	
	17,000위안 이상	7 (16.3)	12 (17.1)	19 (16.8)	

1) N(%)

** : p < 0.01.

⑤ 중국 세분시장별 식초기반 소스 구매특성의 차이검증

중국 세분시장별 구매특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같다. 구매특성 요인 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 고관심형집단의 식초기반 소스의 구매횟수는 4-5개월에 1회(32.6%)가 가장 많았고, 구입장소는 대형할인마트(60.5%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 정보원천은 매장에서 직접보고(46.5%)가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(34.9%)가 가장 높은 비율을 차지하였다. 저관심형 집단도 4-5개월에 1회(50.0%)가 가장 많았고, 구입장소는 대형할인마트(47.1%)가, 정보원천은 매장에서 직접보고(57.1%)가, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(34.3%)가 가장 많은 것으로 나타나 세분시장별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

표 35 . 중국 세분시장별 구매특성 교차분석

구분	고관심형 (n=43)	저관심형 (n=70)	Total	χ^2	
구매횟수	2주에 1회 이상	2 (04.7)	0 (00.0)	2 (01.7)	8.586
	1개월에 1회	13 (30.2)	23 (32.9)	36 (31.9)	
	2-3개월에 1회	6 (14.0)	7 (10.0)	13 (11.5)	
	4-5개월에 1회	14 (32.6)	35 (50.0)	49 (43.4)	
	6개월에 1회 이하	8 (18.6)	5 (07.1)	13 (11.5)	
구매장소	백화점	3 (07.0)	13 (18.6)	16 (14.2)	7.303
	대형할인마트	26 (60.5)	33 (47.1)	59 (52.2)	
	재래시장	1 (02.3)	5 (07.1)	6 (05.3)	
	온라인쇼핑몰	4 (09.3)	2 (02.9)	6 (05.3)	
	편의점	3 (07.0)	6 (08.6)	9 (08.0)	
	동네슈퍼마켓	4 (09.3)	9 (12.9)	13 (11.5)	
	기타	2 (04.7)	2 (02.9)	4 (03.5)	
정보원천	TV/라디오	6 (14.0)	4 (05.7)	10 (08.8)	5.221
	주위사람들로부터	10 (23.3)	16 (22.9)	26 (23.0)	
	매장에서 직접보고	20 (46.5)	40 (57.1)	60 (53.2)	
	인터넷	4 (09.3)	9 (12.9)	13 (11.5)	
	기타	3 (07.0)	1 (01.4)	4 (03.5)	
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	5 (11.6)	3 (04.3)	8 (07.1)	3.339
	면류	4 (09.3)	11 (15.7)	15 (13.3)	
	육류	10 (23.3)	14 (20.0)	24 (21.2)	
	어류/해산물류	2 (04.7)	5 (07.1)	7 (06.2)	
	야채류	15 (34.9)	24 (34.3)	39 (34.5)	
	피클류	1 (02.3)	2 (02.9)	3 (02.7)	
	케첩및마요네즈	6 (14.0)	11 (15.7)	17 (15.0)	

1) N(%)

(바) 중국 표적시장의 특성

중국의 식초기반 소스 구매속성들로 구성된 시장 세분화 변수를 기준으로 소비자집단을 세분화하고, 각 집단별 인구통계학적 특성과 구매특성에 대한 정보를 토대로 표적시장을 ‘고관심형’집단과 ‘저관심형’집단의 두 집단으로 선정하여 이에 대한 특징을 정리하면 다음과 같다.

표 36 . 표적시장의 집단별 특성

고관심형 집단	저관심형 집단
여자의 비율이 높음	여자의 비율이 높음
20대가 많음	기혼이 많음
고등학교 이하가 많음	40대가 많음
사무/관리직과 전업주부 순으로 많음	대학교 비율이 높음
월평균수입이 3,000-8,000위안 미만의 비율이 높음	생산/기능직과 사무/관리직 순으로 많음
4-5개월에 1회, 1개월에 1회 순으로 구매횟수가 많음	월평균수입은 3,000위안 미만이 많음
구입장소는 대형할인마트의 비율이 매우 높음	4-5개월에 1회의 구매횟수 비율이 높음
정보원천은 매장에서 직접보고가 매우 많음	구입장소는 대형할인마트의 비율이 매우 높음
야채류를 가장 많이 구매하고 다음으로 육류의 구매가 많음	정보원천은 매장에서 직접보고가 많음
	야채류를 가장 많이 구매하고 다음으로 육류의 구매가 많음

사) 중국 표적시장의 포지셔닝

중국 표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 이를 위해 교차분석 및 다중대응분석(MCA)의 최적화척도법을 실시하여 포지셔닝맵을 작성하였다.

① 중국시장의 포지셔닝 분석

㉔ 중국시장의 식초기반 소스 종류별 차이검증

중국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류별 인구통계학적 특성의 차이를 조사하기 위해 교차분석을 실시하고 이를 토대로 식초기반 소스류의 포지셔닝 맵을 도출한 결과는 다음과 같다. 인구통계학적 특성요인 중 연령만이 선호하는 식초기반 소스 종류에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

밥류는 여자(63.6%), 20대(63.6%), 대학교(36.4%)와 대학원(36.4%), 판매/서비스직(36.4%), 8,000-17,000위안 미만(45.5%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 면류는 여자(66.7%), 기혼(62.5%), 40대(45.8%), 대학교(45.8%), 전문직(25.0%)과 생산/기능직(25.0%), 3,000-8,000위안 미만(37.5%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 육류는 기혼(64.3%), 30대(32.1%)와 40대(32.1%), 대학교(42.9%), 생산/기능직(28.6%)과 전업주부(28.6%), 3,000위안 미만(39.3%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 여자(57.9%), 미혼(52.6%), 20대(42.1%), 대학교(42.1%), 생산/기능직(26.3%), 3,000-8,000위안 미만(31.6%)과 8,000-17,000위안 미만(31.6%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 야채류는 여자(74.2%), 20대(45.2%), 대학교(48.4%), 사무/관리직(32.3%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 피클류는 선택한 응답자가 없어 분석표에서 제외되었다. 이는 중국의 음식문화의 영향으로 볼 수 있으며, 특히 베이징 지역의 경우 절임음식이 발달하지 않은 결

과로 사료된다. 선호하는 소스 종류별 인구통계학적 특성은 전반적으로 큰 차이를 보이지 않았다.

표 37 . 중국시장 선호 식초기반 소스의 종류별 인구통계학적 특성 교차분석

구분		밥류	면류	육류	어류/ 해산물류	야채류	Total	x2
성별	남자	4 (36.4) ¹⁾	8 (33.3)	13 (46.4)	8 (42.1)	8 (25.8)	41 (36.3)	3.087
	여자	7 (63.6)	16 (66.7)	15 (53.6)	11 (57.9)	23 (74.2)	72 (63.7)	
결혼	기혼	5 (45.5)	15 (62.5)	18 (64.3)	9 (47.4)	17 (54.8)	64 (56.6)	2.268
	미혼	6 (54.5)	9 (37.5)	10 (35.7)	10 (52.6)	14 (45.2)	49 (43.4)	
연령	20대	7 (63.6)	6 (25.0)	5 (17.9)	8 (42.1)	14 (45.2)	40 (35.4)	22.618*
	30대	3 (27.3)	4 (16.7)	9 (32.1)	2 (10.5)	11 (35.5)	29 (25.7)	
	40대	1 (09.1)	11 (45.8)	9 (32.1)	7 (36.8)	6 (19.4)	34 (30.1)	
	50대이상	0 (00.0)	3 (12.5)	5 (17.9)	2 (10.5)	0 (00.0)	10 (8.8)	
학력	고등학교	3 (27.3)	7 (29.2)	7 (25.0)	6 (31.6)	11 (35.5)	34 (30.1)	2.965
	대학교	4 (36.4)	11 (45.8)	12 (42.9)	8 (42.1)	15 (48.4)	50 (44.2)	
	대학원이상	4 (36.4)	6 (25.0)	9 (32.1)	5 (26.3)	5 (16.1)	29 (25.7)	
직업	학생	2 (18.2)	3 (12.5)	0 (00.0)	1 (5.3)	2 (6.5)	8 (7.1)	34.762
	전문직	2 (18.2)	6 (25.0)	3 (10.7)	2 (10.5)	5 (16.1)	18 (15.9)	
	사무/관리직	3 (27.3)	2 (08.3)	6 (21.4)	4 (21.1)	10 (32.3)	25 (22.1)	
	생산/기능직	0 (00.0)	6 (25.0)	8 (28.6)	5 (26.3)	3 (9.7)	22 (19.5)	
	판매/서비스직	4 (36.4)	3 (12.5)	3 (10.7)	1 (5.3)	6 (19.4)	17 (15.0)	
	전업주부	0 (00.0)	4 (16.7)	8 (28.6)	4 (21.1)	2 (6.5)	18 (15.9)	
	기타	0 (00.0)	0 (00.0)	0 (00.0)	2 (10.5)	3 (9.7)	5 (4.4)	
월평균 수입	3,000위안 미만	1 (9.1)	6 (25.0)	11 (39.3)	5 (26.3)	9 (29.0)	32 (28.3)	13.303
	3,000-8,000위안	4 (36.4)	9 (37.5)	7 (25.0)	6 (31.6)	9 (29.0)	35 (31.0)	
	8,000-17,000위안	5 (45.5)	5 (20.8)	2 (7.1)	6 (31.6)	9 (29.0)	27 (23.9)	
수입	미만	5 (45.5)	5 (20.8)	2 (7.1)	6 (31.6)	9 (29.0)	27 (23.9)	13.303
	17,000위안 이상	1 (9.1)	4 (16.7)	8 (28.6)	2 (10.5)	4 (12.9)	19 (16.8)	

1) N(%)

*: p < 0.05.

㉔ 중국시장의 식초기반 소스의 포지셔닝 분석

중국시장의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하였다. 교차분석의 행과 열의 결합양상을 구체적으로 보여주지 못하는 점을 보완하기 위하여 다중대응분석(MCA)을 통해 행과 열의 결합 양상을 구체적으로 파악하고 시각적으로 표현하고자 포지셔닝 맵을 도출하였다.

① 중국 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

중국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 어류/해산물류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났으며, 면류의 경우는 기혼인 여자가 가까이 위치하였다.

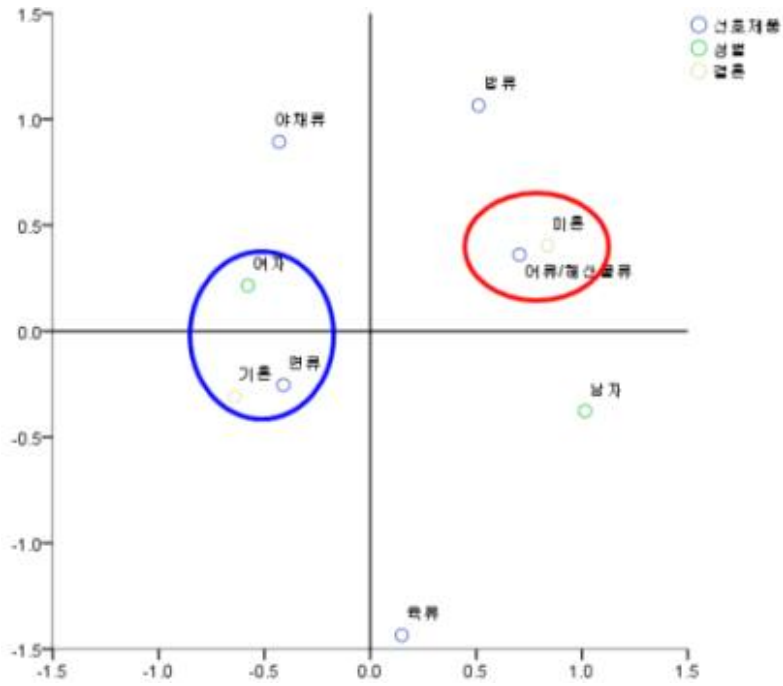


그림 19. 중국 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

② 중국 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

중국시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 밥류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 20대인 것으로 나타났으며, 면류는 40대인 것을 알 수 있었다.

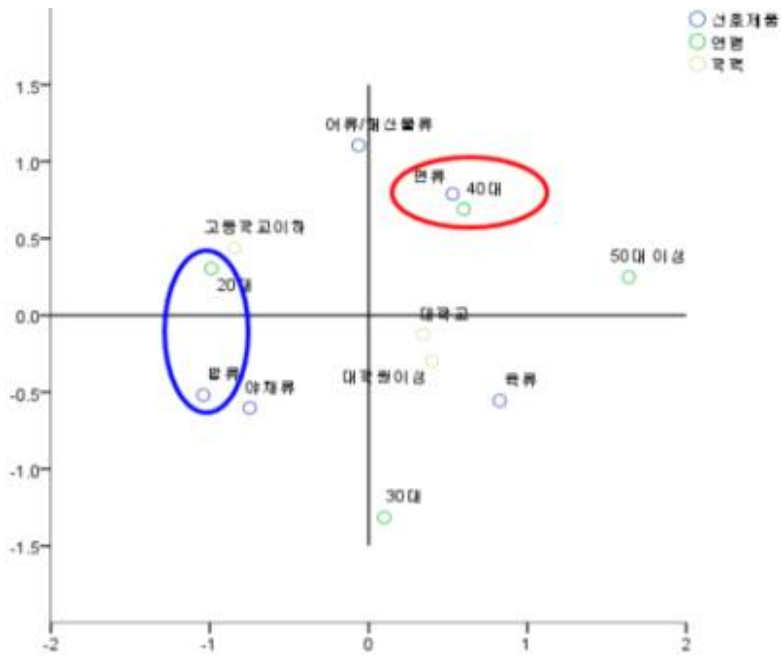


그림 20. 중국 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

③ 중국 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

중국시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 밥류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직인 것으로 나타났으며, 육류는 전업주부와 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다.

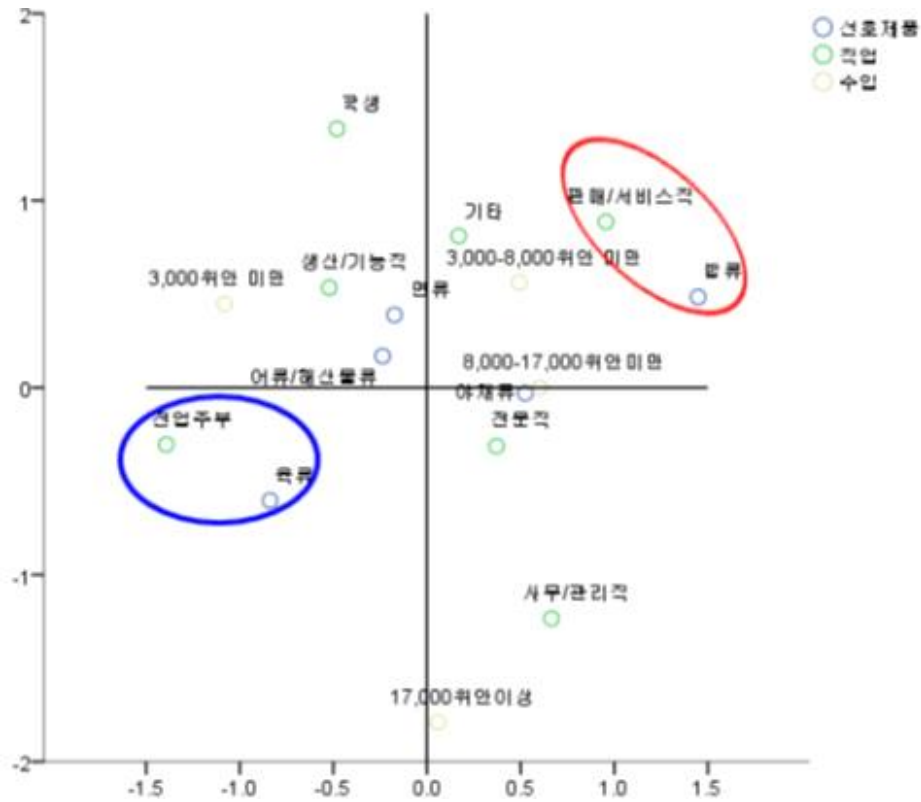


그림 21. 중국 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

② 중국 고관심형 집단의 포지셔닝

중국 고관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉠ 중국 고관심형집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났으며, 육류의 경우는 기혼인 것으로 나타났다.

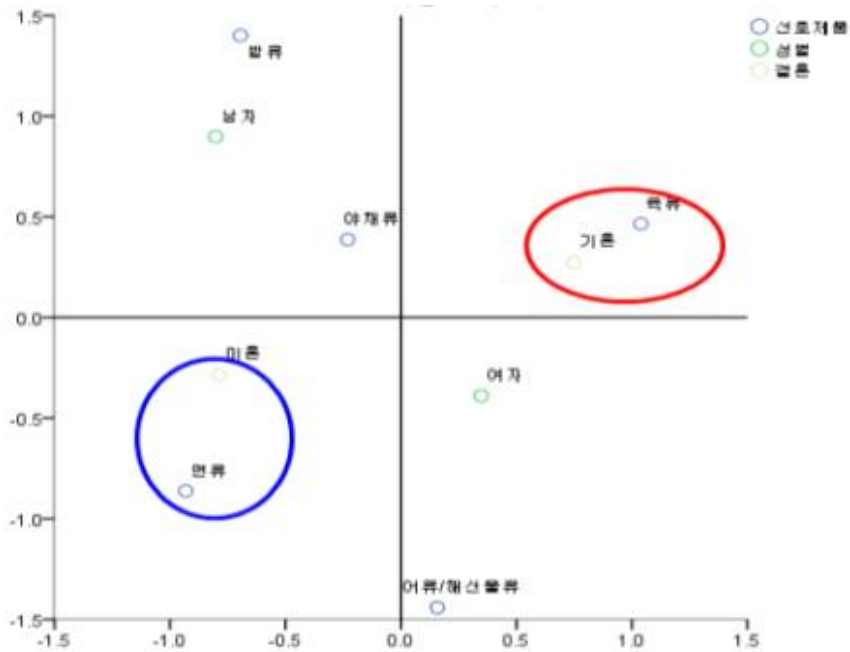


그림 22. 중국 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉠ 중국 고관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 고등학교 이하로 나타났으며, 어류/해산물류는 50대 이상이 가까이 위치되어 있었다.

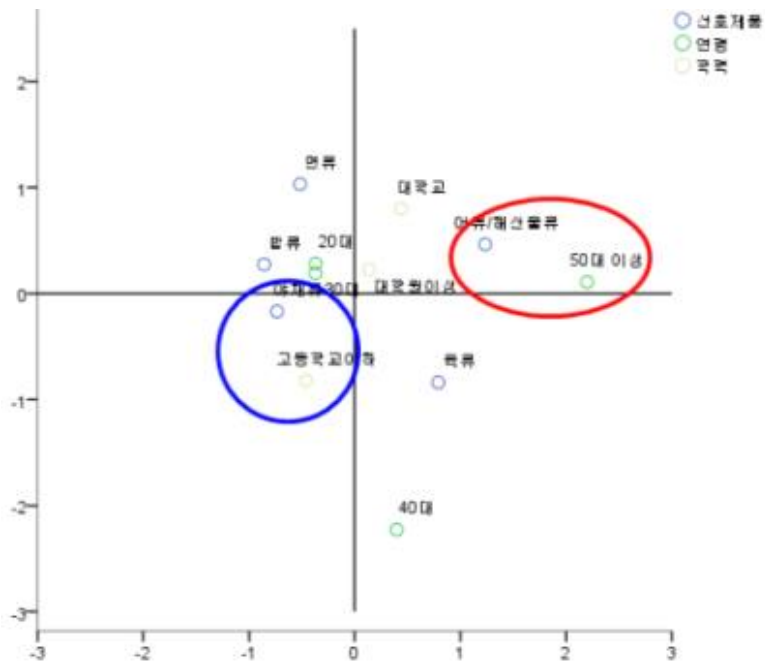


그림 23. 중국 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 중국 고관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 밥류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직, 야채류는 사무/관리직이, 어류/해산물류는 3,000위안 미만이 위치하고 있었다.

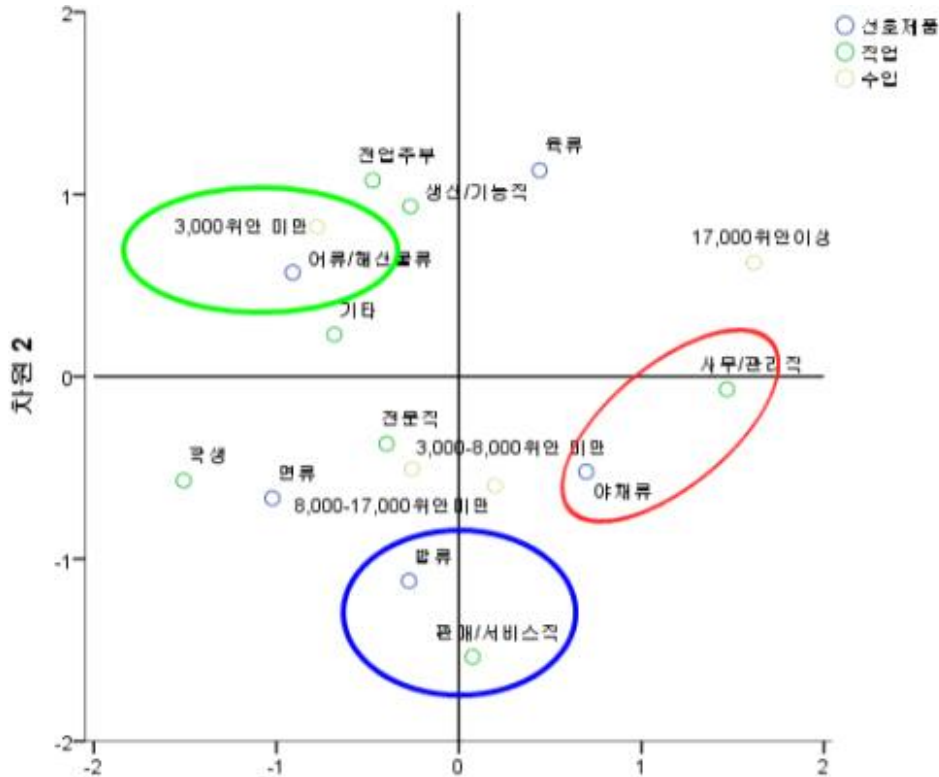


그림 24. 중국 고관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

㉕ 중국 저관심형 집단의 포지셔닝

중국 저관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉖ 중국 저관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류는 여자와 면류는 기혼과 가까이 위치화 되어 있었다.

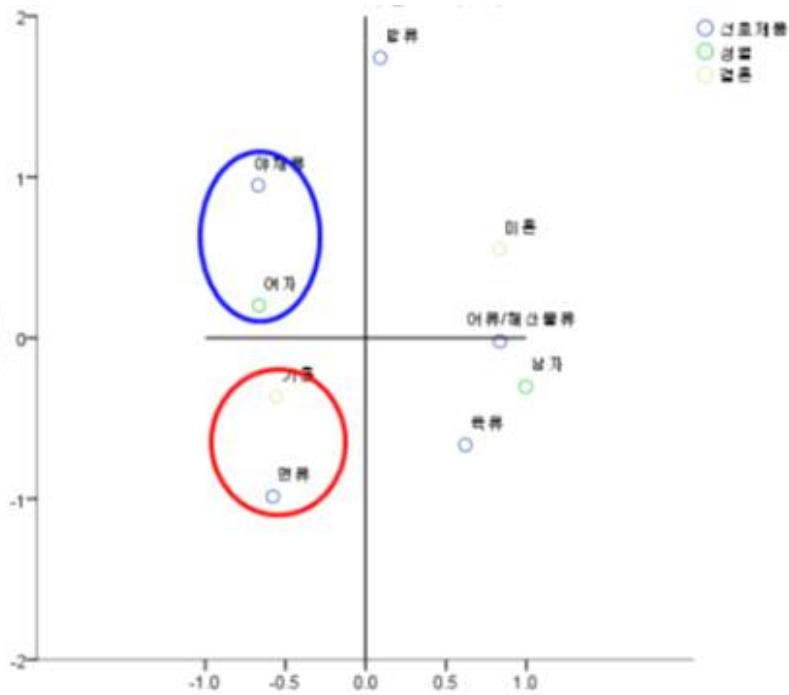


그림 25. 중국 저관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 중국 저관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 40대인 것으로 나타났고, 어류/해산물류는 고등학교 이하와 가까이 위치하고 있었다.

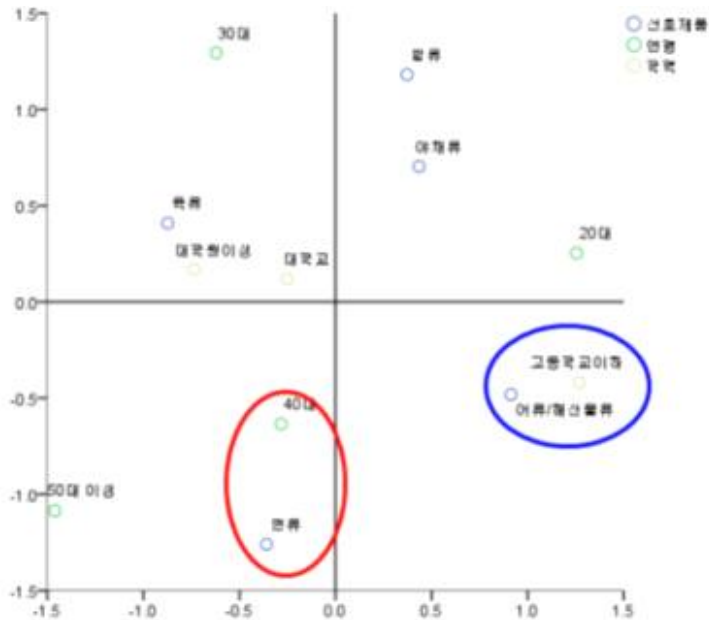


그림 26. 중국 저관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 중국 저관심형집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

중국의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 3,000위안 미만의 전업주부인 것으로 나타났다.

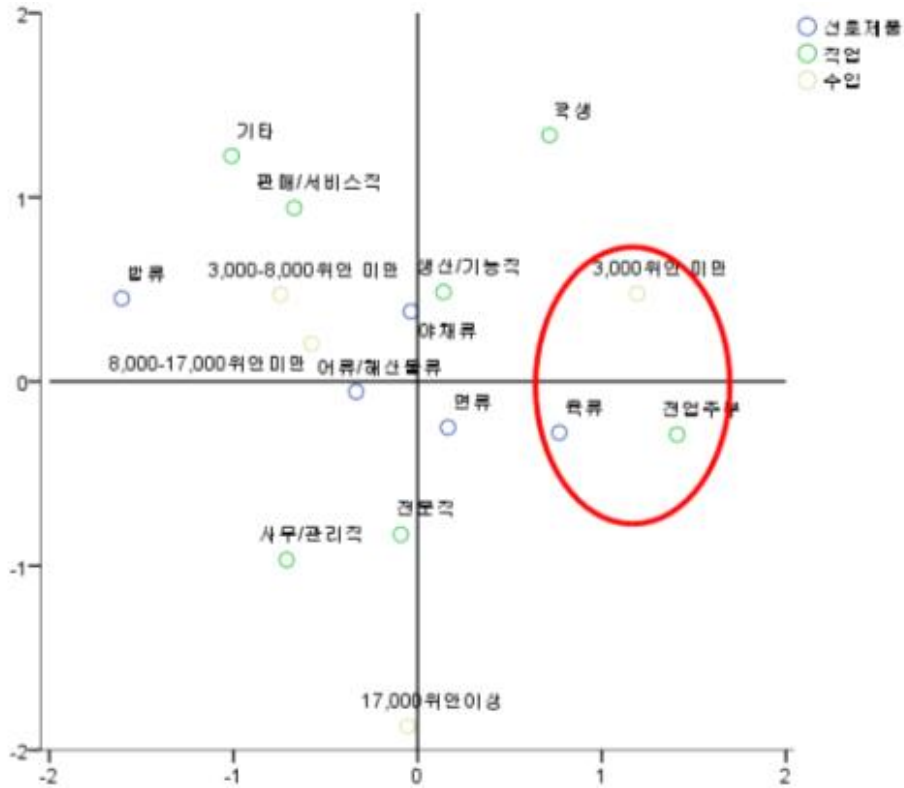


그림 27 . 중국 저관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

(4) 일본시장의 분석결과

(가) 일본 조사대상자의 인구통계학적 특성

일본 조사대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 117명 중 여자가 여자 64명(54.7%)으로 남자 53명(45.3%) 보다 다소 많았으며, 결혼유무는 기혼이 64명(54.7%)으로 미혼 53명(45.3%)보다 다소 많은 것으로 나타났다.

연령은 40대가 35명(29.9%)으로 가장 많았으며, 30대 34명(29.1%), 20대 29명(24.8%), 50대 이상 19명(16.2%) 순으로 나타났다. 학력은 대학교가 64명(54.7%)으로 가장 많았고 고등학교이하 36명(30.8%), 대학원이상 17명(14.5%) 순으로 높게 나타났다. 직업은 전문직 24명(20.5%)과 사무/관리직 24명(20.5%)으로 가장 많았으며, 전업주부 21명(17.9%), 판매/서비스직 20명(17.2%), 학생 11명(9.4%)과 생산/기능직 11명(9.4%), 기타 6명(5.1%) 순이었고, 월평균수입은 10-20만원미만이 39명(33.3%)으로 가장 많았으며, 10만원미만 35명(29.9%), 20-30만원미만 23명(19.7%), 30만원이상 20명(17.1%) 순으로 나타났다.

표 38 . 일본 조사대상자의 인구통계학적 특성

구분		N	%
성별	남자	53	45.3
	여자	64	54.7
결혼	기혼	64	54.7
	미혼	53	45.3
연령	20대	29	24.8
	30대	34	29.1
	40대	35	29.9
	50대이상	19	16.2
학력	고등학교이하	36	30.8
	대학교	64	54.7
	대학원이상	17	14.5
직업	학생	11	9.4
	전문직	24	20.5
	사무/관리직	24	20.5
	생산/기능직	11	9.4
	판매/서비스직	20	17.2
	전업주부	21	17.9
	기타	6	5.1
월평균 수입	10만₩미만	35	29.9
	10-20만₩미만	39	33.3
수입	20-30만₩미만	23	19.7
	30만₩이상	20	17.1

(나) 일본 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

일본 조사대상자의 식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 식초기반 소스의 선호도에 대해서는 좋아한다가 48명(41.0%)으로 가장 많았으며, 매우 좋아한다 36명(30.8%), 보통이다 25명(21.4%), 싫어한다 8명(6.8%)순이었다. 전체응답자의 71.8%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 그 이유로는 맛이 61명(72.6%)으로 가장 많았고, 영양/건강 17명(20.2%), 기호 식품 4명(4.8%), 다이어트 2명(2.4%) 순으로 나타났다. 전체응답자의 6.8%만이 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 그 이유로는 맛 4명(50.0%)과 냄새 4명(50.0%)가 동일하게 나타났다. 시판되는 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도를 분석한 결과 보통이다가 53명(45.3%)으로 가장 많았으며, 만족한다 48명(41.0%), 만족하지 않는다 11명(9.4%), 매우 만족한다 5명(4.3%) 순으로 나타나 전체 응답자의 45.3%가 만족하고 있었다.

표 39. 일본 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
식초기반 소스 선호도	싫어한다	8	6.8
	보통이다	25	21.4
	좋아한다	48	41.0
	매우 좋아한다	36	30.8
식초기반 소스가 좋은 이유	맛	61	72.6
	영양/건강	17	20.2
	기호식품	4	4.8
	다이어트	2	2.4
식초기반 소스가 싫은 이유	맛	4	50.0
	냄새	4	50.0
시판 식초기반 소스 전반적인 만족도	만족하지 않는다	11	9.4
	보통이다	53	45.3
	만족한다	48	41.0
	매우 만족한다	5	4.3

(다) 일본 조사대상자의 식초기반 소스 구매특성

일본 조사대상자의 구매특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 304명 중 식초기반 소스의 구매횟수는 2-3개월에 1회가 36명(30.8%)으로 가장 많았고, 1개월에 1회 33명(28.2%), 6개월에 1회 이하 27명(23.1%), 4-5개월에 1회 15명(12.8%), 2주에 1회 이상 6명(5.1%) 순으로 나타났으며, 구매장소는 동네슈퍼마켓이 94명(80.3%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며 대형할인마트 14명(12.0%), 온라인쇼핑몰 5명(4.3%), 재래시장 3명(2.5%), 백화점 1명(0.9%) 순으로 나타났다. 식초기반 소스에 대한 정보원천으로는 매장에서 직접보고가 76명(65.0%)으로 높은 비율을 차지하고 있었으며, TV/라디오 30명(25.6%), 주위사람들로부터 7명(6.0%), 인터넷 4명(3.4%) 순으로 나타나 식초기반 소스 구매시 매장에서 직접 제품을 직접 보고 정보를 얻은 후 제품을 구매하는 비율이 높은 것을 알 수 있다. 또한 가장 많이 구매하는 소스류로는 야채류가 49명(41.9%)으로 가장 많았으며, 케첩및마요네즈 42명(35.9%), 밥류 9명(7.7%), 육류 7명(6.0%), 피클류 5명(4.3%), 면류 3명(2.6%), 생선류 2명(1.7%) 순으로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로는 야채류가 91명(32.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 케첩마요네즈 85명(30.6%), 육류 45명(16.2%), 면류 27명(9.7%), 밥류 14명(5.0%), 어류/해산물류 7명(2.5%), 피클류 6명(2.2%), 기타 3명(1.1%) 순으로 나타났다.

표 40. 일본 조사대상자의 구매특성

구분	N	%	
구매횟수	2주에 1회 이상	6	5.1
	1개월에 1회	33	28.2
	2-3개월에 1회	36	30.8
	4-5개월에 1회	15	12.8
	6개월에 1회 이하	27	23.1
구매장소	백화점	1	0.9
	대형할인마트	14	12.0
	재래시장	3	2.5
	온라인쇼핑몰	5	4.3
	동네슈퍼마켓	94	80.3
정보원천	TV/라디오	30	25.6
	주위사람들로부터	7	6.0
	매장에서 직접보고	76	65.0
	인터넷	4	3.4
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	9	7.7
	면류	3	2.6
	육류	7	6.0
	어류/해산물류	2	1.6
	야채류	49	41.9
	피클류	5	4.3
	케첩 및 마요네즈	42	35.9
주로 구매하는 소스류 (다중응답)	밥류	14	5.0
	면류	27	9.7
	육류	45	16.2
	어류/해산물류	7	2.5
	야채류	91	32.7
	피클류	6	2.2
	케첩 및 마요네즈	85	30.6
	기타	3	1.1

(라) 일본 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

일본 조사대상자의 천연발효식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 천연발효식초 기반소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)이 95명(81.2%)으로 매우 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 액상 13명(11.1%), 페이스트 9명(7.7%) 순으로 나타났다. 포장형태로는 유리병 용기가 55명(47.0%)으로 가장 많았으며 플라스틱 용기 35명(29.9%), 튜브 타입 24명(20.5%), 파우치 타입 3명(2.6%) 순으로 나타났다. 적정가격으로는 200-250¥ 미만이 36명(30.8%)으로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, 250-300¥ 미만 31명(26.5%), 300-350¥ 미만 15명(12.8%), 350-400¥ 미만 12명(10.3%), 400¥ 이상 13명(11.1%), 200¥미만 10명(8.5%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할

사항으로는 맛이 73명(62.4%)으로 가장 높았고 다음으로 가격 20명(17.0%), 냄새 5명(4.3%)과 영양/건강 5명(4.3%), 칼로리 4명(3.4%)과 첨가물함유 4명(3.4%), 색 3명(2.6%)과 포장디자인 3명(2.6%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 그렇다가 60명(51.3%)으로 가장 많았으며, 보통이다 51명(43.5%), 매우 그렇다 5명(4.3%), 그렇지 않다 1명(0.9%) 순으로 응답자의 55.6%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다.

표 41 . 일본 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
소스형태	반고상(유동식)	95	81.2
	액상	13	11.1
	페이스트	9	7.7
포장형태	유리병 용기	55	47.0
	튜브 타입	24	20.5
	파우치 타입	3	2.6
	플라스틱 용기	35	29.9
적정가격	200₩ 미만	10	8.5
	200-250₩ 미만	36	30.8
	250-300₩ 미만	31	26.5
	300-350₩ 미만	15	12.8
	350-400₩ 미만	12	10.3
	400₩ 이상	13	11.1
구매시 가장 고려할 사항	맛	73	62.4
	색	3	2.6
	냄새	5	4.3
	영양/건강	5	4.3
	가격	20	17.0
	칼로리	4	3.4
	첨가물함유정도	4	3.4
	포장디자인	3	2.6
	그렇지 않다	1	0.9
구매의도	보통이다	51	43.5
	그렇다	60	51.3
	매우 그렇다	5	4.3

(마) 일본 식초기반 소스의 시장세분화

일본 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 선택속성에 의한 시장은 요인분석을 통해 12개의 선택속성 문항으로 구성하였다.

① 일본의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 중요도

일본의 식초기반 소스 구매시 중요하게 생각하는 선택속성의 평균 및 순위에 대한 결과는 다음과 같다. 모든 문항의 평균이 3점 이상으로 식초기반 소스 구매시 모든 주요 속성에 대해 전반적으로 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있으며 그 중 식초기반 소스 구매시 가장 중요하게 생각하는 속성은 ‘맛(4.35±0.76)’으로 나타났으며 다음으로 냄새(4.16±0.77), 위생(4.01±0.73)이 높은 순위를 차지하였다.

표 42 . 일본의 식초기반 소스 구매시 중요도 분석

순위	선택속성	Mean±SD
1	맛	4.35 ±0.76
2	냄새	4.16 ±0.77
3	위생	4.01 ±0.73
4	가격	3.95 ±0.67
5	첨가물함유	3.90 ±0.69
6	영양	3.74 ±0.64
7	칼로리	3.72 ±0.65
8	편리성	3.69 ±0.74
9	색	3.68 ±0.88
10	용량	3.63 ±0.74
11	브랜드인지도	3.40 ±0.96
12	포장디자인	3.38 ±0.90

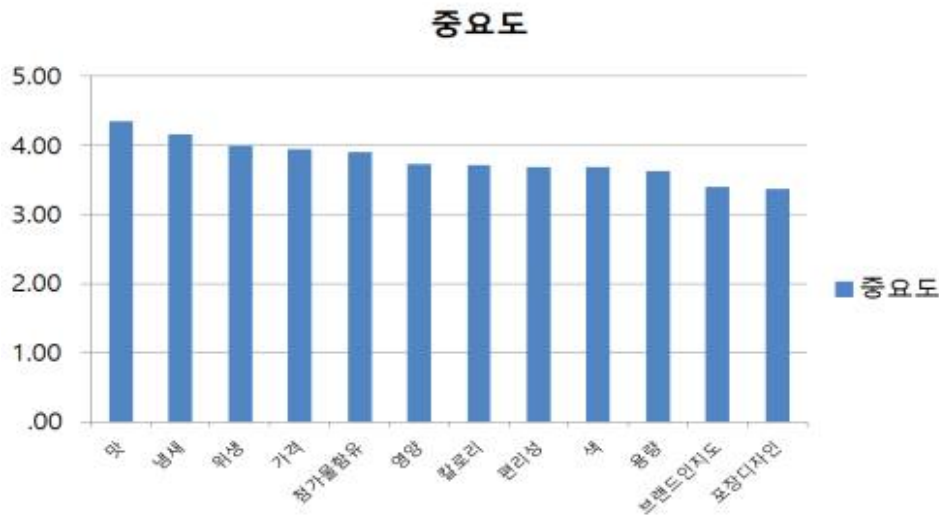


그림 28. 일본 식초기반 소스 구매시 중요도

② 변수의 타당성 및 신뢰도 분석

선택속성 변수의 타당성 및 신뢰도를 검증하기 위하여 요인분석 및 신뢰도 분석을 실시하였다. 타당성 검증을 위해 주성분분석과 베리맥스 회전을 이용한 요인분석을 실시하였고 측정항목들의 요인 적재량이 0.5이상이며 요인들의 고유치가 1이상인 최종요인은 3개가 추출되었다. 선택속성 변수에 대한 데이터는 항목들 간의 상관성을 측정하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Adequacy)가 0.6 이상이고, Bartlett 구형성 검정이 $p < 0.001$ 로 유의하여 요인분석에 적합한 것으로 나타났다. 추출된 요인은 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’로 명명하였으며 총 분산 설명력은 61.5%였다. 각 요인별 신뢰도 분석결과 제품기능은 0.840, 제품품질 0.734, 제품외형 0.820으로 Cronbach’s α 계수가 모두 0.7 이상으로 내적일치성이 유효하므로 신뢰성을 지니는 것으로 나타났다.

표 43. 일본의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 타당성 및 신뢰도 분석

Factor	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cronbach's α	
제품기능	용량	0.791	4.223	35.194	0.840
	편리성	0.765			
	첨가물함유	0.704			
	칼로리	0.701			
	가격	0.679			
	영양/건강	0.626			
	위생	0.600			
제품품질	냄새	0.843	1.866	15.546	0.734
	색	0.822			
	맛	0.712			
제품외형	포장디자인	0.896	1.296	10.797	0.820
	브랜드인지도	0.885			
KMO			0.735		
Bartlett's sphericity test			538.305		
Sig.			0.000		

③ 일본의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화

일본의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 대한 응답자들의 유사성 여부를 고려하여 동질적인 집단으로 분류하고, 그 특성을 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 시장세분화에 가장 많이 사용되는 방법으로서, 본 연구에서는 적절한 군집의 수를 발견하기 위하여 계층적 군집분석 및 K-평균 군집분석을 실시하여 총 2개의 군집수로 결정하였다.

군집별 특성을 보면 군집1은 속성의 중요도에 있어 군집2와 비교해 볼 때 모든 요인들이 모두 높게 나타나 '고관심형'군집(58명, 49.6%)으로 명명하였으며, 품질을 특히 중요하게 생각하는 군집임을 알 수 있다. 다음으로 군집2는 군집1에 비해 중요도가 낮은 것으로 나타나 '저관심형'군집(59명, 50.4%)으로 명명하였다.

표 44. 일본 군집분석 결과

구분	군집1(n=58)	군집2(n=59)	F-value
제품기능	3.97	3.64	14.389***
제품품질	4.56	3.58	161.947***
제품외형	3.66	3.12	13.176***
군집명	고관심형	저관심형	

***: $p < 0.001$.

④ 일본 세분시장별 인구통계학적 특성의 차이검증

일본 세분시장별 인구통계학적 특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같이 성별, 결혼유무, 연령에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 먼저, 고관심형 집단은 남자(55.2%)의 비율이 다소 높게 나타났고, 기혼(65.5%)이 많았으며, 연령은 40대(37.9%)가 많은 것으로 나타났다. 학력은 대학교(44.8%)가 가장 많았고, 직업은 전문직(20.7%)과 사무/관리직(19.0%)이 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 10-20만원 미만(34.5%)이 가장 높은 것으로 나타났다.

저관심형 집단은 여자(64.4%)의 비율이 높게 나타났고, 미혼(55.9%)이 많았으며, 연령은 30대(44.1%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 학력은 대학교(64.4%)가 많은 것으로 나타났고, 직업은 사무/관리직(22.0%)이 가장 많았으며, 월평균수입은 10만~미만(35.6%)이 가장 많은 비율을 차지하였다.

표 45. 일본 세분시장별 인구통계학적 특성 교차분석

구분	고관심형 (n=58)	저관심형 (n=59)	Total	χ^2	
성별	남자	32 (55.2) ¹⁾	21 (35.6)	53 (45.3)	4.525*
	여자	26 (44.8)	38 (64.4)	64 (54.7)	
결혼	기혼	38 (65.5)	26 (44.1)	64 (54.7)	5.431*
	미혼	20 (34.5)	33 (55.9)	53 (45.3)	
연령	20대	14 (24.1)	15 (25.4)	29 (24.8)	16.134**
	30대	8 (13.8)	26 (44.1)	34 (29.1)	
	40대	22 (37.9)	13 (22.0)	35 (29.9)	
	50대이상	14 (24.1)	5 (8.5)	19 (16.2)	
학력	고등학교이하	21 (36.2)	15 (25.4)	36 (30.8)	4.712
	대학교	26 (44.8)	38 (64.4)	64 (54.7)	
	대학원이상	11 (19.0)	6 (10.2)	17 (14.5)	
직업	학생	4 (6.9)	7 (11.9)	11 (9.4)	5.860
	전문직	12 (20.7)	12 (20.3)	24 (20.5)	
	사무/관리직	11 (19.0)	13 (22.0)	24 (20.5)	
	생산/기능직	9 (15.5)	2 (3.4)	11 (9.4)	
	판매/서비스직	10 (17.2)	10 (16.9)	20 (17.2)	
	전업주부	9 (15.5)	12 (20.3)	21 (17.9)	
	기타	3 (5.2)	3 (5.1)	6 (5.1)	
월평균 수입	10만~미만	14 (24.1)	21 (35.6)	35 (29.9)	2.261
	10-20만~미만	20 (34.5)	19 (32.2)	39 (33.3)	
	20-30만~미만	12 (20.7)	11 (18.6)	23 (19.7)	
	30만~이상	12 (20.7)	8 (13.6)	20 (17.1)	

¹⁾ N(%)

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$.

⑤ 일본 세분시장별 식초기반 소스 구매특성의 차이검증

일본 세분시장별 구매특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같다. 구매특성 요인 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 고관심형집단의 식초기반 소스의 구매횟수는 1개월에 1회(34.5%)가 가장 많았고, 구입장소는 동네슈퍼마켓(82.8%)이 매우 높은 비율을 차지하였다. 정보원천은 매장에서 직접보고(65.5%)가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 케첩및마요네즈(43.1%), 야채류(41.4%) 순으로 높은 비율을 차지하였다. 저관심형 집단

은 2-3개월에 1회(35.6%)가 가장 많았고, 구입장소는 동네슈퍼마켓(78.0%)가, 정보원천은 매장에서 직접보고(64.4%)가, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(42.4%)가 가장 많은 것으로 나타나 세분시장별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

표 46 . 일본 세분시장별 구매특성 교차분석

구분	고관심형 (n=58)	저관심형 (n=59)	Total	χ^2	
구매횟수	2주에 1회 이상	3 (5.2) ¹⁾	3 (5.1)	6 (5.1)	3.114
	1개월에 1회	20 (34.5)	13 (22.0)	33 (28.2)	
	2-3개월에 1회	15 (25.9)	21 (35.6)	36 (30.8)	
	4-5개월에 1회	6 (10.3)	9 (15.3)	15 (12.8)	
	6개월에 1회 이하	14 (24.1)	13 (22.0)	27 (23.1)	
구매장소	백화점	0 (0.0)	1 (1.7)	1 (0.9)	9.352
	대형할인마트	9 (15.5)	5 (8.5)	14 (12.0)	
	재래시장	0 (0.0)	3 (5.1)	3 (2.5)	
	온라인쇼핑몰	1 (1.7)	4 (6.8)	5 (4.3)	
	동네슈퍼마켓	48 (82.8)	46 (78.0)	94 (80.3)	
정보원천	TV/라디오	17 (29.3)	13 (22.0)	30 (25.6)	6.977
	주위사람들로부터	3 (5.2)	4 (6.8)	7 (6.0)	
	매장에서 직접보고	38 (65.5)	38 (64.4)	76 (65.0)	
	인터넷	0 (0.0)	4 (6.8)	4 (3.4)	
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	5 (8.6)	4 (6.8)	9 (7.7)	4.668
	면류	2 (3.4)	1 (1.7)	3 (2.6)	
	육류	1 (1.7)	6 (10.2)	7 (6.0)	
	어류/해산물류	0 (0.0)	2 (3.4)	2 (1.6)	
	야채류	24 (41.4)	25 (42.4)	49 (41.9)	
	피클류	1 (1.7)	4 (6.8)	5 (4.3)	
	케첩및마요네즈	25 (43.1)	17 (28.8)	42 (35.9)	

¹⁾ N(%)

(바) 일본 표적시장의 특성

일본의 식초기반 소스 구매속성들로 구성된 시장 세분화 변수를 기준으로 소비자집단을 세분화하고, 각 집단별 인구통계학적 특성과 구매특성에 대한 정보를 토대로 표적시장을 ‘고관심형’집단과 ‘저관심형’ 집단의 두 집단으로 선정하여 이에 대한 특징을 정리하면 다음과 같다.

표 47. 표적시장의 집단별 특성

고관심형 집단	저관심형 집단
남자의 비율이 다소 높음	여자의 비율이 높음
기혼이 많음	미혼이 많음
40대가 많음	연령은 30대가 가장 많음
대학교의 비율이 높음	대학교가 비율이 높음
전문직과 사무/관리직 많음	사무/관리직이 많음
월평균수입은 10-20만원의 비율이 높음	월평균수입은 10만원미만의 비율이 높음
구매횟수는 1개월에 1회가 많음	구매횟수는 2-3개월에 1회가 많음
구입장소는 동네슈퍼마켓이 매우 높은 비율로 나타남	구입장소는 동네슈퍼마켓의 비율이 매우 높음
정보원천은 매장에서 직접보고가 많음	정보원천은 매장에서 직접보고가 많음
케첩및마요네즈와 야채류를 가장 많이 구매함	야채류를 가장 많이 구매함

사) 일본 표적시장의 포지셔닝

일본 표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 이를 위해 교차분석 및 다중대응분석(MCA)의 최적화척도법을 실시하여 포지셔닝맵을 작성하였다.

① 일본시장의 포지셔닝 분석

㉞ 일본시장의 식초기반 소스 종류별 차이검증

일본시장의 선호하는 식초기반 소스 종류별 인구통계학적 특성의 차이를 조사하기 위해 교차분석을 실시하고 이를 토대로 식초기반 소스류의 포지셔닝 맵을 도출한 결과는 다음과 같다. 인구통계학적 특성요인 중 연령, 학력, 직업, 월평균수입에서 선호하는 식초기반 소스 종류에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.05).

밥류는 미혼(100.0%), 30대(50.0%)와 40대(50.0%), 고등학교 이하(50.0%)와 대학교(50.0%), 사무/관리직(50.0%), 10만원미만(75.5%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 면류는 여자(66.7%), 기혼(83.3%), 30대(50.0%), 대학교(83.3%), 전문직(50.0%)과 사무/관리직(50.0%), 30만원이상(50.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 육류는 미혼(75.0%), 20대(75.0%), 고등학교 이하(100.0%), 학생(50.0%), 10-20만원미만(75.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 여자(62.5%), 기혼(62.5%), 30대(50.0%), 고등학교 이하(37.5%)와 대학교(37.5%), 판매/서비스직(50.0%), 10-20만원미만(87.5%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 야채류는 여자(58.0%), 기혼(55.6%), 40대(39.5%), 대학교(55.6%), 전문직(23.5%)고 전업주부(22.2%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로

로 나타났다. 피클류는 남자(71.4%), 기혼(57.1%), 30대(50.0%), 대학교(64.3%), 사무/관리직(28.6%)과 생산/기능직(28.6%), 10만원미만(42.9%)로 나타났다.

표 48. 일본시장 선호 식초기반 소스의 종류별 인구통계학적 특성 교차분석

구분	밥류	면류	육류	어류/ 해산물류	야채류	피클류	Total	χ^2
성별	남자	2 (50.0)	2 (33.3)	2 (50.0)	3 (37.5)	34 (42.0)	10 (71.4)	4.833
	여자	2 (50.0)	4 (66.7)	2 (50.0)	5 (62.5)	47 (58.0)	4 (28.6)	
결혼	기혼	0 (0.0)	5 (83.3)	1 (25.0)	5 (62.5)	45 (55.6)	8 (57.1)	8.493
	미혼	4 (100.0)	1 (16.7)	3 (75.0)	3 (37.5)	36 (44.4)	6 (42.9)	
연령	20대	0 (0.0)	2 (33.3)	3 (75.0)	1 (12.5)	19 (23.5)	4 (28.6)	25.729*
	30대	2 (50.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	4 (50.0)	18 (22.2)	7 (50.0)	
	40대	2 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	32 (39.5)	0 (0.0)	
	50대이상	0 (0.0)	1 (16.7)	1 (25.0)	2 (25.0)	12 (14.8)	3 (21.4)	
학력	고등학교	2 (50.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	3 (37.5)	26 (32.1)	1 (7.1)	18.994*
	대학교	2 (50.0)	5 (83.3)	0 (0.0)	3 (37.5)	45 (55.6)	9 (64.3)	
	대학원이상	0 (0.0)	1 (16.7)	0 (0.0)	2 (25.0)	10 (12.3)	4 (28.6)	
직업	학생	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	9 (11.1)	0 (0.0)	47.172*
	전문직	0 (0.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (23.5)	2 (14.3)	
	사무/관리직	2 (50.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	2 (25.0)	15 (18.5)	2 (14.3)	
	생산/기능직	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	5 (6.2)	4 (28.6)	
	판매/서비스직	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	4 (50.0)	11 (13.6)	4 (28.6)	
	전업주부	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	1 (12.5)	18 (22.2)	1 (7.1)	
	기타	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.9)	1 (7.1)	
월평균 수입	10만원미만	3 (75.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	1 (12.5)	24 (29.6)	6 (42.9)	28.155*
	10-20만원	0 (0.0)	2 (33.3)	3 (75.0)	7 (87.5)	24 (29.6)	3 (21.4)	
	20-30만원	0 (0.0)	1 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	20 (24.7)	2 (14.3)	
	30만원이상	1 (25.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	13 (16.0)	3 (21.4)	

¹⁾ N(%)

*: $p < 0.05$.

㉔ 일본시장의 식초기반 소스의 포지셔닝 분석

일본시장의 선호식초기반 소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하였다. 교차분석의 행과 열의 결합양상을 구체적으로 보여주지 못하는 점을 보완하기 위하여 다중대응분석(MCA)을 통해 행과 열의 결합 양상을 구체적으로 파악하고 시각적으로 표현하고자 포지셔닝 맵을 도출하였다.

① 일본 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

일본시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 남자인 것으로 나타났다.

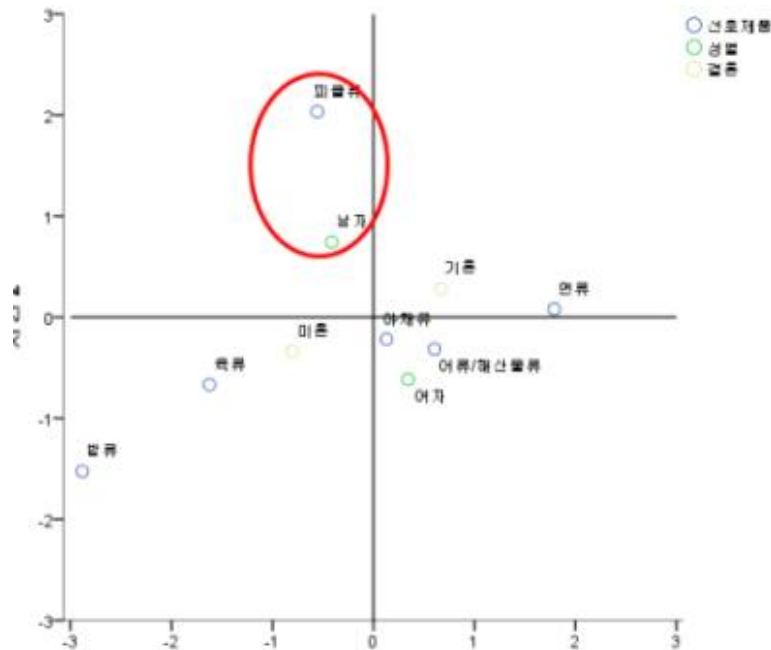


그림 29. 일본 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

② 일본 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

일본시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 밥류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 40대인 것을 알 수 있었다.

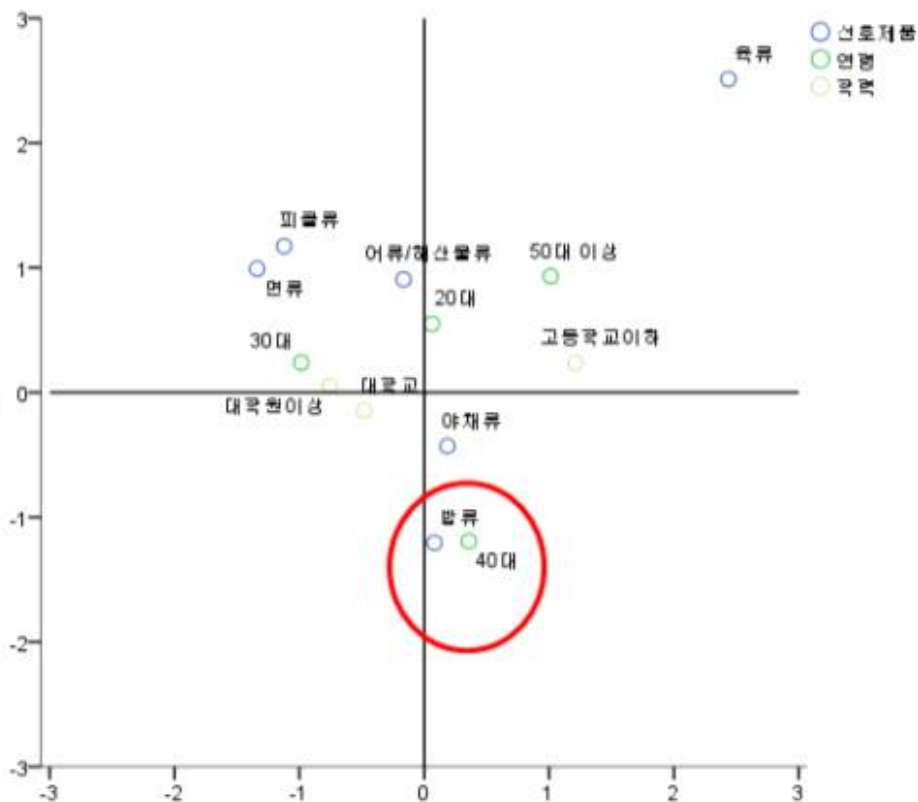


그림 30. 일본 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

③ 일본 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

일본시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 어류/해산물류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직과 10-20만 원미만인 것으로 나타났다.

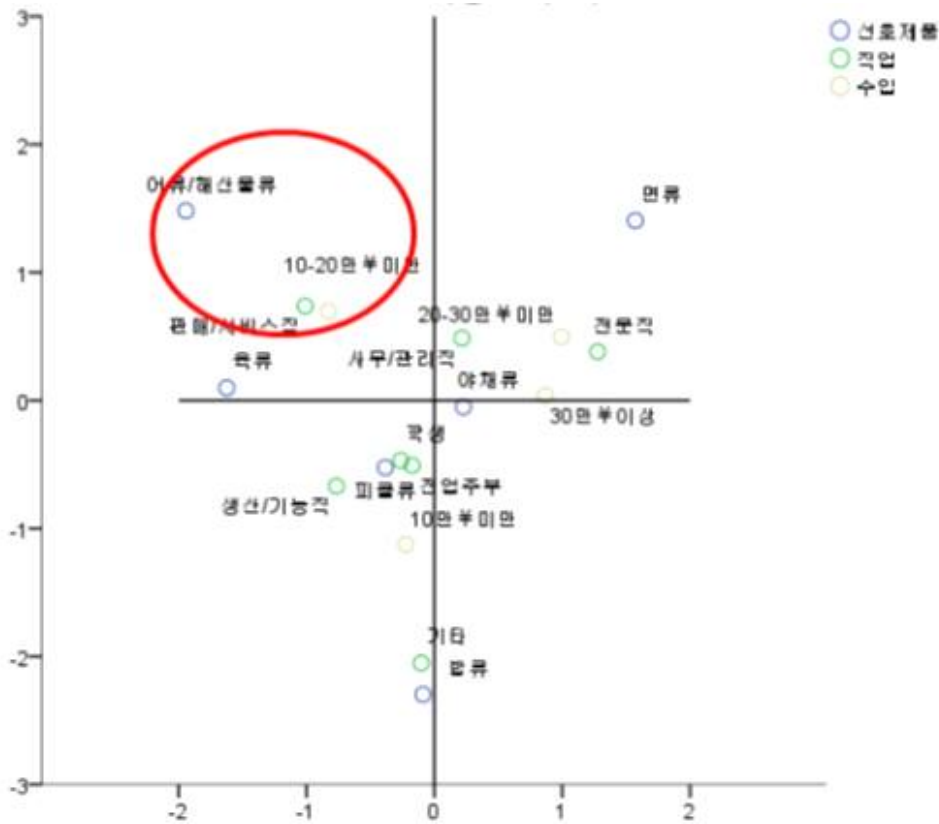


그림 31. 일본 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

② 일본 고관심형 집단의 포지셔닝

일본 고관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉠ 일본 고관심형집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

일본의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났으며, 피클류의 경우는 남자인 것으로 나타났다.

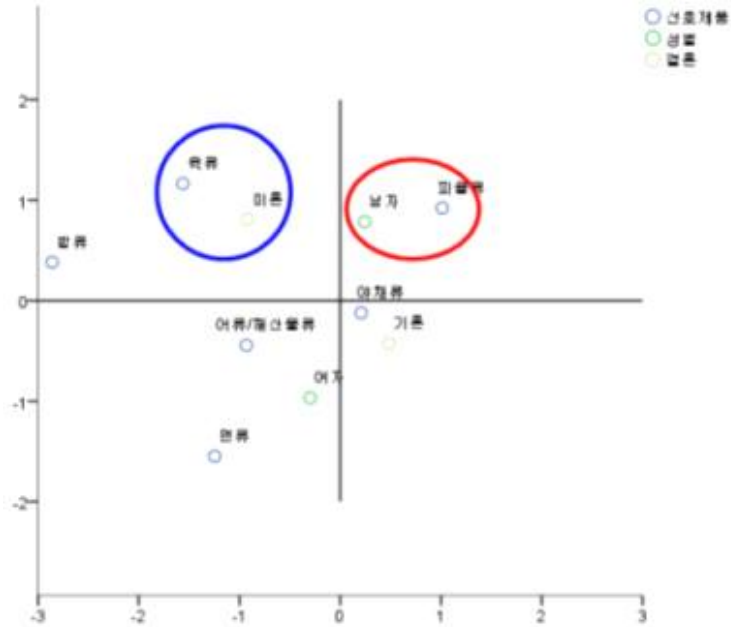


그림 32. 일본 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 일본 고관심형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

일본의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류는 20대, 대학교와 가까이 위치해 있었다.

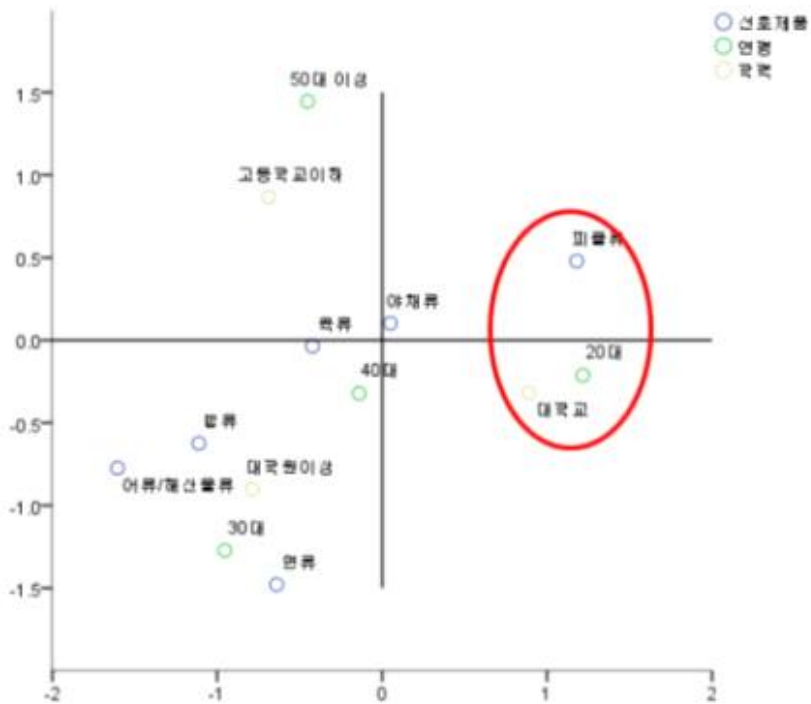


그림 33. 일본 고관심형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 일본 고관심형집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석
일본의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 30만원 이상이 위치하고 있었다.

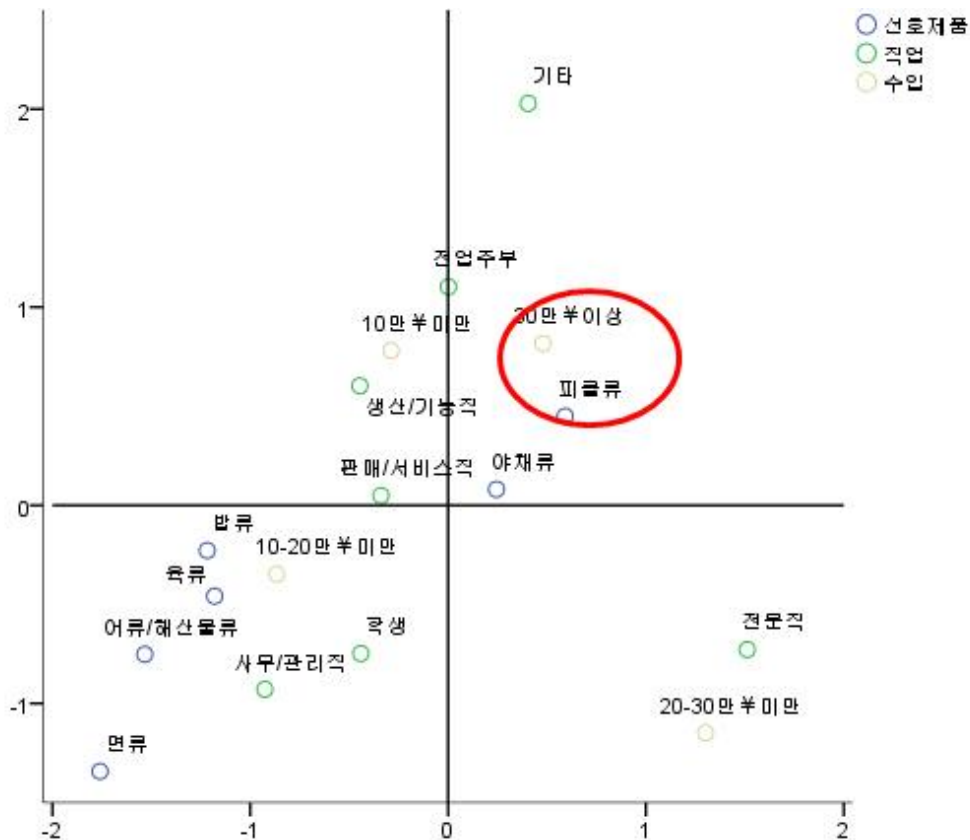


그림 34. 일본 고관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

③ 일본 저관심형 집단의 포지셔닝

일본 저관심형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉔ 일본 저관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

일본의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류는 미혼과 가까이 위치화 되어 있었다.

㉔ 일본 저관심형집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

일본의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 30만원 이상의 전문직인 것으로 나타났다.

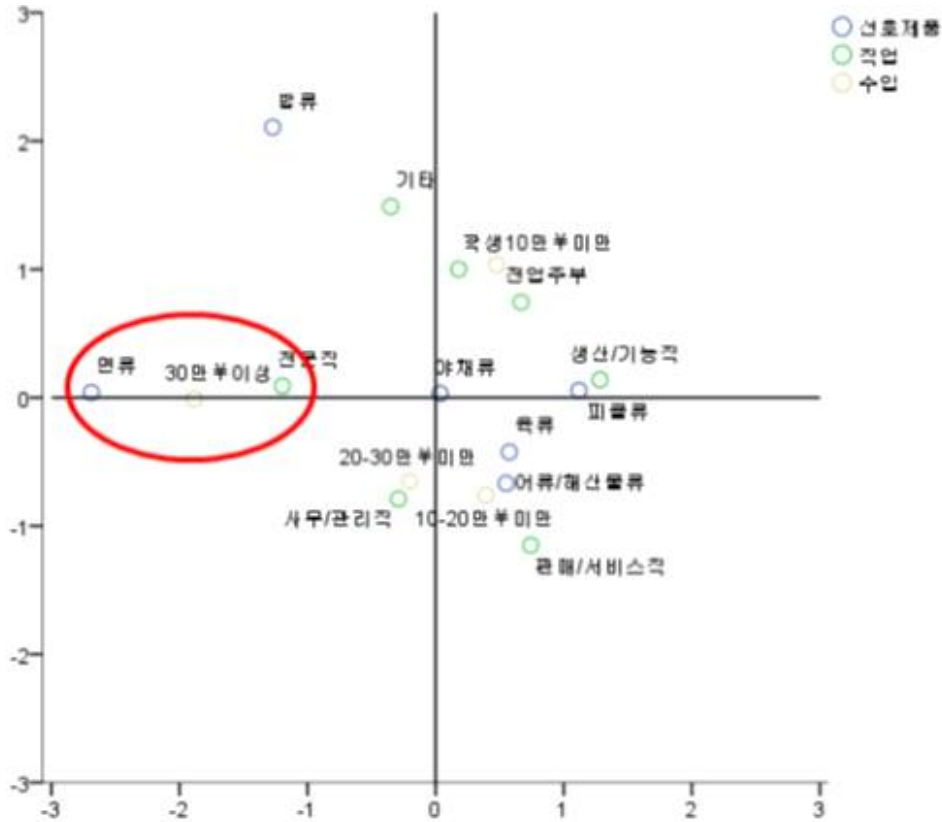


그림 37. 일본 저관심형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

(5) 미국시장의 분석결과

(가) 미국 조사대상자의 인구통계학적 특성

미국 조사대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 112명 중 여자가 60명(53.6%)으로 남자 52명(46.4%) 보다 다소 많았으며, 결혼유무는 기혼이 62명(55.4%)으로 미혼 50명(44.6%)보다 많은 것으로 나타났다. 연령은 20대가 37명(33.0%)으로 가장 많았고 30대 32명(28.6%), 40대 29명(25.9%), 50대이상 14명(12.5%) 순으로 많은 비율을 차지하고 있었으며, 학력은 대학교가 61명(54.5%)으로 가장 많았고 고등학교 이하 38명(33.9%), 대학원 이상 13명(11.6%) 순으로 높게 나타났다. 직업은 판매/서비스직이 26명(23.2%)으로 가장 많았으며, 사무/관리직 24명(21.4%), 전문직 23명(20.5%), 전업주부 16명(14.3%), 생산/기능직 12명(10.7%), 학생 6명(5.4%), 기타 5명(4.5%) 순이었고, 월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만이 41명(36.6%)으로 가장 많았으며 \$75,000이상 29명(25.8%), \$35,000미만 21명(18.8%)과 \$35,000-\$50,000미만 21명(18.8%) 순으로 나타났다.

표 49. 미국 조사대상자의 인구통계학적 특성

구분		N	%
성별	남자	52	46.4
	여자	60	53.6
결혼	기혼	62	55.4
	미혼	50	44.6
연령	20대	37	33.0
	30대	32	28.6
	40대	29	25.9
	50대이상	14	12.5
학력	고등학교이하	38	33.9
	대학교	61	54.5
	대학원이상	13	11.6
직업	학생	6	5.4
	전문직	23	20.5
	사무/관리직	24	21.4
	생산/기능직	12	10.7
	판매/서비스직	26	23.2
	전업주부	16	14.3
	기타	5	4.5
월평균 수입	\$35,000미만	21	18.8
	\$35,000-\$50,000미만	21	18.8
수입	\$50,000-\$75,000미만	41	36.6
	\$75,000이상	29	25.8

(나) 미국 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

미국 조사대상자의 식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 식초기반 소스의 선호도에 대해서는 보통이다가 55명(49.1%)으로 가장 많았으며, 좋아한다 37명(33.0%), 싫어한다 16명(14.3%), 매우 좋아한다 3명(2.7%), 매우 싫어한다 1명(0.9%) 순이었다. 전체응답자의 35.7%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 그 이유로는 맛이 25명(62.5%)으로 가장 많았고 영양/건강 8명(20.0%), 기호식품 4명(10.0%), 다이어트 3명(7.5%) 순으로 나타났다. 전체응답자의 15.2%가 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 그 이유로는 냄새 13명(76.5%), 맛 4명(23.5%)으로 나타났다. 시판되는 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도를 분석한 결과 보통이다가 77명(68.8%)으로 가장 많았으며, 만족한다 24명(21.4%), 만족하지 않는다 9명(8.0%), 매우 만족한다 1명(0.9%)과 전혀 만족하지 않는다 1명(0.9%)으로 나타나 전체 응답자의 22.3%만이 만족하고 있는 것으로 나타났다. 국내 응답자와 비교해볼 때 식초기반 소스에 대한 선호도가 낮았고 시판되는 제품에 대한 만족도도 낮았으며 식초기반소스의 냄새에 더 민감한 것을 알 수 있으므로 제품개발시 고려해야 할 것으로 사료된다.

표 50. 미국 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
식초기반 소스 선호도	매우 싫어한다	1	0.9
	싫어한다	16	14.3
	보통이다	55	49.1
	좋아한다	37	33.0
	매우 좋아한다	3	2.7
식초기반 소스가 좋은 이유	맛	25	62.5
	영양/건강	8	20.0
	기호식품	4	10.0
	다이어트	3	7.5
식초기반 소스가 싫은 이유	맛	4	23.5
	냄새	13	76.5
시판 식초기반 소스 전반적인 만족도	전혀 만족하지 않는다	1	0.9
	만족하지 않는다	9	8.0
	보통이다	77	68.8
	만족한다	24	21.4
	매우 만족한다	1	0.9

(다) 미국 조사대상자의 식초기반 소스 구매특성

미국 조사대상자의 구매특성에 대한 빈도분석 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 304명 중 식초기반 소스의 구매횟수는 2-3개월에 1회 55명(49.1%)이 가장 많았고, 1개월에 1회 38명(33.9%), 4-5개월에 1회 13명(11.6%), 6개월에 1회이하 4명(3.6%), 2주에 1회이상 2명(1.8%) 순으로 나타났으며, 구매장소는 편의점이 70명(62.5%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며 재래시장 29명(25.9%), 동네슈퍼마켓 6명(5.4%), 대형할인마트 4명(3.6%), 온라인쇼핑몰 3명(2.7%) 순으로 나타났다. 국내의 경우 대형할인마트의 비율이 매우 큰 것과 대조되는 결과로 이는 지리적 특성에 기인한 결과라고 볼 수 있다. 식초기반 소스에 대한 정보원천으로는 인터넷이 46명(41.1%)으로 매우 높은 비율을 차지하고 있었으며 매장에서 직접보고 36명(32.1%), 주위사람들로부터 14명(12.5%), 신문/잡지 11명(9.8%), TV/라디오 5명(4.5%) 순으로 나타나 식초기반 소스에 대한 정보를 인터넷에서 얻은 후 제품을 구매하는 비율이 높은 것을 알 수 있다. 또한 가장 많이 구매하는 소스류로는 육류가 31명(27.7%)으로 많았으며, 다음으로 야채류 24명(21.4%), 면류 18명(16.1%), 피클류 15명(13.4%), 어류/해산물류 12명(10.7%), 케첩및마요네즈 7명(6.3%), 밥류 5명(4.5%) 순으로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로는 야채류가 67명(25.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로 피클류 64명(24.7%), 육류 49명(18.9%), 면류 33명(12.7%), 어류/해산물류 21명(8.1%), 케첩마요네즈 20명(7.7%), 밥류 4명(1.5%), 기타 1명(0.4%) 순으로 나타났다. 미국의 경우 육류가 야채류에 비해 다소 많이 구입하는 것으로 나타났는데, 이는 육류소비가 국내에 비해 월등히 높기 때문인 것으로 사료되며 따라서 미국시장의 경우 육류용 소스의 개발이 필요함을 시사한다.

표 51. 미국 조사대상자의 구매특성

구분		N	%
구매횟수	2주에 1회 이상	2	1.8
	1개월에 1회	38	33.9
	2-3개월에 1회	55	49.1
	4-5개월에 1회	13	11.6
	6개월에 1회 이하	4	3.6
구매장소	대형할인마트	4	3.6
	재래시장	29	25.9
	온라인쇼핑몰	3	2.7
	편의점	70	62.5
	동네슈퍼마켓	6	5.4
정보원천	TV/라디오	5	4.5
	신문/잡지	11	9.8
	주위사람들로부터	14	12.5
	매장에서 직접보고	36	32.1
	인터넷	46	41.1
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	5	4.5
	면류	18	16.1
	육류	31	27.7
	어류/해산물류	12	10.7
	야채류	24	21.4
	피클류	15	13.4
	케첩 및 마요네즈	7	6.3
주로 구매하는 소스류 (다중응답)	밥류	4	1.5
	면류	33	12.7
	육류	49	18.9
	어류/해산물류	21	8.1
	야채류	67	25.9
	피클류	64	24.7
	케첩 및 마요네즈	20	7.7
	기타	1	0.4

(라) 미국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

미국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스 인식에 대한 결과는 다음과 같다. 천연발효식초 기반소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)이 80명(71.4%)으로 매우 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 액상 17명(15.2%), 페이스트 13명(11.6%), 분말 2명(1.8%) 순으로 나타났다. 포장형태로는 플라스틱 용기가 57명(50.9%)으로 가장 많았으며, 튜브타입 19명(17.0%), 파우치타입 18명(16.1%), 유리병용기 17명(15.2%), 기타 1명(0.9%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 적정가격으로는 \$3-\$3.5 미만이 61명(54.5%)으로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, \$3.5-\$4 미만 39명(34.8%), \$3 미만 8명(7.1%), \$4이상 4명(3.6%)으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 89명(79.5%)으로 가장 높았고, 다음으로 영양/건강 13명(11.6%), 냄새 5명(4.5%), 첨가물함유 2명(1.8%)과 브랜드인지도 2명(1.8%), 칼로리 1명(0.9%) 순으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 보통이다가 51명(45.5%)으로 가장 많았으며 그렇다 42명(37.5%), 전혀 그렇지 않다 7명(6.3%)과 그렇지 않다 7명(6.3%), 매우 그렇다 5명(4.5%)으로 응답자의 42.0%가

천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타나 국내 시장에 비해 낮은 구매 의도를 보였다. 이는 미국의 경우 천연발효식초에 대한 인지도가 부족해서 나타난 결과라고 사료되므로 향후 천연발효식초에 대한 긍정적인 인식을 심어주기 위한 마케팅이 무엇보다 필요할 것으로 사료된다.

표 52. 미국 조사대상자의 천연발효식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
소스형태	반고상(유동식)	80	71.4
	분말	2	1.8
	액상	17	15.2
	페이스트	13	11.6
포장형태	유리병 용기	17	15.2
	튜브 타입	19	17.0
	파우치 타입	18	16.1
	플라스틱 용기	57	50.9
	기타	1	0.9
적정가격	\$3 미만	8	7.1
	\$3-\$3.5 미만	61	54.5
	\$3.5-\$4 미만	39	34.8
	\$4 이상	4	3.6
구매시 가장 고려할 사항	맛	89	79.5
	냄새	5	4.5
	영양/건강	13	11.6
	칼로리	1	0.9
	첨가물 함유	2	1.8
	브랜드 인지도	2	1.8
구매의도	전혀 그렇지 않다	7	6.3
	그렇지 않다	7	6.3
	보통이다	51	45.5
	그렇다	42	37.5
	매우 그렇다	5	4.5

(마) 미국 식초기반 소스의 시장세분화

미국 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장 세분화를 실시하였다. 선택속성에 의한 시장은 요인분석을 통해 12개의 선택속성 문항으로 구성하였다.

① 미국의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 중요도

미국의 식초기반 소스 구매시 중요하게 생각하는 선택속성의 평균 및 순위에 대한 결과는 다음과 같다. 모든 문항의 평균이 3점 이상으로 식초기반 소스 구매시 모든 주요 속성에 대해 전반적으로 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있으며 그 중 식초기반 소스 구매시 가장 중요하게 생각하는 속성은 ‘맛(4.08±0.67)’으로 나타났으며, 다음으로 영양/건강(4.03±0.70), 냄새(4.01±0.72)가 높은 순위를 차지하였다.

표 53. 미국의 식초기반 소스 구매시 중요도 분석

순위	선택속성	Mean±SD
1	맛	4.08±0.67
2	영양/건강	4.03±0.70
3	냄새	4.01±0.72
4	가격	3.98±0.63
5	색	3.88±0.73
6	칼로리	3.88±0.80
7	첨가물함유	3.82±0.69
8	용량	3.77±0.72
9	편리성	3.77±0.84
10	위생	3.77±0.84
11	브랜드인지도	3.70±0.77
12	포장디자인	3.64±0.90

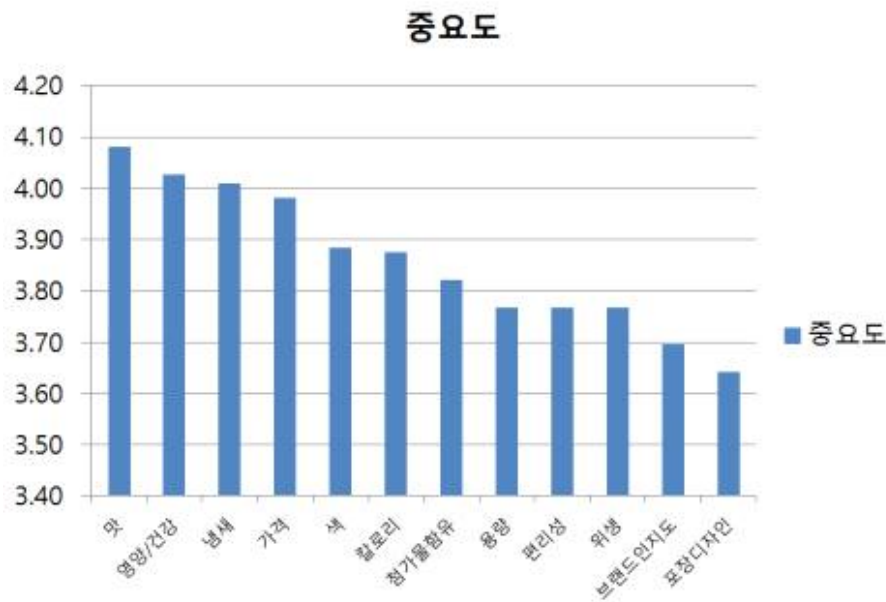


그림 38. 미국 식초기반 소스 구매시 중요도

② 변수의 타당성 및 신뢰도 분석

선택속성 변수의 타당성 및 신뢰도를 검증하기 위하여 요인분석 및 신뢰도 분석을 실시하였다. 타당성 검증을 위해 주성분분석과 베리맥스 회전을 이용한 요인분석을 실시하였고 측정항목들의 요인 적재량이 0.5이상이며 요인들의 고유치가 1이상인 최종요인은 3개가 추출되었다. 선택속성 변수에 대한 데이터는 항목들 간의 상관성을 측정하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Adequacy)가 0.6 이상이고, Bartlett 구형성 검정이 $p < 0.001$ 로 유의하여 요인분석에 적합한 것으로 나타났다. 추출된 요인은 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’로 명명하였으며 총 분산 설명력은 74.5%였다. 각 요인별 신뢰도 분석결과 제품기능은 0.886, 제품품질 0.837, 제품외형 0.815으로 Cronbach’s α 계수가 모두 0.8 이상으로 내적일치성이 유효하므로 신뢰성을 지니는 것으로 나타났다.

표 54. 미국의 식초기반 소스 구매시 선택속성의 타당성 및 신뢰도 분석

Factor	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cronbach's α
제품기능	용량	0.904	44.924	0.886
	칼로리	0.852		
	가격	0.697		
	편리성	0.658		
	첨가물함유	0.619		
제품품질	맛	0.859	16.388	0.837
	냄새	0.828		
	영양/건강	0.768		
	색	0.670		
제품외형	브랜드인지도	0.885	13.193	0.815
	위생	0.812		
	포장디자인	0.720		
KMO			0.794	
Bartlett's sphericity test			854.825	
Sig.			0.000	

③ 미국의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화

미국의 식초기반 소스 구매시 선택속성에 대한 응답자들의 유사성 여부를 고려하여 동질적인 집단으로 분류하고, 그 특성을 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 시장세분화에 가장 많이 사용되는 방법으로서, 본 연구에서는 적절한 군집의 수를 발견하기 위하여 계층적 군집분석 및 K-평균 군집분석을 실시하여 총 2개의 군집수로 결정하였다.

군집별 특성을 보면 군집1은 속성의 중요도에 있어 군집2와 비교해 볼 때 모든 요인들이 모두 높게 나타나 '품질중시형' 군집(36명, 32.1%)으로 명명하였으며, 품질을 특히 중요하게 생각하는 군집임을 알 수 있다. 다음으로 군집2는 군집1에 비해 중요도가 낮은 것으로 나타나 '기능/외형중시형' 군집(76명, 67.9%)으로 명명하였다.

표 55. 미국 군집분석 결과

구분	군집1(n=36)	군집2(n=76)	F-value
제품기능	3.43	4.04	31.019***
제품품질	4.17	3.92	4.531*
제품외형	3.02	4.03	85.461***
군집명	품질중시형	기능/외형중시형	

*: $p < 0.05$ ***: $p < 0.001$.

④ 미국 세분시장별 인구통계학적 특성의 차이검증

미국 세분시장별 인구통계학적 특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같이 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 먼저, 품질중시형 집단은 여자(55.6%)의 비율이 다소 높게 나타났고, 기혼(55.6%)이 많았으며, 연령은 30대(41.7%)가 많은 것으로 나타났다. 학력은 대학교(61.1%)가 가장 많았고, 직업은 판매/서비스직(36.1%)이 가장 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만(41.7%)이 가장 높은 것으로 나타났다. 기능/외형중시형 집단은 여자(52.6%)의 비율이 높게 나타났고, 기혼(55.3%)이 많았으며, 연령은 20대(34.2%)가 가장 많은 비율을 차지하였다. 학력은 대학교(51.3%)가 많은 것으로 나타났고, 직업은 전문직(25.0%)이 가장 많았으며, 월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만(34.2%)이 가장 많은 비율을 차지하는 것으로 나타나 세분시장별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

표 56. 미국 세분시장별 인구통계학적 특성 교차분석

구분		품질중시형 (n=36)	기능/외형중시형 (n=76)	Total	χ^2
성별	남자	16 (44.4) ¹⁾	36 (47.4)	52 (46.4)	.084
	여자	20 (55.6)	40 (52.6)	60 (53.6)	
결혼	기혼	20 (55.6)	42 (55.3)	62 (55.4)	.001
	미혼	16 (44.4)	34 (44.7)	50 (44.6)	
연령	20대	11 (30.6)	26 (34.2)	37 (33.0)	6.317
	30대	15 (41.7)	17 (22.4)	32 (28.6)	
	40대	5 (13.9)	24 (31.6)	29 (25.9)	
	50대이상	5 (13.9)	9 (11.8)	14 (12.5)	
학력	고등학교이하	11 (30.6)	27 (35.5)	38 (33.9)	1.098
	대학교	22 (61.1)	39 (51.3)	61 (54.5)	
	대학원이상	3 (8.3)	10 (13.2)	13 (11.6)	
직업	학생	3 (8.3)	3 (3.9)	6 (5.4)	9.739
	전문직	4 (11.1)	19 (25.0)	23 (20.5)	
	사무/관리직	8 (22.2)	16 (21.1)	24 (21.4)	
	생산/기능직	4 (11.1)	8 (10.5)	12 (10.7)	
	판매/서비스직	13 (36.1)	13 (17.1)	26 (23.2)	
	전업주부	4 (11.1)	12 (15.8)	16 (14.3)	
	기타	0 (0.0)	5 (6.6)	5 (4.5)	
월평균 수입	\$35,000미만	6 (16.7)	15 (19.7)	21 (18.8)	.784
	\$35,000-\$50,000미만	7 (19.4)	14 (18.4)	21 (18.8)	
	\$50,000-\$75,000미만	15 (41.7)	26 (34.2)	41 (36.6)	
	\$75,000이상	8 (22.2)	21 (27.6)	29 (25.8)	

1) N(%)

⑤ 미국 세분시장별 식초기반 소스 구매특성의 차이검증

미국 세분시장별 구매특성에 대한 교차분석을 실시한 결과는 다음과 같이 정보원천과 가장 많이 구매하는 소스류에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 품질중시형 집단의 식초기반 소스의 구매횟수는 1개월에 1회(50.0%)가 가장 많았고, 구입장소는 편의점(61.1%)이 매우 높은 비율을 차지하였다. 정보원천은 매장에서 직접보고(30.6%)가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류(27.8%)이 가장 많았다. 기능/외형중시형 집단은 2-3개월에 1회(56.6%)가 가장 많았고, 구입장소는 편의점(63.2%)가, 정보원천은 인터넷(48.7%)이, 가장 많이 구매하는 소스류는 육류(31.6%)가 가장 많은 것으로 나타났다.

표 57. 미국 세분시장별 구매특성 교차분석

구분	품질중시형 (n=36)	기능/외형중시 형(n=76)	Total	χ^2	
구매횟수	2주에 1회 이상	1 (2.8)	1 (1.3)	2 (1.8)	7.124
	1개월에 1회	18 (50.0)	20 (26.3)	38 (33.9)	
	2-3개월에 1회	12 (33.3)	43 (56.6)	55 (49.1)	
	4-5개월에 1회	4 (11.1)	9 (11.8)	13 (11.6)	
	6개월에 1회 이하	1 (2.8)	3 (3.9)	4 (3.6)	
구매장소	대형할인마트	2 (5.6)	2 (2.6)	4 (3.6)	3.127
	재래시장	11 (30.6)	18 (23.7)	29 (25.9)	
	온라인쇼핑몰	0 (0.0)	3 (3.9)	3 (2.7)	
	편의점	22 (61.1)	48 (63.2)	70 (62.5)	
	동네슈퍼마켓	1 (2.8)	5 (6.6)	6 (5.4)	
정보원천	TV/라디오	2 (5.6)	3 (3.9)	5 (4.5)	11.045*
	신문/잡지	5 (13.9)	6 (7.9)	11 (9.8)	
	주위사람들로부터	9 (25.0)	5 (6.6)	14 (12.5)	
	매장에서 직접보고	11 (30.6)	25 (32.9)	36 (32.1)	
	인터넷	9 (25.0)	37 (48.7)	46 (41.1)	
가장 많이 구매하는 소스류	밥류	4 (11.1)	1 (1.3)	5 (4.5)	19.477**
	면류	7 (19.4)	11 (14.5)	18 (16.1)	
	육류	7 (19.4)	24 (31.6)	31 (27.7)	
	어류/해산물류	7 (19.4)	5 (6.6)	12 (10.7)	
	야채류	10 (27.8)	14 (18.4)	24 (21.4)	
	피클류	1 (2.8)	14 (18.4)	15 (13.4)	
	케첩및마요네즈	0 (0.0)	7 (9.2)	7 (6.3)	

1) N(%)

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$.

(바) 미국 표적시장의 특성

미국의 식초기반 소스 구매속성들로 구성된 시장 세분화 변수를 기준으로 소비자집단을 세분화하고, 각 집단별 인구통계학적 특성과 구매특성에 대한 정보를 토대로 표적시장을 ‘품질중시형’집단과 ‘기능/외형중시형’ 집단의 두 집단으로 선정하여 이에 대한 특징을 정리하면 다음과 같다.

표 58. 표적시장의 집단별 특성

품질중시형 집단	기능/외형중시형 집단
여자의 비율이 다소 많음	여자의 비율이 높음
기혼이 많음	기혼이 많음
30대가 많음	연령은 20대가 가장 많음
대학교의 비율이 높음	대학교가 비율이 높음
판매/서비스직이 많음	전문직이 많음
월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만의 비율이 높음	월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만의 비율이 높음
구매횟수는 1개월에 1회가 많음	구매횟수는 2-3개월에 1회가 많음
구입장소는 편의점의 비율이 매우 높음	구입장소는 편의점의 비율이 매우 높음
정보원천은 매장에서 직접보고가 많음	정보원천은 인터넷이 많음
야채류를 가장 많이 구매함	육류를 가장 많이 구매함

사) 미국 표적시장의 포지셔닝

미국 표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 이를 위해 교차분석 및 다중대응분석(MCA)의 최적화척도법을 실시하여 포지셔닝맵을 작성하였다.

① 미국시장의 포지셔닝 분석

㉔ 미국시장의 식초기반 소스 종류별 차이검증

미국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류별 인구통계학적 특성의 차이를 조사하기 위해 교차분석을 실시하고 이를 토대로 식초기반 소스류의 포지셔닝 맵을 도출한 결과는 다음과 같다. 인구통계학적 특성요인 중 결혼유무에서 선호하는 식초기반 소스 종류에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

밥류는 여자(100.0%), 기혼(100.0%), 30대(50.0%)와 50대 이상(50.0%), 고등학교 이하(50.0%)와 대학교(50.0%), 전업주부(100.0%), \$35,000미만(100.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 면류는 여자(80.0%), 미혼(60.0%), 20대(60.0%), 대학교(60.0%), 전업주부(40.0%), \$35,000-\$50,000미만(60.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 육류는 기혼(80.0%), 30대(40.0%), 대학교(65.0%), 사무/관리직(30.0%), \$50,000-\$75,000미만(50.0%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 남자(57.1%), 기혼(61.9%), 30

대(38.1%), 대학교(61.9%), 판매/서비스직(23.8%)과 전업주부(23.8%), \$50,000-\$75,000미만(42.9%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 야채류는 여자(58.8%), 미혼(67.6%), 20대(47.1%), 대학교(52.9%), 전문직(26.5%), \$50,000-\$75,000미만(41.2%)에서 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 피클류는 기혼(60.0%), 20대(40.0%), 대학교(50.0%), 판매/서비스직(33.3%), \$35,000-\$50,000미만(30.0%)으로 나타났다.

표 59. 미국시장 선호 식초기반 소스의 종류별 인구통계학적 특성 교차분석

구분	밥류	면류	육류	어류/ 해산물류	야채류	피클류	Total	x2	
성별	남자	0(0.0)	1(20.0)	1(50.0)	1(57.1)	1(41.2)	5(46.4)	4.740	
	여자	2(100.0)	4(80.0)	1(50.0)	5(42.9)	2(58.8)	15(50.0)		6(53.6)
결혼	기혼	2(100.0)	2(40.0)	1(80.0)	1(61.9)	11(32.4)	18(60.0)	6(55.4)	14.911*
	미혼	0(0.0)	3(60.0)	4(20.0)	8(38.1)	2(67.6)	12(40.0)	5(44.6)	
연령	20대	0(0.0)	3(60.0)	1(5.0)	5(23.8)	1(47.1)	12(40.0)	37(33.0)	24.258
	30대	1(50.0)	2(40.0)	8(40.0)	8(38.1)	7(20.6)	6(20.0)	32(28.6)	
	40대	0(0.0)	0(0.0)	6(30.0)	4(19.0)	9(26.5)	1(33.3)	29(25.9)	
	50대이상	1(50.0)	0(0.0)	5(25.0)	4(19.0)	2(5.9)	2(6.7)	14(12.5)	
학력	고등학교	1(50.0)	3(60.0)	6(30.0)	7(33.3)	12(35.3)	9(30.0)	38(33.9)	7.202
	대학교	1(50.0)	1(20.0)	1(65.0)	1(61.9)	18(52.9)	15(50.0)	61(54.5)	
	대학원이상	0(0.0)	1(20.0)	1(5.0)	1(4.8)	4(11.8)	6(20.0)	13(11.6)	
직업	학생	0(0.0)	1(20.0)	1(5.0)	2(9.5)	1(2.9)	1(3.3)	6(5.4)	34.591
	전문직	0(0.0)	1(20.0)	3(15.0)	3(14.3)	9(26.5)	7(23.3)	23(20.5)	
	사무/관리직	0(0.0)	1(20.0)	6(30.0)	4(19.0)	7(20.6)	6(20.0)	24(21.4)	
	생산/기능직	0(0.0)	0(0.0)	4(20.0)	0(0.0)	6(17.6)	2(6.7)	12(10.7)	
	판매/서비스직	0(0.0)	0(0.0)	3(15.0)	5(23.8)	8(23.5)	1(33.3)	26(23.2)	
	전업주부	2(100.0)	2(40.0)	2(10.0)	5(23.8)	2(5.9)	3(10.0)	16(14.3)	
	기타	0(0.0)	0(0.0)	1(5.0)	2(9.5)	1(2.9)	1(3.3)	5(4.5)	
월평균 수입	\$35,000미만	2(100.0)	1(20.0)	3(15.0)	6(28.6)	5(14.7)	4(13.3)	21(18.8)	24.606
	\$35,000-\$50,000미만	0(0.0)	3(60.0)	2(10.0)	1(4.8)	6(17.6)	9(30.0)	21(18.8)	
	\$50,000-\$75,000미만	0(0.0)	0(0.0)	1(50.0)	5(42.9)	1(41.2)	8(26.7)	41(36.6)	
	\$75,000이상	0(0.0)	1(20.0)	3(25.0)	5(23.8)	9(26.5)	9(30.0)	29(25.8)	

1) N(%)

*: $p < 0.05$.

㉔ 미국시장의 식초기반 소스의 포지셔닝 분석

미국시장의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하였다. 교차분석의 행과 열의 결합양상을 구체적으로 보여주지 못하는 점을 보완하기 위하여 다중대응분석(MCA)을 통해 행과 열의 결합 양상을 구체적으로 파악하고 시각적으로 표현하고자 포지셔닝 맵을 도출하였다.

① 미국 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

미국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났다.

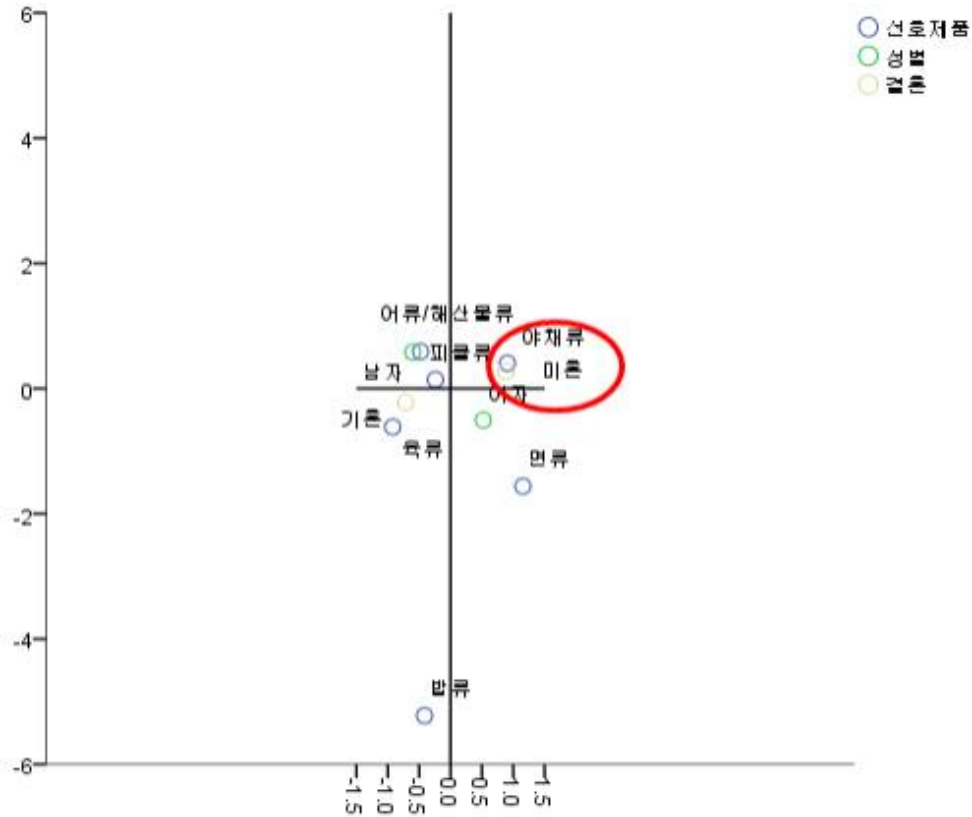


그림 39. 미국 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

② 미국 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

미국시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타내는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 20대인 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 30대와 가까이 있는 것을 알 수 있었다.

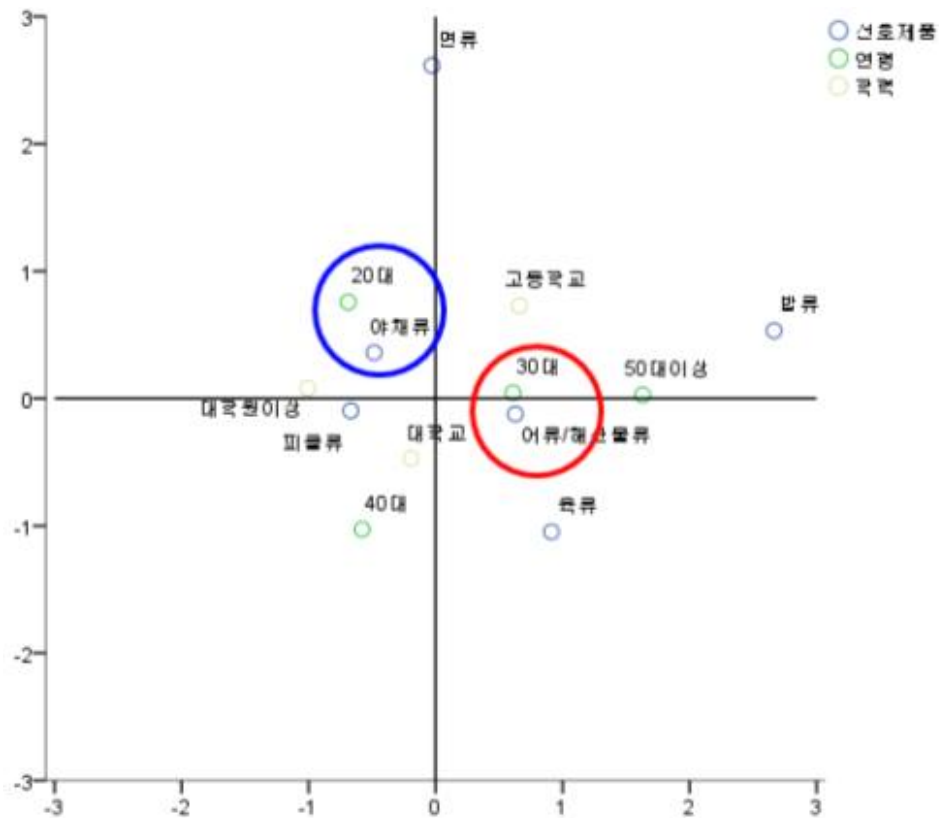


그림 40. 미국 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

③ 미국 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

미국시장의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 전업주부와 과 \$35,000-\$50,000미만인 것으로 나타났다.

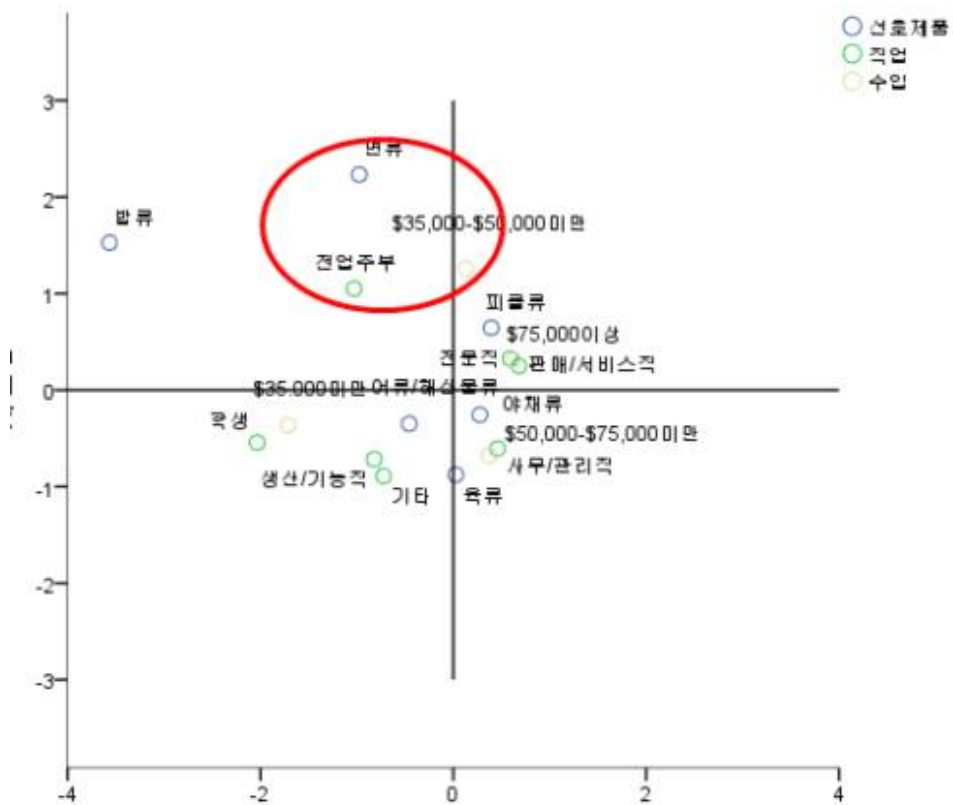


그림 41. 미국 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 미국 품질중시형 집단의 포지셔닝

미국 품질중시형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기 위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉕ 미국 품질중시형집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

미국의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼, 여자인 것으로 나타났다.

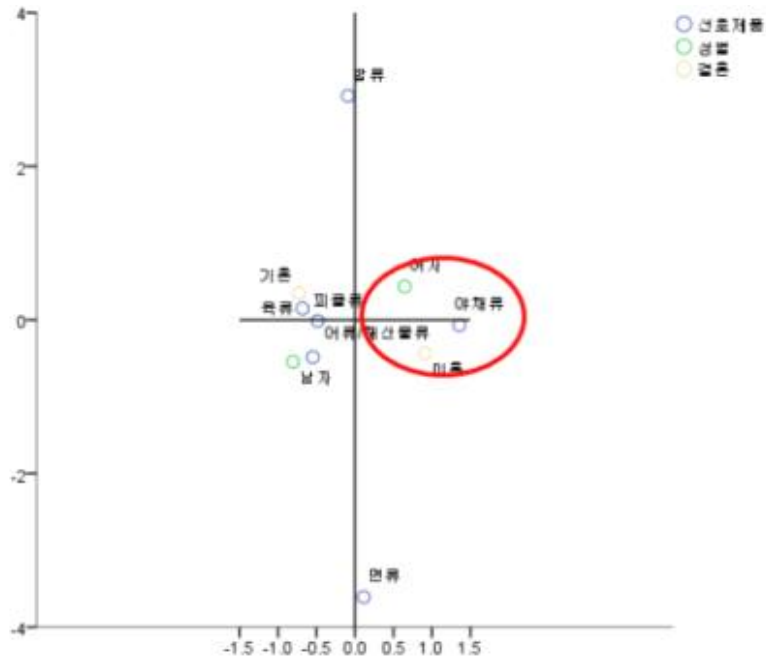


그림 42. 미국 품질중시형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㊤ 미국 품질중시형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석

미국의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 밥류와 50대이상 이 가까이 위치해 있었다.

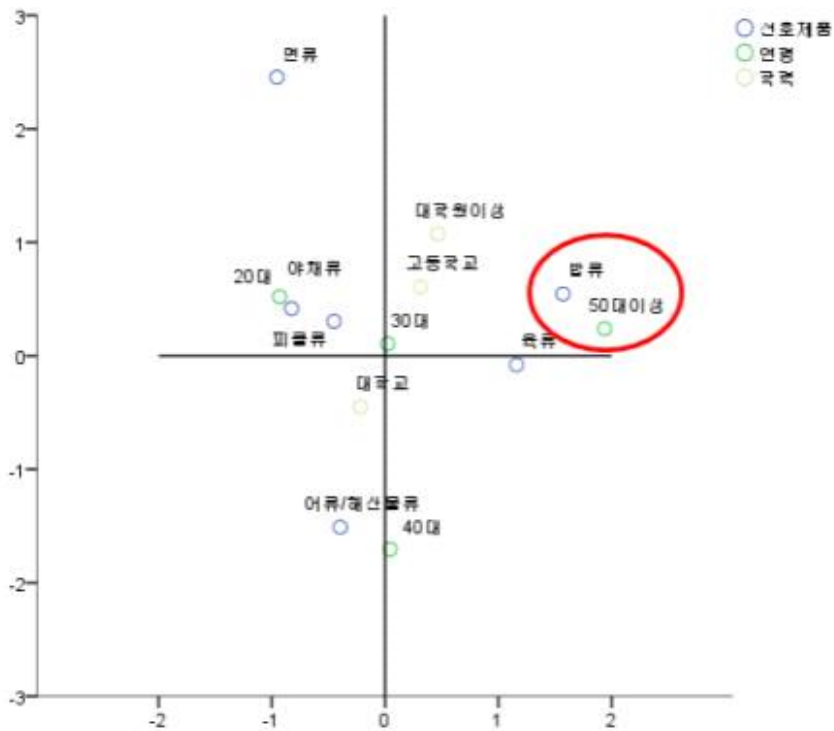


그림 43. 미국 품질중시형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 미국 품질중시형집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

미국의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직과 \$35,000-\$50,000미만이었으며, 육류는 생산/기능직, \$75,000 이상이 가까이 있는 것으로 나타났다.

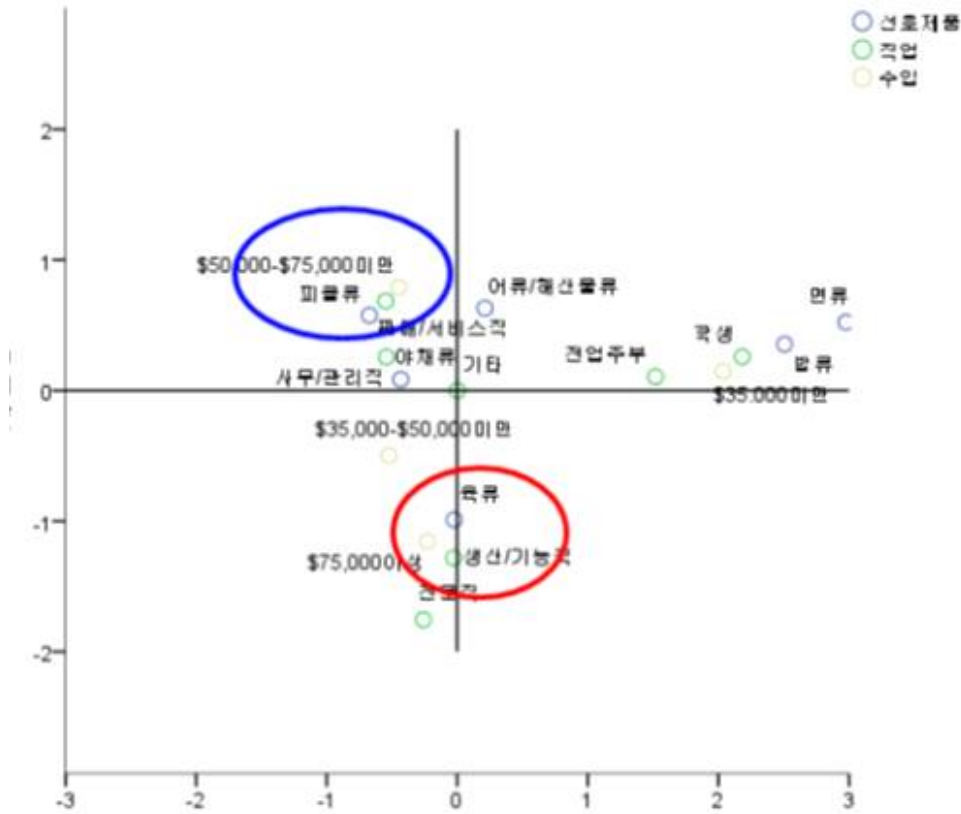


그림 44. 미국 품질중시형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

㉕ 미국 기능/외형중시형 집단의 포지셔닝

미국 기능/외형중시형 집단의 선호식초기반소스와 인구통계학적 특성을 공간상의 점들로 동시에 나타내어 이들의 관계를 분석하기위해 포지셔닝 맵을 도출하였다.

㉖ 미국 기능/외형중시형 집단 식초기반 소스의 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 분석

미국의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류는 미혼과 가까이 위치화 되어 있었다.

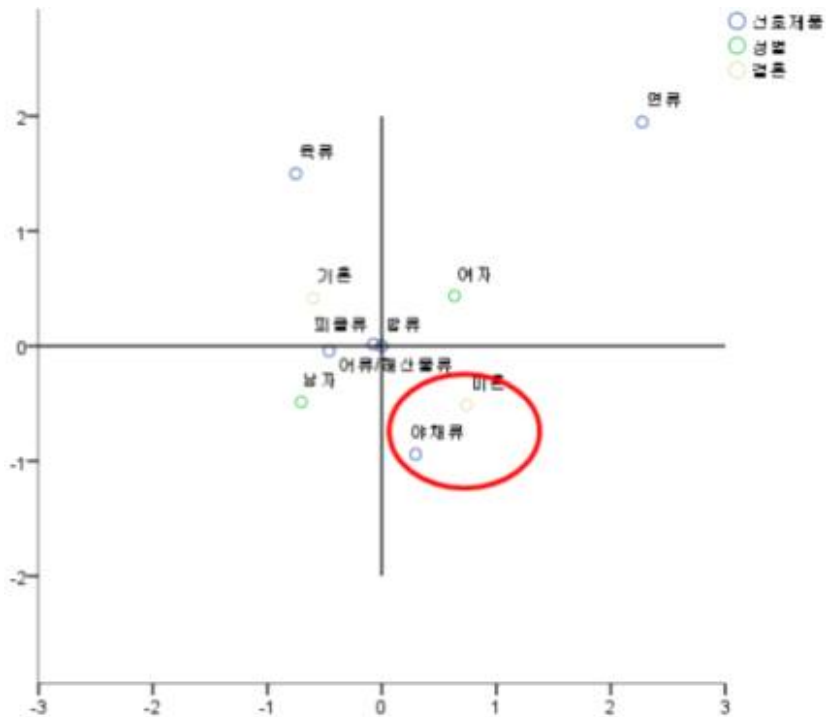


그림 45. 미국 기능/외형중시형 집단의 식초기반 소스 종류, 성별, 결혼유무에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 미국 기능/외형중시형 집단의 식초기반 소스의 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 분석
 미국의 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 30대인 것으로 나타났다.

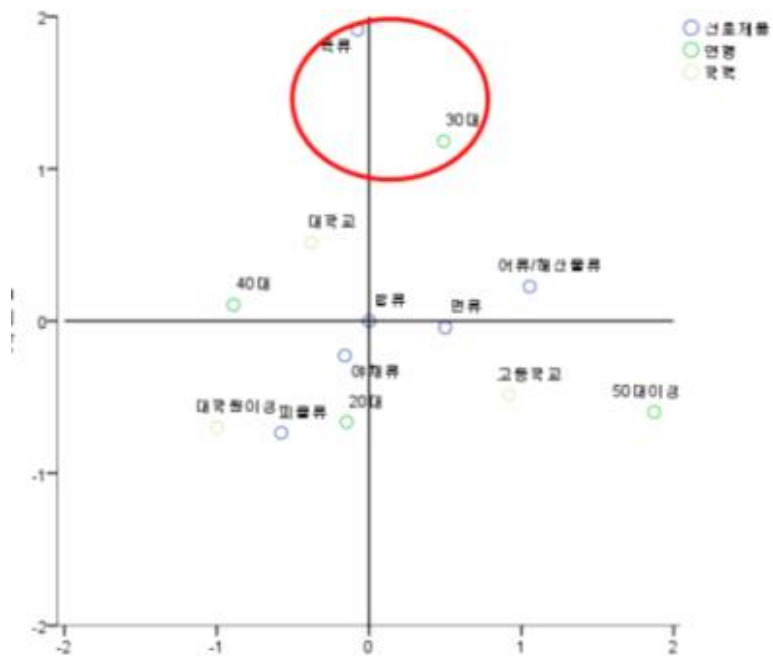


그림 46. 미국 기능/외형중시형 집단의 식초기반 소스 종류, 연령, 학력에 대한 포지셔닝 맵

㉔ 미국 기능/외형중시형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 분석

미국의 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 \$35,000-\$50,000미만의 전업주부였으며, 야채류는 월평균수입 \$75,000이상의 전문직인 것으로 나타났다.

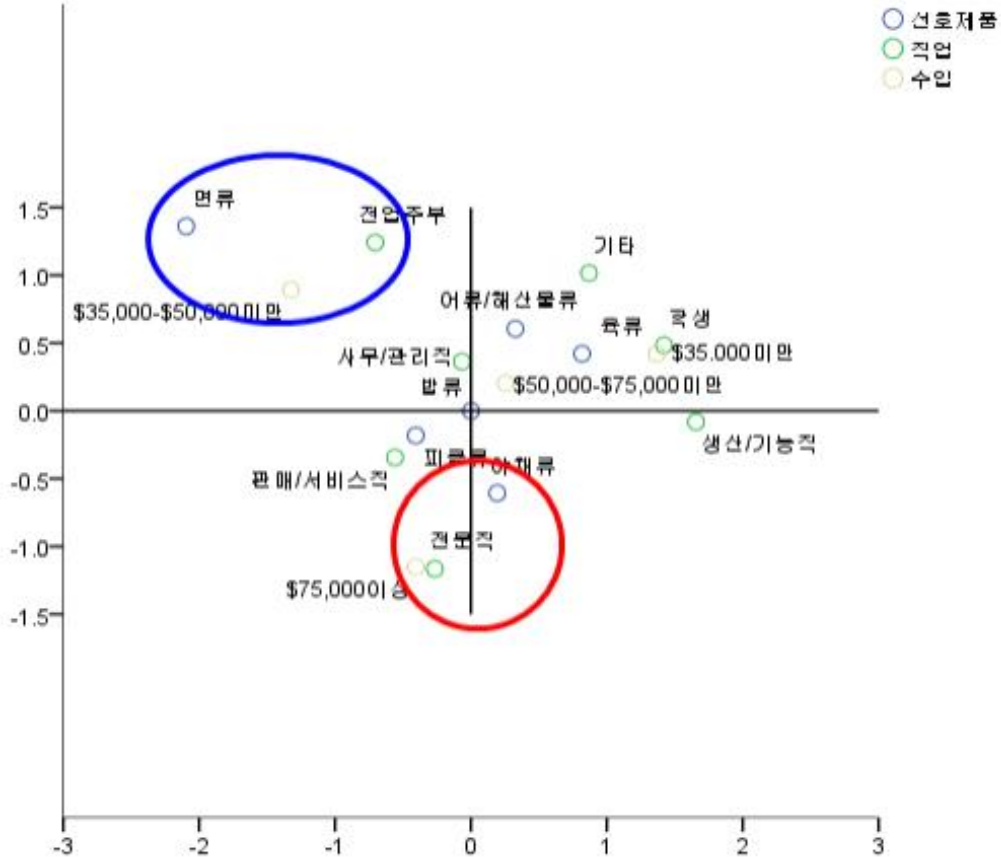


그림 47. 미국 기능/외형중시형 집단 식초기반 소스의 종류, 직업, 월평균수입에 대한 포지셔닝 맵

(6) 결론

국외 시장의 천연발효식초기반 소스 수출국 선정을 위해 중국, 일본, 미국 3개국의 식초기반 소스를 구입한 경험이 있는 소비자를 대상으로 식초기반 소스에 대한 인식 및 소비형태를 조사하여 소비자의 특성 분석 및 STP 분석을 실시하였고, 이를 토대로 국외 시장의 천연발효 식초기반 소스의 수출국을 선정하고자 하였다.

(가) 중국시장의 결론

중국시장의 STP분석 결과는 다음과 같다. 조사대상자의 주요특성을 살펴보면 식초기반 소스에 대한 인식에서 60.1%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 좋아하는 이유로는 맛이 가장 많았고, 다음으로는 기호식품으로 나타났다. 또한 14.2%가 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 싫어하는 이유로는 맛과 냄새가 동일한 비율을 차지하였다. 시판 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도는 35.4%만이 만족하고 있었다. 식초기반 소스에 대한 구매특성을 살펴보면 4-5개월에 1회가 많은 비율을 차지하였고 다음으로 1개월에 1회 순이었다. 구매장소로는 대형할인마트가 매우 높은 비율을 차지하고 있었다. 정보원천은 매장에서 직접 제품을 직접 보고의 비율이 매우 높았으며, 구매하는 소스류 중 야채류를 가장 많이 구매하고 있었으며 다음으로 육류로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로도 야채류가 가장 많았으며, 다음으로 육류로 나타났다. 야채류의 경우는 국내와 같이 구매비율이 가장 높았지만 육류 및 면류의 구매비율은 국내에 비하여 약간 높게 나타났다. 특히 피클류의 경우는 매우 낮은 구매비율을 보였는데, 이는 중국의 경우 야채를 주로 익혀먹는 것을 선호하는 식문화 때문인 것으로 사료된다.

천연발효식초기반 소스의 인식에 대해 살펴본 결과 천연발효식초기반 소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)의 비율이 매우 높았고, 소스의 형태로는 유리병 용기를 가장 선호하였다. 적정가격으로는 5위안 이하가 가장 많았고, 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 가장 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 영양/건강으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 49.5%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매시 선택속성의 중요도 순위에서는 영양/건강, 맛, 위생 순으로 높게 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 수출국 선정을 위한 STP분석에서는 먼저 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 식초기반소스의 선택속성을 파악하기 위해 요인분석을 실시한 결과 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’의 3개 요인으로 도출되었다. 다음으로 선택속성에 따른 시장세분화를 위해 군집분석을 실시한 결과 ‘고관심형’집단과 ‘저관심형’집단의 2개의 군집이 도출되었고 본 연구에서는 이 두 집단을 표적시장으로 선정하였다.

먼저 ‘고관심형’ 집단의 특성을 살펴보면 여자와 20대의 비율이 높게 나타났고, 고등학교 이하의 학력의 사무/관리직과 전업주부가 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 3,000-8,000 위안 미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 4-5개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 대형할인마트가, 정보원천은 매장에서 직접보고가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류가 가장 높은 비율을 차지하였다. 저관심형 집단은 40대, 기혼, 여자의 비율이 높게 나타났고, 대학교 학력의 생산/기능직과 사무/관리직이 많은 비율

을 차지하였으며, 월평균수입은 3,000위안 미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 4-5개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 대형할인마트가, 정보원천은 매장에서 직접보고가, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류가 가장 많은 것으로 나타나 세분시장별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 먼저 중국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 어류/해산물류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼이, 면류의 경우는 기혼인 여자로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 밥류는 20대와, 면류는 40대와 가까이 위치해 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 살펴보면 밥류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직이, 육류는 전업주부와 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다.

‘고관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났으며, 육류의 경우는 기혼인 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 야채류와 고등학교 이하가, 어류/해산물류는 50대 이상이 가까이 위치되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계는 밥류와 판매/서비스직이, 야채류는 사무/관리직이, 어류/해산물류는 3,000위안 미만이 가까이 위치하고 있었다.

‘저관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 야채류는 여자와 면류는 기혼과 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반 소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 살펴보면 야채류는 여자와 면류는 기혼과 가까이 위치화 되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 3,000위안 미만의 전업주부인 것으로 나타났다.

따라서 이상의 STP 분석을 통해 마케팅 믹스 및 천연발효식초 소스의 개발전략을 제시하면 다음과 같다.

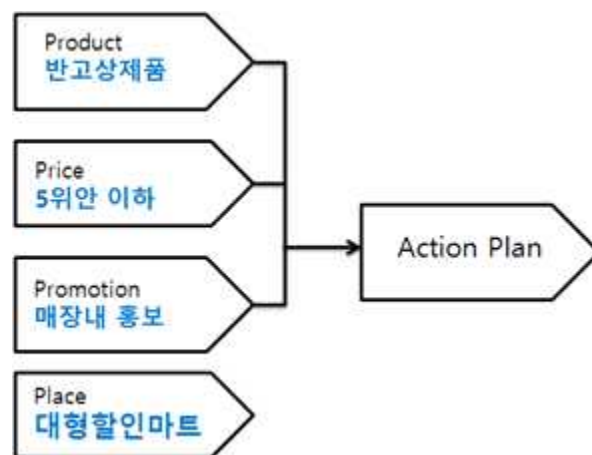


그림 48. 중국시장의 마케팅믹스

① 시장세분화 전략

첫째, 시장세분화에서 고객이 특정 대상의 소비를 통해서 얻게 되는 이익을 핵심편익 세분화라고 한다. 이에는 기능적 편익과 감각적 편익, 그리고 상징적 편익으로 나누는데 본 연구결과에 의하면 식초기반소스의 대한 인식이 60.1%가 좋아하였고, 보통도 25.7%인 것을 보면 약 80%이상으로 감정적 표현이 아주 좋은 것으로 사료된다. 또한 맛이 좋다가 38.3%이고 영양/건강이 17.6% 이므로 기능적 편익을 약 55.9%이상으로 나타나 현재 시장에 필요한 소스란 것을 증명해주고 있다. 시판되는 식초기반 소스의 전반적인 만족도가 보통 이상이 92.9% 이면 상징적 편익에서도 좋은 반응이라는 것으로 사료된다.

둘째, 시장세분화에 있어서 구매욕구 세분화에서 보면 식초기반 소스에 대한 중요도가 제품기능, 제품품질, 제품외형에서 고관심형이 저관심형 보다 조금 높게 나타났고, 새로운 소스를 개발하여 출시해 마케팅믹스를 잘 펼치면 시장성 확보는 어렵지 않을 것으로 사료된다.

셋째, 시장세분화에 있어 고객세분화를 보면 대형할인마트 52.2% 40대를 기준으로 20-30대가 골고루 나타났고, 심리적 통계적 세분화에서 보더라도 사무/관리직이 22.1%로 높게 나타나 미래가 밝다고 전망되며, 전업주부가 15.9%이기에 시장접근이 아주 좋을 것으로 사료된다. 따라서 식초기반 소스의 시장세분화 전략은 핵심편익세분화, 구매욕구세분화, 고객세분화 3전략 방향에서 모두 양호한 것으로 볼 수 있으므로 개발의 의의가 충분히 있다고 사료된다.

② 표적시장 전략

표적시장전략이란 외식시장의 세분화를 실행한 후에 세분화된 시장들에 대해 외식기업의 한정된 자원을 투입하기위한 목표수립, 세분화시장을 선정하는 방법과 전략에 관한 것이다.

첫째, 외식마케팅의 자원인데 시장세분화에서 나타난 것처럼 식초기반소스가 중요한 기준 변수가 된다고 할 수 있다.

둘째, 제공하는 메뉴수용 가능성은 대형할인마트의 비율이 가장 높게 나타난 것을 볼 때 대형할인마트를 이용하는 고객중심으로 표적시장을 선정할 수 있게 된다.

셋째 메뉴의 수명주기는 식초기반소스가 건강식품, 웰빙식품, 힐링식품으로 선호하면서 구매횟수를 보면 4-5개월에 1회, 1개월에 1회 75%이상 나타난 것을 보면 수명주기는 앞으로 트렌드 주기인 10년을 넘어 계속 상승할 것으로 사료된다.

넷째, 세분시장에 집중적 마케팅 전략을 수행할 수 있는 변수가 구매장소로 대형할인마트, 정보원천은 매장에서 직접보고 53.2%, 주로 구매하는 소스로 야채류 34.5%, 케첩 및 마요네즈 15.0%, 피클류 2.7%로 표적시장 타켓형성이 골고루 되어 있음은 좋은 반응으로 사료된다.

다섯째, 메뉴와 연관성을 보면 야채류, 육류, 면류, 해산물류중 다양성이 있어 좋은 반응으로 사료된다.

표적시장전략에서 차별화전략, 비차별화전략, 집중화전략 중에서 식초기반 소스는 차별화 전략을 집중화전략과 병행하여 펼쳐야 할 것이다. 그 이유로 표적시장의 특성에서 보면 고관심형집단인 기혼이 매우 많고, 30-40대가 주를 이루며, 사무/관리직이 많고, 월평균 3,000-8,000위안 미만이 많아 제일 수가 많은 중산층 중심으로 마케팅전략을 펼칠 수 있기 때문이다. 차별화전략은 적용시장 성격을 각 세분시장 구분이 명확하고 복수의 세분시장 간

에 수요의 교차활력성이 크지 않을 경우 생산마케팅 개념들에서 긍정적 시너지가 있을 때 펼치는 전략이므로 서로 각각의 시장에 접근함으로써 전체 매출과 이익의 증대가 가능하게 해서 계속 발전 가능성이 있기 때문이다. 더불어 집중화전략은 현재의 세분시장과 새로운 시장사이에 시너지가 낮기 때문에 시장의 잠재적 매출액을 증가시켜 압도적인 시장위상의 확보가 가능하기 때문이다.

③ 포지셔닝 전략

포지셔닝 전략이란 시장세분화와 표적시장전략의 결과에 따른 고객의 욕구를 근거로 경쟁기업에 비해 차별적 메뉴를 개발하고 이러한 메뉴특성을 고객들에게 차별적으로 확고하게 인식하도록 알려주는 일련의 과정으로 다음과 같다.

첫째, 메뉴속성에 의한 포지셔닝 접근법으로 시장세분화에서 밝힌 상징적, 감각적, 기능적 편익 및 속성별로 포지셔닝하면 되고, 메뉴의 편익이나 속성을 현재 시판되고 있는 메뉴와 차별화하여 웰빙, 힐링에 포커스를 맞춰 천연발효식초를 사용할 것으로 부각시켜 인식시키면 될 것으로 사료된다.

둘째, 구매상황에 의한 포지셔닝 접근방법으로 전문직, 20-30-40대, 19-22위안 가격대는 표적시장에서 도출된 대로 적합화시켜 포지셔닝하면 될 것이다.

셋째, 경쟁기업과의 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초를 기반으로 경쟁기업과 비교함으로써 메뉴의 편익과 기능을 강조함으로써 우위를 선점할 수 있다.

넷째, 고객에 의한 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초소스가 고객의 구매의도가 85%이상의 높은 관심에 따라 일반고객을 대상으로 포지셔닝하면 식초소스시장의 우위를 점할 수 있다.

마지막으로 위의 방법과 더불어 틈새전략과 원가우위전략 그리고 USP (Unique Selling Proposition)를 천연 식초라는 차별화된 포인트를 이용 한다면 중국 내 식초 소스 시장에 잘 진입 하리라고 사료 된다.

(나) 일본시장의 결론

일본시장의 STP분석 결과는 다음과 같다. 조사대상자의 주요특성을 살펴보면 식초기반 소스에 대한 인식에서 71.8%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 좋아하는 이유로는 맛이 가장 많았고, 다음으로는 영양/건강으로 나타났다. 또한 6.8%만이 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 싫어하는 이유로는 맛과 냄새가 동일한 비율을 차지하였다. 시판 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도는 45.3%가 만족하고 있었다. 식초기반 소스에 대한 구매특성을 살펴보면 2-3개월에 1회가 많은 비율을 차지하였고 다음으로 1개월에 1회 순이었다. 구매장소로는 동네슈퍼마켓이 매우 높은 비율을 차지하고 있었다. 정보원천은 매장에서 직접 제품을 직접 보고의 비율이 높았으며, 구매하는 소스류 중 야채류를 가장 많이 구매하고 있었으며 다음으로는 케첩마요네즈로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로도 역시 야채류가 가장 많았으며, 다음으로는 케첩및마요네즈로 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 인식에 대해 살펴본 결과 천연발효식초기반 소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)의 비율이 매우 높았고, 소스의 형태로는 유리 병 용기를 가장 선호하였다. 적정가격으로는 200-250¥ 미만이 가장 많았고, 천연발효식초기

반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 가장 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 영양/건강으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 55.6%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매시 선택속성의 중요도 순위에서는 영양/건강, 맛, 위생 순으로 높게 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 수출국 선정을 위한 STP분석에서는 먼저 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 식초기반소스의 선택속성을 파악하기 위해 요인분석을 실시한 결과 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’의 3개 요인으로 도출되었다. 다음으로 선택속성에 따른 시장세분화를 위해 군집분석을 실시한 결과 ‘고관심형’집단과 ‘저관심형’집단의 2개의 군집이 도출되었고 본 연구에서는 이 두 집단을 표적시장으로 선정하였다.

먼저 ‘고관심형’ 집단의 특성을 살펴보면 남자, 기혼, 40대의 비율이 높게 나타났고, 대학교 학력의 전문직과 사무/관리직이 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 10-20만¥ 미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 1개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 동네슈퍼마켓이, 정보원천은 매장에서 직접보고가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류가 가장 높은 비율을 차지하였다.

저관심형 집단은 30대, 미혼, 여자의 비율이 높게 나타났고, 대학교 학력의 사무/관리직이 많은 비율을 차지하였으며, 월평균수입은 10만¥미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 2-3개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 동네슈퍼마켓이, 정보원천은 매장에서 직접보고가, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류가 가장 많은 것으로 나타나 세분시장별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 먼저 일본시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 남자인 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 밥류는 40대와 가까이 위치해 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 살펴보면 어류/해산물류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직과 10-20만¥미만인 것으로 나타났다.

‘고관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 육류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났으며, 피클류의 경우는 남자인 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 피클류와 20대, 대학교가 가까이 위치되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계는 피클류와 월평균수입 30만¥ 이상이 가까이 위치하고 있었다.

‘저관심형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 야채류는 미혼과 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 살펴보면 피클류는 대학원이상과 가까이 위치화 되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 30만¥ 이상의 전문직인 것으로 나타났다. 따라서 이상의 STP 분석을 통해 마케팅 믹스 및 천연발효식초 소스의 개발 전략을 제시하면 다음과 같다.

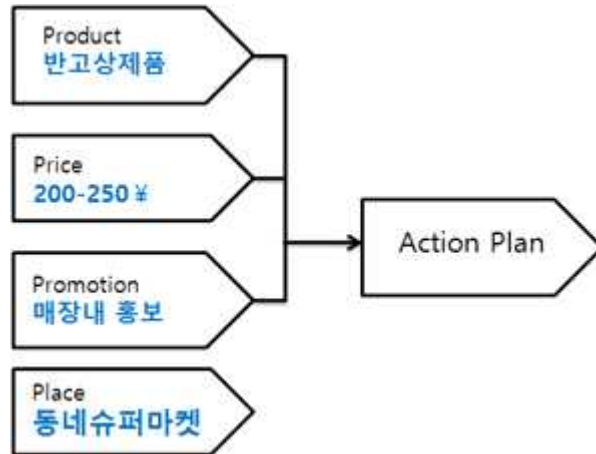


그림 49. 일본시장의 마케팅믹스

① 시장세분화 전략

첫째, 시장세분화에서 고객이 특정 대상의 소비를 통해서 얻게 되는 이익을 핵심편익 세분화라고 한다. 이에는 기능적 편익과 감각적 편익, 그리고 상징적 편익으로 나누는데 본 연구결과에 의하면 식초기반소스의 대한 인식이 71.8%가 좋아하였고, 보통도 21.4%인 것을 보면 90%이상으로 감정적 표현이 아주 좋은 것으로 사료된다. 또한 맛이 좋다가 72.6%이고 영양/건강이 20.2% 이므로 기능적 편익을 약 80%이상으로 나타나 현재 시장에 필요한 소스란 것을 증명해주고 있다. 시판되는 식초기반 소스가 보통 이상이 86.3% 이면 상징적 편익에서도 좋은 반응이라는 것으로 사료된다.

둘째, 시장세분화에 있어서 구매욕구 세분화에서 보면 식초기반 소스의 중요도에 대한 제품기능, 제품품질, 제품외형 등에서 고관심형이 저관심형 보다 조금 높게 나타났고, 새로운 소스를 개발하여 출시해 마케팅믹스를 잘 펼치면 시장성 확보는 어렵지 않을 것으로 사료된다.

셋째, 시장세분화에 있어 고객세분화를 보면 동네슈퍼마켓 80.3% 40대를 기준으로 20-30대가 골고루 나타났고, 심리적 통계적 세분화에서 보더라도 전문직이 20.5%로 높게 나타나 미래가 밝다고 전망되며, 전업주부가 17.9%이기에 시장접근이 아주 좋을 것으로 사료된다. 따라서 식초기반 소스의 시장세분화 전략은 핵심편익세분화, 구매욕구세분화, 고객세분화 3 전략 방향에서 모두 양호한 것으로 볼 수 있으므로 개발의 의의가 충분히 있다고 사료된다.

② 표적시장 전략

표적시장전략이란 외식시장의 세분화를 실행한 후에 세분화된 시장들에 대해 외식기업의 한정된 자원을 투입하기 위한 목표수립, 세분화시장을 선정하는 방법과 전략에 관한 것이다.

첫째, 외식마케팅의 자원인데 시장세분화에서 나타난 것처럼 식초기반소스가 중요한 기준 변수가 된다고 할 수 있다.

둘째, 제공하는 메뉴수용 가능성은 동네슈퍼마켓의 비율이 가장 높게 나타난 것을 볼 때 동네슈퍼마켓을 이용하는 고객중심으로 표적시장을 선정할 수 있게 된다.

셋째 메뉴의 수명주기는 식초기반소스가 건강식품, 웰빙식품, 힐링식품으로 선호하면서

구매횟수를 보면 1개월 1회, 2-3개월에 1회가 59.0%이상 나타난 것을 보면 수명주기는 앞으로 트렌드 주기인 10년을 넘어 계속 상승할 것으로 사료된다.

넷째, 세분시장에 집중적 마케팅 전략을 수행할 수 있는 변수가 구매장소로 동네슈퍼마켓, 정보원천은 매장에서 직접보고 65.0%, 주로 구매하는 소스로 야채류 41.9%, 케첩 및 마요네즈 35.9%, 피클류 4.3%로 표적시장 타켓형성이 골고루 되어 있음은 좋은 반응으로 사료된다.

다섯째, 메뉴와 연관성을 보면 야채류, 피클류, 육류, 면류, 해산물류중 다양성이 있어 좋은 반응으로 사료된다.

표적시장전략에서 차별화전략, 비차별화전략, 집중화전략 중에서 식초기반 소스는 차별화전략을 집중화전략과 병행하여 펼쳐야 할 것이다. 그 이유로 표적시장의 특성에서 보면 고관심형집단인 기혼이 매우 많고, 30-40대가 주를 이루며, 사무/관리직과 전문직이 많고, 월평균 10-20만¥ 미만이 많아 제일 수가 많은 중산층 중심으로 마케팅전략을 펼칠 수 있기 때문이다. 차별화전략은 적용시장 성격을 각 세분시장 구분이 명확하고 복수의 세분시장 간에 수요의 교차활력성이 크지 않을 경우 생산마케팅 개념들에서 긍정적 시너지가 있을 때 펼치는 전략이므로 서로 각각의 시장에 접근함으로써 전체 매출과 이익의 증대가 가능하게해서 계속 발전 가능성이 있기 때문이다. 더불어 집중화전략은 현재의 세분시장과 새로운 시장사이에 시너지가 낮기 때문에 시장의 잠재적 매출액을 증가시켜 압도적인 시장위상의 확보가 가능하기 때문이다.

③ 포지셔닝 전략

포지셔닝 전략이란 시장세분화와 표적시장전략의 결과에 따른 고객의 욕구를 근거로 경쟁기업에 비해 차별적 메뉴를 개발하고 이러한 메뉴특성을 고객들에게 차별적으로 확고하게 인식하도록 알려주는 일련의 과정으로 다음과 같다.

첫째, 메뉴속성에 의한 포지셔닝 접근법으로 시장세분화에서 밝힌 상징적, 감각적, 기능적 편익 및 속성별로 포지셔닝하면 되고, 메뉴의 편익이나 속성을 현재 시판되고 있는 메뉴와 차별화하여 웰빙, 힐링에 포커스를 맞춰 천연발효식초를 사용할 것으로 부각시켜 인식시키면 될 것으로 사료된다.

둘째, 구매상황에 의한 포지셔닝 접근방법으로 사무/관리직, 전문직, 30-40대, 200-250¥ 미만 가격대는 표적시장에서 도출된 대로 적합화시켜 포지셔닝하면 될 것이다.

셋째, 경쟁기업과의 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초를 기반으로 경쟁기업과 비교함으로써 메뉴의 편익과 기능을 강조함으로써 우위를 선점할 수 있다.

넷째, 고객에 의한 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초소스가 고객의 구매의도가 80%이상의 높은 관심에 따라 일반고객을 대상으로 포지셔닝하면 식초소스시장의 우위를 점할 수 있다.

마지막으로 위의 방법과 더불어 틈새 전략과 USP (Unique Selling Proposition)를 천연식초라는 차별화된 포인트를 이용 한다면 일본 내 식초 소스 시장에 잘 진입 하리라고 사료된다.

(다) 미국시장의 결론

미국시장의 STP분석 결과는 다음과 같다. 조사대상자의 주요특성을 살펴보면 식초기반 소스에 대한 인식에서 35.7%가 식초기반 소스를 좋아한다고 하였으며, 좋아하는 이유로는 맛이 가장 많았고, 다음으로는 영양/건강으로 나타났다. 또한 15.2%만이 식초기반 소스를 싫어한다고 하였으며, 싫어하는 이유로는 냄새가 가장 많았고, 다음으로는 맛 순이었다. 시판 식초기반 소스에 대한 전반적인 만족도는 22.3%가 만족하고 있었다. 식초기반 소스에 대한 구매특성을 살펴보면 2-3개월에 1회가 많은 비율을 차지하였고 다음으로 1개월에 1회 순이었다. 구매장소로는 편의점이 매우 높은 비율을 차지하고 있었다. 정보원천은 인터넷의 비율이 높았으며, 구매하는 소스류 중 육류를 가장 많이 구매하고 있었으며 다음으로는 야채류로 나타났다. 주로 구매하는 소스류로는 야채류가 가장 많았으며, 다음으로는 피클류로 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 인식에 대해 살펴본 결과 천연발효식초기반 소스의 형태로 가장 적당하다고 생각되는 것은 반고상(유동식)의 비율이 매우 높았고, 소스의 형태로는 플라스틱 용기를 가장 선호하였다. 적정가격으로는 \$3-\$3.5 미만이 가장 많았고, 천연발효식초기반 소스 구매시 가장 고려할 사항으로는 맛이 가장 높은 비율을 차지하였으며, 다음으로 영양/건강으로 나타났다. 천연발효식초기반 소스의 구매의도는 40.2%가 천연발효식초기반 소스에 대한 구매의도가 있는 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매시 선택속성의 중요도 순위에서는 맛, 영양/건강, 냄새 순으로 높게 나타났다.

천연발효식초기반 소스의 수출국 선정을 위한 STP분석에서는 먼저 식초기반 소스의 시장세분화를 위하여 식초기반 소스 구매시 선택속성에 따른 시장세분화를 실시하였다. 식초기반소스의 선택속성을 파악하기 위해 요인분석을 실시한 결과 ‘제품기능’, ‘제품품질’, ‘제품외형’의 3개 요인으로 도출되었다. 다음으로 선택속성에 따른 시장세분화를 위해 군집분석을 실시한 결과 ‘품질중시형’집단과 ‘기능/외형중시형’집단의 2개의 군집이 도출되었고 본 연구에서는 이 두 집단을 표적시장으로 선정하였다.

먼저 ‘품질중시형’ 집단의 특성을 살펴보면 여자, 기혼, 30대의 비율이 높게 나타났고, 대학교 학력의 판매/서비스직이 많은 것으로 나타났으며, 월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 1개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 편의점이, 정보원천은 매장에서 직접보고가 가장 많았으며, 가장 많이 구매하는 소스류는 야채류로 나타났다.

기능/외형중시형 집단은 20대, 기혼, 여자의 비율이 높게 나타났고, 대학교 학력의 전문직이 많은 비율을 차지하였으며, 월평균수입은 \$50,000-\$75,000미만이 가장 많은 것으로 나타났다. 식초기반 소스의 구매횟수는 2-3개월에 1회가 가장 많았고, 구입장소는 편의점이, 정보원천은 인터넷이, 가장 많이 구매하는 소스류는 육류로 나타났다.

표적시장의 식초기반 소스 종류별로 선호하는 대상을 알아보기 위해 포지셔닝분석을 실시하였다. 먼저 미국시장의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼인 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 20대인 것으로 나타났으며, 어류/해산물류는 30대와 가까이 위치해 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 살펴보면 면류와 가

가까이 위치화 되어 있는 특성은 전업주부와 과 \$35,000-\$50,000미만인 것으로 나타났다.

‘품질중시형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 야채류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 미혼, 여자인 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계는 밥류와 50대 이상이 가까이 위치되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계는 피클류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 판매/서비스직과 \$35,000-\$50,000미만이었고, 육류는 생산/기능직, \$75,000 이상인 것으로 나타났다.

‘기능/외형중시형’집단의 선호하는 식초기반 소스 종류와 성별, 결혼유무에 대한 관계를 살펴보면 야채류는 미혼과 가까이 위치하고 있는 것으로 나타났다. 선호하는 식초기반소스 종류와 연령, 학력에 대한 관계를 살펴보면 육류는 30대와 가까이 위치화 되어 있었다. 선호하는 식초기반소스 종류와 직업, 월평균수입에 대한 관계를 상대적으로 나타나는 위치로 살펴본 결과 면류와 가까이 위치화 되어 있는 특성은 월평균수입 \$35,000-\$50,000미만의 전업주부였으며, 야채류는 월평균수입 \$75,000이상의 전문직인 것으로 나타났다.

따라서 이상의 STP 분석을 통해 마케팅 믹스 및 천연발효식초 소스의 개발전략을 제시하면 다음과 같다.

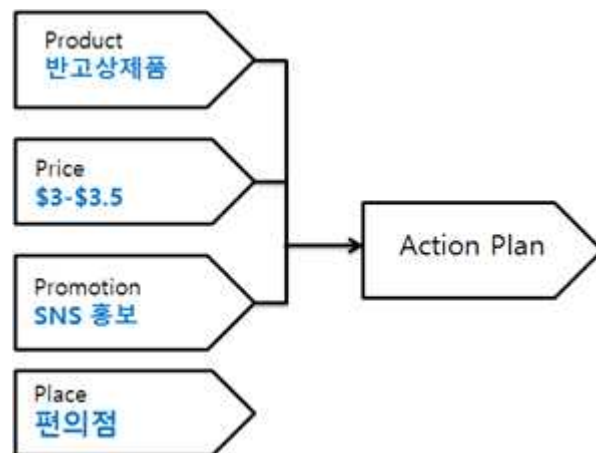


그림 50. 미국시장의 마케팅믹스

① 시장세분화 전략

첫째, 시장세분화에서 고객이 특정 대상의 소비를 통해서 얻게 되는 이익을 핵심편익 세분화라고 한다. 이에는 기능적 편익과 감각적 편익, 그리고 상징적 편익으로 나누는데 본 연구 결과에 의하면 식초기반소스의 대한 인식이 35.7%가 좋아하였고, 보통도 49.1%인 것을 보면 80%이상으로 감정적 표현이 아주 좋은 것으로 사료된다. 또한 맛이 좋다가 62.5%이고 영양/건강이 20% 이므로 기능적 편익을 약 80%이상으로 나타나 현재 시장에 필요한 소스란 것을 증명해주고 있다. 시판되는 식초기반 소스의 전반적인 만족도가 보통 이상이 90% 이상이 상징적 편익에서도 좋은 반응이라는 것으로 사료된다.

둘째, 시장세분화에 있어서 구매욕구 세분화에서 보면 식초기반 소스의 중요도에 대한 제품기능, 제품외형에서 기능/외형중시형이 품질중시형 보다 조금 높게 나타났고, 새로운 소스

를 개발하여 출시해 마케팅믹스를 잘 펼치면 시장성 확보는 어렵지 않을 것으로 사료된다.

셋째, 시장세분화에 있어 고객세분화를 보면 편의점이 62.5%, 20대를 기준으로 30-40대가 골고루 나타났고, 심리적 통계적 세분화에서 보더라도 판매/서비스직이 23.2%로 높게 나타나 미래가 밝다고 전망되며, 전업주부가 14.3%이기에 시장접근이 아주 좋을 것으로 사료된다. 따라서 식초기반 소스의 시장세분화 전략은 핵심편익세분화, 구매욕구세분화, 고객세분화 3 전략 방향에서 모두 양호한 것으로 볼 수 있으므로 개발의 의의가 충분히 있다고 사료된다.

② 표적시장 전략

표적시장전략이란 외식시장의 세분화를 실행한 후에 세분화된 시장들에 대해 외식기업의 한정된 자원을 투입하기 위한 목표수립, 세분화시장을 선정하는 방법과 전략에 관한 것이다.

첫째, 외식마케팅의 자원인데 시장세분화에서 나타난 것처럼 식초기반소스가 중요한 기준 변수가 된다고 할 수 있다.

둘째, 제공하는 메뉴수용 가능성은 편의점의 비율이 가장 높게 나타난 것을 볼 때 편의점을 이용하는 고객중심으로 표적시장을 선정할 수 있게 된다.

셋째 메뉴의 수명주기는 식초기반소스가 건강식품, 웰빙식품, 힐링식품으로 선호하면서 구매횟수를 보면 1개월 1회, 2-3개월에 1회가 83%이상 나타난 것을 보면 수명주기는 앞으로 트렌드 주기인 10년을 넘어 계속 상승할 것으로 사료된다.

넷째, 세분시장에 집중적 마케팅 전략을 수행할 수 있는 변수가 구매장소로 편의점, 정보원천은 매장에서 직접보고 32.1%, 주로 구매하는 소스로 야채류 21.4%, 면류 16.1% 육류 27.7%로 표적시장 타겟형성이 골고루 되어 있음은 좋은 반응으로 사료된다.

다섯째, 메뉴와 연관성을 보면 야채류, 육류, 면류중 다양성이 있어 좋은 반응으로 사료된다.

표적시장전략에서 차별화전략, 비차별화전략, 집중화전략 중에서 식초기반 소스는 차별화전략을 집중화전략과 병행하여 펼쳐야 할 것이다. 그 이유로 표적시장의 특성에서 보면 고관심형집단인 기혼이 매우 많고, 20-30대가 주를 이루며, 판매/서비스직, 사무/관리직이 많고, 월평균 \$50,000-\$75,000 미만이 많아 제일 수가 많은 중산층 중심으로 마케팅전략을 펼칠 수 있기 때문이다. 차별화전략은 적용시장 성격을 각 세분시장 구분이 명확하고 복수의 세분시장 간에 수요의 교차활력성이 크지 않을 경우 생산마케팅 개념들에서 긍정적 시너지가 있을 때 펼치는 전략이므로 서로 각각의 시장에 접근함으로써 전체 매출과 이익의 증대가 가능하게 해서 계속 발전 가능성이 있기 때문이다. 더불어 집중화전략은 현재의 세분시장과 새로운 시장사이에 시너지가 낮기 때문에 시장의 잠재적 매출액을 증가시켜 압도적인 시장위상의 확보가 가능하기 때문이다.

③ 포지셔닝 전략

포지셔닝 전략이란 시장세분화와 표적시장전략의 결과에 따른 고객의 욕구를 근거로 경쟁기업에 비해 차별적 메뉴를 개발하고 이러한 메뉴특성을 고객들에게 차별적으로 확고하게 인식하도록 알려주는 일련의 과정으로 다음과 같다.

첫째, 메뉴속성에 의한 포지셔닝 접근법으로 시장세분화에서 밝힌 상징적, 감각적, 기능적 편익 및 속성별로 포지셔닝하면 되고, 메뉴의 편익이나 속성을 현재 시판되고 있는 메뉴와 차별화하여 웰빙, 힐링에 포커스를 맞춰 천연발효식초를 사용할 것으로 부각시켜 인식시키면 될 것으로 사료된다.

둘째, 구매상황에 의한 포지셔닝 접근방법으로 판매/서비스직, 사무/관리직, 20-30대, \$3-\$3.5 미만 가격대는 표적시장에서 도출된 대로 적합화시켜 포지셔닝하면 될 것이다.

셋째, 경쟁기업과의 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초를 기반으로 경쟁기업과 비교함으로써 메뉴의 편익과 기능을 강조함으로써 우위를 선점할 수 있다.

넷째, 고객에 의한 포지셔닝 접근방법으로 천연발효식초소스가 고객의 구매의도가 80%이상의 높은 관심에 따라 일반고객을 대상으로 포지셔닝하면 식초소스시장의 우위를 점할 수 있다.

마지막으로 위의 방법과 더불어 틈새 전략과 USP (Unique Selling Proposition)를 천연 식초라는 차별화된 포인트를 이용 한다면 미국 내 식초 소스 시장에 잘 진입 하리라고 사료 된다.

3. 전통발효식초 이용 원료 및 제형에 따른 소스 개발 기반 구축

가. 식초종류(곡물, 과일), 주재료별(육류, 해산물, 야채류), 제형별(액상, 반고형) 배합비 모니터링

1) 예비관능평가

(가) 재료준비

본 실험은 경기대학교 서울캠퍼스 금화외식·조리 실습실Ⅲ에서 실시하였으며, 실험에 사용된 천연발효식초 소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였다. 오이, 양파, 당근, 달은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 소금, 월계수잎, 통백후추, 피클시즈닝, 정향, 계피대는 공산품 전문 업체(조이엔쿱 코리아)에서 구매하여 사용하였다. 소스 및 드레싱의 선호도에 관한 설문을 통해 육류, 해산물, 야채류에 이용가능한 식초기반 소스를 9개 선정하였다.

샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였다.

표 60. 예비관능평가 소스종류에 따른 배합비

구분		배합비	
육류	바베큐소스	양파 50g 마늘 3g 식용유 5g 채소육수 250g 토마토페이스트 30g 칠리파우더 2g 우스터소스 7g 소금, 후추 레몬주스 10g 케첩 200g	현미식초 10g 설탕 10g
	화로구이소스	소금 50g 레몬 30g	현미식초 200g 설탕 200g

	탕수육소스	육수 170g 간장 5g 식용유 3g 물녹말 17ml	현미식초 20g 설탕 80g
	냉채소스	간장 54g 물 45g 다진마늘 10g 오일 10g	현미식초 30g 설탕 30g
구분		배합비	
채소	피클링소스	물 200g 소금 25g 월계수잎 2ea 통백후추 3g 피클시즈닝 10g 건정향 3ea 양파 15g 당근 15g 계피대 3g 딜 3g	현미식초 125g 설탕 150g
	샐러드소스	채소육수 100g 양조간장 30g 참기름 5g 후추 2g	설탕 15g 현미식초 20g
	저칼로리 드레싱	샐러드오일 30g 토마토주스 5g 레몬주스 5g 우스터소스 2g 마늘 3g 계란 1/2ea	현미식초 15
해산물	초간장소스	간장 36g 물 36g 연화사비 5g 레몬 5g	현미식초15g
	타르타르소스	마요네즈 150g 다진피클 30g 레몬즙 10g 삶은달걀 1ea 양파 30g 캐이퍼 5g 소금 1g 후추	현미식초 5g



그림 51. 관능평가 재료준비

(나) 관능평가

본 실험은 2015년 8월 12일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식조리관리학과 석사과정 학생 10명(남성 3명, 여성 7명, 평균 연령 31세)을 실험참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 타르타르소스, 탕수육소스, 피클링소스, 바비큐소스, 샐러드소스, 저칼로리 드레싱, 초간장 소스, 냉채소스, 초고추장 소스, 화로구이소스에 따른 선호도 검사를 실시하였으며, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 52. 예비관능평가(9가지 소스) 샘플

(다) 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 61. 예비관능평가(9가지 소스샘플) 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.20±0.92 6.20±1.32 6.20±1.32 5.50±0.85 5.40±1.07 6.00±1.33 5.70±1.06 5.90±1.37 5.70±1.57	0.823	0.584
먹기전 색상의 강함정도	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.60±1.07 6.10±1.29 6.20±1.62 4.50±0.85 5.80±1.14 5.90±1.29 5.90±1.37 5.20±1.55 5.10±1.52	1.755	0.098
먹은후 전체적인평가	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.70±1.06 6.00±1.49 6.00±1.56 5.40±1.26 6.10±1.10 6.00±1.15 5.80±1.23 5.50±1.90 6.50±0.97	0.625	0.754
먹은후 입안에서의느낌	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	4.70±0.82 ^a 6.20±1.32 ^{bcd} 6.50±1.51 ^d 5.00±1.49 ^{ab} 4.90±0.74 ^{ab} 6.00±1.33 ^{abcd} 6.40±1.43 ^{cd} 5.10±1.85 ^{abc} 5.50±1.08 ^{abcd}	2.755	0.010
소스의 농도감	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.30±1.16 ^{abc} 6.60±1.58 ^c 6.20±1.40 ^{abc} 4.90±1.20 ^a 5.00±0.94 ^a 6.40±1.51 ^{bc} 6.20±1.23 ^{abc} 5.10±1.66 ^{ab} 5.40±0.97 ^{abc}	2.551	0.016

	샘플번호	M±SD	F	p
전체적인 맛	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.40±0.97 6.50±1.65 6.50±1.35 5.30±1.64 5.70±1.06 6.50±1.35 6.20±1.32 5.50±2.07 6.00±1.05	1.210	0.304
신맛의 강함정도	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.80±1.03 6.40±1.26 5.60±2.12 4.90±1.45 5.50±1.08 6.00±0.94 5.70±2.16 5.00±1.76 5.50±1.65	0.887	0.531
짠맛의 강함정도	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.10±1.20 5.90±1.29 5.40±1.17 4.60±1.07 5.10±1.10 5.50±1.18 5.60±1.07 4.70±1.49 5.40±0.84	1.298	0.256
단맛의 강함정도	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	5.30±1.06 6.60±1.07 5.30±2.06 4.80±1.23 5.40±0.97 6.10±1.20 5.70±2.16 4.90±1.10 5.60±1.26	1.608	0.135
향신료맛의 강함정도	바베큐 화로구이 탕수육 냉채 피클 샐러드 저칼로리 초간장 타르타르	6.40±1.51 6.10±1.29 5.20±1.81 4.90±1.37 6.60±1.43 5.90±1.10 5.00±1.70 5.10±1.66 6.00±1.33	1.894	0.072

	샘플번호	M±SD	F	p
먹고난후 느껴지는뒷맛	바베큐	5.30±1.34	0.549	0.816
	화로구이	6.20±1.32		
	탕수육	5.60±1.71		
	냉채	5.50±.97		
	피클	5.70±1.34		
	샐러드	6.10±1.10		
	저칼로리	5.40±1.35		
	초간장	5.50±1.72		
	타르타르	5.90±0.99		
향의 강함정도	바베큐	4.90±1.20	1.118	0.360
	화로구이	6.00±1.25		
	탕수육	6.00±1.63		
	냉채	4.90±1.20		
	피클	5.10±1.20		
	샐러드	5.90±0.99		
	저칼로리	5.60±1.58		
	초간장	5.30±1.70		
	타르타르	5.60±1.07		
음식과의 조화정도	바베큐	5.00±1.56	0.765	0.634
	화로구이	5.60±1.35		
	탕수육	6.20±1.62		
	냉채	5.30±1.16		
	피클	5.40±1.17		
	샐러드	5.20±1.48		
	저칼로리	6.00±1.33		
	초간장	5.20±1.75		
	타르타르	5.60±1.26		

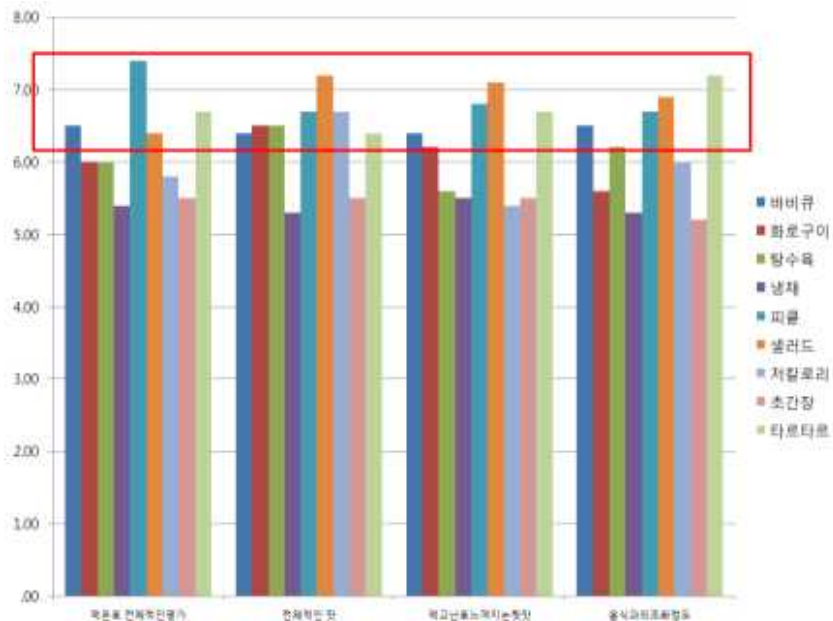


그림 53. 예비관능평가(9가지 소스샘플) 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

먹은후 입안에서의느낌에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 2.755, 유의확률은 .010, 소스의 농도감에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 2.551, 유의확률은 .016으로 유의수준 0.05이하이므로 샘플 소스 9개의 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

맛에 관한 설문문항의 결과 피클과 샐러드의 평균값이 가장 높았고, 다음으로 타르타르소스와 바비큐소스가 높게 나타났다. 이 결과를 토대로 대조군은 표준레시피로 설정하였으며, 실험군은 식초와 설탕량의 변화에 따라 다르게 설정하여 관능평가를 실시하였다.

(2) 1차 관능평가 모니터링

(가) 식초종류-피클링소스(액상)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 오이, 양파, 당근, 딜은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 소금, 월계수잎, 통백후추, 피클시즈닝, 정향, 계피대는 공산품 전문 업체(조이엔쿡 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 62. 피클링소스의 샘플에 따른 배합비

		배합비
피클링소스1	물 200g	현미식초 75g
	소금 25g	설탕 75g
피클링소스2	월계수잎 2ea	사과식초 100g
	통백후추 3g	설탕 100g
피클링소스3	피클시즈닝 10g	현미식초 125g
	정향 3ea	설탕 150g
피클링소스4	양파 15g	사과식초 125g
	당근 15g	설탕 200g
피클링소스5	계피대 3g	현미식초 200g
	딜 3g	설탕 200g
피클링소스6		사과식초 225g
		설탕 225g



그림 54. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 8월 19일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식조리관리학과 석사과정 학생 15명(남성 6명, 여성 9명, 평균 연령 34세)을 실험참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 피클링소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 55. 피클링소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 63. 피클링소스의 관능평가 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	피클링소스1	5.36±2.34	2.194	0.067
	피클링소스2	5.00±2.00		
	피클링소스3	6.55±1.21		
	피클링소스4	6.18±1.17		
	피클링소스5	6.64±1.21		
	피클링소스6	5.18±1.40		
먹기전 색상의 강한정도	피클링소스1	3.82±1.17 ^{1)a2)}	3.116	0.014
	피클링소스2	5.36±1.21 ^b		
	피클링소스3	5.82±1.17 ^b		
	피클링소스4	5.09±0.54 ^b		
	피클링소스5	5.00±1.48 ^b		
	피클링소스6	5.18±1.66 ^b		
먹은후 전체적인평가	피클링소스1	2.55±1.29 ^a	13.357	0.000
	피클링소스2	3.27±1.10 ^{ab}		
	피클링소스3	6.82±1.47 ^c		
	피클링소스4	6.09±1.64 ^c		
	피클링소스5	6.27±1.90 ^c		
	피클링소스6	4.27±2.00 ^b		
먹은후 입안에서의느낌	피클링소스1	3.00±1.67 ^a	14.013	0.000
	피클링소스2	3.64±1.36 ^{ab}		
	피클링소스3	7.00±1.10 ^c		
	피클링소스4	6.18±1.54 ^c		
	피클링소스5	7.00±1.48 ^c		
	피클링소스6	4.82±1.89 ^b		
소스의 농도감	피클링소스1	3.73±2.10	2.099	0.078
	피클링소스2	4.18±1.40		
	피클링소스3	5.09±1.04		
	피클링소스4	4.73±1.01		
	피클링소스5	5.45±1.75		
	피클링소스6	5.27±1.62		
전체적인 맛	피클링소스1	3.00±1.61 ^a	18.446	0.000
	피클링소스2	3.09±1.51 ^a		
	피클링소스3	7.18±0.98 ^c		
	피클링소스4	6.55±1.13 ^c		
	피클링소스5	6.64±1.50 ^c		
	피클링소스6	5.27±1.68 ^b		
신맛의 강한정도	피클링소스1	2.45±1.63 ^a	5.727	0.000
	피클링소스2	3.45±1.69 ^{ab}		
	피클링소스3	5.36±1.69 ^c		
	피클링소스4	5.00±1.55 ^{bc}		
	피클링소스5	5.91±2.07 ^c		
	피클링소스6	5.82±2.75 ^c		
	샘플번호	M±SD	F	p
짠맛의 강한정도	피클링소스1	3.55±2.66 ^a	4.393	0.002
	피클링소스2	3.55±1.86 ^a		
	피클링소스3	5.64±1.43 ^b		
	피클링소스4	5.00±1.10 ^{ab}		
	피클링소스5	6.09±1.45 ^b		
	피클링소스6	5.82±1.89 ^b		

단맛의 강한정도	피클링소스1 피클링소스2 피클링소스3 피클링소스4 피클링소스5 피클링소스6	2.55±1.51 ^a 3.27±1.27 ^a 6.27±1.27 ^b 5.27±1.19 ^b 6.18±1.40 ^b 5.64±1.91 ^b	13.039	0.000
향신료맛의 강한정도	피클링소스1 피클링소스2 피클링소스3 피클링소스4 피클링소스5 피클링소스6	2.73±1.49 ^a 3.36±1.03 ^a 6.18±1.33 ^b 5.18±1.08 ^b 6.36±1.96 ^b 6.55±1.86 ^b	13.172	0.000
먹고난후 느껴지는 뒷맛	피클링소스1 피클링소스2 피클링소스3 피클링소스4 피클링소스5 피클링소스6	2.73±1.42 ^a 3.09±1.22 ^{ab} 6.64±1.50 ^c 6.00±1.48 ^c 6.18±1.47 ^c 4.36±2.01 ^b	13.145	0.000
향의 강한정도	피클링소스1 피클링소스2 피클링소스3 피클링소스4 피클링소스5 피클링소스6	2.82±1.83 ^a 3.09±1.81 ^a 5.91±1.22 ^b 5.00±1.10 ^b 5.73±1.85 ^b 5.45±2.11 ^b	7.122	0.000
음식과의 조화정도	피클링소스1 피클링소스2 피클링소스3 피클링소스4 피클링소스5 피클링소스6	2.55±1.44 ^a 2.82±1.47 ^a 6.64±1.03 ^c 6.09±1.64 ^c 6.00±1.90 ^c 4.55±1.37 ^b	15.255	0.000

먹기 전 전체적인 외관과 소스의 농도감을 제외한 먹기 전 색상의 강한 정도, 먹은 후 전체적인 평가, 먹은 후 입안에서의 느낌, 전체적인 맛, 신맛의 강한정도, 짠맛의 강한정도, 단맛의 강한정도, 향신료맛의 강한정도, 먹고난후 느껴지는 뒷맛, 향의강한정도, 음식과의 조화정도의 평가문항에서 유의수준 0.05이하이므로 식초와 설탕량의 변화에 따른 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 이 결과는 채소를 식초기반 소스에 절여 숙성하는 피클의 담금법 때문에 관능평가하기 전의 설탕과 식초의 첨가량에 따른 외관의 차이가 크게 없음을 알 수 있으며, 소스를 재료에 버무리거나 찍어 먹는 것이 아니며 삼투압 원리에 의한 절임류이기 때문에 소스의 농도감 또한 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

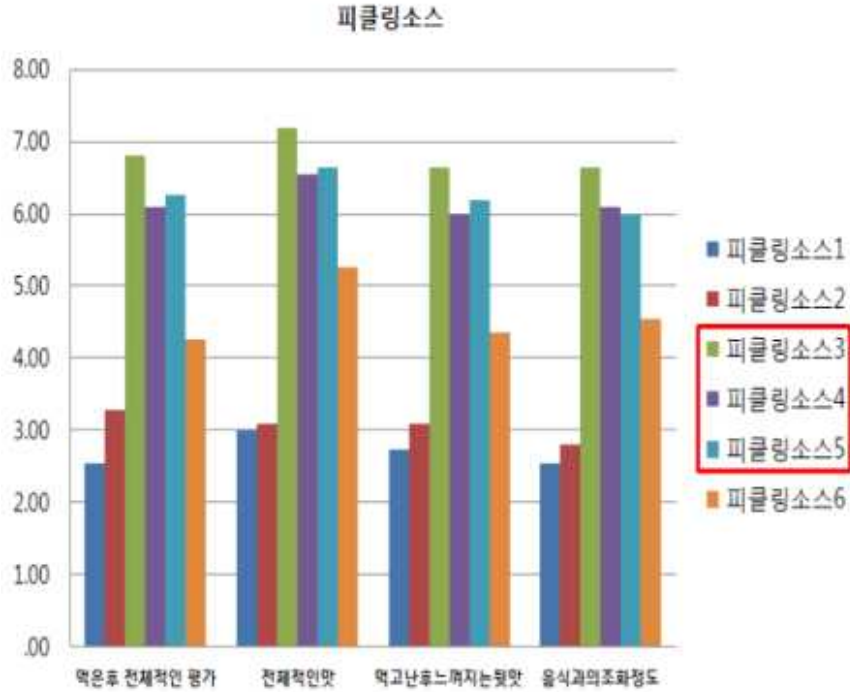


그림 56. 피클링소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

표 64. 식초(현미/사과)에 따른 피클링 소스의 관능평가 결과

	샘플번호	M±SD	t	p
먹기전 전체적외관	현미식초	5.36±2.34	0.392	0.699
	사과식초	5.00±2.00		
먹기전 색상의 강함정도	현미식초	3.82±1.17	-3.053	0.006
	사과식초	5.36±1.21		
먹은후 전체적인 평가	현미식초	2.55±1.29	-1.419	0.171
	사과식초	3.27±1.10		
먹은후 입안에서의 느낌	현미식초	3.00±1.67	-0.978	0.340
	사과식초	3.64±1.36		
소스의 농도감	현미식초	3.73±2.10	-0.597	0.557
	사과식초	4.18±1.40		
전체적인 맛	현미식초	3.00±1.61	-0.136	0.893
	사과식초	3.09±1.51		
신맛의 강함정도	현미식초	2.45±1.63	-1.408	0.174
	사과식초	3.45±1.69		
짠맛의 강함정도	현미식초	3.55±2.66	0.000	1.000
	사과식초	3.55±1.86		
단맛의 강함정도	현미식초	2.55±1.51	-1.223	0.236
	사과식초	3.27±1.27		
향신료맛의 강함정도	현미식초	2.73±1.49	-1.167	0.257
	사과식초	3.36±1.03		
먹고난 후 느껴지는 뒷맛	현미식초	2.73±1.42	-0.644	0.527
	사과식초	3.09±1.22		
향의 강함정도	현미식초	2.82±1.83	-0.351	0.730
	사과식초	3.09±1.81		
음식과의 조화정도	현미식초	2.55±1.44	-0.439	0.665
	사과식초	2.82±1.47		

사과식초와 현미식초의 차이에서는 먹기전 색상의강한정도를 제외한 모든 문항에서 유의확률이 0.05이상으로 나타났으므로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것은 피클소스를 만들 때 처음부터 식초를 첨가하여 끓이기 때문에 향이 휘발된 것으로 사료되며, 향에서 큰 차이가 없기 때문에 현미식초 또는 사과식초 중 단가가 낮은 것을 선택하여 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 대신 사과향을 살리고 싶은 소스라면 식초를 제외한 다른 재료를 끓인 후 마지막에 식초를 첨가하여 소스를 만드는 것이 최소한의 휘발을 막는 방법이라 할 수 있겠다.

맛과 관련된 평가항목들의 평균을 비교해본 결과 피클 3번이 가장 높게 나타났으며 피클 4번과 5번도 평균 6이상의 긍정적인 평가를 보이는 것으로 나타났다. 따라서 다음 관능평가에서는 식초 양 125g~200g, 설탕 양 150g~200g을 더 세분화 하였다.

(나) 육류 - 바베큐소스(반고형)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 양파, 마늘은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 식용유, 토마토 페이스트, 칠리파우더, 우스터소스, 소금, 후추, 레몬주스, 케첩은 공산품 전문 업체(조이엔쿱 코리아)에서 구매하여 사용하였다. 채소육수는 당근, 양파, 셀러리, 통후추, 월계수잎을 이용하여 직접 끓여 준비하였다.

표 65. 바베큐소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
바베큐소스1	양파 50g 마늘 3g 식용유 5g	현미식초 10g 흑설탕 10g
바베큐소스2	채소육수 250g 토마토페이스트 30g 칠리파우더 2g	현미식초 10g 흑설탕 15g
바베큐소스3	우스터소스 7g 소금, 후추 레몬주스 10g 케첩 200g	현미식초 15g 흑설탕 20g



그림 57. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 8월 19일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 석사과정 학생 15명(남성 6명, 여성 9명, 평균 연령 34세)을 실험참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 바베큐소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 58. 바베큐소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 66. 바베큐소스의 관능평가 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전전체적외관	바베큐소스1	6.42±1.24 ^{1)ab2)}	4.591	0.017
	바베큐소스2	6.92±1.24 ^b		
	바베큐소스3	5.33±1.44 ^a		
먹기전색상의강한정도	바베큐소스1	6.17±1.11	2.160	0.131
	바베큐소스2	7.17±1.11		
	바베큐소스3	6.58±1.31		
먹은후전체적인평가	바베큐소스1	5.67±0.98 ^a	3.807	.033
	바베큐소스2	7.08±1.16 ^b		
	바베큐소스3	6.33±1.56 ^{ab}		
먹은후입안에서의느낌	바베큐소스1	5.83±1.11	2.478	0.099
	바베큐소스2	7.08±1.24		
	바베큐소스3	6.33±1.72		
소스의농도감	바베큐소스1	6.08±1.56	0.483	0.621
	바베큐소스2	6.33±1.15		
	바베큐소스3	5.83±0.94		
전체적인맛	바베큐소스1	5.83±0.83	1.350	0.273
	바베큐소스2	6.58±1.24		
	바베큐소스3	6.42±1.38		
신맛의강한정도	바베큐소스1	6.00±1.65	3.059	0.060
	바베큐소스2	5.50±1.00		
	바베큐소스3	6.75±0.97		
짠맛의강한정도	바베큐소스1	5.50±1.17 ^a	4.880	0.014
	바베큐소스2	5.75±0.75 ^{ab}		
	바베큐소스3	6.75±1.14 ^b		
단맛의강한정도	바베큐소스1	5.50±1.09 ^b	4.918	0.014
	바베큐소스2	6.75±1.29 ^{ab}		
	바베큐소스3	6.83±1.11 ^b		
향신료맛의강한정도	바베큐소스1	5.75±1.22	1.437	0.252
	바베큐소스2	6.17±0.72		
	바베큐소스3	6.50±1.24		
먹고난후느껴지는뒷맛	바베큐소스1	5.67±1.23	1.705	0.197
	바베큐소스2	6.50±1.31		
	바베큐소스3	5.50±1.68		
향의강한정도	바베큐소스1	5.17±1.27	2.336	0.112
	바베큐소스2	5.92±1.31		
	바베큐소스3	6.33±1.44		
음식과의조화정도	바베큐소스1	5.75±1.22	0.926	0.406
	바베큐소스2	6.33±1.23		
	바베큐소스3	5.83±0.94		

먹기 전 적체적인 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.591, 유의확률은 .017, 먹은 후 전체적인 평가에서 검정통계량 F값은 3.807, 유의확률은 .033, 짠맛의 강한정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.880, 유의확률은 .014, 단맛의 강한정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.918, 유의확률은 .014로 유의수준 0.05 이하이므로 식초와 설탕량에 따라 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

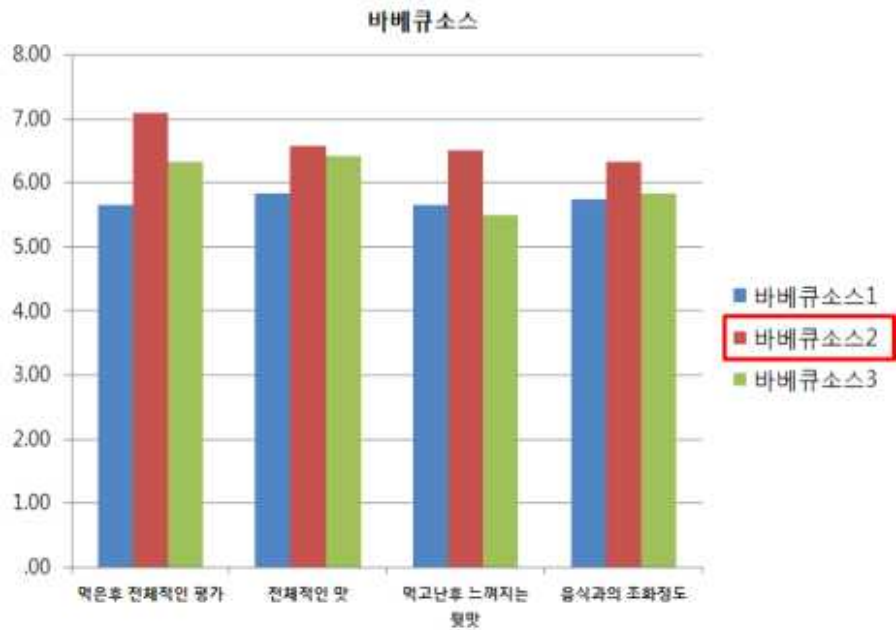


그림 59. 바비큐소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

맛과 관련된 평가항목들의 평균을 비교해본 결과 바비큐 2번이 평균 6점이상으로 가장 높게 나타났으며 바비큐1번과 3번 또한 평균 5점이상으로 긍정적인 결과를 보였다. 따라서 다음 관능평가에서는 식초 양 10g~15g, 설탕 양 10g~20g을 더 세분화 하였다.

(다) 해산물 - 타르타르 소스(반고형)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 달걀, 양파, 레몬은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 마요네즈, 피클, 케이퍼, 소금, 후추는 공산품 전문 업체(조이엔쿡 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 67. 타르타르소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
타르타르소스 1	마요네즈 150g 다진피클 10g	현미식초 5g
타르타르소스 2	레몬즙 10g 삶은달걀 1ea	현미식초 7g
타르타르소스 3	양파 30g 케이퍼 5g	현미식초 10g
타르타르소스 4	소금 1g 후추	현미식초 15g



그림 60. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 8월 19일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 석사과정 학생 15명(남성 6명, 여성 9명, 평균 연령 34세)을 실험참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 타르타르 소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 61. 타르타르 소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 68. 타르타르소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적 외관	타르타르소스1	6.00±0.94	1.053	0.381
	타르타르소스2	6.30±1.34		
	타르타르소스3	6.30±1.42		
	타르타르소스4	5.50±0.85		
먹기전 색상의 강함정도	타르타르소스1	5.80±0.79	0.626	0.603
	타르타르소스2	6.00±1.49		
	타르타르소스3	5.80±1.40		
	타르타르소스4	5.30±0.95		
먹은후 전체적인평가	타르타르소스1	6.60±1.35	0.712	0.551
	타르타르소스2	6.50±0.97		
	타르타르소스3	6.10±1.20		
	타르타르소스4	6.00±0.82		
먹은후 입안에서의 느낌	타르타르소스1	6.70±0.95	0.443	0.723
	타르타르소스2	6.40±0.97		
	타르타르소스3	6.40±1.17		
	타르타르소스4	6.20±0.79		
소스의 농도감	타르타르소스1	6.40±0.84	0.685	0.567
	타르타르소스2	6.30±0.95		
	타르타르소스3	6.40±1.07		
	타르타르소스4	5.90±0.74		
전체적인 맛	타르타르소스1	6.40±0.84	0.292	0.831
	타르타르소스2	6.10±0.88		
	타르타르소스3	6.50±1.27		
	타르타르소스4	6.30±0.95		
신맛의 강함정도	타르타르소스1	6.20±0.79	.029	.993
	타르타르소스2	6.10±1.29		
	타르타르소스3	6.20±1.23		
	타르타르소스4	6.10±0.88		
짠맛의 강함정도	타르타르소스1	6.00±1.33	0.633	0.598
	타르타르소스2	5.40±0.97		
	타르타르소스3	5.70±1.16		
	타르타르소스4	5.40±1.07		

	샘플번호	M±SD	F	p
단맛의 강한정도	타르타르소스1	5.20±0.42 ^a	4.500	0.009
	타르타르소스2	6.40±0.97 ^b		
	타르타르소스3	6.60±1.26 ^b		
	타르타르소스4	5.80±0.92 ^{ab}		
향신료맛의 강한정도	타르타르소스1	5.60±0.84	0.596	0.622
	타르타르소스2	5.90±0.88		
	타르타르소스3	6.00±1.05		
	타르타르소스4	6.10±0.74		
먹고난 후 느껴지는 뒷맛	타르타르소스1	5.50±0.71 ^a	3.049	0.041
	타르타르소스2	6.60±0.70 ^b		
	타르타르소스3	6.10±1.20 ^{ab}		
	타르타르소스4	5.90±0.57 ^{ab}		
향의 강한정도	타르타르소스1	6.00±0.67	0.280	0.839
	타르타르소스2	5.80±0.92		
	타르타르소스3	6.10±0.74		
	타르타르소스4	5.90±0.74		
음식과의 조화정도	타르타르소스1	6.00±1.33	0.891	0.455
	타르타르소스2	5.90±1.29		
	타르타르소스3	6.20±1.40		
	타르타르소스4	5.30±1.16		

단맛의 강한정도, 먹고난 후의 느껴지는 뒷맛을 제외한 먹기 전 전체적인 외관, 먹기전 색상의 강한 정도, 먹은 후 전체적인 평가, 소스의 농도감, 전체적인 맛, 짠맛의 강한 정도, 향신료 맛의 강한 정도, 향의 강한 정도, 음식과의 조화정도의 평가문항에서 유의수준 0.05이상이므로 식초 첨가량 변화에 따른 유의한 차이가 없다고 할 수 있다. 이 결과 타르타르소스에 첨가되는 식초 첨가량은 관능평가에 커다란 영향을 미치지 않는다고 평가되어 진다. 따라서 다음 관능평가에서는 식초이외의 산미를 줄 수 있는 피클의 양, 레몬 즙 등의 양을 늘려 관능평가 샘플을 늘릴 예정이다.

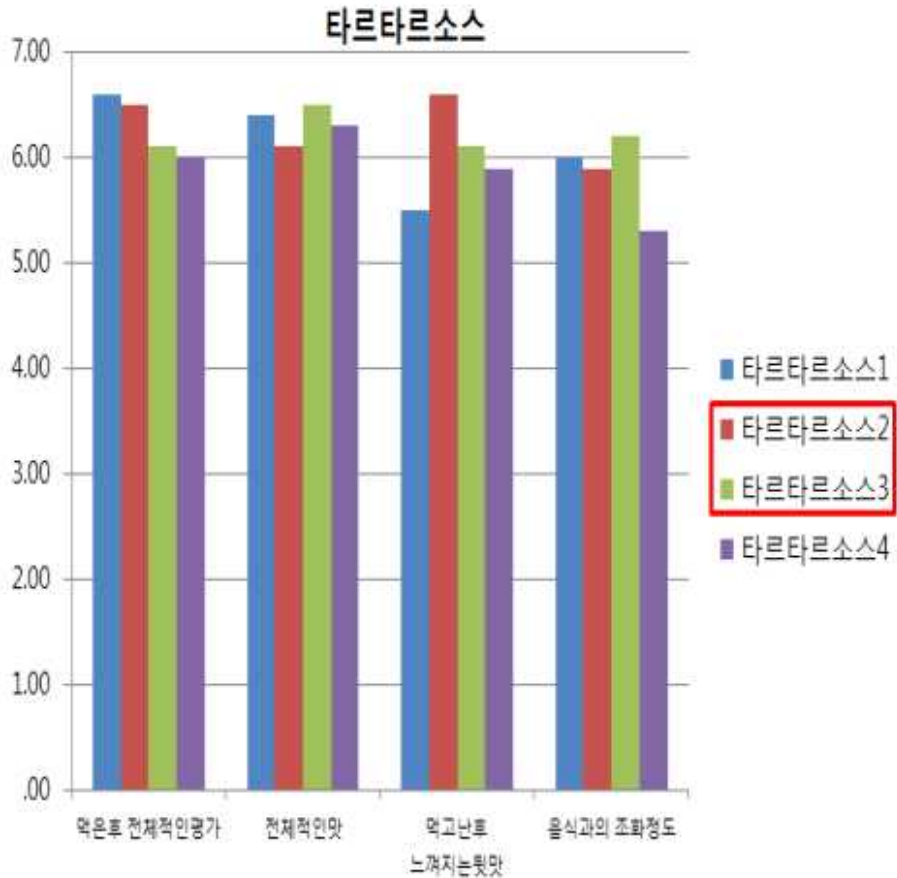


그림 62. 타르타르소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

(라) 야채류-샐러드소스(액상)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 닭 육수는 닭, 양파, 당근, 셀러리, 마늘을 인근 마트에서 구매하여 직접 끓여 준비하였다. 양조간장, 참기름, 후추는 공산품 전문 업체(조이엔쿡 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 69. 샐러드소스의 샘플에 따른 배합비

샐러드소스	배합비	
	샐러드소스1	닭 육수 100g 양조간장 30g
샐러드소스2	참기름 5g 후추 2g	설탕 10g 식초 15g



그림 63. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 8월 19일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 석사과정 학생 15명(남성 6명, 여성 9명, 평균 연령 34세)을 실험참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행굼 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 샐러드소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 64. 샐러드소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 70. 샐러드소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	t	p
먹기전 전체적 외관	샐러드소스1	6.00±1.22	-1.477	0.153
	샐러드소스2	6.62±0.87		
먹기전 색상의 강한정도	샐러드소스1	5.62±1.76	-0.757	0.456
	샐러드소스2	6.08±1.32		
먹은후 전체적인평가	샐러드소스1	6.92±1.19	1.189	0.246
	샐러드소스2	6.38±1.12		
먹은후 입안에서의느낌	샐러드소스1	6.77±1.01	0.918	0.368
	샐러드소스2	6.38±1.12		
소스의 농도감	샐러드소스1	5.00±1.29	-0.135	0.894
	샐러드소스2	5.08±1.61		
전체적인 맛	샐러드소스1	6.85±1.52	0.561	0.580
	샐러드소스2	6.54±1.27		
신맛의 강한정도	샐러드소스1	5.77±1.74	0.475	0.639
	샐러드소스2	5.46±1.56		
짠맛의 강한정도	샐러드소스1	5.38±1.12	0.000	1.000
	샐러드소스2	5.38±0.87		
단맛의 강한정도	샐러드소스1	7.15±0.69	3.426	0.002
	샐러드소스2	6.00±1.00		
향신료맛의 강한정도	샐러드소스1	5.08±1.26	0.452	0.655
	샐러드소스2	4.85±1.34		
먹고난후 느껴지는뒷맛	샐러드소스1	6.62±1.39	0.951	0.351
	샐러드소스2	6.15±1.07		
향의 강한정도	샐러드소스1	6.15±1.21	0.982	0.336
	샐러드소스2	5.69±1.18		
음식과의 조화정도	샐러드소스1	6.54±0.88	1.167	0.255
	샐러드소스2	6.00±1.41		

단맛의 강한정도의 평가에서 검정통계량 t값은 3.426, 유의확률은 .002로 유의수준 0.05 이하이므로 식초와 설탕량에 따른 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 하지만 먹기전 전체적인 외관, 먹기전 색상의 강한정도, 먹은후 전체적인평가, 먹은후 입안에서의 느낌, 소스의 농도감, 전체적인 맛, 신맛의 강한정도, 짠맛의 강한정도, 향신료맛의 강한정도, 먹고난 후 느껴지는 뒷맛, 향의 강한정도, 음식과의 조화정도의 평가에서는 유의한 차이가 없음을 알 수 있다.

또한 샐러드1이 샐러드2에 비해 설탕함량이 증가함에 따른 단맛의 강한 정도를 크게 느낄 수 있었지만 전체적인 맛의 평가에 있어서는 높은 평가를 받고 있음을 볼 수 있다. 이는 자극적인 맛을 선호하는 요즘 세대의 흐름이라 볼 수 있으며, 채소라는 재료의 특성상 밑간을 할 수 없기에 소스에서 자극적인 소스의 샐러드를 좀 더 선호하는 것이라 생각된다.

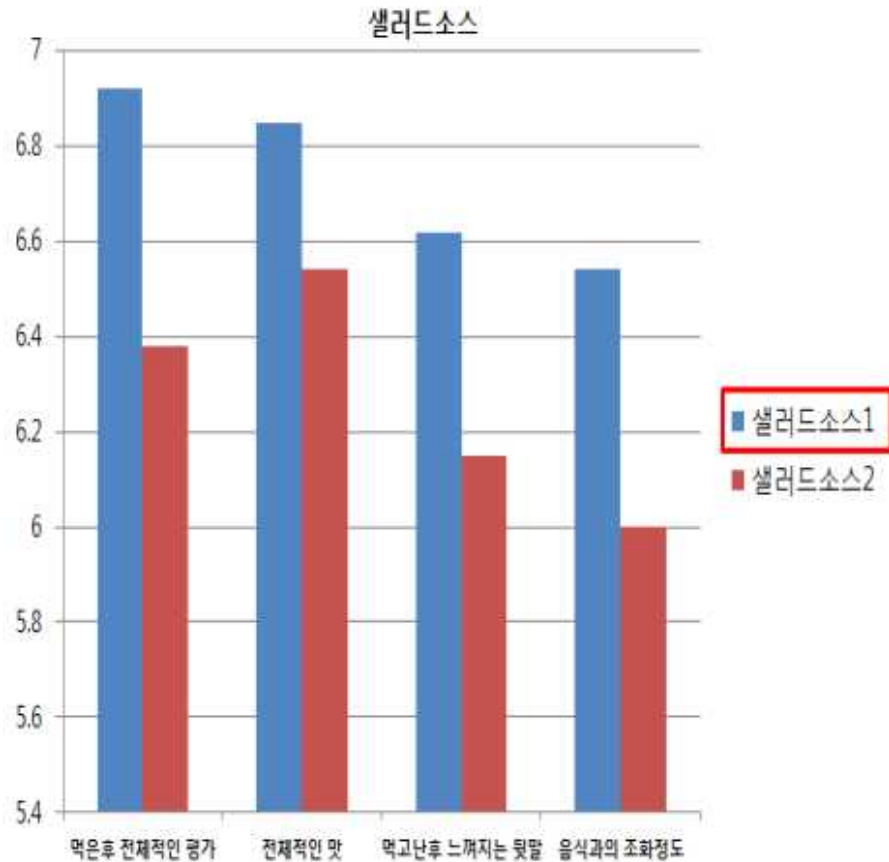


그림 65. 샐러드소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

맛과 관련된 평가항목들의 평균을 비교해본 결과 샐러드 1번과 2번이 평균 6점이상으로 모두 긍정정적인 결과를 보였으나 샐러드 1번이 평균 6.5이상으로 가장 높게 나타났다. 따라서 다음 관능평가에서는 식초 양 15g~20g, 설탕 양 10g~15g을 더 세분화 하였다.

3) 2차 관능평가 모니터링

(가) 식초종류-피클링소스(액상)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였으며, 1차 관능평가 모니터링 후 식초와 설탕의 배합비에 변화를 주어 레시피를 조정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 오이, 양파, 당근, 딜은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 현미식초, 사과식초, 소금, 월계수잎, 통백후추, 피클시즈닝, 정향, 계피대는 공산품 전문 업체(조이엔쿡 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 71. 피클링소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
피클링소스1	물 200g 소금 25g 월계수잎 2ea	현미식초 125g 설탕 150g
피클링소스2	통백후추 3g 피클시즈닝 10g 건정향 3ea	현미식초 150g 설탕 150g
피클링소스3	양파 15g 당근 15g 계피대 3g 딜 3g	현미식초 175g 설탕 175g



그림 66. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 9월 10일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 학사·석사·박사과정 학생 96명(남성 41명, 여성 55명, 평균 연령 37세)을 실험 참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행굽 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 피클링소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기 하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 67. 피클링소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 72. 피클링소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	피클링소스1	4.74±1.46 ^a	20.882	0.000
	피클링소스2	6.44±0.88 ^b		
	피클링소스3	6.69±1.47 ^b		
먹기전 색상의 강한정도	피클링소스1	7.00±1.15 ^b	53.658	0.000
	피클링소스2	4.31±0.93 ^a		
	피클링소스3	4.38±1.39 ^a		
먹은후 전체적인 평가	피클링소스1	5.65±1.50	2.006	0.140
	피클링소스2	6.13±1.29		
	피클링소스3	6.38±1.60		
먹은후 입안에서의 느낌	피클링소스1	5.61±1.23 ^a	3.797	0.026
	피클링소스2	6.38±0.71 ^b		
	피클링소스3	6.25±1.46 ^b		
소스의 농도감	피클링소스1	5.39±1.43	0.895	0.412
	피클링소스2	5.19±1.09		
	피클링소스3	5.63±1.39		
전체적인 맛	피클링소스1	5.58±1.20 ^a	3.196	0.045
	피클링소스2	6.25±1.22 ^b		
	피클링소스3	6.31±1.38 ^b		
신맛의 강한정도	피클링소스1	6.42±2.03 ^a	4.677	0.012
	피클링소스2	5.19±1.53 ^a		
	피클링소스3	5.31±1.67 ^b		
짠맛의 강한정도	피클링소스1	5.16±1.10	0.208	0.813
	피클링소스2	5.00±1.08		
	피클링소스3	5.00±1.24		
단맛의 강한정도	피클링소스1	5.71±1.60	1.366	0.260
	피클링소스2	6.31±1.47		
	피클링소스3	5.94±1.32		
	샘플번호	M±SD	F	p
향신료맛의 강한정도	피클링소스1	6.23±1.61 ^a	4.816	0.010
	피클링소스2	5.38±0.87 ^b		
	피클링소스3	5.31±1.33 ^b		
먹고난후 느껴지는 뒷맛	피클링소스1	5.55±1.48	1.910	0.154
	피클링소스2	6.25±0.98		
	피클링소스3	5.88±1.72		
향의 강한정도	피클링소스1	5.52±0.81	2.580	0.081
	피클링소스2	6.06±1.11		
	피클링소스3	6.19±1.65		
음식과의 조화정도	피클링소스1	5.61±1.09	1.191	0.309
	피클링소스2	6.06±1.32		
	피클링소스3	6.06±1.54		

먹기전 전체적외관에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 20.882, 유의확률 .000, 먹기전 색상의강한정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 53.658, 유의확률 .000, 먹은후 입안에서의 느낌에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.797, 유의확률 .026, 전체적인맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.196, 유의확률 .045, 신맛의 강한정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.677, 유의확률 .012, 향신료맛의 강한정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.816, 유의확률 .010로 유의수준 0.05 이하이므로 식초와 설탕첨가량에 따라 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 1차 모니터링 결과 피클 4번과 5번에서 평균 6이상의 긍정적인 평가를 도출하였으며 이에 2차 모니터링에서는 그 범위를 더욱 세분화하였고, 그 결과 식초와 설탕 첨가량이 1:1의 비율인 피클 2번과 3번이 긍정적인 평가를 보이는 것으로 나타났다.

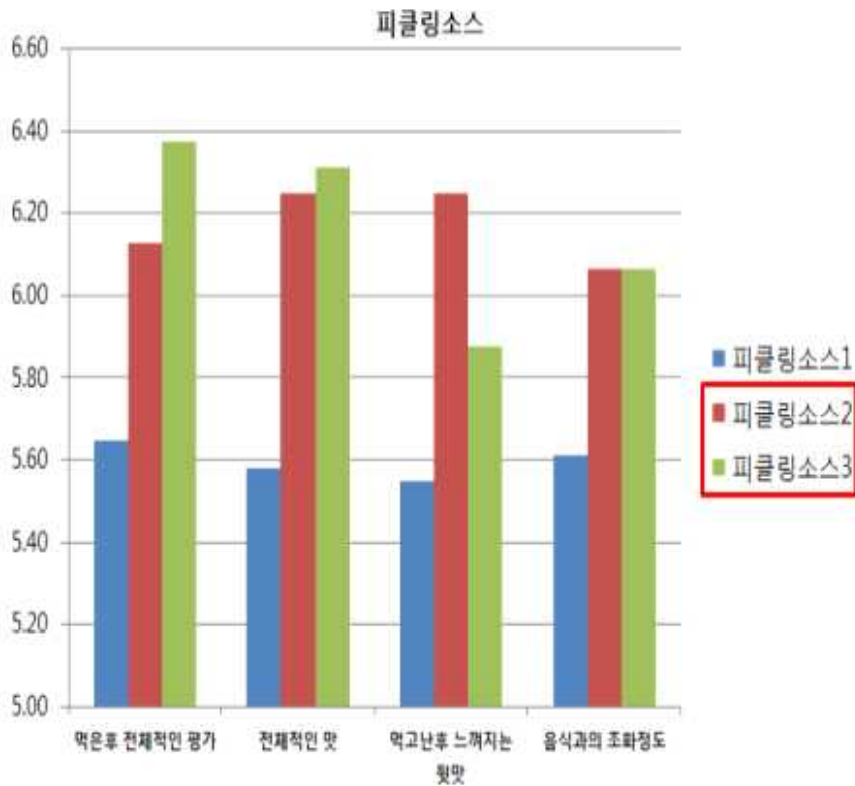


그림 68. 피클링소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

(나) 육류-바베큐소스(반고형)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였으며, 1차 관능평가 모니터링 후 식초와 설탕의 배합비에 변화를 주어 레시피를 조정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 양파, 마늘은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 식용유, 토마토 페이스트, 칠리파우더, 우스터소스, 소금, 후추, 레몬주스, 케첩은 공산품 전문 업체(조이엔쿱 코리아)에서 구매하여 사용하였다. 채소육수는 당근, 양파, 셀러리, 통후추, 월계수잎을 이용하여 직접 끓여 준비하였다.

표 73. 바베큐소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
바베큐소스1	양파 50g 마늘 3g 식용유 5g 채소육수 250g	현미식초 10g 흑설탕 15g
바베큐소스2	토마토페이스트 30g 칠리파우더 2g 우스터소스 7g	현미식초 15g 흑설탕 15g
바베큐소스3	소금, 후추 레몬주스 10g 케첩 200g	현미식초 15g 설탕 20g



그림 69. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 9월 10일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 학사·석사·박사과정 학생 96명(남성 41명, 여성 55명, 평균 연령 37세)을 실험 참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 바베큐소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 70. 바베큐소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 74. 바베큐소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	바베큐소스1	5.19±1.25 ^a	8.664	0.000
	바베큐소스2	5.97±1.03 ^b		
	바베큐소스3	6.47±1.37 ^b		
먹기전 색상의강한정도	바베큐소스1	5.00±1.26 ^a	3.846	0.025
	바베큐소스2	5.47±1.19 ^{ab}		
	바베큐소스3	5.91±1.42 ^b		
먹은후 전체적인평가	바베큐소스1	5.42±1.67 ^a	9.059	0.000
	바베큐소스2	6.09±1.06 ^b		
	바베큐소스3	6.84±1.19 ^c		
먹은후 입안에서의느낌	바베큐소스1	5.19±1.40 ^a	8.063	0.001
	바베큐소스2	6.03±1.45 ^b		
	바베큐소스3	6.53±1.14 ^b		
소스의 농도감	바베큐소스1	4.68±1.30 ^a	5.203	0.007
	바베큐소스2	5.34±1.60 ^{ab}		
	바베큐소스3	5.81±1.28 ^b		
전체적인 맛	바베큐소스1	5.58±1.36 ^a	5.682	0.005
	바베큐소스2	6.16±1.17 ^{ab}		
	바베큐소스3	6.59±1.04 ^b		
신맛의 강한정도	바베큐소스1	4.77±1.89	0.807	0.449
	바베큐소스2	4.81±1.57		
	바베큐소스3	5.28±1.84		
짠맛의 강한정도	바베큐소스1	4.94±1.36	1.281	0.283
	바베큐소스2	5.09±1.09		
	바베큐소스3	5.41±1.10		
단맛의 강한정도	바베큐소스1	5.71±1.35	1.430	0.245
	바베큐소스2	5.66±1.36		
	바베큐소스3	6.13±0.87		
향신료맛의 강한정도	바베큐소스1	5.23±1.43	1.705	0.187
	바베큐소스2	5.19±1.12		
	바베큐소스3	5.69±1.03		
먹고난후 느껴지는뒷맛	바베큐소스1	5.29±1.13 ^a	5.195	0.007
	바베큐소스2	6.03±0.93 ^b		
	바베큐소스3	6.16±1.35 ^b		
향의 강한정도	바베큐소스1	5.32±1.28 ^a	6.411	0.002
	바베큐소스2	5.56±0.98 ^a		
	바베큐소스3	6.28±1.05 ^b		
음식과의 소화정도	바베큐소스1	5.00±1.57	2.875	0.062
	바베큐소스2	5.53±1.29		
	바베큐소스3	5.88±1.50		

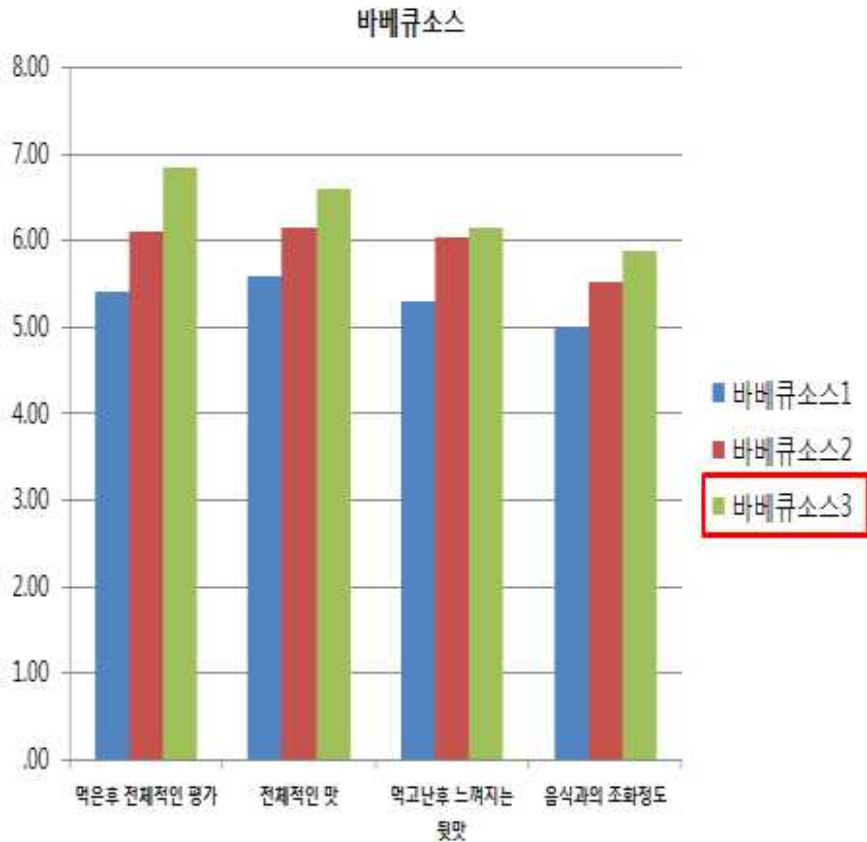


그림 71. 바베큐소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

먹기전 전체적 외관에 대한 평가는 검정통계량 F값은 8.664, 유의확률은 .000, 먹기전 색상의 강함정도에 대한 평가는 검정통계량 F값은 3.846, 유의확률은 .025, 먹은후 전체적인 평가는 검정통계량 F값은 9.059, 유의확률은 .000, 먹은후 입안에서의 느낌에 대한 평가는 검정통계량 F값은 8.063, 유의확률은 .001, 소스의 농도감에 대한 평가는 검정통계량 F값은 5.203, 유의확률은 .007, 전체적인 맛에 대한 평가는 검정통계량 F값은 5.682, 유의확률은 .005, 먹고 난후 느껴지는 뒷맛에 대한 평가는 검정통계량 F값은 5.195, 유의확률은 .007, 향의 강함정도 검정통계량 F값은 6.411, 유의확률은 .002로 유의수준 0.05 이하이므로 식초와 설탕양에 따라 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

1차 모니터링에서 긍정적인 결과를 나타낸 바비큐 소스 1번과 3번의 평균값으로 식초 첨가량 10g~15g, 설탕 첨가량 10g~20g을 적용한 결과, 3번 바비큐 소스가 긍정적인 평가를 보이는 것으로 나타났다. 설탕, 식초 첨가량이 평균값에서 가장 높은 비율일 때 선호도가 높듯이 현대인의 입맛이 달거나 새콤한 맛에 더 큰 매력을 느끼는 것으로 사료된다.

(다) 해산물-타르타르 소스(반고형)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였으며, 1차 관능평가 모니터링 후 식초량을 고정하고 피클량에 변화를 주어 레시피를 조정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 달걀, 양파, 레몬은 인근 마트에서 구매하여 사용하였고, 마요네즈, 피클, 케이퍼, 소금, 후추는 공산품 전문 업체(조이엔콧 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 75. 타르타르 소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
타르타르소스 1	마요네즈 150g 현미식초 10g 레몬즙 10g 삶은달걀 1ea 양파 30g / 케이퍼 5g 소금 1g / 후추	다진피클 10g
타르타르소스 2		다진피클 20g
타르타르소스 3		다진피클 30g



그림 72. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 9월 10일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 학사·석사·박사과정 학생 96명(남성 41명, 여성 55명, 평균 연령 37세)을 실험 참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행굼 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 타르타르 소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 73. 타르타르 소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 76. 타르타르소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	타르타르소스1	6.69±0.91 ^b	44.394	0.000
	타르타르소스2	6.95±1.19 ^b		
	타르타르소스3	5.64±0.94 ^a		
먹기전 색상의강한정도	타르타르소스1	6.45±0.84 ^a	10.771	0.000
	타르타르소스2	7.13±1.07 ^b		
	타르타르소스3	6.57±1.27 ^a		
먹은후 전체적인평가	타르타르소스1	5.92±0.85 ^a	25.398	0.000
	타르타르소스2	7.05±1.13 ^c		
	타르타르소스3	6.53±1.29 ^b		
먹은후 입안에서의느낌	타르타르소스1	6.17±0.95 ^a	12.383	0.000
	타르타르소스2	7.04±1.19 ^c		
	타르타르소스3	6.55±1.47 ^b		
소스의 농도감	타르타르소스1	6.60±1.14 ^b	14.845	0.000
	타르타르소스2	6.36±1.09 ^b		
	타르타르소스3	5.80±0.90 ^a		
전체적인 맛	타르타르소스1	6.13±0.64 ^a	4.828	0.009
	타르타르소스2	6.55±1.20 ^b		
	타르타르소스3	6.51±1.21 ^b		
	샘플번호	M±SD	F	p
신맛의 강한정도	타르타르소스1	6.45±1.12 ^b	22.791	0.000
	타르타르소스2	5.82±0.94 ^a		
	타르타르소스3	6.78±0.92 ^c		
짠맛의 강한정도	타르타르소스1	6.01±0.69 ^b	32.942	.000
	타르타르소스2	5.76±0.74 ^a		
	타르타르소스3	6.74±1.12 ^c		
단맛의 강한정도	타르타르소스1	5.77±0.75 ^a	29.753	0.000
	타르타르소스2	6.67±1.22 ^b		
	타르타르소스3	6.85±1.10 ^b		
향신료맛의강한정도	타르타르소스1	5.93±1.07 ^a	8.835	0.000
	타르타르소스2	6.11±0.69 ^a		
	타르타르소스3	6.53±1.22 ^b		
먹고난후 느껴지는뒷맛	타르타르소스1	6.39±0.75 ^b	16.736	0.000
	타르타르소스2	6.74±1.04 ^c		
	타르타르소스3	5.92±1.14 ^a		
향의 강한정도	타르타르소스1	6.25±0.85	0.980	0.377
	타르타르소스2	6.46±0.96		
	타르타르소스3	6.36±1.25		
음식과의 조화정도	타르타르소스1	6.09±1.11 ^a	14.585	0.000
	타르타르소스2	6.60±0.96 ^b		
	타르타르소스3	5.84±0.91 ^a		

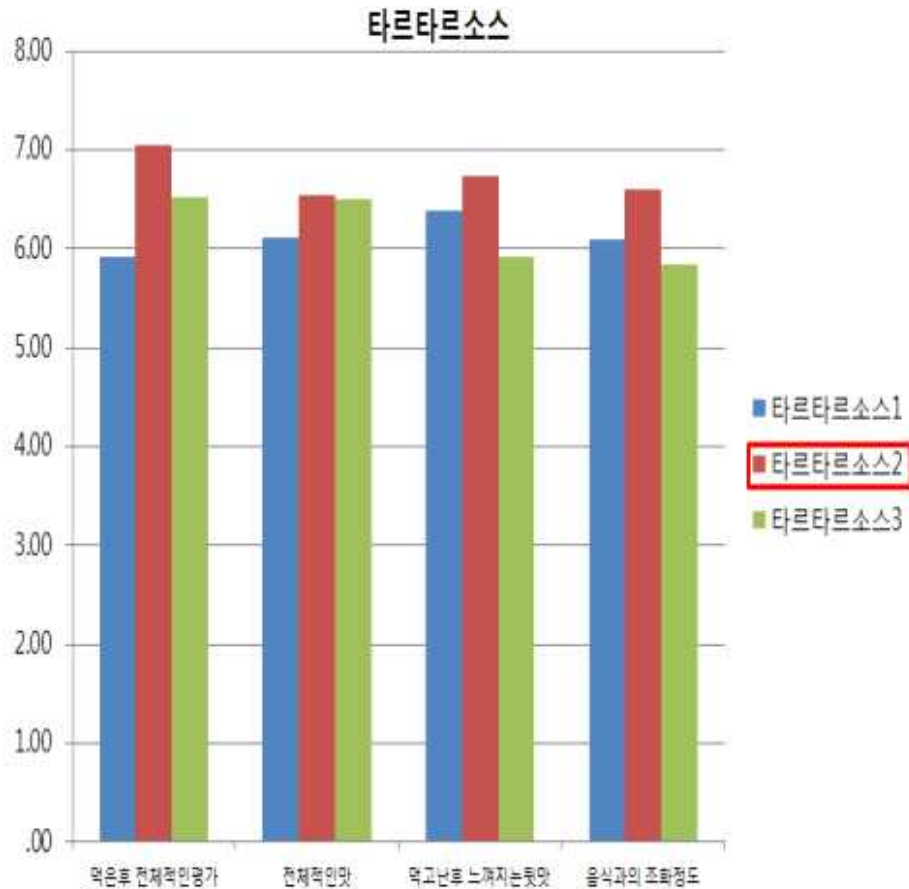


그림 74. 타르타르소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

향의 강한정도를 제외한 모든 문항에서 유의확률이 0.05이하로 피클과 레몬즙의 양에 따른 유의한 차이를 보였다. 관능평가 1과 비교했을 때 타르타르소스는 식초의 변화량 보다는 산미가 있는 피클이나 레몬즙에 따른 관능적 평가에 대한 차이가 있다고 볼 수 있다. 따라서 타르타르소스에 첨가되는 피클을 개발된 식초로 만들어 사용하는 것이 선호도를 높이는 데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

(라) 야채류-샐러드소스(액상)

① 재료준비

본 실험의 샘플 소스에 대한 표준레시피는 진양호(1990), 『현대서양조리』를 토대로 배합비를 설정하였으며, 1차 관능평가 모니터링 후 식초와 설탕의 배합비에 변화를 주어 레시피를 조정하였다.

본 실험에 사용된 천연발효식초소스는 가람솔 향아 현미식초와 향아 사과식초를 사용하였고, 닭 육수는 닭, 양파, 당근, 셀러리, 마늘을 인근 마트에서 구매하여 직접 끓여 준비하였다. 양조간장, 참기름, 후추는 공산품 전문 업체(조이엔쿡 코리아)에서 구매하여 사용하였다.

표 77. 샐러드소스의 샘플에 따른 배합비

	배합비	
샐러드소스1	닭 육수 100g 양조간장 30g 참기름 5g 후추 2g	식초 15g
샐러드소스2		설탕 10g
샐러드소스3		식초 20g
		설탕 15g



그림 75. 관능평가 재료 준비

② 관능평가

본 실험은 2015년 9월 10일에 실시하였으며, 관능평가 참여자는 경기대학교 대학원 외식 조리관리학과 학사·석사·박사과정 학생 96명(남성 41명, 여성 55명, 평균 연령 37세)을 실험 참여자로 선정하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다.

실험참여자에게 샐러드소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기 하도록 하였다. 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).



그림 76. 샐러드소스 샘플

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

표 78. 샐러드소스의 관능평가에 따른 결과

	샘플번호	M±SD	F	p
먹기전 전체적외관	샐러드소스1	5.39±1.09	2.454	0.092
	샐러드소스2	5.91±1.00		
	샐러드소스3	6.00±1.41		
먹기전 색상의강한정도	샐러드소스1	5.19±1.25	1.420	0.247
	샐러드소스2	5.72±1.51		
	샐러드소스3	5.69±1.38		
먹은후 전체적인평가	샐러드소스1	5.61±1.12	1.579	0.212
	샐러드소스2	5.94±1.52		
	샐러드소스3	6.19±1.18		
먹은후 입안에서의느낌	샐러드소스1	5.16±1.21 ^a	4.544	0.013
	샐러드소스2	5.56±1.52 ^{ab}		
	샐러드소스3	6.19±1.33 ^b		
소스의 농도감	샐러드소스1	5.29±1.22	1.916	0.153
	샐러드소스2	5.78±1.48		
	샐러드소스3	5.94±1.39		
전체적인 맛	샐러드소스1	5.45±1.34 ^a	4.371	0.015
	샐러드소스2	6.00±1.52 ^{ab}		
	샐러드소스3	6.47±1.22 ^b		
신맛의 강한정도	샐러드소스1	5.52±1.61	2.016	0.139
	샐러드소스2	5.97±1.49		
	샐러드소스3	5.22±1.41		
짠맛의 강한정도	샐러드소스1	5.16±1.13	0.134	0.875
	샐러드소스2	5.31±1.15		
	샐러드소스3	5.25±1.22		
단맛의 강한정도	샐러드소스1	5.52±1.69	1.400	0.252
	샐러드소스2	5.25±1.02		
	샐러드소스3	5.84±1.48		
향신료맛의 강한정도	샐러드소스1	5.45±1.36	0.505	0.605
	샐러드소스2	5.81±1.40		
	샐러드소스3	5.75±1.76		
먹고난후 느껴지는뒷맛	샐러드소스1	5.32±1.08	2.078	0.131
	샐러드소스2	5.66±1.43		
	샐러드소스3	6.00±1.41		
향의 강한정도	샐러드소스1	4.87±1.18 ^a	5.806	0.004
	샐러드소스2	5.78±1.24 ^b		
	샐러드소스3	5.84±1.37 ^b		
음식과의 조화정도	샐러드소스1	5.26±1.37	1.118	0.331
	샐러드소스2	5.53±1.39		
	샐러드소스3	5.78±1.41		

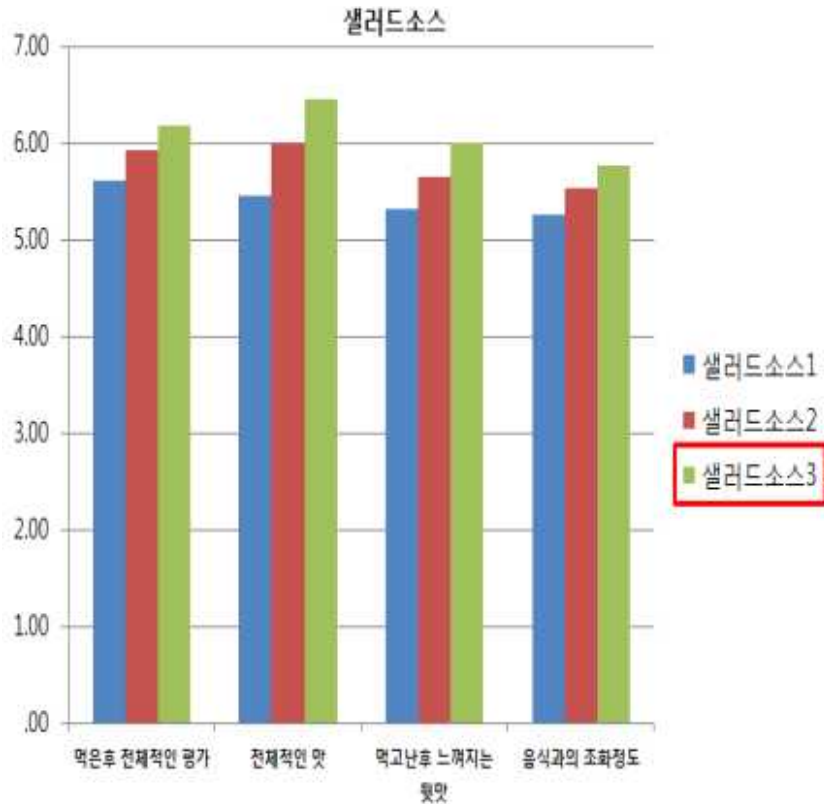


그림 77. 샐러드소스 관능평가 항목 중 맛에 관한 설문문항의 평균 값

먹은 후 입안에서의 느낌평가에서 검정통계량 F값은 4.544, 유의확률은 .013, 전체적인 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.371, 유의확률은 .015, 향의 강함정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 5.806, 유의확률은 .004로 유의수준 0.05이하이므로 식초와 설탕양에 따라 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 하지만 먹기전 전체적인 외관, 먹기전 색상의 강함정도, 먹은후 전체적인 평가, 소스의 농도감, 신맛의 강함정도, 짠맛의 강함정도, 단맛의 강함정도, 향신료맛의 강함정도, 먹고난 후 느껴지는 뒷맛, 음식과의 조화정도에서는 유의한 차이가 없었다. 1차 모니터링에서 가장 선호도가 높았던 샐러드 소스 1번의 설탕첨가량 20g, 식초 첨가량 15g을 토대로 평균값을 세분화하여, 2차 모니터링에서는 샐러드 소스를 3가지로 만들어 관능평가 한 결과, 3번의 샐러드 소스가 1차 모니터링의 식초, 설탕 첨가량과 같은 값으로 가장 높은 선호도를 나타내고 있다. 따라서 다음의 관능평가에서는 설탕과 식초 첨가량을 늘리거나 다양한 맛의 식초를 사용하였을 때, 첨가물을 더했을 때 등 관능 평가 샘플을 늘릴 예정이다.

제 3절 제 2 협동기관 연구결과

1. 국가별 식초의 규격, 특징 및 유통

가. 한국

(1) 정의 및 규격 : 식품공전(Korean Food Standards Codex)

21. 조미식품

조미식품이라 함은 식품을 제조·가공·조리함에 있어 풍미를 돋우기 위한 목적으로 사용되는 것으로 식초, 소스류, 토마토케첩, 카레, 고춧가루 또는 실고추, 향신료가공품, 복합조미식품 등을 말한다

21-1 식초

1) 정의

식초라 함은 곡류, 과일류, 주류 등을 주원료로 하여 발효시켜 제조하거나 이에 곡물당 화액, 과일착즙액 등을 혼합·숙성하여 만든 발효식초와 병초산 또는 초산을 먹는물로 희석하여 만든 합성식초를 말한다.

2) 원료 등의 구비요건

3) 제조·가공기준

(1) 발효식초와 합성식초는 서로 혼합하여서는 아니된다.

4) 식품유형

(1) 발효식초

과실·곡물술덧(주요), 과실주, 과일착즙액, 곡물주, 곡물당화액, 주정 또는 당류 등을 원료로 하여 초산발효한 액과 이에 과일착즙액 또는 곡물당화액을 혼합·숙성한 것을 말한다. 이 중 감을 초산발효한 액을 감식초라 한다.

(2) 합성식초

병초산 또는 초산을 먹는물로 희석하여 만든 액을 말한다.

(3) 기타식초

식품유형 (1)~(2)에 정하여지지 아니한 식초를 말한다.

5) 규격

(1) 총산(초산으로서, w/v%) : 4.0~20.0(다만, 감식초는 26 이상)

(2) 타르색소 : 검출되어서는 아니된다.

(3) 보존료 (g/L) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다.

과라옥시안식향산에틸 과라옥시안식향산에틸	0.1 이하(과라옥시안식향산으로서)
--------------------------	---------------------

6) 시험방법

(1) 총산

검체 10 mL를 취하고, 이에 끓여서 식힌 물을 가하여 100 mL로 하고 그 20 mL를 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 0.1 N 수산화나트륨액으로 적정한다.

0.1 N 수산화나트륨액 1 mL = 0.006 g CH₃COOH

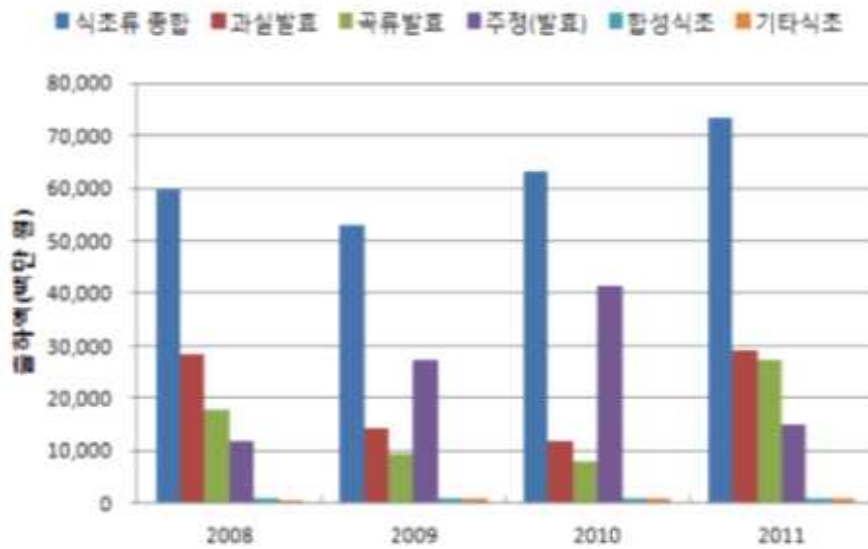
(2) 타르색소

제10. 일반시험법 24 착색료에 따라 시험한다.

(3) 보존료

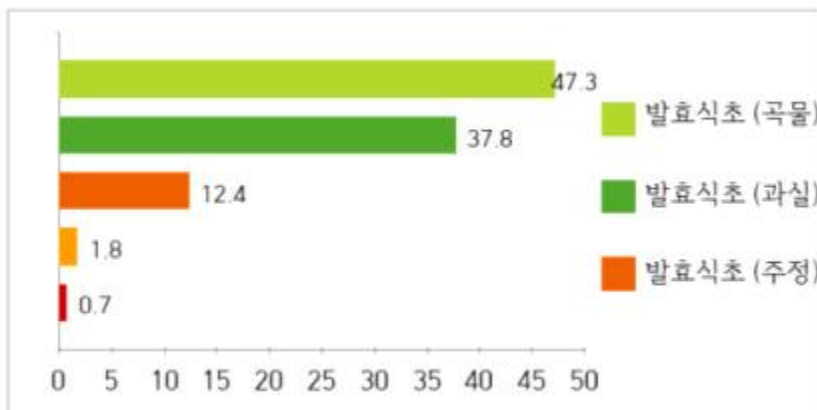
제10. 일반시험법 21 보존료에 따라 시험한다.

2) 식초의 생산/소비 현황



- 조미료용 식초 출하액 차이 (Source : 발효식초시장의 급성장 그리고 강원도, 2013) -

식초음료와 함께 조미료용 식초의 출하액이 증가하고 있으며, 조미료용 식초 출하액에서 발효주정은 2010년 65.5%까지 점유하였으나 2011년에는 20.3%로 감소하고, 곡물 및 과일 발효식초는 32.6%에서 76.9%로 증가하였다. 곡물 및 과일발효식초의 출하액은 2010년 199억여 원에서 2011년에는 564억여 원으로 182.9% 증가하였다.



- 식초 품목별 판매비율 (2013년) (Source : 통계청) -

한국에서 소비되는 식초의 약 98%는 발효식초이고, 그 중 곡물 발효식초가 47%, 과일 발효식초가 38%의 비율을 차지하였다. 하지만 발효방법에 있어 정치발효나 속성발효에 따른 구분이 되지 않아 전체 소비되는 식초 중 천연발효식초의 비율을 확인하는 데에는 어려움이 있었다.

3) 식초 종류 및 브랜드

■ 곡물식초

제품명	제조사	원재료 명 및 함량	비고
현미식초	오뚜기	현미당화농축액 6.81%, 정제수, 주정	
현미식초	청정원	현미 8%, 정제수, 액상포도당, 주정, 물엿, 올리고당 0.15%, 구연산, 효모추출물, 합성착향료	
백설 현미식초	CJ	현미당화농축액, 정제수, 주정, 발효영양원, 맥아엑기스 0.01%	
현미식초	블두막식품	쌀막걸리 100%	
항아 현미식초	가람솔 항아초	국내산현미 100%	
현미식초	푸른삼	국내산 100%, 친환경 현미 66.7%, 쌀누룩 27.7%, 옛기름 5.5%, 효모 0.1%	
오곡명초	초산정	친환경 오곡 65.2% (현미, 수수, 기장, 차조) 쌀누룩 27%, 옛기름 5.2%, 솔잎 2.5%, 효모 0.1%	
백년동안 순발효흑 초	샘표	국내산 통알곡 생현미 100%	

■ 과일식초

제품명	제조사	원재료 명 및 함량	비고
사과식초	오뚜기	농축사과과즙 5.03%, 정제수, 주정, 발효영양원, 사과에센스(합성착향료)	
백설 사과식초	CJ	정제수, 주정, 사과농축액 5.6%, 사과향 0.07%, 발효영양원	
사과식초	청정원	사과농축액 5.14%, 정제수, 주유, 주정, 올리고당 0.5%, 합성	
항아 사과식초	가람솔 항아초	사과과즙 100%	
사과즙식초	송광매원	사과과즙 100%	
유기농 사과식초	청정원	사과과즙 100%	
마시는 오미자초	초산정	유기농 오미자액 46.9%, 벌꿀 34.4%, 전통식초 18.7%	

국내 주요 식초 브랜드로는 오뚜기, CJ, 청정원, 샘표 등이 확인되었고, 원재료로 곡물이나 과일의 농축액과 주정을 혼합하여 발효한 식초들이 일반 조미용 식초로 많이 판매되고 있었다. 원재료만을 100% 사용하여 전통적인 방법으로 정치발효한 식초들도 일부 제조사에 의해 판매되고 있었고, 정치발효 식초 중에도 1가지 곡물의 식초보다는 2가지 이상의 곡물을 사용하거나, 약초와 한약재 등을 혼합하여 발효한 식초가 많은 종류를 차지하였다.

(4) 숙성기간

제품명	제조사	숙성기간	비고
유기농 사과식초	청정원	3개월 이상	<p>특징</p> <ul style="list-style-type: none"> 100% 유기농 원료 / 100% 자연 발효 / 아세트산 과일 향과 풍부한 영양 성분 친위적 숙성 방식과 거품이나 남과 차라없이 자연 발효 후, 자연 숙성시켜 만들었습니다. 3개월 이상 자연 숙성시켜 품질이 안정되고, 영양 성분이 살아 있습니다. <p>용도 및 보관방법</p> <ul style="list-style-type: none"> 샐러드 드레싱 소스, 각종 알칼리 정반 식품 대용으로 5~6배의 용도로 희석시켜 물을 넣어 음료수로 고기 재빨 때 넣으시면, 고기 누르내기 없애지고 연해집니다. 시용 후, 캡을 꼭 닫아 냉장보관하십시오.
항아 현미식초	가람술 항아초	1년 이상	<p>가람술이 만든 항아초는 우리나라 고유의 전통 항아리에서 1년 이상 천연자연발효하여 천천히 빛이 만들었습니다.</p>
오곡명초	초산정	1년 이상	<p>최상의 맛과 향을 품는 명숙유기숙성</p> <p>그늘진 양속 전통용기에서 1년 이상 숙성의 과정을 거침으로 각종 유기산이 풍부하여 특히 아미노산 함량이 높고 1년365일 계절의 변화와 명숙 온도 변화를 통해 우리 전통식초 만의 풍미를 찾습니다.</p>
가문의 효	한애가	5년	<p>가문의 효 5년 숙성 진명장초식초</p> <p>[한애가 가문의 효]는 누룩을 띄어 최소 5년 이상 발효시킵니다. 발효 숙성된 우리 국음과 20여 가지 향교제는 필수 아미노산을 풍부하게 만들어 궁합이 맞고, 식초가 술을 주면 맛과 향이 한 번더 풍수는 좋아므로 저어주는 전통 발효장식초입니다.</p>
가문의 초	한애가	7년	<p>가문의 초 7년 숙성 진명장초식초</p> <p>[한애가 가문의 초]는 누룩을 띄어 띄어 우리 국음과 맛소를 띄어 향교제가 잘라 최소 7년 이상 발효시켜 만든 최고 품질의 전통 발효 초입니다. 여러 향교제의 고된 향교제로 만들어낸 향교제의 맛을 식초이며 한애가 가문의 최고급 발효 식초입니다.</p>
가문의 초 Premium	한애가	8년	<p>가문의 초 Premium 8년 숙성 진명장초식초</p> <p>[한애가 가문의 초 Premium]은 누룩을 띄어 띄어 우리 국음과 맛소를 띄어 향교제가 잘라 최소 8년 이상 발효시켜 만든 최고 품질의 전통 발효 초입니다. 여러 향교제의 고된 향교제로 만들어낸 향교제의 맛을 식초이며 한애가 가문의 최고급 발효 식초입니다.</p>

조미용으로 사용되는 식초의 경우 숙성기간에 대한 언급이 제품에 표기되지 않는 경우가 대부분이었고, 원재료 100%를 사용하여 정치발효되는 천연발효식초는 숙성기간에 대해 3개월 이상, 1년 이상 등으로 표기되어 있었다.

(5) 가격

▪ 주정식초 (곡물)

제조사	제품명	단위 (mL)	가격 (원)	100 mL 단가 (원)
오뚜기	현미식초	900	1,500	167
청정원	현미식초	900	1,850	206
CJ	백설 현미식초	900	2,090	232
오뚜기	사과식초	900	880	98
청정원	사과식초	900	2,000	222
CJ	백설 사과식초	900	1,480	164

▪ 천연발효식초

제조사	제품명	단위 (mL)	단가 (원)	100 mL 단가 (원)
가람솔	항아 현미식초	500	24,000	4,800
불두막식품	천연발효 현미식초	500	15,000	3,000
푸른샙	현미식초	500	15,000	3,000
초산정	오곡명초	500	14,000	2,800
한애가	가문의 효	370	50,000	13,514
한애가	가문의 초	370	130,000	35,135
한애가	가문의 초 Premium	370	180,000	48,649
가람솔 항아초	항아 사과식초	500	38,000	7,600
송광매원	사과즙식초	500	11,600	2,320
청정원	유기농 사과식초	350	6,900	1,971

주정을 혼합하여 제조되는 대부분의 조미식초는 100 mL당 98-232원 범위의 가격대를 형성하였고, 원료 100%를 사용하여 정치발효되는 천연발효식초의 경우 100 mL당 1,971-7,600원 범위였으며, 숙성이 오래된 식초의 경우 100 mL당 13,514-48,649원의 고가를 형성하였다.

(6) 결론

국내 식초시장은 곡물을 원료로 한 제품이 47.3%의 높은 점유율을 차지하고 있었다. 식초 제조에 사용된 재료는 표기를 통해 원료의 종류, 함량, 주정 등의 사용 여부 등을 확인할 수 있었고, 발효방법이나 숙성기간 등의 표기는 제품에 따라 차이를 나타내었다. 마트에서 판매되는 조미용 식초는 곡류 및 과일 농축액에 주정을 함께 사용한 제품이 대부분이었고, 원료와 누룩으로만 정치발효된 천연발효식초는 인터넷 쇼핑몰을 통해 주로 판매되고 있었다. 천연발효 식초의 가격은 비교적 높은 편이었고, 숙성년도에 따른 제품은 다양하지 않았다.

나. 중국

(1) 정의 및 규격 : 중국인민공화국국가표준(GB)

중화인민공화국 업종기준 식초의 분류 (SB/T 10174-1993)

Classification of Vinegar

1. 주제내용 및 적용범위

이 표준은 식초와 제품의 정의를 지정한다.

이 표준은 모든 양조식초와 합성식초에 적용된다.

2 식초의 정의

초산이 적합하게 함유된 인체에 무해한 액체

3. 식초 분류

3.1 양조초(釀造醋): 전분, 당류, 에틸알코올을 원료로 하여 미생물의 작용으로 생성된 발효아세트산을 주성분으로 하는 액체조미료.

3.1.1 곡물초(糧谷醋) : 곡류(谷類) 및 서류(薯類)를 주요 원료로 하여 만들어진 양조식초

3.1.1.1 진초(陳醋) : 주요원료는 수수, 발효제로 대곡(大曲), 고체초산발효를 이용한 숙성 곡물식초

3.1.1.2 향초(香醋) : 주요원료는 찹쌀, 발효제는 소곡(小曲), 고체초산발효를 이용한 숙성 곡물식초

3.1.1.3 부초(麴醋) : 주요원료는 밀기울, 고체초산발효를 이용한 숙성 곡물식초

3.1.1.4 쌀초(米醋) : 주요원료는 쌀(찹쌀, 경미), 액체발효공예 또는 고체발효공예를 이용한 숙성 곡물식초

3.1.1.5 훈초(熏醋) : 고체발효로 성숙한 초배(醋醅)를 가열 훈작(熏灼)하여 식출한 식초

3.1.1.6 곡서초(谷薯醋) : 주요원료는 곡류(쌀 제외) 및 서류, 액체발효공예 또는 고체발효공예를 이용한 숙성 곡물식초

3.1.2 주정초(酒精醋) : 주정을 원료로 만들어진 양조식초

3.1.3 당초(糖醋) : 당류를 원료로 만들어진 양조식초

3.1.4 주초(酒醋) : 주류를 원료로 만들어진 양조식초

3.1.5 과초(果醋) : 과일류를 원료로 만들어진 양조식초

3.1.6 재제초 : 빙초산 또는 초산회석액에 당류, 향신료, 식염, 조미료, 식용색소, 양조초를 첨가하여 만든 식초

중화인민공화국국가표준 양조식초 (GB 18187-2000)

Fermented vinegar

1. 범위

이 표준은 식초, 상품 분류, 기술적 요구, 시험 방법, 검사 규칙 및 라벨링, 포장, 운송 및 저장 조건을 정의 지정한다.

이 표준은 보건용 양조식초류에는 적용되지 않고, 조미용 양조식초 내에서 적용된다.

2 인용표준

다음에 열거하는 표준이 포함하고 있는 조문은, 추적을 통해서 본 표준의 일부가 되었으며 표준 가운데 다른 별도의 명확한 규정을 제외하고는, 아래 기술된 인용표준은 모두 현행 유효표준이다.

- GB/T601- 1988 화학 시약 적정 분석 (메스 분석) 표준 용액의 제조
- GB2715- 1981 식량 위생 표준
- GB2719-1996 식초 위생 표준
- GB2760- 1996 식품 첨가물 위생 표준
- GB4789.22- 1994 식품 위생의 미생물학 검사 향신료검사
- GB/T5009. 41- 1996 식초의 위생 표준의 분석 방법
- GB5461- 2000 식염
- GB5749- 1985 생활 음용수 미생 표준
- GB /T6682- 1992 실험실 용수 규격 및 실험방법 분석
- GB7718- 1994 식품표시 통용 표준
- GB10343- 1989 식용 주정

3. 정의

양조식초 (fermented vinegar) : 전분, 당류, 에틸알코올을 원료로 하여 미생물의 작용으로 생성한 발효아세트산을 주성분으로 하는 액체조미료

4. 상품 분류

발효 과정에 따라 두 가지 범주로 나눔

4.1 고체발효식초

: 식량 및 부산물을 원료로 하여 고체초배(醱醎)를 이용하여 만들어진 양조식초

4.2 액체발효식초

: 식량, 당류, 과일, 주정을 원료로 하여 액체초료(醱醎)를 이용하여 만들어진 양조식초

5. 기술 요구

5.1 주요 원료 및 보조 재료

- 5.1.1 식량 : GB2715 규정을 준수해야함
- 5.1.2 양조용수 : GB5749 규정을 준수해야함
- 5.1.3 식염 : GB5461 규정을 준수해야함
- 5.1.4 식용주정 : GB10343 규정을 준수해야함
- 5.1.5 당류 : 국가 표준 또는 산업 표준 관련 규정을 준수해야함
- 5.1.6 식품 첨가물 : G B2760 규정을 준수해야함

5.2 성상

항목	요 구	
	고체발효식초	액체발효식초
색	호박색, 홍중색	이품종 특유색깔
향	고체발효식초 특유향기	이품종 특유향기
맛	신맛 유향 (柔和), 무이미 (无异味)	신맛 유향 (柔和), 무이미 (无异味)
형태	징청(澄清)	

5.3 이화학특성

항목	기준	
	고체발효식초	액체발효식초
총산(Aceticacid 기준), g/100ml, ≥	3.50	
불휘발성산 (유산 기준), g/100ml, ≥	0.50	
가용성 무염 고형물, g/100ml, ≥	1.00	0.50
주정을 원료로 한 액체발효식초는 가용성 무염 고형물의 기준에 해당하지 아니함		

(2) 중국식초의 특징

중국에서는 식초를 ‘醋’라고 표기한다. 주(酉)는 술 등을 양조하는 향아리를 표현한 것이고, 석(昔)은 ‘오래다’란 의미이므로, 조합하면 오래된 술(酒)의 의미다. 식초(食醋)는 중국의 전통조미료로서 수수와 보리, 밀기울, 고구마 등 재료나 술지게미를 고체 상태로 장시간 발효시키고, 물로 추출하는 전통적인 방법으로 만든다. 중국에는 식초를 생산하는 지역이 매우 많은데, 유명한 지역은 산서성(山西省), 강소성(江蘇省), 복건성(福建省), 사천성(四川省) 등이다. 중국의 4대 명초는 다음과 같다.

산서 노진초 (山西老陳醋) : 북방의 가장 유명한 수수식초

강소 진강향초 (江蘇鎮江香醋) : 찹쌀이 주원료

복건 영춘노초 (福建永春老醋) : 찹쌀을 주원료로 3년 이상 발효·정제시켜 만들

사천 보녕부초 (四川保寧麩醋) : 밀기울을 원료로 만든 식초

중국시장에 유통 판매되는 식초는 대부분 곡물식초이고, 과일식초는 일부이다. 시판식초의 숙성년도는 3년, 5년, 6년, 8년, 10년으로 다양하며, 식초의 산도(acidity)는 6%미만, 6도, 9도 등 세 단계로 나눈다. 중국에는 식초의 용도가 다양하다. 보통 요리할 때 식초는 맛을 돋우며, 특히 물고기를 요리할 때 식초는 비린내를 제거한다. 중국 사람들은 물만두를 먹을 때 식초를 찍어 먹고, 게(crab)를 먹을 때는 식초에 생강을 넣어서 찍어 먹는다.

중국의 식초 생산량은 2009년 250만 톤, 2010년 300만 톤으로 증가하였으나, 2013년 생산량이 125만 톤으로 감소하였다. 중국인의 1인당 식초 소비량은 연간 0.19 kg로, 이는 일본의 1/9, 미국의 1/7 수준이었다. 2014년 중국식초 10대 브랜드는 아래와 같다.

강소항순집단유한회사 (江蘇恆順集團有限公司)

산시노진초집단유한회사

산시수탑초업주식유한회사 (山西水塔醋業股份有限公司)

사천보령유한회사 (四川保寧有限公司)

북경이상금사용문식품 (北京二商金獅龍門食品)

산시자린초업주식 (山西紫林醋業股份)

산동옥토식품유한회사 (山東玉兔食品有限公司)

해천조미식품유한회사 (海天調味食品有限公司)

천진천리독류노초주식유한회사 (天津天立獨流老醋股份有限公司)

통만진극식품유한회사 (統萬珍極食品有限公司)

중국의 식초 생산을 위한 전통발효방법으로는 고체발효와 액체발효 두가지로 구분되며, 최근에는 현대적 기기를 이용한 방법으로 제조되고 있다.



- 고체발효, 산시노진초 -



- 액체발효, 영춘노초 -

(3) 출장목적, 일정 및 장소

주요 식초 소비국가인 중국의 대표적 전통발효식초에 대한 유통판매 현황을 조사하여, 향후 국내 전통발효식초 및 식초를 기반으로 한 소스개발과 수출상품화 연구에 필요한 기초자료를 확보하고자 하였다. 2015년 2월 9일에서 12일까지 4일 동안 중국의 베이징과 칭다오의 대표적인 마트와 백화점 6곳을 방문하였다.



신세계백화점 (베이징)



롯데마트 (베이징)



월마트 (베이징)



까르푸 (베이징)



백리광장 (칭다오)



이온 (칭다오)

- 중국 베이징 및 칭다오 대형마트 전경 -



신세계백화점 (베이징)



롯데마트 (베이징)



월마트 (베이징)



까르푸 (베이징)



백리광장 (칭다오)



이온 (칭다오)

- 중국 베이징 및 칭다오 대형마트 내 식초판매 진열대 -



- 중국 칭다오 대형마트 내 Food Court에서 식초사용 현장 -

(4) 중국식초 주요 브랜드

■ 산서 노진초 (山西 老陳醋)

	山西水塔醋业股份有限公司 SHANXISHUITA SUPERIOR MATURE VINEGAR CO., LTD
	太原宁化府益源庆醋业有限公司 TAIYUAN NINGHUA FU YI YUAN QING VINEGAR INDUSTRY CO. LTD
	山西紫林醋业股份有限公司 SHANXI ZILIN VINEGAR INDUSTRY CO., LTD.
	山西老陈醋集团有限公司 SHANXI MATURE VINEGAR GROUP CO., LTD

■ 강소 진강향초 (江蘇 鎮江香醋)

	江苏恒顺醋业股份有限公司 JIANGSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD
	镇江市恒康调味品厂 ZHENJIANG HENGKANG FLAVOURING FACTORY
	镇江丹和醋业有限公司 ZHENJIANG DANHE VINEGAR INDUSTRY CO.,LTD

■ 복건 영춘노초 (福建 永春老醋)

	永春县永春老醋有限责任公司 YONGCHUN AGED VINEGAR CO.,LTD,
	福泉春食品有限公司 FUQUANCHUN FOODSTUFF CO.,LTD,
	福建永春顺德堂食品有限公司 FUJIAN YONGCHUN SHUNDETANG FOOD CO., LTD.

■ 사천 보녕부초 (四川 保寧麴醋)

	四川保宁有限公司 SICHUAN BAONING VINEGAR CO., LTD.
---	---

(5) 원료 및 용도에 따른 중국식초의 분류

■ 곡물식초(1) [참쌀, 밀기울 (백설당, 식염)]

<p>항순 진강 향초 恒順鎮江香醋</p>	<p>江蘇恒順醋業股份有限公司JIAN GSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD</p>	<p>물, 참쌀, 밀기울, 백설당, 식염</p>	
<p>항순 진강 향초 恒順鎮江香醋</p>	<p>江蘇恒順醋業股份有限公司JIAN GSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD</p>	<p>물, 참쌀, 밀기울, 백설당, 식염</p>	
<p>항순 어연초 恒順御宴醋</p>	<p>江蘇恒順醋業股份有限公司JIAN GSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD</p>	<p>물, 참쌀, 밀기울, 백설당, 식염</p>	
<p>항순 공초 恒順貢醋</p>	<p>江蘇恒順醋業股份有限公司JIAN GSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD</p>	<p>물, 참쌀, 밀기울, 백설당, 식염</p>	
<p>노화 흑참쌀초 魯花黑糯米醋</p>	<p>萊陽魯花醋業食品有限公司</p>	<p>물, 흑참쌀, 밀기울, 식염</p>	

- 참쌀을 주원료로 하는 중국식초는 밀기울, 백설당, 식염을 부재료로 사용함.

■ 곡물식초(2) [백미 또는 현미 (쌀겨, 수수, 밀기울, 보리, 완두, 사과주스, 백설탕, 식염)]

<p>혜관초 원장미초 醃官醋原漿米醋</p>	<p>欣和味達美食品有限公司 Xinhe delta Flavor Food Co., Ltd</p>	<p>물, 쌀</p>	
<p>미달미 청향미초 味達美清香米醋</p>	<p>欣和味達美食品有限公司 Xinhe delta Flavor Food Co., Ltd</p>	<p>물, 쌀, 백설탕, 사과주스</p>	
<p>유기현미초 有机糙米醋</p>	<p>欣和味達美食品有限公司 Xinhe delta Flavor Food Co., Ltd</p>	<p>물, 유기현미</p>	
<p>도호 노진초 東湖 老陳醋</p>	<p>山西老陳醋集團有限公司 SHANXI MATURE VINEGAR GROUP CO., LTD</p>	<p>물, 수수, 밀기울, 쌀겨, 보리, 완두, 식염</p>	
<p>자림 산시진초 紫林山西陳醋</p>	<p>山西紫林醋業股份有限公司 SHANXI ZILIN VINEGAR INDUSTRY CO., LTD.</p>	<p>물, 수수, 밀기울, 쌀겨, 보리, 완두, 식염</p>	
<p>닝화부 정양노초 宁化府精釀老醋</p>	<p>太原宁化府益源慶醋業有限公司 TAIYUAN NINGHUA FU YI YUAN QING VINEGAR INDUSTRY CO. LTD</p>	<p>물, 수수, 밀기울, 쌀겨, 보리, 완두, 식염</p>	
<p>수탁 산시 노진초 水塔山西老陳醋</p>	<p>山西水塔醋業股份有限公司 SHANXISHUITA SUPERIOR MATURE VINEGAR CO., LTD</p>	<p>물, 수수, 밀기울, 쌀겨, 보리, 완두, 식염</p>	

- 백이나 현미를 사용한 곡물식초도 있으나 일부이며, 수수, 쌀겨, 밀기울, 보리, 완두 등을 주원료로, 백설탕, 식염을 부재료로 사용한 곡물식초도 유통됨.

■ 과일식초 (사과농축액 또는 사과주스)

<p>항순 사과식초 恒順苹果醋</p>	<p>江蘇恒順醋業股份有限公司JIANGSU HENGSHUN VINEGAR IND CO.,LTD</p>	<p>물, 쌀, 양조백초, 사과농축액, 백설탕</p>	
<p>해천 사과식초 海天苹果醋</p>	<p>海天調味食品有限公司 Haitian seasoning Food Co., Ltd.</p>	<p>물, 미주, 사과농축액, 백설탕, 식염</p>	
<p>용화관 사과식초 龍和寬苹果醋</p>	<p>北京二商龍和食品有限公司</p>	<p>물, 양조백초, 사과농축액, 백설탕, 벌꿀</p>	
<p>해관초 원장 사과식초 (醃官醋 原漿苹果醋)</p>	<p>烟台欣和企业食品有限公司 Yantai Xinhe enterprise Food Co. Ltd.</p>	<p>물, 사과농축액</p>	
<p>미달미 정향미초 味達美清香米醋</p>	<p>欣和味達美食品有限公司 Xinhe delta Flavor Food Co., Ltd</p>	<p>물, 쌀, 백설탕, 사과주스</p>	

- 과일식초에는 물과 사과농축액만을 원료로 제조한 식초도 있고, 기타 양조백초, 미주, 벌꿀 등을 부원료로 사용한 과일식초도 유통되고 있음.

(6) 산도에 따른 중국식초의 분류

중국의 주요 마트에서 시판되고 있는 발효식초의 산도에 따른 종류는 크게 6% 이상과 9%이상이 대부분이었다.

▪ 산도 (6%)



향순 진강금우향초



자린 산시노진초



향순 진강향초



수탁 산시노진초



상정수 산시노진초



동호 산시노진초



초성왕레복 산시노진초



향순 진강향초

▪ 산도 (9%)



동호 미초



가가 미초



진지 미초



향순 미초

7) 숙성년도에 따른 중국식초의 분류

중국의 주요마트에서 시판되고 있는 발효식초의 숙성년도는 3, 5, 6, 8, 10년으로 표기되어 유통되고 있었다.

▪ 3년



자림 산시진초



닝화부 노초



항순 진강향초

▪ 5년



수탁 산시노진초



자림 산시진초



닝화부 노초



동호 산시노진초

▪ 6년



항순 진강향초



자림 산시노진초



수탁 노진초

▪ 8년



수탁 노진초



자린 산시노진초



등호 산시노진초



수탁 산시노진초

▪ 10년



수탁 산시노진초



수탁 노진초

8) 용도에 따른 중국식초의 분류

중국의 주요 마트에서 시판되고 있는 발효식초의 용도별 제품은 교자초(餃子醋), 량뻬초(凉拌醋) 등이 표시되어 있었다.

▪ 교자초(餃子醋) : 만두용 양념장에 사용



화전관 교자초



수탁 교자초



산서 교자초

- 량뻘초(凉拌醋) : 샐러드 등에 사용



노재신 량뻘초



노화 량뻘초



항순 량뻘초

9) 중국식초 판매가격 분석 (¥1 = ₩170)

- 숙성년도

제품	가격 (위안)	가격 (원)	제품	가격 (위안)	가격 (원)
닝화부 노초 3년	¥15.20	₩2,550	수탁 노진초 6년	¥10.50	₩1,785
닝화부 노초 5년	¥17.80	₩5,100	수탁 노진초 8년	¥10.50	₩1,785
닝화부 노초 8년	¥29.50	₩5,100	수탁 노진초 10년	¥13.90	₩2,380
수탁 산시노진초 5년	¥ 9.90	₩1,700	항순 진강 향초 3년	¥20.80	₩3,536
수탁 산시노진초 8년	¥16.90	₩2,890	항순 진강 향초 6년	¥27.00	₩4,590
수탁 산시노진초 10년	¥20.50	₩3,400			

- 산도

제품	가격 (위안)	가격 (원)	제품	가격 (위안)	가격 (원)
초성왕래복 산시노진초 (6%)	¥12.00	₩2,210	항순 미초 (9%)	¥9.50	₩1,615
항순 진강 금유향초 (6%)	¥7.50	₩1,275	진지 미초 (9%)	¥9.50	₩1,615
자린 산시노진초 (6%)	¥23.50	₩3,995	동호 미초 (9%)	¥10.90	₩1,870

10) 결론

중국의 발효식초는 크게 곡물식초와 과일식초로 구분되는데, 곡물식초가 대부분이고 과일식초는 10% 미만으로 유통되고 있었다. 곡물식초는 크게 물, 찹쌀, 밀기울, 백설탕, 식염을 원료로 한 식초와 수수, 밀기울, 쌀겨, (보리, 완두), (식염) 등을 원료로 제조한 식초가 유통되고 있었고, 단일 원료만을 원료로 한 곡물식초는 많지 않았다. 중국의 4대 명초로 북방에서 유명한 수수식초인 ‘산시 노진초(山西老陳醋)’, 찹쌀이 주원료인 ‘강소 진강향초(江蘇鎮江香醋)’와 복건 영춘노초(福建永春老醋), 밀기울을 원료로 만든 ‘사천 보녕부초(四川保寧麴醋)’ 등이 많이 유통되고 있었다. 숙성년도에 따라 3년에서 10년 동안 숙성한 곡물식초 제품이 다양하게 유통되고 있었고, 긴 숙성년도에도 불구하고 다른 나라에 비해 비교적 저렴한 가격대를 형성하고 있었다. 시중 유통되는 대부분의 식초가 주정을 사용하지 않고 정치배양으로 발효되며 3년 이상의 숙성을 거치는 제품이 많아 천연발효식초가 많이 유통됨을 확인할 수 있었다.

다. 일본

(1) 정의 및 규격 : 일본농림규격(Japanese Agricultural Standard, JAS)

식초 품질표시기준

제 1조 식초 (용기에 넣거나 포장된 것에 한한다.)의 품질에 관한 표시는 가공식품 품질표시기준 (2000년 3월 31일 농림수산성 고시 제 513호)에 정하는 기준의 규정에 의한다.

식초

양조식초와 합성 식초를 말한다.

양조식초

1. 곡류 (술 찌꺼기 등의 가공품을 포함한다. 이하 동일), 과일 (과일 착즙 과일 술 등의 가공품을 포함한다. 이하 동일), 채소 (야채의 착즙 등의 가공품을 포함한다. 이하 동일) 기타 농산물 (사탕수수 등 및 이들의 착즙을 포함한다. 이하 동일) 또는 꿀을 원료로 한 전곡 또는 이에 알코올이나 설탕류를 더한 것을 초산 발효시킨 액체 조미료이며, 빙초산 또는 초산을 사용하지 않는 것
2. 알코올 또는 이에 곡류를 당화시킨 것, 과일, 야채, 기타 농산물이나 꿀을 첨가한 것을 초산 발효시킨 액체 조미료이며, 빙초산 또는 초산을 사용하지 않는 것
3. 1과 2를 혼합 한 것
4. 1.2 또는 3에 설탕류, 산미료 (빙초산 및 초산을 제외한다), 조미료 (아미노산 등), 소금 등 (향신료를 제외한다. 이하 동일)을 더한 것으로, 비 휘발성산, 총 설탕, 또는 총 질소의 함유율 (각각 산도를 4.0 %로 환산 한 때의 함유율을 말한다. 이하 같다)이 각각 1.0 %, 10.0 % 또는 0.2 % 미만의 것

합성식초

1. 초산 또는 초산 회석액에 설탕류, 산미료, 조미료 (아미노산 등), 소금 등을 첨가한 액체 조미료이며, 비 휘발성산, 총 설탕, 또는 총 질소의 함유율이 각각 1.0 %, 10.0 % 또는 0.2 % 미만의 것
2. 1 또는 빙초산 또는 초산 회석액에 양조식초를 혼합한 것

곡물식초

양조 식초 중 원재료로 1종 또는 2종 이상의 곡물을 사용한 것 (곡류와 과일 이외의 농산물 및 꿀을 사용하지 않은 것에 한한다)에서의 사용 총량이 양조 식초 1 L 당 40 g 이상인 것을 말한다.

과일식초

양조 식초 중 원재료로 1종 또는 2종 이상의 과일을 사용한 것 (곡류와 과일 이외의 농산물 및 꿀을 사용하지 않은 것에 한한다)에서의 사용 총량이 양조식초 1 L

당 과일 착즙으로 300 g 이상인 것을 말한다.

미초

곡물 식초 중 쌀의 사용량이 곡물 식초 1 L 당 40 g 이상 (미혹초를 제외한다)을 말한다.

미혹초

곡물 식초 중 원재료로 쌀 (현미의 쌀겨 층 전부를 제거 정백한 것을 제외한다. 이하 동일) 또는 밀이나 보리를 더한 것만 사용한 것으로, 쌀의 사용량이 곡물 식초 1 L 당 180 g 이상이고, 발효 및 숙성에 의해 갈색 또는 흑갈색 착색 한 것을 말한다.

보리혹초

곡물 식초 중 원료로 보리만을 사용한 것으로, 보리 사용량이 곡물 식초 1 L 당 180 g 이상이고, 한편, 발효 및 숙성에 의해 갈색 또는 흑갈색 착색 한 것을 말한다.

사과식초

과일 식초 중 사과 착즙 사용량이 과일 식초 1 L 당 300 g 이상의 것을 말한다.

포도식초

과일 식초 중 포도 착즙 사용량이 과일 식초 1 L 당 300 g 이상의 것을 말한다.

제 3조 양조식초의 규격은 다음과 같다.

성상

고유 색채와 광택이 있고 향미가 좋으며, 이미 이취가 없어야한다.

산도

4.0 % (곡물식초에 있어서는 4.2 %, 과일식초에 있어서는 4.5 %) 이상이어야 한다. 그러나 업무용 제품에 있어서는 각각의 수치 이상으로 표시 산도에 적합한 것.

무염 가용성 고형분

원재료로 1가지 곡류, 과일, 채소, 기타 농산물 또는 꿀만을 사용한 제품 및 미혹식초 및 업무용 제품이고 설탕류, 아미노산 액 및 식품 첨가물을 사용하지 않은 것을 제외한다.

1. 곡물식초 : 3 % 이상 8.0 % 이하 (쌀식초에 있어서는 1.5 % 이상 8.0 % 이하. 그러나 설탕류, 아미노산 액 및 식품 첨가물을 사용하지 않은 쌀식초에 있어서는 1.5 % 이상 9.8 % 이하)이다.
2. 과일식초 : 2 % 이상 5.0 % 이하 (사과식초에 있어서는 1.5 % 이상 5.0 % 미만) 인 것.
3. 곡물식초 및 과일식초 이외의 양조식초 : 2 % 이상 4.0 % 이하이어야 한다.
4. 희석하여 사용하는 것 : 희석하여 사용되는 곡물식초에 있어서는 산도를 4.2 %로 조제한 때 1 항에 규정하는 수치 과일식초에 있어서는 산도를 4.5 %로 조제한 때 2에 규정하는 값, 곡물식초 및 과일식초 이외의 양조식초에 있어서는 산도를 4.0 %로 조제한 때 3에 규정하는 수치

총 질소 분 (미혹초에 한한다)

0.12 % 이상이어야 한다.

착색 정도 (미혹초에 한한다)

0.30 이상이어야 한다.

원자재

식품 첨가물 이외의 원재료

다음의 원료 이외의 것을 사용하지 마십시오.

1. 곡류, 과일, 채소, 기타 농산물 및 꿀
2. 알코올 (전분, 설탕류 등 탄수화물을 알코올 발효시켜 얻은 액을 증류하여 제조

한 것)

3. 설탕류, 소금과 아미노산 액

식품 첨가물

1. 식량 농업기구와 세계 보건기구 합동 식품 규격위원회가 정한 식품 첨가물에 대한 일반 규격 (CODEX STAN 192-1995, Rev.7-2006) 3.2의 규정에 적합할 것이며, 또한 그 조건은 동 규격 3.3의 규정에 적합한 것. 그러나 쌀 흑식초에 있어서는 전혀 사용하지 않는 것.
2. 사용량이 정확하게 기록되고 또한 그 기록이 보관되어있는 것임.
3. 1의 규정에 적합한 취지의 정보가 소비자에 다음 중 하나의 방법으로 전달 될 것임. 그러나 업무용 제품에 사용하는 경우에 있어서는 그러하지 아니하다.

내용량

표시량에 적합한 것.

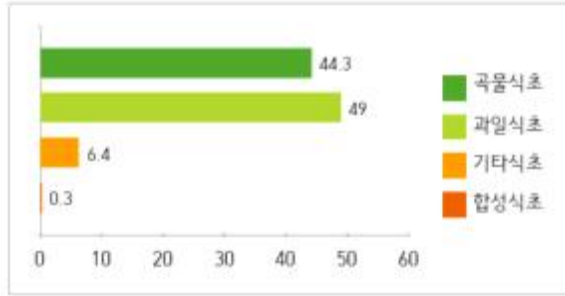
표시 사항 (업무용 제품에 한한다)

내용물의 산도에 대해 소수 1 이상의 수치는 % 단위로 단위를 명기하여 용기 또는 포장의 보기 쉬운 곳 또는 송장에 기재되어 있는 것.

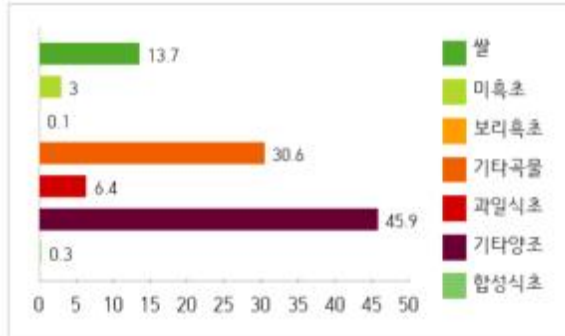
(2) 일본식초의 특징

일본에서는 식초를 “酢(ず, Zu)”로 표기한다. 식초의 종류는 재료에 따라 곡물식초 (미초, 미흑초, 보리흑초), 과일식초 (사과 식초, 포도 식초) 등 수백 가지에 이르는 것으로 알려져 있고, 맛과 향기도 각각 다르다. 예를 들어, 신맛이 특징인 곡물 식초, 부드러운 신맛의 미초, 감칠맛 나는 신맛의 미흑초, 과일 신맛의 사과 식초 등 원료나 제조 방법의 차이가 각 식초의 맛과 향기에 영향을 준다.

일본에 식초 양조기술이 전해진 것은 4-5 세기경으로 술 양조기술과 함께 중국에서 전수되었다. 벼농사 문화권에 속하는 일본은 토지의 풍토나 기후에 알맞은 농작물인 쌀을 원료로 한 쌀 식초가 전통적인 식초이다. 식초의 용도는 조리에 사용하는 조미식초, 물에 희석해서 마시는 음용식초, 초밥을 만들 때 사용하는 스시초 등 다양하다.



- 일본 식초 종류별 생산비용 (2012년) (일본 전국식초협회중앙회) -



- 일본 식초 종류별 생산비용 (2008년) (일본 총무성) -

(3) 출장목적, 일정 및 장소

아시아의 식초 다소비국가 중 하나인 일본을 방문하여 식초의 유통판매 현황을 조사하고, 연구에 필요한 기초자료를 확보하였다. 2015년 2월 2일에서 4일까지 3일간 동경과 오사카의 대표적인 마트(Aeon mall, Lalaport, Life, MaxValue) 4곳과 백화점(Hanshin, Hankyu) 2곳 등 총 6곳을 방문하였다.



Aeon mall (이온)
도쿄



Lalaport (라라포트)
도쿄



Life (라이프)
오사카



MaxValue (맥스발루)
오사카



Hanshin (한신백화점)
오사카



Hankyu (한큐백화점)
오사카

- 일본 동경 및 오사카 대형마트 전경 -

식초는 각 마트와 백화점의 식품매장 내 한 코너에 “酢”라는 안내문과 함께 용도별(조리 식초, 음용식초) 및 제조사별로 진열되어 있었다. 마트의 경우 ミツカン (미쯔칸) 제품이 전체 제품의 50% 정도를 차지하였고, 각 유통업체 브랜드의 PB상품도 함께 진열되어 있었다. 백화점에서는 전통발효의 미초, 흑초, 과일식초와 수입식초 등이 진열되어 마트보다 제품 수량은 적었으나 비교적 고가의 식초 제품들을 확인할 수 있었다.



Aeon mall (이온)
도쿄



Lalaport (라라포트)
도쿄



Life (라이프)
오사카



MaxValue (맥스발루)
오사카



Hanshin (한신백화점)
오사카



Hankyu (한큐백화점)
오사카

- 일본 동경 및 오사카 대형마트 내 식초판매 진열대 -

(4) 일본식초 주요 브랜드

	株式会社ミツカン (Mizkan)
	(株)庄分酢 (Shoubun)
	内堀醸造株式会社 (Uchibori)
	坂元醸造(株) (Sakamoto Kurozu Inc)

	大山食品株式会社 (Ohyamafoods)
	株式会社まるしげ (Marushige)
	(株)飯尾醸造 (iio-jozo)
	福山酢醸造 (Fukuyama-su)
	(株)川上酢店 (Maruki-su)
	江崎酢醸造元
	(有)九州酢造
	孝太郎の酢 (koutarou-su)
	(株)マルシマ (Junmaru)

(5) 원료 및 용도에 따른 일본식초의 분류

■ 곡물류 (백미)

<p>純米酢 金封 (순미초 금봉)</p> <p>ミツカン (미쯔칸)</p>		
<p>有機純米酢 (유기순미초)</p> <p>内堀醸造 (우치보리양조)</p>		

<p>紅こうじ米酢 紅酢 (홍초)</p> <p>河野酢味噌 (고노훈텐)</p>		
<p>米酢 (미초)</p> <p>ミツカン (미쓰 칸)</p>	<p>原材料のアルコールは醸造工程で完全に生まれ変わります。</p> <p>●名称:米酢 ●原材料名:米、アルコール ●酸度:4.5% ●内容量:500ml ●賞味期限:下部に記載 ●保存方法:直射日光を避け、常温で保存 ●販売者:株式会社ミツカンMO 愛知県半田市中村町2-6 栄養成分(大さじ1杯15mlあたり): エネルギー6.3kcal たんぱく質0g 脂質0g 炭水化物1.7g ナトリウム0.6mg</p>	

백미 혹은 유기농 백미를 주원료로 하여 제조되는 미초는 일본의 가장 기본적인 식초로 산도는 4.5% 내외이며, 조리용으로 많이 사용되고 있다.

■ 곡물류 (현미흑초)

<p>臨醐山黒酢 (림호산 흑초)</p> <p>内堀醸造 (우치보리양조)</p>		
<p>くろず (쿠로즈)</p> <p>坂元醸造 (사카모토양조)</p>		

<p>くろず 薩摩 (쿠로주 츠마)</p> <p>坂元醸造 (사카모토양조)</p>		
<p>鹿児島黒酢 (가고시마 흑초)</p> <p>坂元醸造 (사카모토양조)</p>		
<p>純玄米黒酢 (순현미흑초)</p> <p>ミツカン (미쓰 칸)</p>		

현미를 주원료로 사용하는 미흑초는 마트에서는 비교적 저렴한 제품이, 백화점에서는 고가의 제품이 판매되고 있었고, 원료, 발효방법 및 숙성기간 등의 차이로 고려되었다.

▪ 사과 (조미식초 및 음용식초)

<p>有機純りんご酢 (유기순사과초)</p> <p>内堀醸造 (우치보리양조)</p>		
<p>純りんご酢 (순사과식초)</p> <p>ミツカン (미쓰 칸)</p>		

<p>信州産 りんご酢 (신슈산 사과식초)</p> <p>マルマン (마루망)</p>		
<p>純りんご酢 (순사과식초)</p> <p>内堀醸造 (우치보리양조)</p>	<p>名 称 りんご酢 原材料名 有機りんご果汁 酸 度 4.5% 内 容 量 360ml 賞味期限 保存方法 直射日光を避けて保存 製造者 内堀醸造株式会社 岐阜県加茂郡八百津町伊岐津志437 製造所固有記号は賞味期限の後に記載</p>	
<p>樽熟りんご酢 (준숙사과식초)</p> <p>カネツヨウ (카네쇼)</p>	<p>名 称 /りんご酢 原材料名 /りんご 酸 度 /4.2% 内 容 量 /500ml 賞味期限 /枠外下部に記載 保存方法 /直射日光を避けて常温にて保存 製 造 者 /カネショウ株式会社 青森県平川市日沼富田30-12 TEL0172-57-2121 (代表)</p>	

과일식초로는 사과를 이용한 식초가 대부분이었고 이들은 조미용이나 음료용의 형태로 판매되고 있었다. 아오모리현은 일본의 사과 생산지로 유명하며, 樽熟りんご酢 제품은 아오모리 사과를 이용한 제품이었다. 포도나 레몬을 이용한 식초도 가끔 확인되었고 이들은 주로 음료용이 많았다.

▪ 스시초 및 조미초



- 분말형 스시초 -



- 액상 스시초 -



- 초밥 및 조미를 위한 다양한 조미초 -

스시초나 일부 조미초에는 식초 외에도 소금, 설탕 등의 양념이 기본적으로 포함되어 있었다.

(6) 식초 판매가격 분석

원료	제품명	제조사	단위 (mL)	가격 (엔)
곡물	まろやか酸味の米酢 (부드러운 신맛의 미초)	内堀醸造 (우치보리양조)	500	302
	純米酢 金封 (순미초 금봉)	ミツカン (미쯔 칸)	500	388
	純米酢 (순미초)	庄分酢 (소유분식초)	900	555
	臨醐山黒酢 (림호산 흑초)	内堀醸造 (우치보리양조)	360	513
	くろず (흑초)	坂元醸造 (사카모토양조)	360	1058
	富士玄米黒酢 (후지현미흑초)	飯尾醸造(이오양조)	500	1753
과일	有機純りんご酢(유기순사과식초)	内堀醸造 (우치보리양조)	360	540
	純りんご酢(순사과식초)	ミツカン (미쯔 칸)	500	565
	純りんご酢(순사과식초)	内堀醸造 (우치보리양조)	500	513

(7) 결론

일본은 조미용 식초로 곡물식초가 대부분을 차지하였고, 음용식초로 사과 등의 과일식초가 판매되고 있었다. 흑초의 점유율은 약 3% 정도로 비교적 낮은 비율을 차지하고 있으나, 흑초는 일본의 대표적인 곡물발효식초로 알려져 있다. 가고시마 흑초는 현미, 누룩, 천연 암반수로 발효하고 1년 이상 장기 숙성한 제품으로 발효 과정에서 갈색으로 변하기 때문에 “흑초”라 불리고 있다. 가고시마현(鹿兒島縣) 후쿠야마(福山)는 200년 이상의 전통을 이어가고 있는 양조장이 있는 곳으로 흑초의 본고장으로 일컬어지고 있고, 이러한 제품은 주로 백화점을 통해

판매되고 있었다. 주요 식초 브랜드로 미쯔 칸, 우치보리양조, 이오양조, 소유분식초 등이 있었으며, 원료만을 100% 사용하여 정치발효 및 숙성한 식초의 가격은 비교적 높은 수준을 형성하고 있었다. 흑초와 과일식초의 경우 음용식초의 형태로 많이 판매되고 있었다.

라. 미국

(1) 기준 및 규격 : 미국 Food & Drug Administration (FDA)

CPG Sec. 525.825 Vinegar, Definitions - Adulteration with Vinegar Eels

I. DEFINITIONS

BACKGROUND:

No standards of identity for vinegar have been established under the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act. Historically, definitions have been developed for different types or combinations of types of vinegars. These remain current Agency policy for labeling purposes.

One of the landmark court decisions under the Food and Drugs Act of 1906 was that the Supreme Court in the case of U.S. v. 95 Barrels, More or Less, Alleged Apple Cider Vinegar, (265 U.S. 438, 1924), in which the Supreme Court held that vinegar made from dried apples was not the same as that which would have been produced from the apples without dehydration, and that the name "Apple Cider Vinegar" did not represent the article to be what it really was.

POLICY:

FDA considers the following to be satisfactory guidelines for the labeling of vinegars:

Natural vinegars as they come from the generators normally contain in excess of 4 grams of acetic acid per 100 mL. When vinegar is diluted with water, the label must bear a statement such as "diluted with water to _____ percent acid strength", with the blank filled with the actual percent of acetic acid - in no case should it be less than 4 percent. Each of the varieties of vinegar listed below should contain 4 grams of acetic acid per 100 mL.(20oC).

VINEGARS:

1. VINEGAR, CIDER VINEGAR, APPLE VINEGAR. The product made by the alcoholic and subsequent acetous fermentations of the juice of apples.
2. WINE VINEGAR, GRAPE VINEGAR. The product made by the alcoholic and subsequent acetous fermentations of the juice of grapes.

3. MALT VINEGAR. The product made by the alcoholic and subsequent acetous fermentations, without distillation, of an infusion of barley malt or cereals whose starch has been converted by malt.
4. SUGAR VINEGAR. The product made by the alcoholic and subsequent acetous fermentations of sugar sirup, molasses, or refiner's sirup.
5. GLUCOSE VINEGAR. The product made by the alcoholic and subsequent acetous fermentations of a solution of glucose. It is dextrorotatory.
6. SPIRIT VINEGAR, DISTILLED VINEGAR, GRAIN VINEGAR. The product made by the acetous fermentation of dilute distilled alcohol.
7. VINEGAR, MADE FROM A MIXTURE OF SPIRIT VINEGAR AND CIDER VINEGAR. The product should be labeled as a blend of the products with the product names in order of predominance. This labeling is applicable to a similar product made by acetous fermentation of a mixture of alcohol and cider stock.
8. VINEGAR MADE FROM DRIED APPLES, APPLE CORES OR APPLE PEELS. Vinegar made from dried apples, apple cores or apple peels should be labeled as "vinegar made from _____," where the blank is filled in with the name of the apple product(s) used as the source of fermented material.

II. ADULTERATION WITH VINEGAR EELS

BACKGROUND:

Because some information which indicates that vinegar eels aid in vinegar production, we do not believe the finding of vinegar eels in a firm's bulk storage tanks or generators should be considered as an objectionable condition unless the firm's filtration system is not functioning or unless the eels are present in the finished product.

POLICY:

The finding of vinegar eels in finished product would be considered objectionable and would render the finished product adulterated within the meaning of 402(a)(3).

REGULATORY ACTION GUIDANCE:

The following represents criteria for direct reference seizure to the *Division of Compliance Management and Operations (HFC-210),* and for direct citation by District Offices:

Actionable if finished vinegar in consumer-sized bottles contains any vinegar eels.

SPECIMEN CHARGE:

Article adulterated (when introduced into and while in interstate commerce) (while held for sale after introduction into interstate commerce), within the meaning of 21 U.S.C. 342(a)(3), in that it consists in part of a filthy substance by reason of the presence therein of vinegar eels.

NOTE: Only use direct reference citation authority when prosecution is anticipated and evidence to support a prosecution is included with the adulteration charge.

Evidence

necessary to support a prosecution is specified in existing regulatory procedures issuances.

Material between asterisks is new or revised.

Issued: 4/25/77

Reissued: 10/1/80

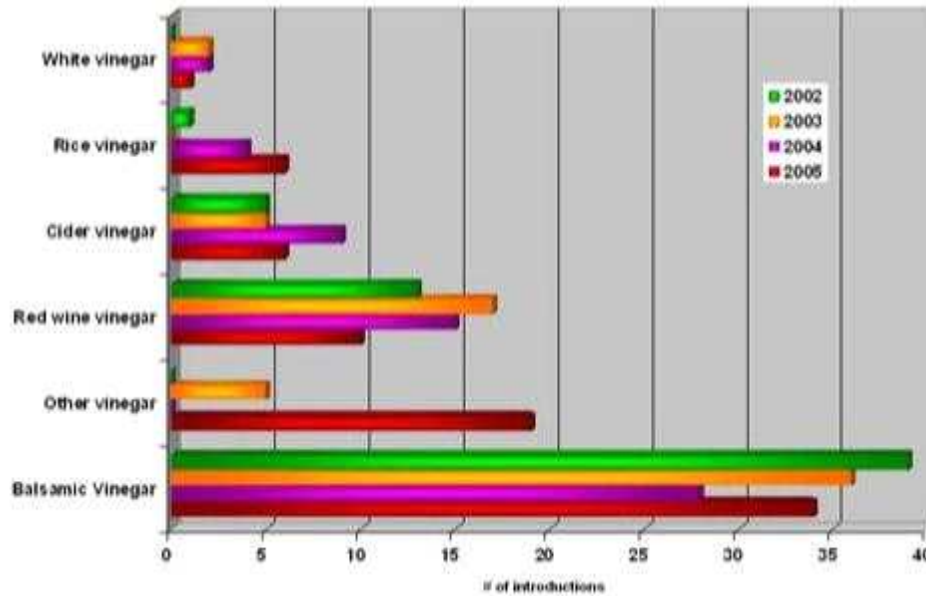
Revised: 11/1/81, 4/1/83, 3/95

식초는 영어로 vinegar라고 하는데, 이는 프랑스어 vinaigre에서 유래하며 와인의 뜻을 가진 vin과 시큼한 뜻의 aigre가 어원으로 알려져 있다. 이는 와인을 저장해두면 술이 시큼하게 되어 식초가 되었다는 의미에서 태어난 말이다.

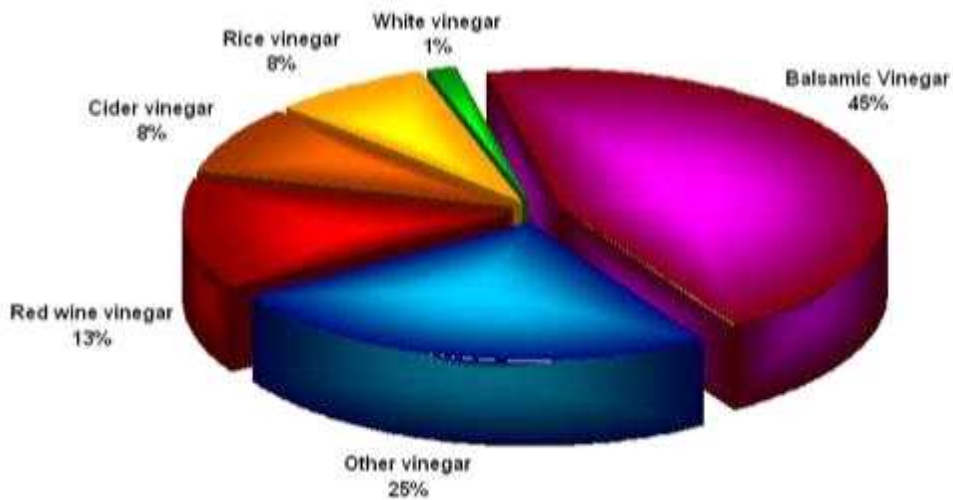
미국 식초의 기준 및 규격은 Food & Drug Administration (FDA)에서 확인할 수 있다. 식초는 100 mL 당 4 g 이상의 초산이 함유되어있어야 한다고 규정하고 있으며, 물로 희석하되 4% 이하로 내려가지 않아야 하며 그 내용을 성분표에 나타내야 한다. 식초의 종류에는 사과식초 (apple cider vinegar), 와인식초 (wine vinegar), 맥아식초 (malt vinegar) 등이 있으며, 과일이나 곡물 그대로를 이용해 알코올발효와 초산발효를 통해 만들어진 식초를 일컫는다.

(2) 식초의 생산/소비 현황

북미에서 판매되고 있는 식초 중 포도를 이용한 발사믹식초가 가장 많았으며, 그 다음으로 와인식초와 사과식초가 많이 유통되고 있었다.



- North America vinegar introductions by vinegar type (2002-2005) -
 (Source: Mintel Custom Solutions Data Presented at 2006 VI Annual Meeting)





- North America share of vinegar types (2005) -
 (Source: Mintel Custom Solutions Data Presented at 2006 VI Annual Meeting)

(3) 식초 종류 및 브랜드



▪ 사과식초 (apple cider Vinegar)

제품명	제조사	원재료 명 및 함량	비고
Apple Cidar Vinegar, Organic Raw Unflavored	Bragg	Certified organic raw apple cider vinegar and purified water	
Apple Cider Vinegar, Organic - raw, unpasteurized	Eden Foods	Organic apple juice	
Unfiltered All Natural Apple Cider Vinegar	Heinz	Made from the juice of apples diluted with water to a uniform pickling and table strength of 5%(50 grains) acidity.	
Apple Cider Vinegar with "Mother"	Dynamic Health Laboratories	Raw, organically grown and certified apple cider vinegar	
Harmony Farms Organic Apple Cider Vinegar	Harmony Farms	Organic / RAW / Unfiltered No Artificial Colors or Preservatives	

■ 레드와인 식초

제품명	제조사	재료	비고
Holland House Red Cooking Wine	Holland House	Red wine vinegar, water, potassium metabisulfite (as a preservative). Diluted with water to 5% acidity.	
Raspberry French Wine Vinegar	Maitre Jacques	Red Wine Vinegar, Potassium Meta Bisulfites as a preservatives	

■ 맥아 식초 (Malt Vinegar)

제품명	제조사	재료	비고
Malt vinegar	Holland House	Malt Vinegar, Water, Diluted With Water to 5% Acidity.	
Malt vinegar	HEINZ	Malt Vinegar (Barley, corn malt), diluted with water to 5% acidity.	

미국의 대표적인 곡물식초로 맥아식초가 있는데, 보리나 밀의 녹말을 맥아로 당화하여 원료로 사용한다. 그 맥아를 잘 말려 가루로 만든 후 물을 첨가하고 당화과정을 거쳐 맥아침출액을 만든다. 여기에 물로 희석하고 알코올발효와 초산발효를 거쳐 맥아식초를 만든다. 이 맥아식초는 증류과정을 거치지 않아야 한다.

마. 유럽

(1) 기준 및 규격 : CODEX

CODEX STANDARD FOR VINEGAR
(Regional European Standard)
CODEX STAN 162-1987

1. SCOPE -This standard applies to products as defined in Section 2.1 below.

2. DESCRIPTION

2.1 Product Definition

2.1.1

Vinegar is a liquid, fit for human consumption, produced exclusively from suitable products containing starch or sugars or starch as and sugars by the process of double fermentation, alcoholic and acetous, as further defined in Section 2.1.1.1 to 2.1.1.8. Vinegar contains a specified amount of acetic acid. Vinegar may contain optional ingredients in accordance with Section 3.2.

2.1.1.1

Wine Vinegar is a vinegar obtained from wine by acetous fermentation, except that the maximum level for volatile acids in the raw materials may be exceeded.

2.1.1.2

Fruit (wine) vinegar, berry (wine) vinegar, cider vinegar are vinegars obtained from acetous fermentation from wine of fruit or wine of berries or cider, except that the maximum level for volatile acids in the raw materials may be exceeded. The products may also be obtained from fruit by the process defined in Section 2.1.1.

2.1.1.3

Spirit vinegar is a vinegar obtained by acetous fermentation from distilled alcohol.

2.1.1.4

Grain vinegar is a vinegar obtained without intermediate distillation by the process defined in Section 2.1.1 from any cereal grain, the starch of which has been concerted to sugars by a process other than solely by the diastase of malted barley.

2.1.1.5

Malt vinegar is a vinegar obtained without intermediate distillation by the process defined in 2.1.1 from malted barley, with or without the addition of cereal grains, the starch of which has been concerted to sugars solely by the diastase of the malted barley.

2.1.1.6

Distilled malt vinegar is a vinegar produced by the distillation of malt vinegar, as defined in Section 2.1.1.5 above, under reduced pressure. It contains only the volatile constituents of the malt vinegar from which it is derived.

2.1.1.7

Whey vinegar is a vinegar obtained without intermediate distillation by the process defined in Section 2.1.1 from whey.

2.1.1.8

Honey vinegar is a vinegar obtained without intermediate distillation by the process defined in Section 2.1.1. from honey.

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY CRITERIA

3.1 Raw Materials

3.1.1

- i. Products of agricultural origin containing starch, sugar or starch and sugars including but not limited to fruit, berries, cereal grains, malted barley, whey, honey.
- ii. Wine of grape, fruit or berries, cider.
- iii. Distilled alcohol of agricultural origin.
- iv. Distilled alcohol of silvicultural origin.

3.2 Optional Ingredient :

The following ingredients may be added to vinegar in amounts necessary to impart a distinctive flavor.

3.2.1 Plants, in particular herbs, spices and fruit, or their parts or extracts suitable for flavoring.

3.2.2 Whey.

3.2.3 Fruit Juices or their equivalent of concentrated fruit juices.

3.2.4 Sugars as defined by the Codex Alimentation Commission.

3.2.5 Honey as defined by the Codex Alimentation Commission.

3.2.6 Food grade salt as defined by the Codex Alimentation Commission.

3.3 Total Acid Contents

3.3.1 Wine vinegar not less than 60 grain per liter (calculated as acetic acid).

3.3.2 Other vinegar not less than 50 grain per liter (calculated as acetic acid).

3.3.3 All vinegars not more than the amount detainable through the use of biological fermentation.

3.4 Residual Alcohol Content

Residual alcohol: not more than 0.5% v/v, except for 1% v/v in wine vinegar.

3.5 Soluble Solids

The soluble solids content exclusive of added sugars or salt of;

- i. Vinegars defined section 2.1.1.1 shall not be less than 1.3 grain per 1000 ml per 1% acetic acid and of
- ii. Vinegars defined in section 2.1.1.2 shall not be less than 2.0 grain per 1000 ml per 1% acetic acid

4. FOOD ADDITIVES Maximum Level

4.1 Sulphur dioxide 70 mg/kg

4.2 L-ascorbic acid (as antioxidant) 400 mg/kg

4.3 Caramel colour (plain) GMP

4.4 Caramel colour (ammonium sulphite process) 1 g/ kg

4.5 Caramel colour (ammonia process) 1 g/ kg

4.6 Flavors

Natural flavors and natural flavoring substances as defined for the purpose of the Codex Alimentation (General Requirements for Natural Flavoring, Codex Alimentation, Volume 1)

4.7 Flavor Enhancers

4.7.1

Monosodium, monopotassium and calcium glutamate

(Except for wine vinegar according to Section 2.1.1.1) : maximum level 5 g/kg

4.8 Carry - Over Principle

Section 3 of the "Principle relating to the Carry-over of Food Additives into Foods" (Codex Alimentation Volume 1) shall apply.

4.9 Processing Aids

4.9.1

Nutrients for Acetobacter (such as yeast extracts and autolysates and amino-acids) and nutrient salts.

4.9.2

Clarifying and filtering agents as approved by the Codex Alimentation Commission and used in accordance with Good Manufacturing Practice.

5. CONTAMINANTS Maximum Levels

5.1 Arsenic (As) 1 mg/ kg

5.2 Lead (Pb) 1 mg/ kg

5.3 Sum of Copper (Cu) and Zince (Zn) 10 mg/ kg

5.4 Iron (Fe) 10 mg/ kg

6. HYGIENE

6.1

It is recommended that the products covered by the provisions of this standard be prepared in accordance with the General Principles of Food Hygiene (CAC/ RCF 1-1969, Rev. 2 (1985), Codex Alimentation Volume 1).

6.2

When tested by appropriate methods of sampling and examination the product:

(a) shall be free from micro-organisms capable of development under normal conditions of storage in amounts which represent a hazard to healthy;

(b) shall not contain vinegar eels or substantial quantities of other suspended matters and sediments; and shall be free from turbidity caused by micro-organisms (mother of vinegar)

(c) shall not contain any substances originating from micro-organisms in amounts which may represent a hazard to health.

7. WEIGHT AND MEASURES

7.1 Fill of Container

7.1.1

Minimum Fill Vinegar shall occupy not less than 90% v/v of the water capacity of the container. The water capacity of the container is the volume of distilled water at 20C which the sealed container will hold when completely filled.

8. LABELING

In addition to the Codex Standard for the labeling of Prepackaged Foods (CODEX STAN 1-1985, (Rev. 1-1991), Codex Alimentation Volume 1) the following provisions apply:

8.1 The Name of the food

8.1.1

A product manufactured from only one raw material shall be denominated "x vinegar" where "x" is the name of the raw material used.

8.1.2

A product manufactured from more than one raw material shall be denominated "y vinegar" where "y" constitutes a complete list of the raw materials used in descending order of production.

8.1.3

The content of total acid shall be declared in closed proximity to the name of the food by the term "x %" where "x" is the minimum total acid content in g/ 100 ml calculated as acetic acid to the nearest whole number

8.1.4

Where an ingredient has been added in accordance with sub-section 3.2 and /or 4.6 which imparts to the food the distinctive flavor of the ingredient or ingredients the name shall be accompanied by an approximate descriptive term.

8.2 Labeling of Non-Retail Containers

In addition to sections 2 and 3 of the General Standard the following specific provisions apply to the labeling of non retail containers

Information on section 8.1 to 8.8 shall be given either on the container or in accompanying documents, except that the name of the food, lot identification and the name and address of the manufacturer or packer shall appear on the containers.

However, lot identification and the name and address of the manufacturer or packer may be replaced by an identification mark, provided that such a mark is clearly identifiable with the accompanying documents.

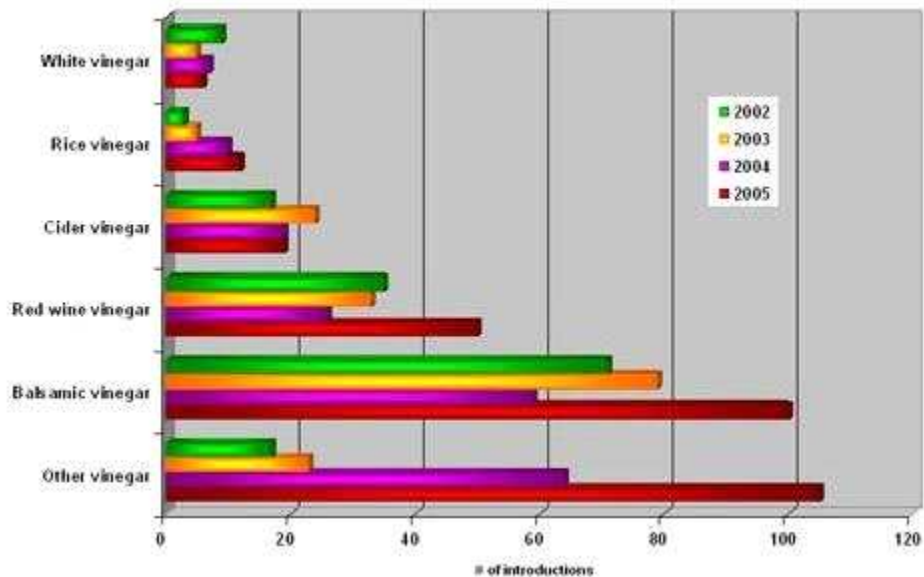
(2) 식초의 생산/소비 현황

Mintel의 Global New Products Database (GNPD) 자료에 따르면, 유럽이 드레싱과 식초 부분에서 2008년 이후 아시아를 넘어서 세계시장의 37%를 차지한다고 한다. 식초의 수요는 2022년까지 계속 증가할 것으로 예상된다.

Year	Projected demand	Existing production	Unsatisfied Demand
2013	105,824	50,750	55,074
2014	110,057	51,511	58,546
2015	114,459	52,284	62,175
2016	119,037	53,068	65,969
2017	123,798	53,864	69,934
2018	128,745	54,672	74,073
2019	133,895	55,492	78,403
2020	139,251	56,324	82,927
2021	144,821	57,169	87,652
2022	150,614	58,026	92,588

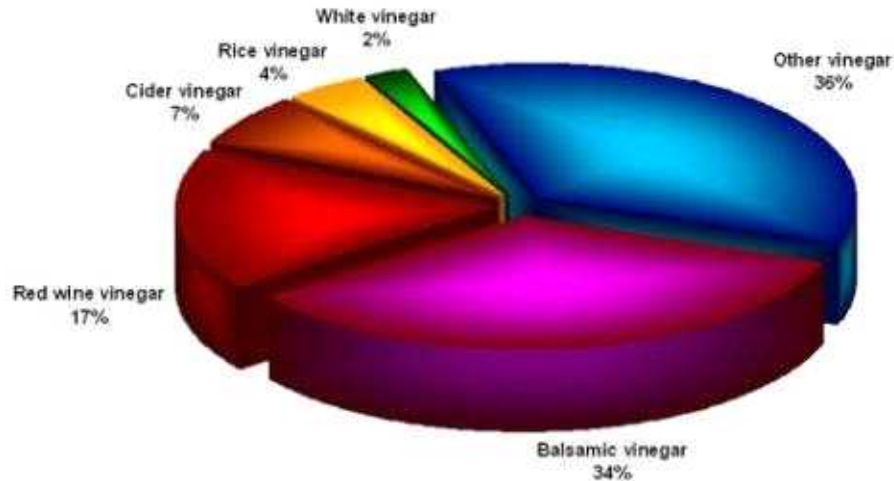
- Projected demand for vinegar (Liter) -

(Source: Mintel Custom Solutions Data Presented at 2006 VI Annual Meeting)



- Global vinegar introductions by vinegar type (2002-2005) -

(Source : Mintel Custom Solutions Data Presented at 2006 VI Annual Meeting)



- Global share of vinegar types (2005) -

Source : Mintel Custom Solutions Data Presented at 2006 VI Annual Meeting

유럽은 이탈리아의 발사믹 식초 (Balsamic vinegar), 영국의 맥아식초 (malt vinegar), 스페인의 셰리식초 (sherry vinegar) 등이 유명하다. 한편 이탈리아의 발사믹 식초는 세계 식초시장의 34%를 점유하여 가장 높은 비율을 차지하고 있다.

(3) 이탈리아 발사믹 식초

발사믹 식초는 12년 이상의 장기간의 숙성을 거친 고품질의 포도발효식초이다. 전통적인 발사믹식초는 이탈리아 북부 에밀리아 로마냐 주의 모데나(Modena), 레지오 에밀리아(Reggio Emilia) 지방에서 트레비아노(Terebbian) 포도 품종으로 발효 숙성하여 만든 식초만을 의미한다. 중세부터 만들어지기 시작한 것으로 100년 이상 동안 전통방식으로 제조하며 소량 고품질 생산으로 명품의 명성을 이어가고 있다. 포도즙을 가열하여 농축시킨 후 1~2년 간격으로 총 5종류의 나무통으로 옮기면서 장기간 (12년 이상) 숙성해야 고급품으로 인증될 수 있다. 이탈리아는 발사믹 식초를 포함하여 식초수출 1위 국가이다. 발사믹식초는 유럽연합으로부터 원산지 명칭 보호(D.O.P)를 받고 있으며 품질유지를 위한 엄격한 품질관리체도는 아래와 같다.

3년 이상 숙성 (I.G.P, Indicazione Geografica Protetta)

12년 이상 숙성 (D.O.P, Denominazione di Origine Protetta)

12년 이상의 것 : Vecchio 또는 Affinato (흰색)





25년 이상의 것 : Extra Vecchio (금색)

(4) 식초 종류 및 브랜드

■ 와인 식초 (Wine Vinegar)

와인 식초는 레드 또는 화이트 와인에서 이루어지며, 지중해 국가와 중부 유럽에서 가장 일반적으로 사용되는 식초이다. 와인과 같이 품질이 다양하며, 고품질의 와인 식초는 2년 동

안 나무에서 숙성하여 부드러운 맛을 특징으로 한다. 와인 식초는 화이트 식초 또는 사과 식초보다 산도가 낮은 경향을 지닌다. Champagne (샴페인), Sherry (쉐리), Pinot Grigio (피노그리지오)와 같은 개별 품종의 와인으로 만든 식초는 고가로 판매된다.

제품명	제조사	특징	비고
Italian Red Wine Vinegar	Mantova	<ul style="list-style-type: none"> Made with traditional methods and aged in fine wood casks. Elegant vinegar that marries the crispness of the vinegar with the rich flavor and bouquet of the wine. Made in Italy 	
Sherry Wine Vinegar, Aged	Don Bruno	<ul style="list-style-type: none"> Made from the acetic fermentation of sherry wine Full-bodied vinegar is aged in oak barrels by traditional methods 	
Don Bruno Sherry Vinegar Vinagre De Jerez	Roland	<ul style="list-style-type: none"> Sherry Vinegar from Jerez de la Frontera produced from only the finest Wines matured using the Spanish Solera System 	
Riserva di Famiglia (리제바 디 파밀리아)	Acetaia Dodi (아세타이아 도디)	<ul style="list-style-type: none"> A unique flavor, but easy to use, simple and precious. Considered one of the best balsamic vinegars produced in Italy! 	
Redwine Vinegar	PONTI (폰티)	<ul style="list-style-type: none"> Aceto Balsamico di Modena I.G.P. Ponti Bottiglia DOC Italian packaging - Made in Italy 	





▪ 발사믹 식초 (Balsamic Vinegar)

고품질의 발사믹 식초를 보존하기 위해, EU에서는 포도 품질과 생산하는 방법 등을 기준에 맞춰 분류하여 각 식초에 인증마크를 부여하였다. 원산지 보호명칭인 DOP (Denominazione di Origine Protetta)는 이탈리아의 모데나 (Modena) 지역에서 수확된 포도를 이용하여 전통적인 방식으로 가공하여 숙성하는 식초에 부여되는 인증마크다. 식품품질 보호명칭인 IGP (Indicazione Geografica Protetta) 마크는 모데나 지역의 포도를 가지고 식

초를 만들었거나, 특별한 지대에서 가공되어진 식초에 부여되는 것이다. 이러한 발사믹 식초는 신맛이 강하며, 특유의 깊은 맛과 향으로 다양한 요리에 활용되고 있다. 일반적으로 야채·과일샐러드에 드레싱으로 활용하거나 올리브오일과 섞어 바게트빵을 찍어 먹는 것이 보편적이다.




D.O.P 발사믹식초

12년 이상 숙성된 것에 한해 D.O.P 명칭 사용
 같은 모양, 같은 형태의 유리병에 담겨져 판매됨
 판매되는 모든 식초는 판매 전 시음과정을 거침
 지정된 장소에서 병입하고 D.O.P 라벨을 부착함

제품명	제조사	특징	비고
Balsamic Vinegar	Villa Manodori (빌라 마노도리)	<ul style="list-style-type: none"> Small batch artisan balsamic vinegar aged in various wood barrels Villa Manodori's dark color and rich aroma reflect a century of family tradition 	
Balsamic Vinegar	MiaBella (미아벨라)	<ul style="list-style-type: none"> Aged Balsamic Vinegar Product of Italy DOP Certified Modena Small Batch 4.5% Acidity 	
Oro Gold Balsamic Vinegar	Due Vittorie (두에 비토리에)	<ul style="list-style-type: none"> Oro Due Vittorie has been the best-selling Aceto Balsamico di Modena (PGI) in Italy for the past three years. Product of Italy 	
Organic Balsamic vinegar ('12)	Mengazzoli (멩가졸리)	<ul style="list-style-type: none"> Ingredients: organic wine vinegar, organic concen 	

■ 맥아식초 (Malt Vinegar)

당화과정을 거친 맥아침출액을 이용하고, 증류과정을 거치지 않고 전통방식으로 발효된 맥아식초는 다음과 같다.

제품명	제조사	특징	비고
Sarson's Malt Vinegar (살슨 맥아식초)	Sarsons (살슨)	<ul style="list-style-type: none"> Brewed from only the finest natural ingredients Distinctive tangy Sarson's taste Product of the UK 	
London Pub Malt Vinegar (런던펍 맥아 (식초))	London Pub (런던펍)	<ul style="list-style-type: none"> Hearty, robust flavor Delicious Malt Vinegar 	
Heinz Malt Vinegar (하인즈 맥아식초)	Heinz (하인즈)	<ul style="list-style-type: none"> This English favorite is manufactured from malt syrup that has been fermented to a malt "beer." full-bodied flavor makes it particularly popular for seafood dishes perfect for fish and chips, or on meat, macaroni and bean salads 	

● 국가별 식초의 품질 특성

가. 재료 및 방법

(1) 재료

대표적인 곡물식초인 쌀식초(rice vinegar, RV)와 흑초(black vinegar, BV)를 대상으로 한국, 중국, 일본에서 제조된 시판 천연발효식초를 구매하였다(Table 1, 2). 또한 쌀식초, 흑초, 발사믹식초의 숙성년도에 따른 차이를 확인하기 위하여 숙성식초(aged vinegar, AV)를 대상으로 한국, 중국, 일본, 이탈리아의 시판 식초를 구매하였다(Table 3). 식초에 부착된 라벨을 통해 원료, 발효방법, 숙성기간, 산도 등을 확인하였고, 각 식초의 주요 원료는 Table 1-3과 같다.

Table 1. Naturally fermented commercial rice vinegars (RV) produced in Republic of Korea, China, and Japan

Sample	Material	Fermentation	Aging	Acidity	Nation
KRV1	Brown rice	Jar fermentation	> 1 year	4.0%	Korea
KRV2	Brown rice	Jar fermentation	> 3 month	4.2%	Korea
KRV3	Brown rice	Natural fermentation	> 3 month	4.0-8.0%	Korea
KRV4	Brown rice	-	> 3 year	6.3%	Korea
KRV5	Brown rice, glutinous rice, barley, sorghum, glutinous millet, proso	Natural fermentation	-	4.2%	Korea
CRV1	Brown rice	-	-	4.5%	China
CRV2	Purple rice	-	-	4.5%	China
JRV1	Brown rice	-	-	4.5%	Japan
JRV2	Rice	-	-	4.5%	Japan
JRV3	Rice	Static fermentation	9-12 month	4.5%	Japan
JRV4	Rice	Multistage fermentation	-	4.5%	Japan

Table 2. Naturally fermented commercial black vinegars (BV) produced in Republic of Korea, China, and Japan

Sample	Material	Fermentation	Aging	Acidity	Nation
KBV1	Brown rice	Natural fermentation	-	4-6%	Korea
KBV2	Brown rice	-	-	4-7%	Korea
KBV3	Brown rice	Jar fermentation	> 2 year	-	Korea
KBV4	Brown rice	-	> 3 year	> 4.5%	Korea
CBV1	Sorghum, bran, rice bran, barley, pea, salt	Solid state fermentation	> 3 year	> 6.5%	China
CBV2	Glutinous rice, bran, sugar, salt	Solid state fermentation	> 3 year	> 6.5%	China
CBV3	Glutinous rice, red yeast rice, sugar, salt	Submerged fermentation	> 3 year	> 6.5%	China
CBV4	Bran, wheat, rice	Solid state fermentation	> 3 year	> 6.5%	China
JBV1	Brown rice	Jar fermentation	> 1 year	> 4.5%	Japan
JBV2	Brown rice	Static fermentation	> 1 year	> 4.5%	Japan
JBV3	Brown rice	Jar fermentation	> 1 year	> 4.5%	Japan

Table 3. Naturally fermented commercial aged vinegars (AV) produced in Republic of Korea, China, Japan, and Italy

Sample	Material	Fermentation	Aging	Acidity	Nation
KAV5	Ginkgo nut, <i>eunwoncho</i> , pine needles, turnip, dried orange peel, big blue lilyturf, bellflower foot	Static fermentation	> 5 year	> 4.0%	Korea
KAV7	"	Static fermentation	> 7 year	> 4.0%	Korea
CAV5	Sorghum, bran, rice bran, barley, pea, salt	Solid state fermentation	> 5 year	> 5.0%	China
CAV6	"	Solid state fermentation	> 6 year	> 3.5%	China
CAV8	"	Solid state fermentation	> 8 year	> 3.5%	China
JAV1	Rice	Jar fermentation	> 1 year	> 4.5%	Japan
JAV2	"	Jar fermentation	> 2 year	> 4.5%	Japan
JAV3	"	Jar fermentation	> 3 year	> 4.5%	Japan
JAV5	"	White oak fermentation	> 5 year	> 4.5%	Japan
IAV8	Conc. grape juice 65 / wine vinegar 35	-	> 8 year	> 5.0%	Italy
IAV12	Conc. grape juice 85 / wine vinegar 15	-	> 12 year	> 5.0%	Italy
IAV25	Conc. grape juice 93 / wine vinegar 7	-	> 25 year	> 5.0%	Italy

(2) pH, 총산 함량, 당도, 가용성고형분, 총 질소 및 황 함량

시료의 pH는 pH meter (Orion 3 star, Thermo Electron Co., USA)를 사용하여 측정하였고, 총산 함량은 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.34까지 적정하여 초산 함량(%)으로 나타내었다. 당도는 굴절당도계(Master-M, Atago, Japan)를 사용하여 °Brix로 표기하였고, 가용성고형분 함량은 AOAC 법에 따라 105°C에서 건조하여 측정하였다. 식초의 총 질소 및 황 함량은 농업기술실용화재단에 의뢰하였다.

(3) 갈색도 및 기계적 색도

시료의 갈색도는 분광광도계를 이용하여 420 nm에서 측정하였고, 기계적 색도는 색차계 (CM-3600d, Konica Minolta, Japan)을 이용하여 L(명도, white +100 ↔ 0 black), a(적색도, red +100 ↔ 0 ↔ -80 green) 및 b(황색도, yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue) 값을 측정하여 ΔE(전반적 색차, $\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$) 값을 구하였다.

(4) 유기산 및 유리당 함량

시료의 유기산 및 유리당 분석을 위해 0.45 μm membrane filter로 여과하여 HPLC (Agilent 1260, Agilent Technol., USA)로 분석하였다. 유기산의 경우 Aminex HPX-87H column(7.5×300 mm, Bio-Rad Laboratories, USA) 및 UV detector (214 nm)를 사용하여 이동상인 5 mM sulfuric acid를 유속 0.6 mL/min의 조건으로 분석하였다. 유리당의 경우 Zorbax carbohydrate column(4.6×250 mm, Agilent Technol., USA) 및 RI detector를 사용하여 이동상인 80% Acetonitrile을 유속 1.4 mL/min의 조건으로 분석하였다.

(5) 유리아미노산 함량

시료의 유리아미노산 분석을 위해 시료 10 mL와 ethanol 30 mL를 혼합하고 실온에서 24 시간 방치한 후 원심분리(8,000 rpm, 15 min)하여 단백질을 제거하였다. 상등액을 농축하고 lithium citrate loading buffer (pH 2.2) 10 mL로 용해한 후 0.45 μ m membrane filter로 여과하여 Amino acid analyzer (L-8900, Hitachi Co., Japan)로 분석하였다.

(6) 총 폴리페놀 함량 및 라디칼 소거활성

시료의 총 페놀 함량은 시료 0.2 mL에 증류수 1.8 mL를 첨가하고 Folin-Ciocalteu's phenol reagent 0.2 mL를 혼합하여 6 분 동안 정치한 후, 7% Na₂CO₃ 2 mL를 혼합하여 분광광도계(Optizen 2120UV, Mecasys, Korea)로 750 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준곡선은 gallic acid 용액으로 작성하였고, 시료의 총 페놀 함량은 100 mL 중의 mg gallic acid equivalents (GAE)로 나타내었다. 시료의 항산화 활성은 DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) 및 ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid)) radical 소거활성으로 측정하였다. DPPH radical 소거활성은 시료 0.5 mL에 DPPH working solution 5 mL를 혼합하고 분광광도계(Optizen 2120UV, Mecasys)를 이용하여 30초 후 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. ABTS cation radical 소거활성 측정을 위해 시료 0.2 mL에 ABTS working solution 4 mL를 가하여 분광광도계(Optizen 2120UV, Mecasys, Korea)를 이용하여 5분 후 흡광도의 변화를 측정하였다. 시료의 항산화 활성은 mg trolox equivalents (TE)/100 mL로 나타내었다.

(7) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

시료의 맛은 7개의 electrochemical sensors (SRS, GPS, STS, UMS, SPS, SWS, and BRS)와 1개의 reference electrode (Ag/AgCl)가 부착된 ASTREE Electronic Tongue system (Alpha M.O.S., Toulouse, France)를 이용하여 분석하였다. 각 시료 50 mL를 120초 동안 분석하였고, 시료 간 오염을 방지하기 위해 증류수로 세척하였으며, 5회 분석결과를 주 성분분석에 사용하였다.

8) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

Headspace vial (22.5×75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 0.2 mL를 넣고 40°C에서 500 rpm으로 교반하면서 headspace를 포집하였다. Head space syringe를 사용하여 1,000 μ L의 휘발성분을 취하였고, 이 때 주입구의 온도는 200°C였다. 휘발성분은 자동 시료채취기가 연결된 전자코 (GC type E Nose Heracles II, Alpha M.O.S., France)로 분석하였고, 이는 두 개의 column (100 μ m id #DB5, 100 μ m id #DB1701) 및 두 개의 FID (flame ionization detectors)에 연결되어 있었다. 각 시료는 3회 분석하여 주 성분분석을 실시하였다.

9) SPME/GC-MS를 이용한 휘발성분 분석

시료의 휘발성분 포집을 위해 50/30 μ m divinylbenzene/carboxen/polydimethyl- siloxane (DVB/CAR/PDMS)으로 코팅된 SPME fiber (Supelco, Bellefonte, PA, USA)를 사용하였다. Headspace vial (22.5 \times 75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 2 mL를 넣고 5분간 예열 처리된 SPME fiber를 주입하였다. 시료는 70 $^{\circ}$ C heating block에서 20분간 예열되었고, 휘발성분은 SPME fiber를 통해 30분 동안 포집되었으며, GC (Agilent GC 6890, Palo Alto, CA, USA)로 주입 후 탈착을 위해 2분 동안 유지되었다. 휘발성분 분석을 위하여 MSD (mass selective detector)가 부착된 GC를 사용하였고, fused silica capillary column (DB WAX; 60 m \times 0.25 mm \times 0.25 μ m) 및 헬륨 가스(1 mL/min)를 이용하였다. Oven 온도는 35 $^{\circ}$ C에서 10분간 유지되었고 100 $^{\circ}$ C까지 분 당 5 $^{\circ}$ C로 210 $^{\circ}$ C까지 분 당 3 $^{\circ}$ C로 상승시켜 1분간 유지되었다. MS system은 MS interface 250 $^{\circ}$ C, ion source 230 $^{\circ}$ C 및 MS quadrupole 150 $^{\circ}$ C 조건이었고, Wiley7Nist 0.5 Library (mass spectral search program, version 5.0, USA)를 사용하였다.

10) 관능평가

시료는 관능검사의 경험이 풍부한 20명의 검사원을 대상으로 식초에 대한 색택, 향미, 혼탁에 대하여 아래의 5점 채점법으로 평가하였다.

항 목	채 점 기 준
색 택	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유 색택이 아주 양호한 것은 5점으로, 양호한 것은 4점으로 한다. ○ 색택이 보통인 것은 3점으로 한다. ○ 색택이 나쁜 것은 2점으로, 현저히 나쁜 것은 1점으로 한다.
향 미	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유의 향미를 가지고 이미, 이취가 없는 것은 5점으로 한다. ○ 고유의 향미가 비교적 양호하고, 이미, 이취가 없는 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다. ○ 고유의 향미를 약간 가지고 있고, 이미와 이취를 약간 가지고 있는 것은 2점으로 한다. ○ 고유의 향미를 가지고 있지 않고, 이미와 이취를 뚜렷이 가지고 있는 것은 1점으로 한다.
혼 탁	<ul style="list-style-type: none"> ○ 혼탁·침전이 없는 것은 5점으로, 양호한 것은 4점으로 한다. ○ 혼탁·침전 정도가 보통인 것은 3점으로 한다. ○ 혼탁·침전 정도가 심한 것은 2점으로, 매우 심한 것은 1점으로 한다.

11) 통계처리

결과는 3회 반복하여 평균과 표준편차로 나타내었고, Statistical Analysis System(SAS)를 이용하여 분산분석(ANOVA) 및 Duncan's multiple range test로 유의성을 검정하였다.

나. 결과 및 고찰

(1) 국가별 쌀식초 비교

(가) pH, 총산, 당도, 가용성고형분, 총질소 및 황 함량 비교

한국, 중국, 일본의 시판 천연발효 쌀식초에 대한 pH, 총산함량, 당도 및 가용성 고형분 함량 분석결과는 Table 4와 같다. 쌀식초의 pH는 2.87-3.40 범위로 제품에 따른 유의적 차이를 나타내었으나(p<0.05), 나라별 경향이나 특징은 확인되지 않았다. 식초의 총산함량은 모두

제품에 표기된 함량 수준이었고, KRV(5.07–6.27%)가 CRV(4.67–4.84%) 및 JRV(4.64–4.84%)에 비해 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 곡물식초에 대한 국가별 기준은 한국(식품공전) 4.0–29.0%, 중국(GB) 3.5% 이상, 일본(JAS) 4.2% 이상으로 한국과 일본에 비해 중국의 기준이 다소 낮았고, 11종의 시료는 모두 각 나라별 산도 기준을 만족하였다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 3.00–11.40 °Bx 및 0.47–7.59%의 범위로, 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었고($p < 0.05$), 전반적으로 한국 식초에서 높은 경향을 나타내었다. JAS 규격에서는 쌀식초의 가용성 고형분 함량을 1.5–8.0% 범위로 규정하고 있는데, 일본의 쌀식초 중 JRV2의 가용성 고형분 함량은 7.59%로 JAS 규격을 만족하였으나, 나머지 3종의 함량은 이 규격에 미치지 못함을 확인하였다. 시판 천연발효 쌀식초 11종의 총 질소 함량은 0.014–0.216% 범위로 KRV1(0.216%)의 경우 유의적으로 높은 함량을 보여주었고, 황 함량의 분석 결과는 3.24–19.40 mg/100 g 범위로 KRV1(19.40%)에서 가장 높은 함량을 보여주었다(Table 4).

Table 4. Comparison of pH, total acidity, sugar content, total soluble solids content, total nitrogen content, and sulfur content in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid content (%)	Total nitrogen content (%)	Sulfur content (mg/100 g)
KRV1	3.40±0.02 ^a	5.97±0.00 ^b	6.20±0.00 ^d	2.32±0.04 ^d	0.22±0.00 ^a	19.40±0.22 ^a
KRV2	3.18±0.01 ^d	5.80±0.01 ^c	5.60±0.00 ^e	1.91±0.04 ^e	0.09±0.00 ^c	5.95±0.12 ^b
KRV3	2.93±0.01 ^h	5.07±0.01 ^d	7.50±0.00 ^b	4.89±0.05 ^b	0.02±0.00 ^g	4.44±0.07 ^e
KRV4	3.08±0.01 ^e	6.27±0.02 ^a	4.00±0.00 ^f	2.58±0.04 ^c	0.06±0.01 ^e	4.91±0.08 ^d
KRV5	3.19±0.01 ^d	5.78±0.02 ^c	6.30±0.00 ^c	0.63±0.05 ^h	0.12±0.00 ^b	5.11±0.01 ^{cd}
CRV1	2.96±0.01 ^g	4.67±0.02 ^{gh}	4.00±0.00 ^f	0.98±0.02 ^g	0.01±0.01 ^h	3.43±0.15 ^g
CRV2	2.98±0.00 ^f	4.84±0.02 ^e	3.80±0.00 ^g	1.18±0.00 ^f	0.01±0.01 ^h	3.24±0.16 ^g
JRV1	3.22±0.01 ^b	4.64±0.03 ^h	3.60±0.00 ^h	0.92±0.06 ^g	0.06±0.00 ^d	4.42±0.06 ^e
JRV2	3.17±0.00 ^d	4.72±0.03 ^f	11.40±0.00 ^a	7.59±0.17 ^a	0.10±0.00 ^b	5.40±0.08 ^c
JRV3	3.21±0.01 ^c	4.67±0.02 ^{gh}	3.40±0.00 ⁱ	0.69±0.10 ^h	0.08±0.00 ^c	5.06±0.28 ^d
JRV4	2.87±0.01 ⁱ	4.69±0.01 ^{fg}	3.00±0.00 ^j	0.47±0.01 ⁱ	0.03±0.00 ^f	3.95±0.09 ^f

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(나) 갈색도 및 기계적 색도 비교

시판 천연발효 쌀식초 11종의 갈색도 및 기계적 색도 결과는 Table 5과 같다. 식초의 갈색도는 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었고($p < 0.05$), 한국의 KRV1에서 가장 진한 값을 나타내었다. 기계적 색도는 명도(L) 82.75–98.61, 적색도(a) -3.49–2.21, 황색도(b) 5.03–38.91 범위로, 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었으나($p < 0.05$), 나라별 경향은 확인되지 않았다. 갈색도가 높은 KRV1, KRV4 및 CRV2 시료에서 기계적 색도의 명도가 감소하고 황색도가 증가하는 경향을 나타내어 색도 간의 상관성을 보여주었다.

Table 5. Comparison of brown color intensity and Hunter's color value in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Brown color intensity (OD)	Hunter's color value ¹⁾		
		L	a	b
KRV1	0.747±0.003 ^a	82.75±0.44 ^h	-0.24±0.14 ^b	38.91±0.17 ^a
KRV2	0.180±0.001 ⁱ	92.50±0.06 ^e	-0.71±0.01 ^d	15.25±0.02 ^g
KRV3	0.212±0.001 ^h	97.09±0.02 ^b	-2.40±0.02 ^g	13.61±0.03 ^h
KRV4	0.501±0.001 ^c	93.69±0.10 ^d	-3.49±0.01 ^j	23.22±0.05 ^c
KRV5	0.264±0.001 ^f	90.87±0.11 ^f	-0.61±0.03 ^c	18.08±0.05 ^d
CRV1	0.302±0.001 ^d	98.61±0.05 ^a	-1.09±0.03 ^e	5.03±0.03 ^k
CRV2	0.583±0.001 ^b	84.35±0.10 ^g	2.21±0.03 ^a	25.93±0.05 ^b
JRV1	0.270±0.000 ^e	96.38±0.04 ^c	-2.78±0.04 ^h	15.95±0.02 ^f
JRV2	0.246±0.001 ^g	97.03±0.07 ^b	-3.01±0.05 ⁱ	16.17±0.01 ^e
JRV3	0.245±0.000 ^g	97.03±0.10 ^b	-2.36±0.01 ^g	12.54±0.04 ⁱ
JRV4	0.122±0.000 ^j	98.59±0.13 ^a	-1.81±0.03 ^f	7.73±0.02 ^j

¹⁾L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ 0 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue).

^{a-j}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(다) 유기산 및 유리당 함량 비교

시판 천연발효 쌀식초 11종의 유기산 분석 결과는 Table 6과 같다. 쌀식초에서는 총 6종의 유기산이 확인되었는데, acetic acid가 1,648-2,442 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였고, succinic acid(19-412 mg/100 mL)와 oxalic acid(0-61 mg/100 mL)도 주요 유기산으로 확인되었다. Citric acid, tartaric acid 및 malic acid의 경우 대부분의 쌀식초에서 미량으로 검출되었다. 식초의 주성분인 acetic acid는 한국 쌀식초에서 중국 및 일본에 비해 유의적으로 높은 함량을 나타내었고, 그 결과 한국 쌀식초의 총 유기산 함량은 중국과 일본에 비해 높은 값을 나타내었다. Succinic acid의 경우 쌀식초의 주요 유기산으로 확인되었고, 특히 KRV1 및 JRV2에서 유의적으로 높은 함량을 나타내었다. Oxalic acid는 한국과 중국의 식초에서는 미량으로 분석되었으나, 일본 식초의 경우 4종 중 1종에서만 확인되었다. Tartaric acid와 malic acid의 경우 10종의 쌀식초 중 3종에서 분석되었고, citric acid의 경우 10종 중 KRV2 1종에서 분석되었다. KRV1과 JRV2의 경우 citric acid를 제외한 5종의 유기산이, KRV2의 경우 tartaric acid를 제외한 5종의 유기산이 각각 분석되어, 이들은 10종의 쌀식초 중 천연발효식초에 가까운 유기산 조성을 보여주었다. A/T 값은 전체 유기산에 대한 acetic acid 비율로, KRV1과 JRV2에서는 A/T 값이 각각 0.83 및 0.81을 나타내어 초산을 제외한 기타 유기산의 함량이 비교적 높음을 의미하였다.

Table 6. Comparison of organic acid content (mg/100 mL) in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Organic acid						Total
	Oxalic	Citric	Tartaric	Malic	Succinic	Acetic	
KRV1	6±0	-	4±1	7±1	412±13	2,133±4	2,562 ^{ab}
KRV2	61±2	91±9	-	3±0	19±10	2,047±10	2,221 ^{bc}
KRV3	27±2	ND	16±4	ND	133±3	1,852±3	2,028 ^{cd}
KRV4	22±2	ND	ND	ND	23±3	2,862±98	2,907 ^{ab}
KRV5	32±5	24±7	-		43±2	2103±2	2,202 ^{bc}
CRV1	16±2	ND	-	ND	110±1	1,695±4	1,821 ^{cd}
CRV2	17±2	ND	ND	ND	79±3	1,738±10	1,834 ^{cd}
JRV1	-	ND	ND	ND	21±2	1,666±1	1,687 ^d
JRV2	14±0	ND	109±2	21±15	248±2	1,648±8	2,040 ^{cd}
JRV3	-	-	-	ND	168±1	1,698±4	1,866 ^{cd}
JRV4	-	ND	ND	ND	47±10	1,738±10	1,785 ^{cd}

^{a-d}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

시판 천연발효 쌀식초 11종의 유리당 분석 결과는 Table 7과 같다. 식초를 구성하는 유리당으로 fructose, glucose, sucrose, maltose가 확인되었고, 대부분의 식초는 이 중 1-3종의 유리당을 함유하고 있었으며, KRV2와 JRV4에서는 모든 유리당이 미량으로 분석되었다. 한국산 식초의 주요 유리당은 maltose와 glucose였고, 중국산 식초는 glucose가 대부분이었으며, 일본산 식초는 제품마다 주요 유리당이 다양하였고 maltose는 모든 일본산 식초에서 확인되지 않았다. 유리당 총 함량은 0-2689 mg/100 mL 범위로 KRV3에서 유의적으로 가장 높은 함량을 보여주었다($p < 0.05$).

Table 7. Comparison of free sugar content (mg/100 mL) in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Free sugar				
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose	Total
KRV1	12±0	Trace	Trace	27±2	39 ^e
KRV2	ND	ND	ND	ND	0 ^f
KRV3	191±0.13	786±0	ND	1,712±15	2,689 ^a
KRV4	ND	192±32	ND	34±6	226 ^c
KRV5	ND	ND	ND	97±8	97 ^d
CRV1	ND	243±0	ND	ND	243 ^c
CRV2	ND	238±0	ND	39±0	278 ^b
JRV1	10±1	104±4	ND	ND	114 ^{de}
JRV2	28±3	ND	202±5	ND	230 ^c
JRV3	31±0	14±6	ND	ND	45 ^e
JRV4	Trace	Trace	Trace	Trace	0 ^f

^{a-f}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(라) 유리아미노산 함량 비교

총 질소 결과를 바탕으로 TN 값이 우수한 한국산(KRV1, KRV5), 중국산(CRV1, CRV2), 일본산(JRV2, JRV3) 쌀식초를 2종씩 선정하여 유리아미노산 함량을 분석하였다(Table 8). 쌀식초의 경우 필수 아미노산으로 valine, leucine, phenylalanine 등을 포함한 7종이, 비필수 아미노산으로 glutamic acid, alanine, proline 등을 포함한 8종이 검출되었고, 아미노산 유도체 15종이 검출되어, 총 30종의 유리아미노산이 51.24~693.63 mg/100 mL 범위로 분석되었다. 쌀식초의 대표적인 아미노산은 한국산의 경우 alanine, 중국산의 경우 phenylalanine과 aspartic acid, 일본산의 경우 leucine과 alanine이 각각 확인되었다. 한국산 KRV1은 24종의 아미노산이 694 mg/100 mL 수준으로 확인되어 6종의 쌀식초 중 가장 높은 함량을 나타내었고, 일본산 JRV3는 25종의 아미노산이 342 mg/100 mL으로 확인되어 KRV1에 이어 높은 함량을 나타내었다. 중국산 CRV1 및 CRV2는 한국산과 일본산에 비해 낮은 함량으로 분석되었다. 한편, 쌀식초의 GABA 함량은 1.36-21.01 mg/100 mL의 범위로 KRV1에서 가장 높은 함량을 나타내었다.

Table 8. Comparison of free amino acid content (mg/100 mL) in rice vinegars from Korea, China and Japan

	KRV1	KRV5	CRV1	CRV2	JRV2	JRV3
Essential amino acids						
Threonine	29.52±0.29	9.29±0.01	1.06±0.05	1.97±0.19	3.19±0.11	15.50±0.11
Valine	47.04±0.87	15.35±0.37	2.96±0.06	4.18±0.11	7.33±0.38	21.57±0.19
Methionine	22.00±1.26	2.74±1.47	1.10±0.07	2.26±0.09	3.90±0.15	4.60±1.12
Isoleucine	31.42±0.73	9.98±0.85	2.35±0.15	3.05±0.19	5.66±0.60	16.75±0.56
Leucine	71.73±0.30	17.42±0.76	3.28±0.14	6.62±0.17	11.48±0.51	25.39±0.05
Phenylalanine	44.46±2.39	6.66±0.34	3.82±0.20	5.22±0.26	9.45±1.82	8.36±0.01
Lysine	16.93±0.03	23.85±0.06	1.85±0.03	1.24±0.01	3.13±0.01	28.92±0.19
Subtotal	263.11	85.29	16.41	24.55	44.14	121.09
Nonessential amino acids						
Aspartic acid	20.11±0.11	10.17±0.03	3.61±0.05	8.92±0.02	4.34±0.48	23.01±0.21
Serine	29.97±0.38	6.99±0.02	0.69±0.03	1.85±0.01	4.80±0.13	17.01±0.09
Glutamic acid	45.34±0.59	27.79±0.01	3.67±0.12	3.87±0.03	8.22±0.06	17.27±0.17
Glycine	31.87±0.28	13.11±0.04	1.11±0.02	1.87±0.01	3.76±0.15	19.42±0.01
Alanine	98.29±0.81	35.63±0.08	3.75±0.00	4.95±0.04	8.23±0.31	43.30±0.01
Cysteine	-	1.88±0.64	1.85±0.09	1.34±0.01	-	3.14±1.03
Tyrosine	41.25±1.35	9.11±0.88	2.22±0.21	5.50±0.36	7.92±1.21	15.29±0.17
Proline	46.21±0.29	19.89±0.03	1.95±0.08	3.33±0.21	6.29±0.24	28.99±0.13
Subtotal	313.04	124.57	18.85	31.64	43.57	167.43
Amino acid derivative						
Phosphoserine	-	-	-	-	2.61±0.02	-
Phosphoethanoamine	1.31±0.01	-	1.49±0.02	1.37±0.00	-	-
Sarcosine	3.28±0.08	-	-	-	-	1.00±0.06
α-Amino asipic acid	4.83±0.00	2.09±0.15	0.31±0.01	0.63±0.05	1.24±0.94	1.31±0.07
Citrulline	-	0.68±0.07	-	-	0.68±0.54	-
α-Aminobutyric acid	2.31±0.43	1.15±0.12	0.18±0.00	0.18±0.01	0.22±0.32	0.29±0.04
Cystathionine	-	0.79±0.03	1.57±0.15	-	-	-
β-Alanine	2.71±1.01	1.60±0.16	4.61±0.01	1.53±0.16	2.76±0.69	2.38±0.04
β-Amino isobutyric acid	5.79±4.21	3.32±0.17	2.32±0.10	1.15±0.01	4.14±2.87	2.07±0.07
γ-Aminobutyric acid	21.01±1.72	5.74±0.03	1.36±0.01	2.53±0.14	3.93±2.22	6.56±0.05
Ethanolamine	-	1.22±0.06	0.66±0.04	0.75±0.19	1.89±1.89	0.83±0.37
Ammonia	13.21±1.20	3.13±0.32	1.87±0.00	4.08±0.06	2.26±0.44	7.61±0.33
1-Methylhistidine	47.29±0.06	8.01±0.02	1.31±0.02	6.58±0.06	7.71±0.10	23.24±0.22
3-Methylhistidine	15.12±0.06	6.76±0.04	0.09±0.01	0.80±0.05	1.25±0.01	8.13±0.05
Hydroxyproline	-	-	0.19±0.27	-	-	-
Subtotal	117.49	34.49	15.98	19.60	28.67	53.43
Total	693.63 ^a	244.35 ^c	51.24 ^f	75.78 ^e	116.38 ^d	341.95 ^b

^{a-f}Values with different superscripts within the same row are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(마) 총 폴리페놀 함량 및 라디칼 소거활성 비교

천연발효 쌀식초 11종에 대한 총 폴리페놀 분석 결과는 Table 9와 같이 14.45-85.81 mg GAE/100 mL 수준으로 확인되었고, KRV1 및 KRV5에서 유의적으로 높은 함량을 나타내었다($p<0.05$). DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 0.10-6.39% 및 0.96-23.03%의 범위로 측정되었고, DPPH에 비해 ABTS 활성이 높게 나타났다. 항산화활성은 총 폴리페놀 함량에서와 같이 KRV1 및 KRV5에서 유의적으로 높은 값을 나타내었고($p<0.05$), KRV2 및 CRV2도 높은 활성을 보여주었다. 천연발효 쌀식초의 항산화활성은 원료의 종류, 함량, 발효방법 및 숙성여부에 따라 차이를 나타내었으며, 현미를 사용하여 1년 이상 정치발효 한 KRV1에서 높은 폴리페놀 함량 및 항산화 활성을 확인할 수 있었다.

Table 9. Comparison of total polyphenol content (TPC) and radical scavenging activity (RSA) in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	TPC (mg GAE/100 mL)	DPPH RSA (mg TE/100 mL)	ABTS RAS (mg TE/100 mL)
KRV1	85.81±1.89 ^a	6.39±0.02 ^a	23.03±0.74 ^a
KRV2	40.96±0.41 ^c	3.91±0.11 ^b	13.74±0.19 ^c
KRV3	21.93±1.55 ^g	3.29±0.09 ^c	5.41±0.02 ^d
KRV4	21.58±0.24 ^g	0.79±0.06 ^e	2.02±0.04 ^f
KRV5	52.01±0.81 ^b	4.02±0.09 ^b	15.22±1.33 ^b
CRV1	14.45±0.51 ⁱ	0.68±0.24 ^{ef}	4.04±0.08 ^e
CRV2	27.64±0.67 ^e	1.46±0.03 ^d	13.00±0.31 ^c
JRV1	33.16±0.41 ^d	0.54±0.03 ^f	5.60±0.13 ^d
JRV2	33.91±0.20 ^d	0.22±0.01 ^g	3.60±0.18 ^e
JRV3	25.53±0.74 ^f	0.17±0.03 ^g	0.99±0.03 ^g
JRV4	17.96±0.19 ^h	0.10±0.03 ^g	0.96±0.07 ^g

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p<0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(바) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

전자혀 분석은 맛을 대표하는 7개의 센서를 사용하며 사람의 미각과 마찬가지로 센서 SRS는 신맛, STS는 짠맛, UMS는 감칠맛, SWS는 단맛, BRS는 쓴맛을 감지하고, GPS와 SPS 센서는 센서의 값을 보정하는 표준센서로 사용된다. 나라별 쌀식초에 대한 전자혀 분석 결과는 Fig. 1과 같다. 식초의 주된 맛인 신맛은 KRV1에서 가장 강하게, JRV4에서 가장 약하게 측정되어 시료에 따른 신맛에 대한 차이를 확인할 수 있었다. 짠맛은 CRV1 및 CRV2의 중국식초에서 가장 강하게 확인되었고, 일본의 JRV4는 상대적으로 약하게 측정되었다. 한편, 감칠맛은 중국식초에서 상대적으로 약하게 확인되었다.

전자혀 분석 결과를 바탕으로 주성분분석(PCA) 후 식초의 맛 패턴을 비교한 결과는 Fig. 2와 같다. 제 1 주성분이 48.19%, 제 2 주성분이 37.05%의 점유율을 나타내어 총 85.24%의 누적점유율을 나타내었다. 신맛이 강하게 측정되었던 KRV1의 경우 좌측 하단에 위치하여 패턴의 구분이 가능하였다. 다른 식초에 비해 상대적으로 짠맛이 강하며 신맛과 감칠맛이 약한 CRV1과 CRV2는 좌측 상단에 위치함으로써 패턴의 구분이 가능하였다. 평균 수준의 신

맛과 감칠맛을 지닌 KRV2, KRV3, KRV4 및 JRV1-4는 우측 중앙에 위치하며 서로 겹치는 패턴을 나타내어 유사한 맛을 나타낼 것으로 예측되었다.

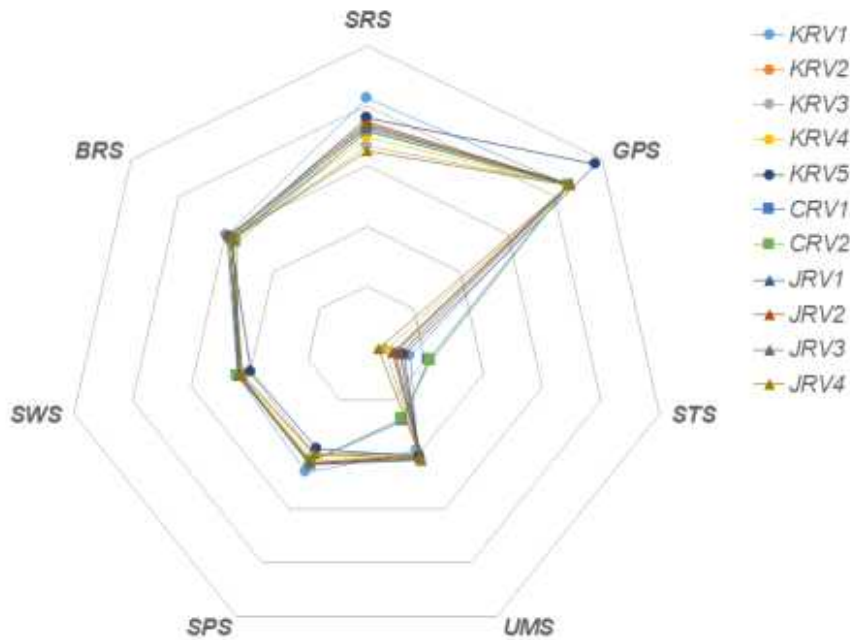


Fig. 1. Comparison of 7 e-tongue sensor responses in rice vinegars from Korea, China and Japan (BRS: bitterness, SWE: sweetness, UMS: umami, STS: saltiness, SRS: sourness).

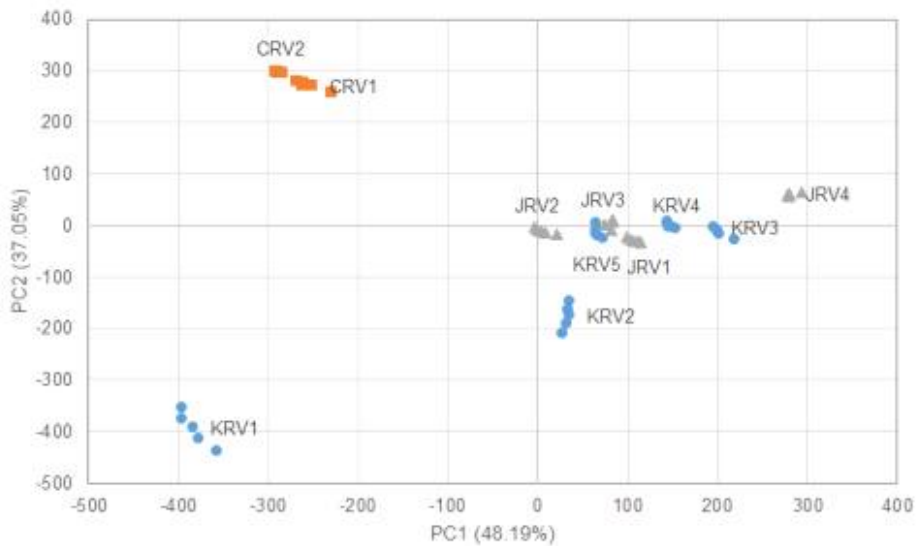


Fig. 2. Taste profiles of rice vinegars from Korea, China and Japan based on PCA with e-tongue measurements.

사) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

천연발효 쌀식초의 전자코 분석에 의한 휘발성분 결과를 바탕으로 주성분분석을 실시하였다(Fig. 3). 제 1 주성분이 91.24%, 제 2 주성분이 4.34%의 점유율을 나타내어 총 95.58%의 누적점유율을 나타내었다. KRV1 및 KRV5는 우측 상단에 위치하였고, KRV2 시료는 우측 하단에 위치하여 패턴의 뚜렷한 차이를 보였다. 한편 KRV3 및 KRV4는 중국산의 CRV1-2 및 일본산의 JRV1-4와 함께 좌측에 위치하여 서로 겹치는 패턴을 나타내어 냄새에 대한 시료간의 차이가 크지 않을 것으로 추측되었다.

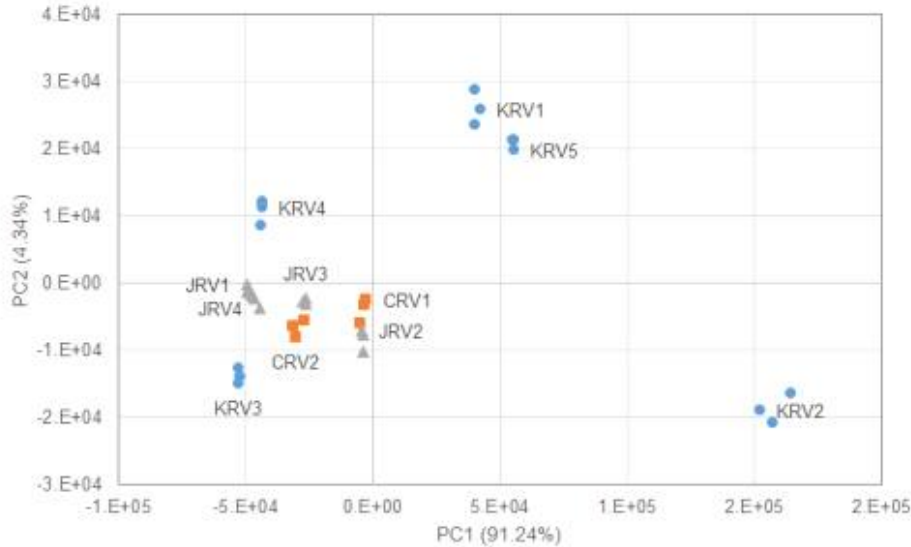


Fig. 3. Aroma profiles of rice vinegars from Korea, China and Japan based on PCA with e-nose measurements.

아) SPME/GC-MS를 이용한 휘발성분 비교

SPME/GC-MS를 이용하여 시판 쌀식초 11종의 휘발성분을 분석한 결과는 Fig. 4 및 Table 10과 같다. 천연발효 쌀식초의 휘발성분은 acetic ester류 10종, acid류 13종, alcohol류 6종, aldehyde류 8종, ethyl ester류 4종 등으로 구성되어 총 49종이 확인되었다. Acetic ester류는 전체 식초의 9.31-35.45% 범위를 차지하였고, 주요 성분으로 ethyl acetate(etherial, fruity, sweet odor)와 phenethyl acetate(sweet, honey, floral odor)가 확인되었으며, KRV2에서 높은 비율을 나타내었다. 식초의 주요 휘발성분인 acid류는 전체 식초의 37.96-71.31% 범위를 차지하였고, 주로 acetic acid(sharp, pungent, sour, vinegar odor)로 구성되어 있었으며, KRV3와 JRV2에서 높은 비율을 나타내었다. 한편, CRV1 및 CRV2는 butyric acid(sharp, dairy-like, cheesy odor)의 비율이, JRV1 및 JRV4는 isovaleric acid(cheesy, dairy, acidic, sour odor)의 비율이 각각 높게 확인되었다. Alcohol류는 7.58-17.30% 범위로 주로 ethyl alcohol(strong, alcoholic, ethereal odor)과 phenethyl alcohol(floral, rose, dried rose odor)로 구성되어 있었으며, CRV1, CRV2, JRV3 및 JRV4는 phenethyl alcohol의 함량이 높은 비율을 나타내었다. Aldehyde류는 0.10-8.98% 범위로 확인되었고, KRV1과 KRV4에서는 benzaldehyde(cherry odor)가 높은 비율을 차지하였다. Ethyl ester류는 0.00-2.97% 범

위를 나타내었다. 한편, KRV1과 KRV5에서는 acetoin(sweet, buttery, creamy odor)과 furfural(sweet, brown woody, bready odor) 등도 주요 성분으로 분석되었다. 쌀식초의 휘발성분에 대한 국가별 뚜렷한 경향은 확인되지 않았다.

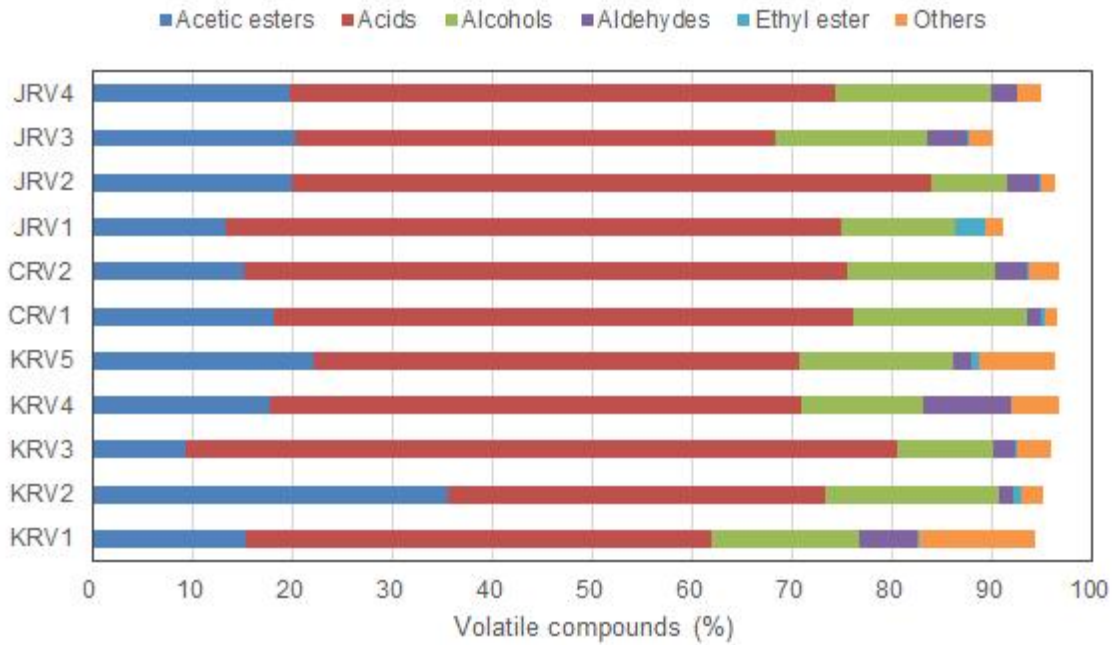


Fig. 4. Comparison of volatile compounds of rice vinegar from Korea, China and Japan based on SPME/GC-MS analysis

Table 10. Volatile compounds of rice vinegar from Korea, China and Japan based on SPME/GC-MS analysis

RT	Component	Korea					China		Japan				Odor description
		KRV1	KRV2	KRV3	KRV4	KRV5	CRV1	CRV2	JRV1	JRV2	JRV3	JRV4	
9.88	Acetic esters Ethyl acetate	7.48	23.85	1.22	2.28	13.51	5.91	3.10	2.48	15.31	5.74	2.01	Etherial, fruity, sweet
14.21	Propyl acetate	0.00	0.23	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Solvent-like, pungency, lifting
16.08	Isobutyl acetate	0.15	0.40	0.40	1.39	0.33	0.30	0.20	0.42	0.49	0.53	0.51	Sweet, fruity, etherial
20.88	2-Methyl butyl acetate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	2.61	1.97	0.00	3.56	Sweet, banana, fruity, ripe
20.89	Isoamyl acetate	0.75	3.25	2.01	6.49	2.50	0.69	1.16	0.00	0.00	2.86	0.00	Sweet, banana, fruity
30.42	Vinyl acetate	0.41	0.13	0.19	0.21	0.36	0.06	0.10	0.08	0.00	0.22	0.00	
34.27	Carbitolacetate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	
37.53	2-Methoxy ethyl acetate	0.12	0.24	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	
45.37	Ethyl phenyl acetate	0.52	0.30	0.00	0.00	0.00	0.36	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	Floral honey, rosy
46.46	Phenethyl	5.82	7.05	5.49	7.39	4.52	10.05	10.34	7.77	2.07	10.73	13.74	Sweet, honey,

	acetate												floral
	Sub total	15.25	35.45	9.31	17.76	22.11	18.17	15.22	13.36	19.83	20.36	19.82	
Acids													
32.69	Acetic acid	43.62	36.46	65.04	52.33	46.54	52.70	53.73	54.26	60.81	44.80	48.99	Sharp, pungent, sour, vinegar
36.17	Propionic acid	0.15	0.39	0.09	0.00	0.43	0.08	0.05	0.21	0.00	0.14	0.14	Pungent, acidic, dairy-like
37.28	Isobutyric acid	0.31	0.13	0.23	0.13	0.26	0.23	0.34	0.40	0.14	0.18	0.29	
39.49	Butyric acid	0.19	0.00	0.13	0.00	0.00	2.25	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00	Sharp, dairy-like, cheese
41.04	Isovaleric acid	1.12	0.23	1.72	0.30	0.37	1.73	2.36	3.57	1.56	0.34	3.08	Cheese, dairy, acidic, sour
44.75	2-Butenoic acid	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Roasted burnt
47.29	Hexanoic acid	0.23	0.08	0.22	0.13	0.20	0.13	0.12	0.34	0.45	0.16	0.28	Sour, fatty, sweat, cheese
50.55	Phenyl acetic acid	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05	1.82	0.00	0.00	0.00	Sweet, floral, honey
54.40	Heptanoic acid	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Cheesy, waxy, sweaty
54.41	Octanoic acid	0.41	0.32	2.16	0.00	0.00	0.47	0.44	0.40	0.25	1.21	0.91	Fatty, waxy, rancid, oily
54.73	Lauric acid	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Mild, fatty, coconut,
54.74	Nonanoic acid	0.48	0.00	0.54	0.37	0.53	0.45	0.49	0.66	0.96	0.73	0.93	Waxy, dirty, cheesy
57.75	Decanoic acid	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.48	0.00	Unpleasant, rancid, sour
	Sub total	46.76	37.96	71.31	53.26	48.71	58.03	60.28	61.66	64.17	48.04	54.61	
Alcohols													
12.48	Ethanol	4.26	5.86	0.25	0.61	4.60	2.89	1.34	0.45	2.69	1.09	0.22	Strong, alcoholic, ethereal
17.49	Propyl alcohol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Alcoholic, fermented
19.76	Isobutyl alcohol	0.32	0.54	0.00	1.15	0.30	0.00	0.00	0.21	0.26	0.34	0.00	Ethereal, wine
24.18	2-Methyl-1-butanol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	1.73	0.90	0.00	1.46	Roasted, wine, onion, fruity
24.25	Isoamyl alcohol	0.95	1.76	1.25	2.90	1.72	1.11	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	Fusel, alcoholic, pungent
49.90	Phenethyl alcohol	9.16	9.14	8.02	7.40	8.60	13.26	12.97	8.92	3.73	12.15	13.81	Floral, rose, dried rose
	Sub total	14.69	17.30	9.52	12.05	15.34	17.26	14.90	11.30	7.58	15.14	15.50	
Aldehydes													
5.54	Acetaldehyde	0.12	0.12	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	Pungent, ethereal, fresh
11.23	Isovaleraldehyde	0.15	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Oily
34.86	Stearaldehyde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.10	0.00	0.00	Fresh, aldehydic, floral
35.72	Isobutyraldehyde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Strong, sharp, sweet, bitter
35.93	Benzaldehyde	5.22	1.07	1.88	8.22	1.45	1.05	2.80	3.39	2.00	3.62	2.21	Cherry
40.18	ortho-Tolualdehyde	0.12	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.05	0.10	1.00	0.11	0.00	Fruity, cherr, deep
40.56	para-Tolualdehyde	0.24	0.20	0.35	0.14	0.16	0.43	0.23	0.10	0.00	0.11	0.34	Medicinal, spicy
41.62	2-Hydroxy benzaldehyde	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	
	Sub total	5.85	1.40	2.23	8.98	1.88	1.48	3.08	0.10	3.10	3.92	2.55	
Ethyl esters													
13.37	Ethyl propionate	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sweet, ethereal, rummy

17.21	E t h y l butyrate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	Fruity, juicy fruit
29.09	E t h y l lactate	0.08	0.26	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sweet, fruity, acidic
41.29	D i e t h y l succinate	0.15	0.31	0.25	0.00	0.44	0.15	0.05	2.97	0.20	0.28	0.12	Mild, fruity, cooked apple
	Sub total	0.23	0.79	0.25	0.00	0.81	0.39	0.20	2.97	0.20	0.28	0.12	
	Others												
14.32	Diacetyl	1.67	0.31	0.38	2.06	1.04	0.13	0.39	0.21	0.00	0.58	0.00	S w e e t , c r e a m y , buttery
27.09	Acetoin	5.09	1.61	2.19	1.69	6.29	0.88	1.73	0.79	0.13	1.38	0.10	Sweet, buttery, creamy
33.52	Furfural	4.01	0.16	0.48	0.89	0.00	0.09	0.85	0.61	1.19	0.54	2.06	Sweet, brown woody, bready
37.64	5-Methyl furfural	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S w e e t , c a r a m e l l i c , bready
42.60	Dodecanal	0.44	0.12	0.22	0.09	0.06	0.08	0.17	0.13	0.13	0.00	0.17	Soapy, waxy, aldehydic, citrus
48.20	Butyl butyrate	0.15	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sweet, fruity, fresh
48.51	Trimethyl pentanyl diisobutyrate	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
48.82	Octyl isobutyrate	0.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Waxy, soapy, aldehydic
	Sub total	11.66	2.25	3.27	4.73	7.56	1.18	3.13	1.74	1.44	2.50	2.33	
	Total	94.44	95.15	95.90	96.77	96.40	96.52	96.82	91.14	96.32	90.24	94.92	

자) 관능평가

천연발효 쌀식초의 관능평가는 색택, 향미 및 혼탁에 대한 5점 척도로 진행되었다(Table 11). 모든 시료의 색은 2.80-3.73 수준의 평점을 나타내었다. 이는 식초의 갈색도와 기계적 색도 결과에서와 같이 색택에 대한 평점도 시료간의 차이를 나타내었으나 오차 범위 내에서의 수준으로, 유의적 차이는 인정되지 않았다. 쌀식초에 대한 향미는 2.33-4.07점 수준으로 KRV1에서 가장 높은 점수를 나타내었고, 이는 전자혀 분석에서 KRV1의 패턴분석 차이와 유사한 경향으로 확인되었다. 중국산 CRV1 및 CRV2의 경우 향미에 대한 평점이 다른 시료에 비해 낮은 수준으로 확인되었는데, 이는 전자혀 분석에서 강한 짠맛과 약한 감칠맛의 영향으로 두 가지 시료의 맛 패턴이 구분되는 결과와 일치하였다. 쌀식초의 혼탁도는 3.47-4.20점으로 모든 시료에서 혼탁이나 침전 없이 양호한 것으로 확인되었다.

Table 11. Comparison of sensory properties (score) in rice vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Sensory property		
	Color	Flavor	Turbidity
KRV1	3.73±0.96 ^a	4.07±0.46 ^a	3.80±0.54 ^{ab}
KRV2	3.53±0.99 ^a	3.67±0.62 ^{ab}	3.60±0.80 ^b
KRV3	3.20±1.08 ^a	3.07±0.88 ^{cd}	3.67±0.47 ^{ab}
KRV4	3.67±1.11 ^a	3.07±0.26 ^{cd}	3.53±0.50 ^b
KRV5	3.53±0.99 ^a	3.27±0.59 ^{bc}	3.47±0.62 ^b
CRV1	2.80±1.26 ^a	2.33±0.49 ^e	4.20±0.65 ^a
CRV2	3.27±1.33 ^a	2.67±0.72 ^{de}	4.00±0.89 ^{ab}
JRV1	3.67±0.90 ^a	3.40±0.74 ^{bc}	3.67±0.60 ^{ab}
JRV2	3.33±0.98 ^a	3.20±0.77 ^{bcd}	3.73±0.68 ^{ab}
JRV3	3.60±1.06 ^a	3.20±0.86 ^{bcd}	3.87±0.62 ^{ab}
JRV4	3.07±1.22 ^a	3.20±0.68 ^{bcd}	3.53±0.50 ^b

^{a-d}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(2) 국가별 흑초 비교

(가) pH, 총산 함량, 당도, 가용성고형분 및 총 질소 함량 비교

한국, 중국, 일본의 시판 천연발효 흑초에 대한 pH, 총산함량, 당도, 가용성고형분 및 총 질소 함량 분석결과는 Table 12와 같다. 흑초의 pH는 2.78-3.62 범위로 제품에 따른 유의적 차이를 나타내었으나($p < 0.05$), 나라별 경향이나 특징은 확인되지 않았다. 흑초의 총산함량은 모두 제품에 표기된 함량 수준이었고, CBV(5.90-6.83%)가 KBV(4.57-5.41%) 및 JBV(4.53-5.03%)에 비해 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 곡물식초에 대한 국가별 기준(한국 4.0-29.0%, 중국 3.5% 이상, 일본 4.2% 이상)과 비교 시, 흑초 11종은 모두 각 나라별 산도 기준을 만족하였다. 흑초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 4.00-23.93 °Bx 및 1.08-17.50%의 범위로 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었고($p < 0.05$), 전반적으로 중국 흑초에서 높은 경향을 나타내었다. 시판 천연발효 흑초 11종의 총질소 분석 결과, 0.02-0.91% 범위로 CBV4의 경우 유의적으로 높은 함량을 보여주었고, 이어 CBV2(0.56%)와 CBV1(0.54%)도 높은 함량을 나타내었다.

Table 12. Comparison of pH, total acidity, sugar content, total soluble solids content, and total nitrogen content in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid content (%)	Total nitrogen content (%)
KBV1	3.23±0.03 ^f	5.41±0.07 ^d	13.03±0.06 ^e	8.60±0.43 ^e	0.15±0.00 ^e
KBV2	2.78±0.02 ^j	5.37±0.02 ^d	14.20±0.00 ^d	11.88±0.07 ^c	0.02±0.00 ⁱ
KBV3	3.57±0.01 ^c	4.80±0.01 ^f	5.20±0.00 ^g	1.69±0.03 ^g	0.21±0.00 ^d
KBV4	2.83±0.02 ⁱ	4.57±0.05 ^{gh}	14.23±0.06 ^d	11.08±0.03 ^d	0.06±0.00 ^h
CBV1	3.61±0.01 ^b	6.78±0.05 ^{ab}	17.10±0.10 ^b	12.36±0.06 ^b	0.54±0.00 ^c
CBV2	3.65±0.01 ^a	5.90±0.02 ^c	16.40±0.00 ^c	11.36±0.09 ^d	0.56±0.00 ^b
CBV3	3.04±0.01 ^h	6.83±0.01 ^a	8.80±0.00 ^f	4.04±0.02 ^f	0.14±0.00 ^g
CBV4	3.62±0.01 ^b	6.74±0.04 ^b	23.93±0.1 ^a	17.50±0.12 ^a	0.91±0.00 ^a
JBV1	3.46±0.02 ^d	4.53±0.02 ^h	4.00±0.00 ^j	1.30±0.02 ^h	0.14±0.00 ^g
JBV2	3.15±0.01 ^g	4.63±0.03 ^g	5.00±0.00 ^h	3.96±0.02 ^f	0.14±0.00 ^g
JBV3	3.40±0.01 ^e	5.03±0.06 ^e	4.40±0.00 ⁱ	1.08±0.08 ^h	0.15±0.00 ^f

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(나) 갈색도 및 기계적 색도 비교

시판 천연발효 흑초 11종의 갈색도 및 기계적 색도 결과는 Table 13과 같다. 식초의 10배 희석 후 측정된 갈색도는 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었고(p<0.05), 중국의 CBV1에서 가장 진한 값을 나타내었다. 기계적 색도는 명도(L) 1.78-93.67, 적색도(a) -2.24-29.23, 황색도(b) 2.73-84.02 범위로, 제품에 따른 유의적인 차이를 나타내었으나(p<0.05), 나라별 경향은 확인되지 않았다. 갈색도가 높은 CBV2 및 CBV4 시료에서 기계적 색도의 명도가 감소하고 황색도가 증가하는 경향을 나타내어 색도 간의 상관성을 보여주었다.

Table 13. Comparison of brown color intensity and Hunter's color value in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Brown color intensity (OD)	Hunter's color value ¹⁾		
		L	a	b
KBV1	0.168±0.001 ^g	74.88±0.17	4.87±0.05	54.43±0.04
KBV2	0.123±0.001 ^h	77.13±0.11	7.31±0.03	45.11±0.05
KBV3	0.088±0.001 ⁱ	77.89±0.14	-0.32±0.03	18.99±0.04
KBV4	0.474±0.001 ^e	36.95±0.03	29.23±0.04	59.71±0.03
CBV1	2.673±0.002 ^a	1.78±0.04	13.22±0.06	2.73±0.04
CBV2	1.511±0.004 ^c	2.36±0.02	14.17±0.34	3.77±0.04
CBV3	0.708±0.001 ^d	8.28±0.09	22.48±0.10	13.87±0.16
CBV4	1.938±0.005 ^b	3.55±0.07	19.53±0.28	5.81±0.11
JBV1	0.064±0.000 ^j	86.69±0.11	-1.47±0.02	27.31±0.04
JBV2	0.417±0.001 ^f	57.61±0.06	25.12±0.01	84.02±0.10
JBV3	0.041±0.000 ^k	93.67±0.03	-2.24±0.02	17.44±0.02

¹⁾L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black). a : Degree of redness (red +100 ↔ 0 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue).

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(다) 유기산 및 유리당 함량 비교

시판 천연발효 흑초 11종의 유기산 분석 결과는 Table 14과 같다. 흑초에서는 총 6종의 유기산이 확인되었는데, acetic acid가 1,174-2,618 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였고, succinic acid(13-872 mg/100 mL)와 oxalic acid(11-259 mg/100 mL)도 주요 유기산으로 확인되었다. 한편, oxalic, citric 및 malic acid는 중국의 CBV1, CBV2 및 CBV4에서 높은 함량으로 확인되었고, tartaric의 경우 KBV1에서 높은 함량을 나타내었다. 중국산 흑초의 총 유기산 함량은 2757-4019 mg/100 mL 범위로 한국산 및 일본산 흑초에 비해 유의적으로 높은 함량을 나타내었고, 이는 총산함량의 결과와 일치하는 경향으로 확인되었다.

Table 14. Comparison of organic acid content (mg/100 mL) in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Organic acids						
	Oxalic	Citric	Tartaric	Malic	Succinic	Acetic	Total
KBV1	36±4	ND	158±5	57±4	60±5	1,933±1	2,244 ^f
KBV2	11±2	ND	ND	ND	146±7	1,990±6	2,147 ^g
KBV3	42±2	15±0	ND	ND	13±2	1,835±1	1,905 ⁱ
KBV4	37±5	24±6	ND	62±20	121±3	1,257±3	1,501 ^k
CBV1	259±10	166±5	37±2	284±4	822±5	2,451±7	4,019 ^a
CBV2	160±16	215±2	ND	266±2	872±4	1,946±13	3,459 ^b
CBV3	32±2	ND	ND	ND	172±9	2,618±27	2,822 ^d
CBV4	176±6	179±7	ND	1,008±30	220±7	1,174±30	2,757 ^e
JBV1	71±3	ND	ND	ND	35±5	1,734±4	1,840 ^j
JBV2	47±5	ND	3±1	404±10	739±5	1,701±8	2,894 ^c
JBV3	41±6	ND	ND	ND	85±3	1,865±1	1,991 ^h

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

시판 천연발효 흑초 11종의 유리당 분석 결과는 Table 15와 같다. 흑초를 구성하는 유리당으로 fructose, glucose, sucrose, maltose가 확인되었고, 이상 4종의 유리당은 모든 흑초에 함유되어 있었다. 한국산 KBV 1 및 KBV4의 경우 glucose의 함량이 특이적으로 높게 확인되었고, KBV3는 가장 낮은 유리당 함량을 나타내었다. 중국산 흑초는 glucose가 주요 유리당이었고, CBV2-4에서는 fructose의 함량 또한 높은 수준으로 확인되었다. 일본산 흑초는 glucose의 함량이 한국 및 중국산보다 낮은 수준으로 확인되었고, 총 유리당 함량 또한 유의적으로 낮게 검출되었다. 전체 유리당 함량은 327-9,815 mg/100 mL 범위로 KBV4에서 가장 높은 함량을 보여주었으며($p < 0.05$), 흑초의 전반적인 유리당 함량은 쌀식초에 비해 높은 수준을 나타내었다.

Table 15. Comparison of free sugar content (mg/100 mL) in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Free sugar				
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose	Total
KBV1	152±13	7,116±37	3±0	140±6	7,411 ^b
KBV2	399±3	1,897±3	2±0	3,952±16	6,251 ^c
KBV3	60±1	101±3	46±1	189±2	396 ^h
KBV4	110±5	9,576±2	13±1	116±2	9,815 ^a
CBV1	115±0	1,238±14	71±5	213±13	1,638 ^g
CBV2	1,155±10	1,296±1	33±1	233±2	2,716 ^e
CBV3	845±4	1021±2	143±1	138±10	2,148 ^f
CBV4	1,916±3	2,585±99	508±6	607±0	5,616 ^d
JBV1	85±2	53±1	27±1	174±0	339 ^h
JBV2	44±0	110±16	42±2	130±24	327 ^h
JBV3	83±0	76±2	26±1	169±7	353 ^h

^{a-g}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(라) 유리아미노산 함량 비교

총 질소 결과를 바탕으로 TN 값이 우수한 한국산(KBV1, KBV3), 중국산(CBV2, CBV4), 일본산(JBV2, JBV3) 흑초를 2종씩 선정하여 유리아미노산 함량을 분석하였다(Table 16). 흑초의 경우 필수 아미노산 7종, 비필수 아미노산 8종, 아미노산 유도체 14종이 검출되어, 총 29종의 유리아미노산이 376-1787 mg/100 mL 범위로 분석되었다. 흑초의 대표적인 아미노산은 한국산의 경우 alanine, 중국산의 경우 alanine, leucine 및 glutamic acid, 일본산의 경우 alanine, leucine 및 proline이 각각 확인되었다. 중국산 CBV4은 24종의 아미노산이 1787 mg/100 mL 수준으로 확인되어 6종의 흑초 중 가장 높은 함량을 나타내었고, CBV2는 25종의 아미노산이 920 mg/100 mL으로 확인되어 CBV4에 이어 높은 함량을 나타내었다. 한국산 KBV1 (375.60 mg/100 mL)은 가장 낮은 함량으로 분석되었으며, 흑초의 GABA 함량은 8.54-115.39 mg/100 mL의 범위를 나타내었고, 유리아미노산의 함량이 가장 높은 CBV4에서 높은 함량으로 확인되었다.

Table 16. Comparison of free amino acid content (mg/100 mL) in black vinegars from Korea, China and Japan

Free amino acid	KBV1	KBV3	CBV2	CBV4	JBV2	JBV3
Essential amino acids						
Threonine	8.80±0.03	32.68±0.04	36.91±0.07	71.68±0.06	25.40±0.13	28.62±0.13
Valine	17.74±0.09	45.37±0.29	67.50±0.36	130.23±0.86	39.49±0.32	45.41±0.20
Methionine	15.47±0.14	13.73±0.23	22.29±0.24	50.85±0.66	7.40±0.20	13.84±0.20
Isoleucine	13.29±0.17	34.92±0.68	48.37±0.78	94.98±1.56	31.77±0.67	32.75±0.44
Leucine	29.20±0.50	51.29±1.15	103.92±1.88	184.86±3.40	38.92±0.82	54.78±0.96
Phenylalanine	27.12±0.74	14.54±0.53	37.70±1.07	48.87±1.63	12.70±0.57	23.99±0.51
Lysine	38.55±0.19	1.98±0.04	11.55±0.00	46.48±0.23	23.03±0.13	12.56±0.51
Subtotal	150.16	194.51	328.25	627.94	178.70	211.96
Nonessential amino acids						
Aspartic acid	10.72±0.13	5.41±0.33	66.01±0.22	59.76±0.54	59.90±0.31	5.09±0.08
Serine	9.68±0.02	34.25±0.20	48.57±0.09	82.05±0.03	24.90±0.02	29.37±0.04
Glutamic acid	28.36±0.08	86.92±0.24	94.52±0.02	187.91±0.39	31.02±0.23	11.21±0.11
Glycine	10.22±0.02	36.85±0.04	28.01±0.07	65.59±0.05	25.92±0.07	36.21±0.03
Alanine	35.56±0.10	109.11±0.31	120.89±0.33	293.81±0.91	69.82±0.31	100.02±0.23
Cysteine	3.92±0.03	7.67±0.19	-	-	3.67±0.03	6.65±0.01
Tyrosine	17.17±0.64	3.07±0.29	26.28±0.75	31.30±0.98	22.60±0.88	3.60±0.25
Proline	14.58±0.34	54.02±0.41	38.88±0.13	91.41±0.77	38.57±0.07	53.09±0.33
Subtotal	130.22	337.30	423.16	811.82	276.40	245.23
Amino acid derivative						
Taurine	-	-	3.07±0.05	-	5.87±0.07	-
Sarcosine	5.52±0.38	1.28±0.27	9.91±0.40	21.57±0.02	1.92±0.00	0.76±0.23
α-Amino asipic acid	8.51±0.22	1.86±0.45	8.71±0.34	16.99±0.17	1.13±0.04	1.57±0.11
α-Aminobutyric acid	3.44±0.09	1.10±0.06	4.19±0.04	14.86±0.25	1.43±0.08	0.35±0.41
Cystathionine	-	-	-	-	6.67±0.19	-
β-Alanine	5.78±0.24	5.90±0.43	8.68±0.28	17.74±0.15	10.04±0.25	4.94±0.08
β-Amino isobutyric acid	16.51±0.37	3.52±0.07	15.76±0.22	25.53±0.57	2.32±0.02	2.88±0.01
γ-Aminobutyric acid	8.54±0.17	12.57±0.34	15.52±0.13	115.39±0.83	8.80±0.12	38.07±0.22
Ethanolamine	1.70±0.09	2.19±0.13	7.05±0.26	-	3.44±0.08	3.73±0.12
Ammonia	11.70±0.81	13.89±0.91	23.77±1.59	67.91±4.55	9.37±0.59	15.39±1.03
1-Methylhistidine	22.38±0.23	0.99±0.01	55.20±0.59	48.31±0.17	17.45±0.12	19.20±0.23
3-Methylhistidine	11.14±0.03	-	16.86±0.23	10.36±0.47	8.74±0.01	0.62±0.05
Carnosine	-	-	-	16.93±0.97	-	-
Hydroxyproline	-	0.41	-	-	-	0.69±0.42
Subtotal	95.21	43.79	168.72	347.12	77.19	88.20
Total	375.60^f	575.59^c	920.12^b	1786.89^a	532.29^e	545.39^d

^{a-f}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(마) 총 폴리페놀 함량 및 라디칼 소거활성 비교

천연발효 흑초 11종에 대한 총 폴리페놀 분석 결과는 Table 17과 같이 23.49-471.09 mg GAE/100 mL 수준으로 확인되었고, CBV1, CBV2 및 CBV4에서 유의적으로 높은 함량을 나타내었다($p < 0.05$). DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 3.09-61.99 mg TE/100 mL 및 5.53-250.03 mg TE/100 mL의 범위로 측정되었고, DPPH에 비해 ABTS 활성이 높게 확인되었다. 항산화활성은 총 폴리페놀 함량에서와 같이 CBV1, CBV2 및 CBV4에서 유의적으로 높은 값을 나타내었다($p < 0.05$). 천연발효 흑초의 항산화 활성은 원료의 종류, 함량, 발효방법 및 숙성여부에 따라 차이를 나타내었으며, 중국의 고체발효 식초에서 유의적으로 높은 함량을 나타내었다.

Table 17. Comparison of total polyphenol content (TPC) and radical scavenging activity (RSA) in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	TPC (mg GAE/100 mL)	DPPH RSA (mg TE/100 mL)	ABTS RAS (mg TE/100 mL)
KBV1	74.18±0.51 ^e	3.35±0.01 ^g	19.08±0.84 ^e
KBV2	23.49±0.88 ⁱ	7.20±0.03 ^e	5.53±0.09 ^g
KBV3	77.99±1.20 ^d	6.41±0.01 ^f	23.07±0.42 ^d
KBV4	42.75±0.57 ^h	3.09±0.08 ^g	9.61±0.04 ^f
CBV1	404.70±1.58 ^b	57.29±0.53 ^b	250.03±3.96 ^a
CBV2	222.46±1.57 ^c	41.56±0.39 ^c	134.26±2.53 ^c
CBV3	54.16±0.69 ^f	10.61±0.31 ^d	19.94±0.54 ^{de}
CBV4	471.09±1.20 ^a	61.99±0.31 ^a	225.53±5.22 ^b
JBV1	52.61±0.69 ^f	3.50±0.05 ^g	11.81±0.84 ^f
JBV2	53.64±0.30 ^f	6.12±0.04 ^f	16.81±0.84 ^e
JBV3	50.08±1.27 ^g	3.12±0.04 ^g	10.07±0.77 ^f

^{a-h}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(바) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

나라별 흑초에 대한 전자혀 분석 결과는 Fig. 5와 같다. 식초의 신맛과 짠맛은 CBV2에서 가장 강하게 측정되었고, KBV2 및 KBV4에서 가장 약하게 측정되어 시료에 따른 신맛과 짠맛에 대한 차이를 확인할 수 있었다. 한편, 감칠맛은 짠맛과 역의 상관관계를 나타내어 중국 식초에서 상대적으로 약하게 확인되었고, 일본 및 한국 식초에서 강한 맛을 나타내었다. 단맛은 11종 간 비슷한 값을 타나냈다.

전자혀 분석 결과의 주성분분석(PCA)을 바탕으로 식초의 맛 패턴을 비교하였다. Fig. 6과 같이 제 1 주성분이 88.28%, 제 2 주성분이 10.37%의 점유율을 나타내어 총 98.65%의 누적 점유율을 나타내었다. 중국산 CBV1-4는 우측 상단 및 중앙에 위치하여, 한국산 KBV1-4 및 일본산 1-3과 구분되는 맛 패턴을 보여주었다. 한편, 중국산 흑초의 경우 CBV1과 CBV2는 서로 겹치는 패턴을 나타내었고, 이는 CBV3 및 CBV4와도 차이를 보여주었다. 한국산 중 KBV2와 KBV4는 좌측 상단에 위치하며 서로 유사한 패턴을 나타내었고, KBV1과 KBV3는 일본산 흑초와 함께 중앙 및 좌측 하단에 위치하여 이들은 서로 유사한 맛을 나타낼 것으로 예측되었다.

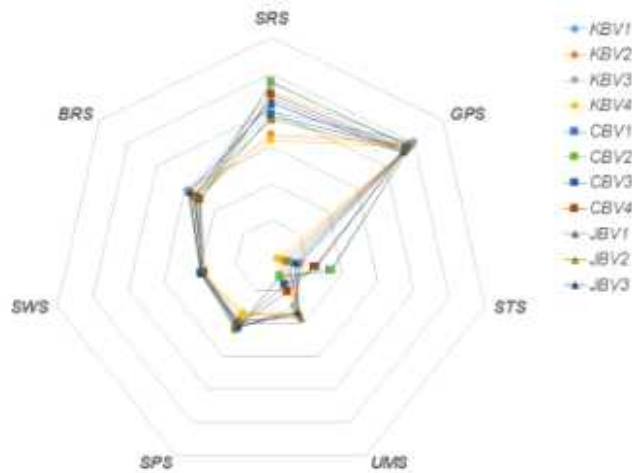


Fig. 5. Comparison of 7 e-tongue sensor responses in black vinegars from Korea, China and Japan (BRS: bitterness, SWS: sweetness, UMS: umami, STS: saltiness, SRS: sourness).

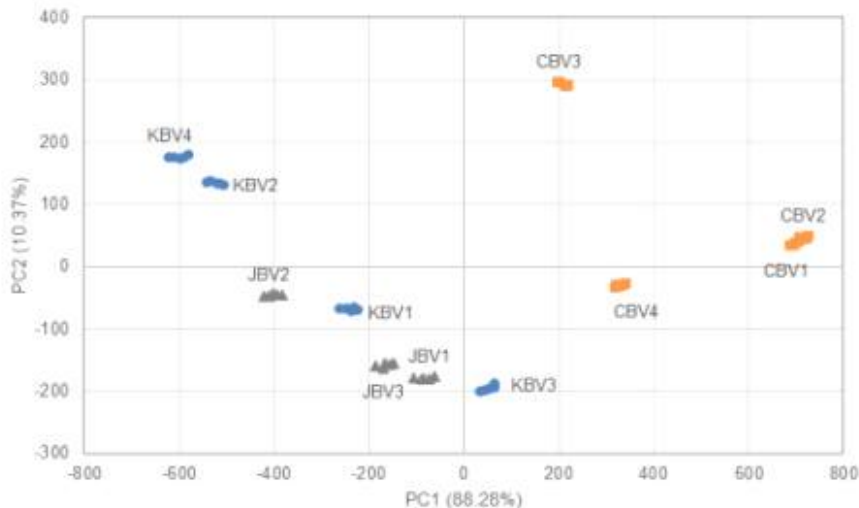


Fig. 6. Taste profiles of black vinegars from Korea, China and Japan based on PCA with e-tongue measurements.

사) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

전자코를 사용하여 천연발효 흑초의 휘발성분을 분석하였고, 패턴 비교를 위해 Fig. 7과 같이 주성분분석을 실시하였다. 제 1 주성분은 70.46%, 제 2 주성분은 13.24%로 나라별 흑초의 휘발성분은 패턴 구분에 대해 83.7%의 누적점유율을 나타내었다. 중국산 CBV1과 CBV2는 한국산 KBV1 및 KBV2와 함께 좌측 상단에 위치하며 유사한 패턴으로 확인되었다. 한편, CBV3는 우측 중앙에, CBV4는 좌측 하단에 각각 위치하여 나머지 흑초들과 패턴의 차이를 나타내었다. KBV3는 JBV1-3과 함께 중앙 하단에 위치하며 유사한 휘발성분 패턴을 보여주었다.

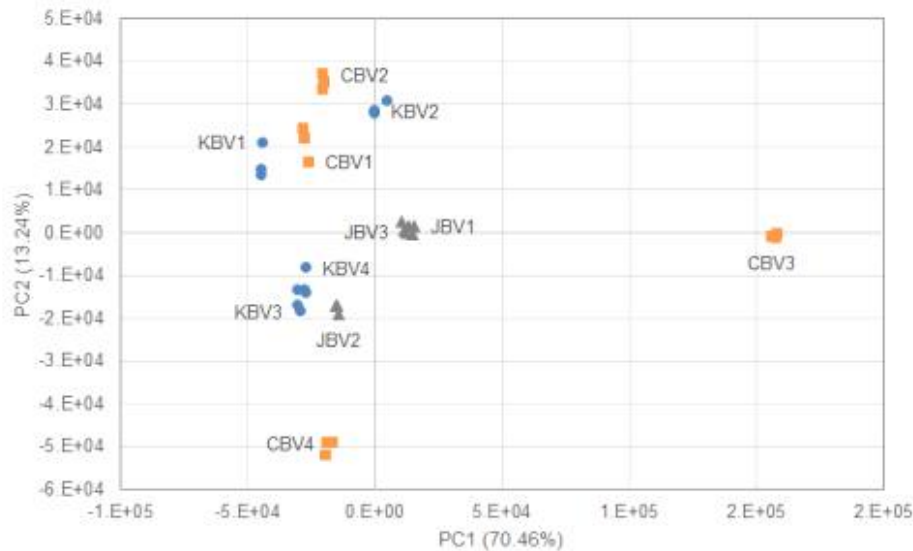


Fig. 7. Aroma profiles of black vinegars from Korea, China and Japan based on PCA with e-nose measurements.

아) 관능평가

흑초의 색택, 향미, 혼탁의 정도를 5점 척도로 평가한 결과는 Table 18과 같다. 흑초의 색택은 2.70-3.50점, 향미는 2.35-3.40, 혼탁도는 2.90-4.30 수준으로 평가되었으며, 시료 간의 유의적 차이는 크지 않았다. 중국의 흑초는 오랜 숙성으로 인해 색의 농도가 짙고, 소금 및 설탕 등의 조미료가 첨가되어 신맛 외의 부가적인 맛을 지니는데, 이러한 특징의 중국산 흑초에 대한 전체적인 평점은 낮은 경향을 보여주었다. 이는 전자혀의 PCA 분석에서 중국산 흑초가 한국 및 일본산 흑초와 분리되는 패턴을 보여준 경향과 일치하였다.

Table 18. Comparison of sensory properties (score) in black vinegars from Korea, China and Japan

Sample	Sensory property		
	Color	Flavor	Turbidity
KBV1	3.20±1.03 ^a	3.40±1.11 ^a	4.15±0.79 ^a
KBV2	3.05±0.80 ^a	3.40±1.11 ^a	4.00±0.89 ^a
KBV3	3.15±1.46 ^a	2.75±1.13 ^{ab}	4.30±1.05 ^a
KBV4	2.80±0.81 ^a	2.35±0.96 ^b	3.55±1.12 ^{ab}
CBV1	2.80±1.47 ^a	2.75±1.30 ^{ab}	2.90±1.37 ^b
CBV2	2.70±1.27 ^a	2.55±1.07 ^b	3.00±1.34 ^b
CBV3	2.85±1.15 ^a	2.90±0.89 ^{ab}	3.15±1.19 ^b
CBV4	2.75±1.22 ^a	2.60±1.07 ^{ab}	3.00±1.22 ^b
JBV1	3.50±1.47 ^a	3.00±1.26 ^{ab}	4.20±0.98 ^a
JBV2	3.15±0.79 ^a	2.90±1.09 ^{ab}	3.95±0.86 ^a
JBV3	3.25±1.41 ^a	3.05±1.07 ^{ab}	4.30±1.10 ^a

^{a-b}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(3) 국가별 숙성식초 비교

(가) pH, 총산 함량, 당도 및 가용성고형분 함량 비교

한국, 중국, 일본 및 이탈리아의 시판 천연발효 식초를 숙성년도에 따라 구분하여 pH, 총산함량, 당도 및 가용성 고형분 함량을 분석하였다(Table 19). 숙성년도에 따른 식초의 pH는 2.56-3.67 범위로, 한국, 중국, 일본산의 경우 숙성기간의 경과에 따라 pH가 증가하였지만, 이탈리아산은 오히려 감소하는 경향을 보여주었다. 식초의 총산함량은 한국 및 이탈리아산의 경우 숙성년도가 증가함에 따라 감소한 반면, 중국 및 일본산은 숙성년도에 따라 총산의 함량의 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 4.00-94.00 °Brix 및 1.48-64.26% 범위로, 과일을 원료로 하는 이탈리아의 발사믹식초에서 유의적으로 높은 함량으로 확인되었고, 숙성에 따라 그 함량도 증가하였다. 한편, 한국의 곡물 식초는 당도와 가용성 고형분 함량이 숙성에 따라 오히려 감소하였다.

Table 19. Comparison of pH, total acidity, sugar content, and total soluble solids content in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid content (%)
KAV5	2.56±0.01 ^h	4.35±0.01 ⁱ	23.20±0.00 ^a	20.81±0.56 ^d
KAV7	3.67±0.02 ^a	3.19±0.03 ^j	4.40±0.00 ^h	1.78±0.06 ^h
CAV5	3.43±0.01 ^e	5.31±0.03 ^f	11.40±0.00 ^d	8.05±0.03 ^g
CAV6	3.64±0.02 ^b	6.40±0.05 ^b	17.40±0.00 ^c	12.99±0.02 ^f
CAV8	3.67±0.01 ^a	6.92±0.03 ^a	19.00±0.00 ^b	14.18±0.30 ^e
JAV1	3.34±0.01 ^f	4.38±0.02 ^j	4.00±0.00 ⁱ	1.48±0.11 ^h
JAV2	3.47±0.01 ^c	4.44±0.01 ^h	4.40±0.00 ^h	1.53±0.11 ^h
JAV3	3.42±0.01 ^e	4.58±0.06 ^g	4.40±0.00 ^h	1.77±0.10 ^h
JAV5	3.45±0.00 ^d	4.60±0.04 ^g	4.40±0.00 ^h	1.63±0.16 ^h
IAV8	2.82±0.01 ^g	6.33±0.03 ^c	56.00±0.00 ^g	47.23±0.63 ^c
IAV12	2.57±0.01 ^h	6.01±0.02 ^d	88.00±0.00 ^f	56.45±0.06 ^b
IAV25	2.56±0.01 ^h	5.54±0.02 ^e	94.00±0.00 ^e	64.26±0.35 ^a

^{a-j}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(나) 갈색도 및 기계적 색도 비교

숙성년도에 따른 시판 천연발효 식초 12종의 갈색도 및 기계적 색도 결과는 Table 20과 같다. 식초의 100배 희석 후 측정된 갈색도는 이탈리아산(0.402-0.839), 중국산(0.075-0.201) 순으로 높은 흡광도 값을 나타내었다. 한편, 숙성에 따라 명도와 황색도는 전반적으로 감소하는 경향을 나타내었다.

Table 20. Comparison of brown color intensity and Hunter's color value in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	Brown color intensity (OD)	Hunter's color value ¹⁾		
		L	a	b
KAV5	0.014±0.000 ^j	74.18±0.76	-0.28±0.14	40.51±0.07
KAV7	0.017±0.000 ⁱ	72.21±3.43	2.28±0.47	43.90±0.74
CAV5	0.075±0.001 ^f	24.92±0.04	35.46±0.02	42.44±0.08
CAV6	0.177±0.003 ^e	5.11±.03	30.40±0.37	8.54±0.08
CAV8	0.201±0.001 ^d	5.58±0.05	32.84±0.23	9.29±0.12
JAV1	0.007±0.001 ^k	90.33±0.11	-2.28±0.03	31.14±0.01
JAV2	0.004±0.001 ^l	87.91±0.04	-2.39±0.02	37.82±0.03
JAV3	0.026±0.001 ^g	65.30±0.09	8.17±0.05	55.62±0.02
JAV5	0.022±0.001 ^h	71.78±0.04	2.28±0.04	39.06±0.03
IAV8	0.402±0.001 ^c	60.78±7.53	13.92±2.49	68.50±2.70
IAV12	0.839±0.003 ^b	19.66±0.53	21.07±0.06	32.51±0.79
IAV25	0.618±0.001 ^a	24.52±0.23	24.16±0.05	40.97±0.36

¹⁾L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ 0 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue).

^{a-l}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(다) 유기산 및 유리당 함량 비교

숙성년도에 따른 시판 천연발효 식초 12종의 유기산 분석 결과는 Table 21와 같다. 총 6종의 유기산이 확인되었는데, acetic acid가 981-2,457 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였고, succinic acid도 주요 유기산으로 확인되었다. 한편, 한국과 중국의 곡물식초와 이탈리아의 발사믹식초에서 oxalic acid, citric acid, tartaric acid 및 malic acid 등이 검출되었지만, 일본산 곡물식초에서는 oxalic acid 외 항목들이 검출되지 않았다. 한국식초의 경우 숙성에 따라 acetic acid 함량은 증가하였으나 그 외 유기산 함량은 감소하였다. 중국식초의 경우 acetic, succinic, oxalic acid의 함량이 숙성과 함께 증가하여 총 함량도 증가하였다. 일본식초는 숙성년도에 따른 일정한 경향을 보이지 않았고, 이탈리아식초는 숙성에 따른 acetic acid 감소로 총 함량이 감소하였다.

Table 21. Comparison of organic acid content (mg/100 mL) in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	Organic acids						Total
	Oxalic	Citric	Tartaric	Malic	Succinic	Acetic	
KAV5	7±0	159±0	1,280±3	456±3	1,987±12	981±62	4,870 ^c
KAV7	9±0	23±3	ND	42±6	ND	1,290±53	1,364 ^j
CAV5	130±6	50±3	35±3	88±0	653±32	1,943±10	2,899 ^f
CAV6	153±0	25±1	17±10	542±2	1,320±26	2,451±24	4,508 ^e
CAV8	158±2	22±1	12±4	472±2	1,345±25	2,457±28	4,466 ^e
JAV1	62±4	ND	ND	ND	204±6	1,654±53	1,920 ⁱ
JAV2	62±1	ND	ND	ND	118±3	1,860±56	2,040 ^h
JAV3	78±2	ND	ND	8±0	248±1	1,798±2	2,132 ^g
JAV5	74±1	ND	ND	40±4	96±1	1,856±3	2,066 ^{gh}
IAV8	124±16	96±9	589±5	1,688±4	468±1	2,149±10	5,114 ^b
IAV12	255±2	138±5	690±1	1,796±18	814±5	1,556±34	5,249 ^a
IAV25	204±2	75±1	611±0	1,969±8	516±1	1,242±42	4,617 ^d

^{a-i}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

숙성년도에 따른 시판 천연발효 식초 12종의 유리당 분석 결과는 Table 22와 같다. 중국과 일본의 곡물식초에서는 glucose와 maltose가 주요 유리당으로 확인된 반면, 이탈리아의 과일식초에서는 fructose와 glucose가 주요 성분으로 검출되어 원료에 따른 함량의 차이를 나타내었다. 한국의 식초는 곡물을 주 원료로 제조되었으나 다양한 약재와 약초 등이 포함되어 과일식초와 같이 fructose와 glucose가 주요 성분으로 확인되었다. 한편, 중국산 흑초와 이탈리아산 발사믹식초의 경우 숙성년도의 경과와 함께 유리당 함량이 전반적으로 증가하였으나, 일본산 흑초는 5년의 숙성과정 중 함량의 변화가 유의적인 차이를 보이지 않았고, 한국의 식초는 5년에 비해 7년에 급격하게 감소하였다.

Table 22. Comparison of free sugar content (mg/100 mL) in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	Free sugar				
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose	Total
KAV5	8,118±2	7,684±89	23±0	57±2	15,883 ^d
KAV7	97±2	67±4	37±0	228±1	429 ^f
CAV5	140±31	261±27	82±3	234±5	716 ^f
CAV6	1,531±2	971±29	148±4	331±1	1,603 ^c
CAV8	122±22	1,130±21	185±55	380±14	1,817 ^e
JAV1	70±17	59±3	26±6	203±84	358 ^f
JAV2	81±2	51±1	26±2	195±1	353 ^f
JAV3	106±13	83±28	56±5	187±4	433 ^f
JAV5	87±10	53±1	48±2	203±3	390 ^f
IAV8	31,173±214	33,029±56	ND	ND	64,202 ^c
IAV12	35,280±197	39,183±298	ND	ND	74,463 ^b
IAV25	36,129±54	40,408±61	ND	ND	76,537 ^a

^{a-f}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(라) 유리아미노산 함량 비교

유리아미노산 함량은 한국산(KAV5, KAV7), 일본산(JAV1, JAV5), 이탈리아산(IAV8, IAV25) 식초를 초기 숙성제품과 장기 숙성제품으로 2종씩 선정하여 분석하였다(Table 23). 6종의 숙성식초에서는 필수 아미노산, 비필수 아미노산, 아미노산 유도체를 포함한 총 31종의 유리아미노산이 35.49–645.94 mg/100 mL 범위로 분석되었다. 한국산 곡물식초의 경우 5년 숙성제품에서 valine, alanine, phosphoserine 등이 주요성분으로 확인되었으나, 7년 숙성 시 leucine, alanine, GABA의 함량이 급격하게 증가하여 총 함량도 약 18배 증가하였다. 일본산 흑초의 경우 1년 숙성제품에서 leucine, alanine, GABA 등이 주요 성분으로 확인되었고, 5년 숙성 시 이들의 함량은 전반적으로 증가하여 총 함량이 약 1.25배 증가하였다. 이탈리아산 발사믹식초의 경우 8년 숙성제품에서 valine, aspartic acid, GABA 함량이 주요 성분으로 확인되었으나 25년 숙성제품에서는 전체적인 함량이 유의적으로 감소하였다.

Table 23. Comparison of free amino acid content (mg/100 mL) in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Free amino acids	KAV5	KAV7	JAV1	JAV5	IAV8	IAV25
Essential amino acids						
Threonine	1.11±0.03	36.93±0.38	26.24±0.24	32.33±0.94	16.73±0.06	13.61±0.09
Valine	2.01±0.14	51.11±0.64	43.33±0.98	53.90±1.34	36.70±1.11	25.61±0.70
Methionine	0.36±0.02	13.47±0.11	9.61±0.29	11.74±0.27	7.74±0.18	5.39±0.29
Isoleucine	1.22±0.05	38.38±0.62	30.79±0.34	20.94±24.06	30.95±0.78	19.84±0.46
Leucine	1.91±0.04	62.08±0.59	47.57±0.49	61.51±1.25	22.15±0.55	14.34±0.29
Phenylalanine	1.15±0.03	23.44±0.61	15.41±1.13	17.50±0.32	27.09±0.38	16.51±0.31
Lysine	0.42±0.01	0.77±0.24	14.79±0.06	24.95±0.03	3.38±0.07	1.08±0.92
Subtotal	8.19	226.18	187.74	222.87	144.75	96.38
Nonessential amino acids						
Aspartic acid	2.17±0.08	1.06±0.08	15.04±0.10	18.00±0.01	59.12±0.47	50.15±0.15
Serine	0.86±0.00	40.32±0.45	25.41±0.15	30.49±0.17	13.16±0.21	10.45±0.09
Glutamic acid	1.52±0.05	7.17±0.07	24.54±0.16	29.58±0.18	25.45±0.07	16.96±0.14
Glycine	0.74±0.08	40.48±0.19	35.61±0.14	44.90±0.16	7.26±0.08	4.04±0.00
Alanine	3.22±0.01	126.43±0.27	87.25±0.73	117.96±0.95	49.54±0.32	36.57±0.19
Cysteine	-	3.30±0.08	3.74±0.28	4.06±0.05	24.97±0.73	19.03±0.14
Tyrosine	1.38±0.06	1.96±0.03	5.27±0.85	3.39±0.10	34.71±1.30	17.60±0.75
Proline	1.74±0.08	58.58±0.23	51.97±0.09	65.32±0.14	8.80±0.07	-
Subtotal	11.65	279.30	248.85	313.71	223.00	154.80
Amino acid derivative						
Phosphoserine	4.05±0.10	-	-	-	-	-
Phosphoethanoamine	0.63±0.90	1.70±0.02	0.77±0.07	0.85±0.00	-	-
Sarcosine	-	0.97±0.14	0.56±0.02	0.91±0.25	12.31±0.71	9.37±0.45
α-Amino asipic acid	-	2.41±0.06	1.06±0.01	1.67±0.20	5.15±0.25	3.33±0.20
Citrulline	-	0.79±0.01	0.40±0.13	0.50±0.02	-	-
α-Aminobutyric acid	0.14±0.02	0.42±0.09	0.90±0.11	0.48±0.01	65.03±1.63	47.85±1.27
Cystathionine	-	-	-	-	14.03±0.40	7.78±0.04
β-Alanine	2.61±0.24	8.21±0.04	3.49±0.78	2.07±0.24	16.46±0.22	10.15±0.18
β-Amino isobutyric cid	1.78±0.46	2.76±0.29	1.60±0.06	2.46±0.51	2.99±0.03	8.19±0.09
γ-Aminobutyric acid	2.96±0.29	73.42±0.56	23.99±1.24	30.87±0.03	74.61±0.52	40.01±0.06
Ethanolamine	0.50±0.05	-	2.01±0.57	1.99±0.14	4.95±0.08	3.51±0.00
Ammonia	0.99±0.02	22.55±0.17	15.09±0.04	20.56±0.70	10.28±0.16	9.17±0.16
1-Methylhistidine	1.65±0.03	0.16±0.04	28.92±0.02	45.88±0.22	8.95±0.03	1.98±0.11
3-Methylhistidine	0.34±0.02	17.61±0.20	1.03±0.01	0.92±0.14	2.77±0.06	0.66±0.01
Hydroxyproline	0.20±0.09	0.28±0.00	0.30±0.02	0.19±0.27	-	-
Subtotal	15.65	131.29	80.13	109.36	217.52	142.00
Total	35.49 ^e	636.77 ^a	516.72 ^c	645.94 ^a	585.27 ^b	393.18 ^d

^{a-e}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(마) 총 폴리페놀 함량 및 라디칼 소거활성 비교

숙성년도에 따른 총 폴리페놀 분석 결과, 12종 식초의 함량은 57.70–749.93 mg GAE/100 mL 수준으로 확인되었다(Table 24). 이탈리아의 발사믹식초는 모든 숙성식초 중 가장 높은 함량을 나타내었고, 곡물식초 중에서는 중국산이 높은 함량을 나타내었다. DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 4.35–93.18 mg TE/100 mL 및 10.19–334.59 mg TE/100 mL의 범위로 측정되었고, DPPH에 비해 ABTS에서 높은 활성을 나타내었다. 항산화활성은 총 폴리페놀 함량에서와 같이 이탈리아의 발사믹식초에서 높은 값을 나타내었다. 총 폴리페놀 함량과 항산화 활성은 식초의 숙성년도와 함께 모두 증가하는 경향을 나타낸다. 한편, 이탈리아의 발사믹식초는 숙성 12년까지는 그 함량이 크게 증가하였으나, 숙성 25년에는 다시 감소하였으며, 이는 숙성 8년보다 높은 함량을 나타내었다.

Table 24. Comparison of total polyphenol content (TPC) and radical scavenging activity (RSA) in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	TPC (mg GAE/100 mL)	DPPH RSA (mg TE/100 mL)	ABTS RSA (mg TE/100 mL)
KAV5	57.70±0.60 ⁱ	5.34±0.04 ^h	15.54±0.09 ^{ef}
KAV7	79.49±0.48 ^g	6.49±0.03 ^g	22.45±0.04 ^f
CAV5	209.68±2.40 ^f	31.70±0.03 ^f	136.43±0.05 ^e
CAV6	368.74±3.17 ^e	52.76±0.03 ^e	204.43±0.13 ^d
CAV8	416.80±1.80 ^c	55.60±0.10 ^{ef}	221.87±0.14 ^c
JAV1	57.70±0.52 ^j	4.35±0.05 ⁱ	11.59±0.02 ^g
JAV2	66.28±0.52 ⁱ	5.50±0.04 ^h	10.85±0.05 ^g
JAV3	64.76±0.48 ⁱ	4.35±0.03 ⁱ	10.79±0.06 ^g
JAV5	72.64±0.24 ^h	4.82±0.07 ^{hi}	17.19±0.32 ^{gf}
IAV8	402.07±3.59 ^d	54.59±0.09 ^d	204.72±0.25 ^d
IAV12	749.93±8.38 ^a	93.18±0.13 ^a	334.59±0.10 ^a
IAV25	581.88±6.67 ^b	68.19±0.09 ^b	242.32±0.14 ^b

^{a-j}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(바) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

숙성년도에 따른 식초의 전자혀 분석 결과는 Fig. 8과 같다. 식초의 가장 기본적인면서 중요한 맛인 신맛은 모든 식초에서 숙성과 함께 증가하는 경향을 나타내었다. 짠맛은 한국, 중국, 일본식초의 경우 숙성과 함께 증가하였고, 감칠맛은 한국과 중국의 경우 숙성과 함께 감소하였다. 단맛과 쓴맛은 숙성에 따른 큰 변화를 나타내지 않았다.

전자혀 분석 결과의 주성분분석(PCA)을 바탕으로 식초의 숙성에 따른 맛 패턴을 비교하였다. Fig. 9와 같이 제 1 주성분이 85.06%, 제 2 주성분이 12.64%의 점유율을 나타내어 총 97.70%의 누적점유율을 나타내었다. 모든 식초는 숙성에 따라 PC1 값이 다소 감소하는 경향을 보여주었으나 plot 상에서 비슷한 구역에 위치하여 전체적인 맛의 변화가 크지 않을 것으로 예측되었다. 한편, 한국산 식초의 경우 5년 숙성제품은 발사믹식초와 함께 우측 하단에 위치하여 유리당 분석 결과에서와 일치하는 경향을 나타내었으나, 7년 숙성제품의 경우 좌측 상단에 위치하여 숙성에 따른 상당한 맛의 변화가 예측되었다.

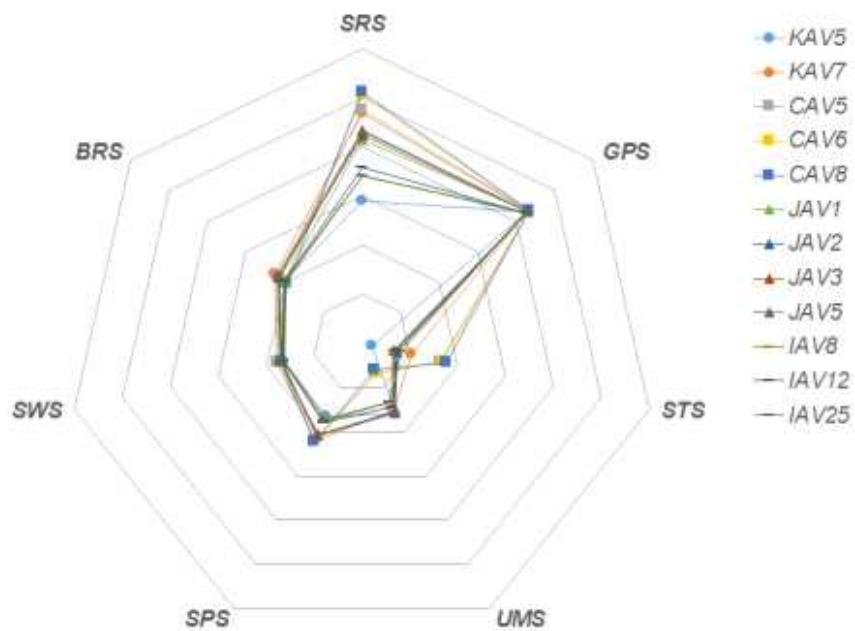


Fig. 8. Comparison of 7 e-tongue sensor responses in aged vinegar from Korea, China, Japan, and Italy (BRS: bitterness, SWE: sweetness, UMS: umami, STS: saltiness, SRS: sourness).

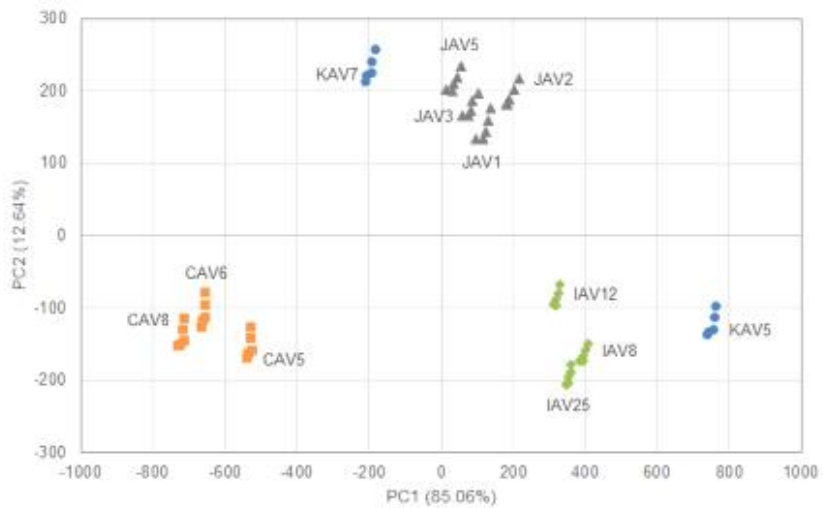


Fig. 9. Taste profiles of aged vinegar from Korea, China, Japan, and Italy based on PCA with e-tongue measurements.

사) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

천연발효식초의 숙성에 따른 향기 패턴을 분석하기 위하여 전자코 분석결과에 대한 주요 인분석을 실시하였다(Fig. 10). 숙성에 따른 식초는 PC1의 점유율이 99.29%, PC2의 점유율이 0.58%로 누적점유율이 99.87%로 확인되었다. 휘발성분 분석 결과, 한국, 중국, 일본산 곡물 숙성식초는 PC1의 오른쪽에 위치하였고, 이탈리아산 발사믹 숙성식초는 왼쪽에 위치하면서 원료에 따른 식초의 패턴구분을 나타내었다. 식초의 휘발성분은 숙성년도에 따른 PC1과 PC2의 변화를 나타내어 냄새의 변화를 보였고 중국산 흑초에서 그 정도가 가장 큰 것으로 확인되었다.

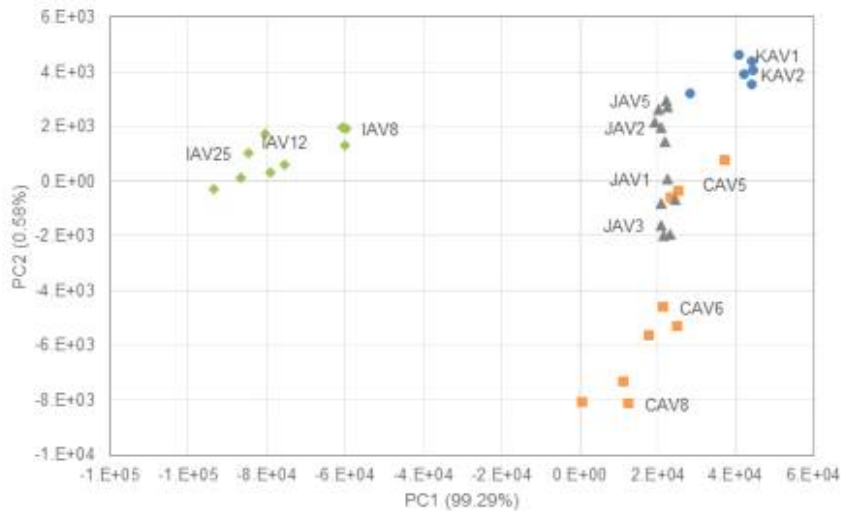


Fig. 10. Taste profiles of aged vinegar from Korea, China, Japan, and Italy based on PCA with e-nose measurements.

아) 관능평가

숙성년도에 따른 식초의 관능평가는 색택, 향미 및 혼탁의 5점 척도로 진행되었다(Table 25). 한국산 및 일본산 곡물식초는 색택과 향미가 숙성에 따라 감소하였으나 유의적 차이는 없었다. 중국산 곡물흑초는 숙성에 따라 색택 및 향미에 대한 평점이 증가하였으며, 이는 전자혀 및 전자코 패턴과 유사한 경향을 나타내었다. 이탈리아산 발사믹식초는 중국산 흑초에 서와 같이 오래 숙성될수록 색과 향미가 좋아지는 경향을 보여주었다.

Table 25. Comparison of sensory properties (score) in aged vinegars from Korea, China, Japan, and Italy

Sample	Sensory property		
	Color	Flavor	Turbidity
KAV5	3.93±0.77 ^a	3.40±1.25 ^{abc}	4.40±0.61 ^a
KAV7	3.20±0.91 ^{abcde}	3.00±1.10 ^{bcd}	4.00±0.82 ^{ab}
CAV5	2.73±1.18 ^{bcd}	2.87±0.88 ^{cd}	3.80±0.98 ^{abc}
CAV6	3.40±1.14 ^{abcd}	3.27±1.24 ^{abc}	3.27±1.06 ^{bcd}
CAV8	3.73±0.77 ^{ab}	3.47±0.88 ^{abc}	3.00±0.82 ^d
JAV1	3.73±1.12 ^{ab}	3.80±0.75 ^{ab}	4.40±0.71 ^a
JAV2	3.47±1.09 ^{abc}	3.13±0.88 ^{abcd}	4.31±0.72 ^a
JAV3	2.93±0.68 ^{bcde}	2.80±0.91 ^{cd}	3.87±0.88 ^{abc}
JAV5	2.53±0.72 ^e	2.33±0.94 ^d	3.80±0.83 ^{abc}
IAV8	2.60±0.80 ^{de}	3.13±0.88 ^{abcd}	3.19±1.07 ^{cd}
JAV12	3.27±1.12 ^{abcde}	3.47±0.96 ^{abc}	3.06±1.30 ^d
JAV25	3.60±1.14 ^{ab}	3.93±0.93 ^a	2.80±1.22 ^d

^{a-e}Values with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

다. 결론

쌀, 찹쌀, 현미 등을 주원료로 하는 시판 천연발효 쌀식초(rice vinegar, RV)를 한국산(KRV1-5), 중국산(CRV1-2), 일본산(JRV1-4)으로 11종을 구입하고 이들의 품질을 비교하였다. 식초의 적정산도에 대한 나라별 기준은 한국(식품공전) 4~29%, 중국(GB) 3.5% 이상, 일본(JAS) 4.2% 이상으로, 11종의 시료는 모두 이 기준을 만족하였고, KRV가 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 총 질소 및 함 함량은 KRV1에서 높은 함량을 나타내었다. 쌀식초의 주요 유기산은 acetic acid와 succinic acid을 포함한 6종이 분석되었고, 주요 유리 아미노산으로는 leucine, phenylalanine, aspartic acid, alanine 등이 확인되었으며, 생리활성물질인 γ -aminobutyric acid(GABA)는 KRV1에서 높은 함량을 나타내었다. 총 폴리페놀은 KRV1에서 가장 높은 함량을 나타내었고, 이 시료의 DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성 또한 유의적으로 높게 확인되었다. 전자혀 분석 결과, 신맛은 KRV1에서 가장 강하게 나타났으며, KRV1 및 CRV1-2 식초는 다른 식초와 맛 패턴이 구분되었다. 전자코를 이용한 휘발성분의 패턴 분석 결과, KRV1 KRV2 및 KRV5는 나머지 식초와 차이를 나타내었다. 천연발효 쌀식초의 이화학적 품질은 원료의 종류 및 함량, 발효방법, 숙성여부에 따라 차이를 나타내었고, 현미를 사용하여 1년 이상 정치발효한 KRV1에서 가장 높은 아미노산 함량, 항산화 활성 및 관능적 선호도가 확인되었다.

흑초는 곡물식초의 장기간 숙성저장으로 짙은 색을 띤다. 한국산(KBV1-4), 중국산(CBV1-4), 일본산(JBV1-3)의 시판 천연발효 흑초 11종에 대한 품질분석 결과, CBV는 산도,

당도, 가용성고형분 및 총 질소에서 KBV 및 JBV에 비해 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 흑초의 유기산은 CBV에서, 유리당은 KBV에서 높은 함량을 나타내었고, 유리아미노산은 CBV4에서 유의적으로 높은 함량을 보여주었다. 페놀 함량이 우수한 CBV는 DPPH 및 ABTS 라디칼 소거능 또한 KBV 및 JBV에 비해 10배 이상 우수한 것으로 확인되었다. 전자혀의 PCA 결과, CBV는 KBV 및 JBV와 구분되는 패턴을 보여주었고, 전자코의 PCA에서 CBV3 및 CBV4는 나머지 식초 패턴과 차이를 나타내었다. 하지만 관능평가 결과, CBV의 평점은 다른 흑초에 비해 낮은 평점을 얻었는데, 이는 흑초에 소금, 설탕 등의 조미료가 기본적으로 가미되어 있어 한국인의 기호도에 다소 부정적인 영향을 준 것으로 사료되었다. 이상의 결과, 중국산 흑초는 총질소, 유기산, 유리아미노산 함량 및 항산화 활성이 한국 및 일본산 흑초에 비해 높았고, 특히 고체발효식초인 CBV1, CBV2, CBV4는 액체발효식초인 CBV3에 비해 우수한 품질을 나타내었다.

곡물 및 과일식초의 숙성년도에 따른 품질분석을 위해 한국(KAV5-7), 중국(CAV5-8), 일본(JAV1-5), 이탈리아산(IAV8-25) 식초의 품질을 비교하였다. 중국산 및 일본산 흑초와 이탈리아산 발사믹식초의 경우 숙성에 따라 유기산, 유리당, 유리아미노산 함량 및 항산화 활성이 크게 증가하는 경향을 보였고, 한국산 곡물식초는 유리아미노산, 총 페놀 함량 및 항산화 활성을 제외한 대부분의 품질특성이 감소하는 경향을 보여주었다. 이는 식초의 숙성에서 원료, 용기, 기간 등 여러 요인의 영향으로 사료되었으며, 중국산 식초의 경우 저장 6년에, 이탈리아산 식초는 저장 12년에 전체적으로 우수한 품질을 보여주었다. E-sense 분석 결과, 숙성에 따른 맛과 향의 변화로 패턴 분석에서 그 차이를 확인할 수 있었으나, 관능평가 결과 숙성에 따른 평점 차이의 유의성은 인정되지 않았다.

제 4절 천연발효식초 소비자 조사

1. 서론

가. 식초의 역사

식초는 특유의 향을 가진 신 맛의 액체로 술에서 탄생한 발효식품으로써 주로 조미료로 사용하며 이 외의 다양한 용도로 사용함. 수천 년 동안 많은 민족들이 다양한 방법으로 식초를 사용해온 것을 알 수 있음. 고대 로마시대에는 포도주나 대추야자 열매 또는 무화과와 같은 다양한 과일로 만든 과일식초에 빵을 찍어 먹었음. 중국에서는 3,000년 전부터 쌀식초를 사용하였으며, 일본의 사무라이들은 쌀식초를 마시면 힘이 솟는다고 믿었음. 중동지역의 문헌에는 식초가 아주 오래 전부터 혈액응고제, 소화제와 같은 약효를 가진 물질로 기록됨. 또한 상처부위를 씻는 데 식초를 사용했다는 기록도 쉽게 찾아볼 수 있음. 이러한 기록을 통해 예로부터 식초는 조미료뿐만 아니라 의약품으로서 식초의 가치를 인정받은 것을 알 수 있음.

1945년 핀란드의 바르타네 박사는 우리가 먹는 음식물이 소화·흡수되면서 에너지를 발생시키는 것이 식초의 성분인 초산이 주 역할을 한다는 사실을 발견하여 제 1차 노벨 생리 의학상을 수상함. 1953년 크레브스 박사, 리프만 박사는 식초를 마시면 2시간 이내에 피로가 회복되고 탁한 소변도 맑아지며, 피로원인인 젖산의 발생을 방지·해소시키는 작용을 한다는 사실을 발견하여 제 2차 노벨 생리 의학상을 수상함. 또한 1964년 브룟호 박사, 리넨 박사는 식초를 마시면 스트레스를 해소시키는 부신피질 호르몬이 식초의 초산과 기타 성분(구연산, 단백질, 각종의 비타민과 미네랄)이 합작하여 만들어지는 것을 발견하여 제 3차 노벨 생리 의학상을 수상함.

세 번의 노벨상을 수상할 만큼 위대한 식초는 오늘날 만드는 방법에 따라 크게 발효식초, 합성식초, 기타 식초로 구분되며 제법에 따라 구성성분에 큰 차이가 있음. 발효식초는 세계 여러 나라에서 그들만의 방법에 따라 과일, 곡물 등을 발효시켜 만든 식초를 의미함. 합성식초는 석유를 정제하여 얻은 물질로 화학반응을 통하여 얻은 순도 높은 초산(아세트산)과 물을 희석한 것을 의미함. 국내의 식초는 주정을 희석하여 무기염류를 첨가한 발효식초, 과즙 30% 이상을 함유하는 곡물식초가 대부분이었으나 식초가 단순 조미료 기능에서 건강용 식초로 소비 패턴이 변화하면서 식초의 원재료 및 기능이 다양화되기 시작함. 100% 과즙 원료 식초, 곡물함량이 높아 유기산 뿐 아니라 아미노산이 풍부한 생쌀발효 흑초 등 고품질의 발효식초가 등장하고 있으며, 식초제조방법 또한 산업적 대량생산방법과 전통적인 숙성방법의 정치배양 식초가 출시되고 있음. 식초의 다양화, 고급화가 실현되면서 식초에 대한 소비자들의 니즈 또한 변화되고 있음.

[표 1] 식초의 소비 패턴 및 소비자 인식변화



나. 식초의 개념

식초 소비 패턴 및 소비자 인식을 살펴보면 건강·기능성 식초에 대한 수요가 상승하고 있지만, 아직까지 식당 및 식자재업체에서는 낮은 원가와 길들여진 소비자 입맛 때문에 합성식초인 빙초산을 사용하는 실정임. 이렇게 우리 주변에서 쉽게 사용되고 있는 빙초산은 현재 비닐하우스용 비닐을 재활용해서 만들고 제초제, 섬유염색제의 원료로 쓰이는 공업원료임. 이러한 원료에서 중금속 등을 추출한 99% 이상의 초산이 식용 빙초산으로 사용되고 있음. 또한 공업용과 식용 빙초산은 동일한 성분으로 똑같은 원료를 가지고 사용방법에 따라 ‘공업용’과 ‘식용’으로 구분하여 사용할 뿐임. 희석되지 않은 빙초산을 직접 접촉하거나 증기를 들이마시게 되면 피부화상, 안구장애, 호흡기 점막손상 등을 일으킬 수 있으므로 일상생활에서 빙초산의 사용을 줄여야 함. 현재 국내에서는 빙초산을 합성식초, 즉 ‘식초’라는 이름으로 유통되고 있음. 하지만 미국에서는 발효된 것만 ‘식초’로 삼으며 희석된 초산의 제품은 식초로 보지 않고, 초산 25%가 넘어갈 경우 사용량과 사용 목적에 제한을 두고 일반 소비자들에게 판매를 금하고 있음. 국내에서도 국가적 차원에서 빙초산의 사용 목적 및 용도에 따라 적절한 규제가 필요한 것으로 사료됨.



[그림 1] 식초의 제조방법 비교

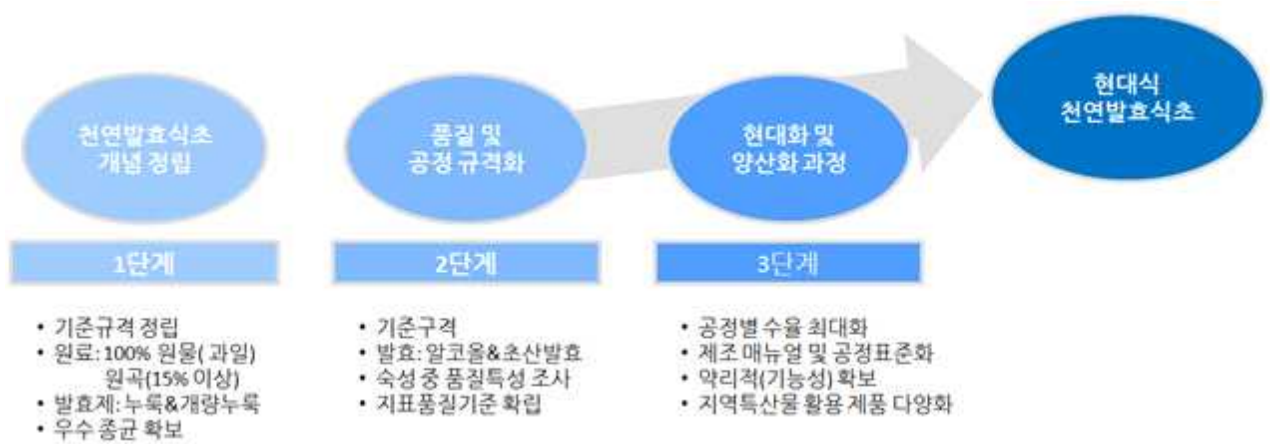
다. 천연발효식초 연구 목적

일반 식초와 천연발효식초의 개념은 원료 및 제조방법 등 분명한 차이가 있지만 학문적으로 명확한 구분이 어려움. 천연발효식초의 경우 엄선한 좋은 재료를 이용하여 1차 술덧 발효를 거쳐 2차적으로 초산발효 과정을 거치게 됨. 또한 숙성기간에 따라 성분변화가 일어나면서 주정을 첨가한 일반식초와 달리 유기산, 유리아미노산 등이 풍부하여 성분 및 품질 측면에서 일반 식초와는 확실한 차이가 나타남. 따라서 일반적 주정식초와 다른 천연발효식초의 산업화 공정을 구축을 위해서는 원료의 규격화, 발효제, 효모, 초산균 및 발효/숙성조건에 따른 품질 규격화에 대한 국가차원의 정책적 연구가 반드시 요구됨.

하지만 현재까지 국내 식초에 대한 연구는 주로 발효균주 및 숙성제조방법 등에 국한되어 있어 전통적인 정치배양 식초의 품질향상 및 기능성 강화 제품 개발은 미흡한 실정임. 발효

식초 산업을 육성하기 위해서 천연발효식초 개발과 이를 기반으로 하는 용도별 식초 소스 제품 개발로 외식산업에서의 활용도를 극대화하고 천연발효식초 산업을 전략적 육성과 더불어 수출을 위한 기반 구축이 필요함.

이번 연구를 통해 천연발효식초 산업을 구축하고 국내산 식초 원재료를 사용하여 전통 천연발효식초를 개발하여 소비자들에게 한국식 전통 천연발효식초를 알리고, 국내뿐만 아니라 해외 수출을 통해 한국 전통 천연발효식초의 장점을 세계에 알리고자 함.



[그림 2] 현대식 천연발효식초 개발 목표 도식화

라. 천연발효식초 해외수출 개요

수출대상국으로는 식초 소비가 활발한 유럽, 일본, 중국으로 고려가능 함. 유럽의 경우, 기원전 5,000년경부터 식초를 소비한 것으로 추정할 만큼 식초의 역사가 깊음. 이탈리아어로 '향기가 좋다'는 의미인 발사믹 식초는 향이 좋고 깊은 맛을 지닌 최고급 포도 식초임. 원료 별로 차이가 있지만 프랑스와 이탈리아에서는 포도식초를, 영국에서는 사과식초를 주로 소비 함. 유럽의 경우 과일 식초의 본고장으로써 뿌리 깊은 역사를 간직함. 이러한 역사적 장벽을 극복하기에는 현실적 제약이 많을 것으로 판단됨.

중국의 경우, 3,000년 전 쌀 식초를 제조하였고, 대표적인 농서인 '제민요술'에도 붉은색, 갈 색, 검은색 등 다양한 식초가 기록됨. 일본 역시 오래전부터 고대 중국에서 전래된 제조법을 이용하여 쌀을 기본 재료로 한 식초를 만듦. 특히, 현미식초인 '흑초'는 건강식품으로 각광받고 있으며, 다른 식초와 비교해 아미노산 등 몸에 좋은 성분이 풍부함. 양국의 오늘날의 식 초 시장을 살펴보면 일본 조미용 식초 시장은 약 4천 9백억원대(2013년 기준) 규모로 형성되어 있으며, 2010년 조미식초 판매량 356,300kl에서 2013년 350,500kl로 지속적으로 감소하고 있음. 반면 중국 식초 및 식초응용제품 시장은 약 4조 2천억원대(2013년 기준)으로 매년 7%의 성장률을 보이고 있음. 시장조사기관 칸타월드패널에 따르면, 2013년 중국의 조미료 판매액은 2012년 대비 10% 늘어나는 등 안정적인 성장세를 보이고 있음. 조미료 가격 인상에 37%를 기여하고 소비자 증가가 27% 기여한 것으로 구매량이 늘어날 뿐만 아니라 구매 횟 수도 늘고 있음. 또한 중국 소비자들의 식품안전 의식이 높아지면서 고가 조미료와 수입산 조미료를 점차 선호하고 식초, 간장, 참기름 등 조미료가 뚜렷하게 고급화 되고 있는 추세임.

뿐만 아니라 한식에 대한 선호도가 높아 한국산 간장 등 조미료 수요도 점차 늘고 있음. 이러한 식초시장 및 사회적 추세를 고려하였을 때, 첫 번째 수출국으로는 중국이 가장 적합할 것으로 사료됨.

2. 조사 설계

가. 전체 소비자 조사 개요

본 조사는 국내 만 29세 이상 만 59세 미만 기혼 여성을 대상으로 식초 이용 실태, 천연발효식초 이용 실태, 천연발효식초 원재료 선호도를 알아보고 소비자들이 원하는 원재료를 사용하여 천연발효식초를 개발하고자 함. 해외시장 판로개척을 위해 시장 및 사회적 추세를 고려하였을 때, 중국을 1차 수출국으로 선정하였음. 중국 만 19세 이상 만 49세 미만 기혼 여성을 대상으로 식초 이용 실태뿐만 아니라 한국 제품 인지도, 선호도, 천연발효식초 원재료 선호도 조사를 실시하여 해외수출에 적합한 천연발효식초를 개발하고자 함.

나. 국내 소비자 조사 개요

국내 설문 대상은 가정에서 구매 및 소비 선택권이 있는 30대~50대 기혼 여성을 대상으로 선정하였으며, 이용 실태조사, 브랜드 조사 등 대부분의 마케팅 조사 시 가장 널리 활용되고 대표성 있는 서울, 경기도, 인천을 조사지역으로 선정함. 표본 크기는 이용 실태조사 및 음식료품 조사의 일반적인 표본 크기인 300명을 표본크기로 설정함. 본 소비자 조사를 위한 설문지는 웹 설문지로 제작하여 설문조사업체 톨리언패널 중 서울/수도권에 거주하는 30~50대 여성을 타겟팅하여 2015년 3월 9일부터 11일까지 3일간 온라인 설문조사를 통해 3,373명에게 배포 및 470개 설문지 수집함. 목표 유효집단의 10%를 추가 모집하여, 최종 332명이 조사를 완료하였으며, 불성실 응답, 응답 시간이 평균보다 현저히 낮은 응답 등을 제외하는 데이터 클렌징 과정을 거쳐 최종 300명을 분석대상으로 확정하고 활용함.

다. 국내 설문지 설계

- 첫 번째, 설문지 설계항목으로 응답자들의 인구통계학적 특성을 알아보기 위한 연령, 혼인여부, 직업, 가족형태, 자녀유무, 월 평균 가계소득 등을 포함한 기본적 정보 탐색 질문 구성
- 두 번째, 가정에서 흔히 사용하고 있는 식초 이용 실태를 파악하는 질문으로 조미용 식초와 음료용 식초의 이용 실태를 파악하고자 함. 식초 사용용도 및 우선순위, 사용빈도, 구매 장소, 제품 선택 기준, 개선 사항으로 구성

[표 1] 국내 설문지 - 천연발효식초 설명문

※ 지금부터 **‘천연발효식초’**에 대해 질문하고자 합니다.
일반적으로 식초의 품질은 발효법에 따라 차이가 나게 됩니다.
기본 식초는 **주정(식용 알코올)**을 사용하여 **단기간 숙성**시켜 만드는 반면,
‘천연발효식초’의 경우 **원재료 100%**로 주정(식용 알코올)을 사용하지 않고 전통 발효법을 통해 **장기간 숙성**시킨 식초입니다.
(자연발효, 천연발효, 전통방식으로 장기간 숙성, 자연 저온 숙성, 100% 원재료(감 100% 등) 등의 문구 포함)

- 세 번째, 천연발효식초 이용 실태를 파악하기 위해, 위 [표 1]과 같이 천연발효식초에 대한 설명 제시를 통해 ‘천연발효식초’에 대한 인지도류를 해소하고자 함. 또한 구매경험자와 무경험자로 응답을 분류하여 경험자를 중심으로 이용 실태를 파악하도록 질문을 구성
- 네 번째, 천연발효식초의 구매 장소, 주요용도, 사용빈도 등을 동일하게 물어 일반식초 이용 실태와 비교 할 수 있도록 구성. 또한 천연발효식초의 구매목적, 구매제품 원료, 원료 선택 이유 등 천연발효식초에 관한 세부적인 이용 실태 및 인식을 파악하도록 질문을 구성
- 다섯 번째, 곡물 천연발효식초에서 대표적인 현미 천연발효식초에 첨가할 곡물 원재료 선호도 및 선호 이유, 첨가 수를 알아보하고자 함. 첨가 곡물로는 원재료의 조화 및 개발가능성을 고려하여 ‘율무’, ‘메밀’, ‘보리’, ‘녹두’, ‘수수’, ‘귀리’, ‘콩’ 총 7가지 곡물을 선택지로 구성
- 여섯 번째, 과일 천연발효식초에서 대표적인 사과 천연발효식초에 첨가할 과일 원재료 선호도 및 선호 이유, 첨가 수를 알아보하고자 함. 첨가 과일로는 ‘감귤’, ‘매실’, ‘유자’, ‘석류’, ‘레몬’, ‘복분자’, ‘키위’ 총 7가지 과일을 선택지로 구성
- 일곱 번째, 최종적으로 곡물과 과일 중 더 선호하는 천연발효식초를 알아보하고자 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 더 선호하는 것을 선택하는 추가 질문 구성

라. 중국 소비자 조사 개요

중국 설문 대상은 국내와 동일하게 가정에 구매 및 소비 선택권이 있는 만 19세 이상 만 49세 미만 기혼 여성을 대상으로 선정하였으며, 마케팅 조사 시 대표성이 있는 중국의 수도 ‘베이징’과 한국과 접근성이 용이한 상업 도시인 ‘상해’ 그리고 중국 최대 무역 도시인 ‘광주’를 조사지역으로 선정함. 중국의 경우 결혼연령이 낮으며, 온라인 이용연령을 고려하여 조사대상을 국내보다 연령을 낮게 설정함. 표본 크기는 이용 실태조사 및 음식료품 조사의 일반적인 표본 크기인 300명을 표본크기로 설정함. 본 소비자 조사를 위한 설문지는 웹 설문지로 제작하여 설문조사업체 마크로밀차이나의 중국 패널 중 북경, 상해, 광주에 거주하는 20~40대 여성을 타겟팅하여 2015년 4월 23일부터 28일까지 5일간 온라인 설문조사를 통해 설문지의 배포 및 수집함. 816명이 조사에 참여했으며, 조사 대상이 아닌 176명을 제외하고, 설문 제한시간이 초과된 281명을 추가제외, 중도 포기한 13명 추가제외 하여 346명이 응답완료 하였음. 이 중에서 불성실 응답을 제외하는 데이터 클렌징 과정을 거쳐 최종 300명을 분석대상으로 확정하고 활용함.

마. 중국 설문지 설계

- 첫 번째, 설문지 설계항목으로 응답자들의 인구통계학적 특성을 알아보기 위한 연령, 혼인여부, 거주지역, 직업, 가족형태, 자녀유무를 포함한 기본적 정보 탐색 질문 구성
- 두 번째, 중국의 경우 식초의 종류가 국내보다 다양하고 거의 모든 요리에 식초를 사용함으로 가정에서 사용하고 있는 식초의 수, 사용용도 및 우선순위, 사용빈도, 구매 장소, 제품 선택 기준, 개선 사항으로 구성

[표 2] 중국 설문지 - 한국식품 이미지 의미분별 척도

	매우 그렇다<-----반반이다----->매우 그렇다											
	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	
위생적인	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	비위생적인
건강한	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	건강하지 않은
맛있는	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	맛없는
신뢰하는	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	신뢰할 수 없는
선호하는	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	선호하지 않는
호감가는	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	호감가지 않는

- 세 번째, 위 [표 2]와 같이 의미분별 척도를 제시하여 구체적인 한국식품에 대한 인식을 알아보고자 함

[표 3] 중국 설문지 - 천연발효식초 설명문

※ 지금부터 **‘한국 천연발효식초’**에 대해 질문하고자 합니다.
 일반적으로 식초의 품질은 발효법에 따라 차이가 발생하게 됩니다.
 기본 식초는 **주정(식용알코올)**을 사용하여 **단기간숙성** 시켜 만드는 반면, **‘천연발효식초’**의 경우 **원재료 100%**로 주정(식용 알코올)을 사용하지 않고 전통발효법을 통해 **장기간 숙성**시킨 식초입니다.

- 네 번째, 위 [표 3]과 같이 한국 천연발효식초에 대한 설명 제시를 통해 ‘한국 천연발효식초’에 대한 인지도류를 해소하고자 함. 국내와 동일한 질문형태로 구성
- 다섯 번째, 중국 소비자들이 원하는 원재료 선호도를 파악하기 위해 곡물 천연발효식초에서 대표적인 현미 천연발효식초에 첨가할 곡물 원재료 선호도 및 선호 이유, 첨가 수를 알아보고자 함. 첨가 곡물로는 원재료의 조화 및 개발가능성을 고려하여 ‘울무’, ‘메밀’, ‘보리’, ‘녹두’, ‘수수’, ‘귀리’, ‘콩’ 총 7가지 곡물을 선택지로 국내와 동일한 질문형태로 구성
- 여섯 번째, 과일 천연발효식초에서 대표적인 사과 천연발효식초에 첨가할 과일 원재료 선호도 및 선호 이유, 첨가 수를 알아보고자 함. 첨가 과일로는 ‘감귤’, ‘매실’, ‘유자’, ‘석류’, ‘레몬’, ‘복분자’, ‘키위’ 총 7가지 과일을 선택지로 국내와 동일한 질문형태로 구성
- 일곱 번째, 최종적으로 곡물과 과일 중 더 선호하는 천연발효식초를 알아보고자 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 더 선호하는 것을 선택하는 추가 질문 구성

3. 분석 결과

가. 국내 소비자 조사 개요

(1) 조사 목적

본 조사는 국내의 식초 이용 실태, 천연발효식초 이용 실태, 천연발효식초 원재료 선호도 등을 파악하여 국내산 원재료를 이용한 천연발효식초 개발에 필요한 기초자료 확보가 목적임

(2) 조사 설계

서울/수도권에 거주하는 20~50세 이상의 기혼 여성을 대상으로 온라인 조사방식을 통해 진행하였음.

[표 1-1] 조사 설계

구분	내용
조사 대상	서울/수도권에 거주하는 20~50대 이상 기혼 여성
조사 방법	온라인(On-line) 조사
표본 수	총 300명
조사 기간	2015년 3월 9일 ~ 2015년 3월 11일
조사 기관	(주)피엠아이(PMI)

(3) 표본 설계

표본 설계는 임의 할당방식으로 하였으며, 세부 현황은 [표 1-2]와 같음

[표 1-2] 표본 설계

구분	연령			합계
	30대	40대	50대	
서울	50	46	33	129
경기도	44	58	41	143
인천광역시	16	6	6	28
합계	110	110	80	300

(4) 응답자 구성 현황

표본 설계를 바탕으로 한 응답자 구성 현황은 다음과 같음

[표 1-3] 응답자 구성 현황

구분			사례수	비율(%)	구분			사례수	비율(%)
전체			(300)	100.0	전체			(300)	100.0
연령	30대		(110)	36.7	자녀 유무	자녀 있음	(283)	94.3	
	40대		(110)	36.7		자녀 없음	(17)	5.7	
	50대		(80)	26.7	동거 가족 수	2인	(28)	9.3	
거주 지역	서울		129	43.0		3인	(111)	37.0	
	경기도		143	47.7		4인	(134)	44.7	
	인천광역시		28	9.3		5인 이상	(27)	9.0	

나. 국내 소비자 조사 분석 : 식초 이용 실태

(1) 식초 사용 우선순위 1순위

- 오늘날 가정에서 식초는 요리 및 음용의 용도를 넘어 일상생활에서 다목적으로 활용하는 식·생활품으로 자리 잡고 있음
- 단순한 조미용도를 넘어 다용도로 활용하는 식초를 용도별로 구분하여 식초 사용용도 1~3순위를 전체 응답자 300명에게 질문하였음

- 식초의 사용용도 1순위는 ‘조미용’(67.7%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘소스’(13.3%), ‘건강음료’(11.7%), ‘청소’(6.0%), ‘미용 및 다이어트’(1.3%) 순으로 응답하였음

[그림 1] 가정 내 식초 사용 1순위

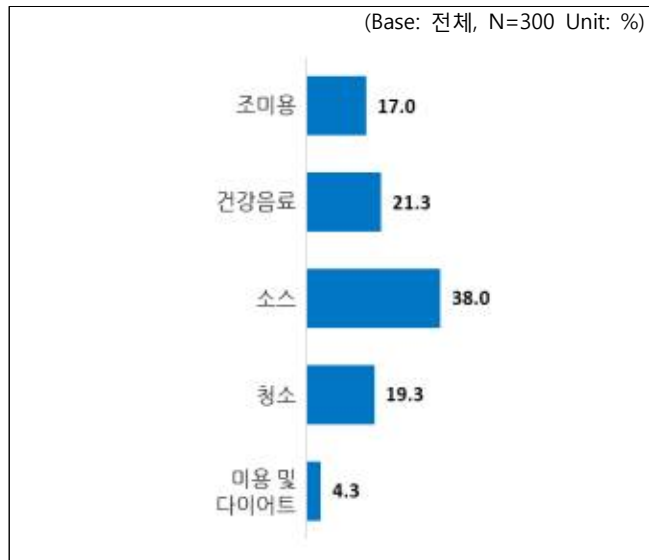


[표 1] 가정 내 식초 사용 1순위

(단위:%)		Base	조미용	건강음료	소스	청소	미용 및 다이어트
전체		(300)	67.7	11.7	13.3	6.0	1.3
연령	30대	(110)	69.1	11.8	11.8	5.5	1.8
	40대	(110)	63.6	10.9	17.3	7.3	0.9
	50대	(80)	71.3	12.5	10.0	5.0	1.3
거주 지역	서울	(129)	65.1	14.0	16.3	4.7	-
	경기도	(143)	70.6	9.8	10.5	7.7	1.4
	인천광역시	(28)	64.3	10.7	14.3	3.6	7.1
자녀 유무	자녀 있음	(283)	66.8	12.4	13.8	5.7	1.4
	자녀 없음	(17)	82.4	-	5.9	11.8	-
직업	전업주부	(150)	65.3	12.0	14.0	8.0	0.7
	취업주부	(150)	70.0	11.3	12.7	4.0	2.0
동거 가족수	2인	(28)	67.9	3.6	14.3	14.3	-
	3인	(111)	67.9	11.7	13.5	5.4	1.8
	4인	(134)	67.9	14.9	12.7	3.7	0.7
	5인 이상	(27)	66.7	3.7	14.8	11.1	3.7

(가) 식초 사용 우선순위 2순위

- 식초의 사용용도 2순위에서는 ‘소스’(38.0%)가 높게 나타남
- 다음으로 ‘건강음료’(21.3%), ‘청소’(19.3%), ‘조미용’(17.0%), ‘미용 및 다이어트’(4.3%)순으로 나타남



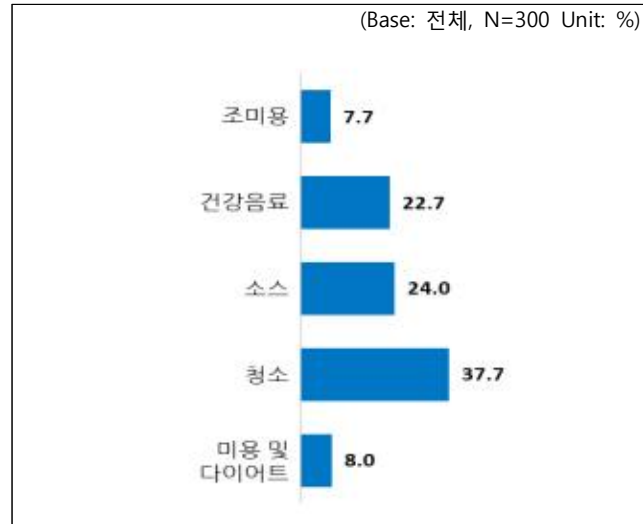
[그림 2] 가정 내 식초 사용 2순위

[표 2] 가정 내 식초 사용 2순위

(단위:%)		Base	조미용	건강음료	소스	청소	미용 및 다이어트
전체		(300)	17.0	21.3	38.0	19.3	4.3
연령	30대	(110)	17.3	20.0	33.6	27.3	1.8
	40대	(110)	19.1	20.9	41.8	12.7	5.5
	50대	(80)	13.8	23.8	38.8	17.5	6.3
거주 지역	서울	(129)	17.8	22.5	38.8	17.8	3.1
	경기도	(143)	15.4	19.6	39.2	19.6	6.3
	인천광역시	(28)	21.4	25.0	28.6	25.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(283)	17.3	21.2	37.8	19.1	4.6
	자녀 없음	(17)	11.8	23.5	41.2	23.5	-
직업	전업주부	(150)	17.3	14.0	44.7	19.3	4.7
	취업주부	(150)	16.7	28.7	31.3	19.3	4.0
동거 가족수	2인	(28)	14.3	21.4	46.4	17.9	-
	3인	(111)	18.9	18.9	36.9	22.5	2.7
	4인	(134)	16.4	21.6	39.6	16.4	6.0
	5인 이상	(27)	14.8	29.6	25.9	22.2	7.4

(나) 식초 사용 우선순위 3순위

- 식초의 사용용도 3순위에서는 ‘청소’(37.7%)가 높게 나타남
- 다음으로 ‘소스’(24.0%), ‘건강음료’(22.7%), ‘미용 및 다이어트’(8.0%), ‘조미용’(7.7%)순으로 응답하였음
- 식초 사용용도 1~3순위 조사 결과, 1순위 ‘조미용’, 2순위 ‘소스’, 3순위 ‘청소’의 용도로 식초를 주로 사용함



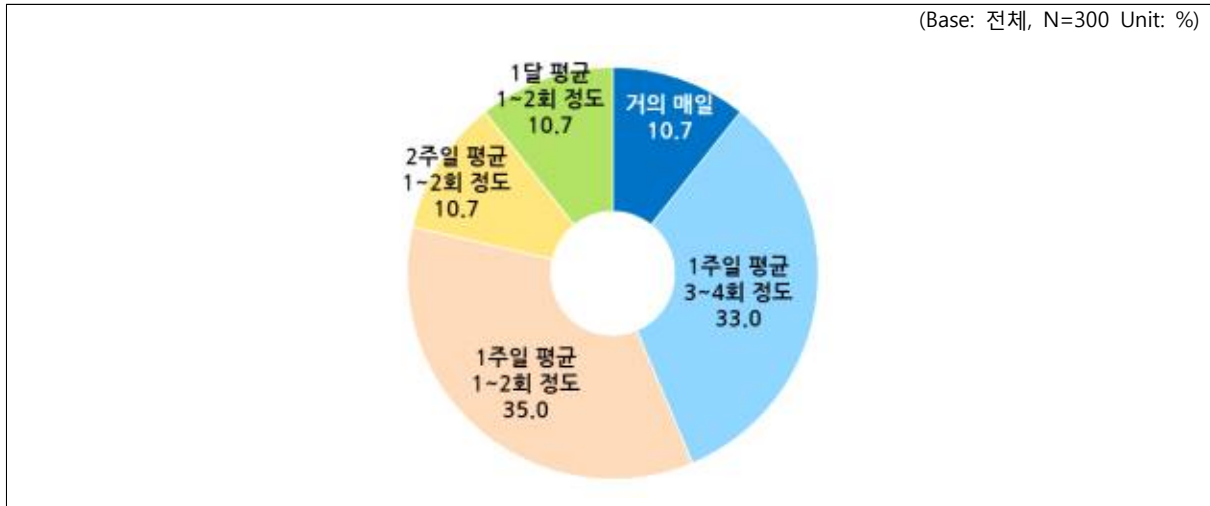
[그림 3] 가정 내 식초 사용 3순위

[표 3] 가정 내 식초 사용 3순위

(단위:%)		Base	조미용	건강음료	소스	청소	미용 및 다이어트
전체		(300)	7.7	22.7	24.0	37.7	8.0
연령	30대	(110)	9.1	14.5	30.0	34.5	11.8
	40대	(110)	9.1	29.1	18.2	38.2	5.5
	50대	(80)	7.7	22.7	24.0	37.7	8.0
거주 지역	서울	(129)	9.3	20.9	20.9	37.2	11.6
	경기도	(143)	5.6	25.9	24.5	39.2	4.9
	인천광역시	(28)	10.7	14.3	35.7	32.1	7.1
자녀 유무	자녀 있음	(283)	7.8	23.7	23.3	37.1	8.1
	자녀 없음	(17)	5.9	5.9	35.3	47.1	5.9
직업	전업주부	(150)	9.3	26.0	24.0	38.0	2.7
	취업주부	(150)	6.0	19.3	24.0	37.3	13.3
동거 가족수	2인	(28)	7.1	21.4	32.1	39.3	-
	3인	(111)	4.5	20.7	26.1	38.7	9.9
	4인	(134)	8.2	23.9	20.1	40.3	7.5
	5인 이상	(27)	18.5	25.9	25.9	18.5	11.1

다. 식초 사용 빈도

- 평소 사용 식초 빈도를 알아보는 질문에 ‘1주일 평균 1~2회’(35.0%)와 ‘1주일 평균 3~4회’(33.0%)가 근소한 차이로 높게 나타남
- 다음으로 ‘거의 매일’, ‘2주일 평균 1~2회’, ‘1달 평균 1~2회’가 10.7%로 동일한 응답결과가 나타남
- 조사 응답자 300명의 주부 중 약 78%가 최소 주 1회 이상 식초를 사용하는 것으로 나타남



[그림 4] 평소 식초 사용 빈도

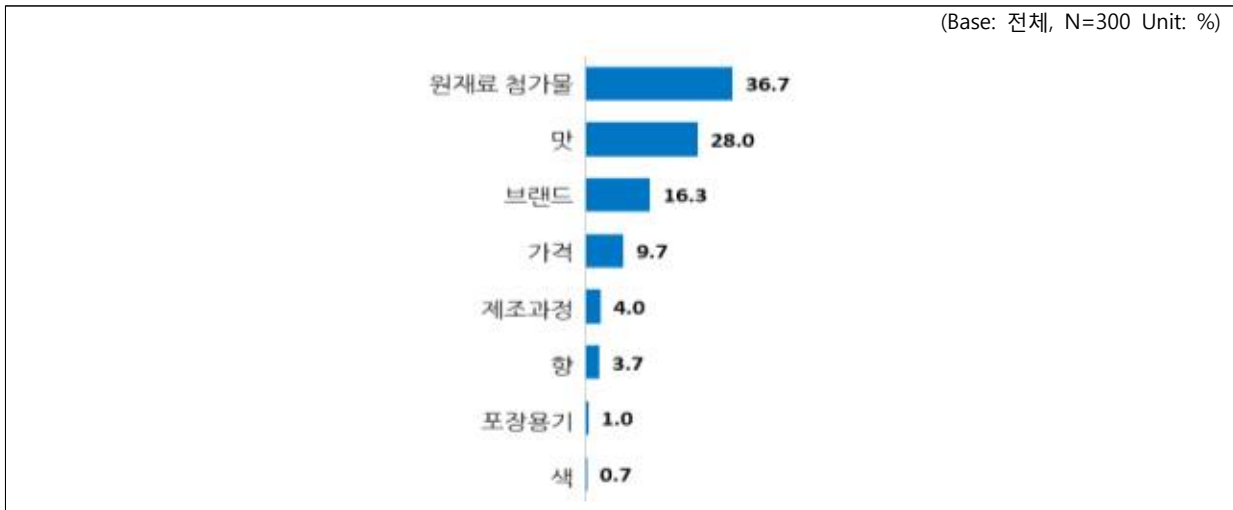
[표 4] 평소 식초 사용 빈도

(단위:%)		Base	거의 매일	1주일 평균 3~4회 정도	1주일 평균 1~2회 정도	2주일 평균 1~2회 정도	1달 평균 1~2회 정도
전체		(300)	10.7	33.0	35.0	10.7	10.7
연령	30대	(110)	8.2	27.3	40.9	12.7	10.9
	40대	(110)	11.8	37.3	30.0	9.1	11.8
	50대	(80)	12.5	35.0	33.8	10.0	8.8
거주지역	서울	(129)	13.2	35.7	34.1	8.5	8.5
	경기도	(143)	10.5	28.7	35.0	13.3	12.6
	인천광역시	(28)	-	42.9	39.3	7.1	10.7
자녀유무	자녀 있음	(283)	11.3	33.9	34.6	10.2	9.9
	자녀 없음	(17)	-	17.6	41.2	17.6	23.5
직업	전업주부	(150)	9.3	36.7	34.7	12.0	7.3
	취업주부	(150)	12.0	29.3	35.3	9.3	14.0
동거가족수	2인	(28)	3.6	32.1	32.1	14.3	17.9
	3인	(111)	8.1	22.5	48.6	9.0	11.7
	4인	(134)	11.9	39.6	27.6	13.4	7.5
	5인 이상	(27)	22.2	44.4	18.5	0.0	14.8

라. 조미용 식초 구매 기준

- 조미용 식초 구매 시 가장 중요하게 생각하는 선택 기준 질문에 ‘원재료 첨가물’(36.7%)이 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(28.0%), ‘브랜드’(16.3%), ‘가격’(9.7%), ‘제조과정’(4.0%), ‘향’(3.7%), ‘포장용기’(1.0%), ‘색’(0.7%)순으로 나타남
- ‘50대’는 다른 연령에 비해 ‘맛’에서는 낮은 응답률을 보였으나, ‘브랜드’에서는 높은 응답률을 보였음
- 식초는 요리에 직접 사용되는 제품인 만큼 ‘원재료 첨가물’을 주부들이 가장 중요하게 생각하는 것으로 사료됨

[그림 5] 조미용 식초 구매 시 선택 기준

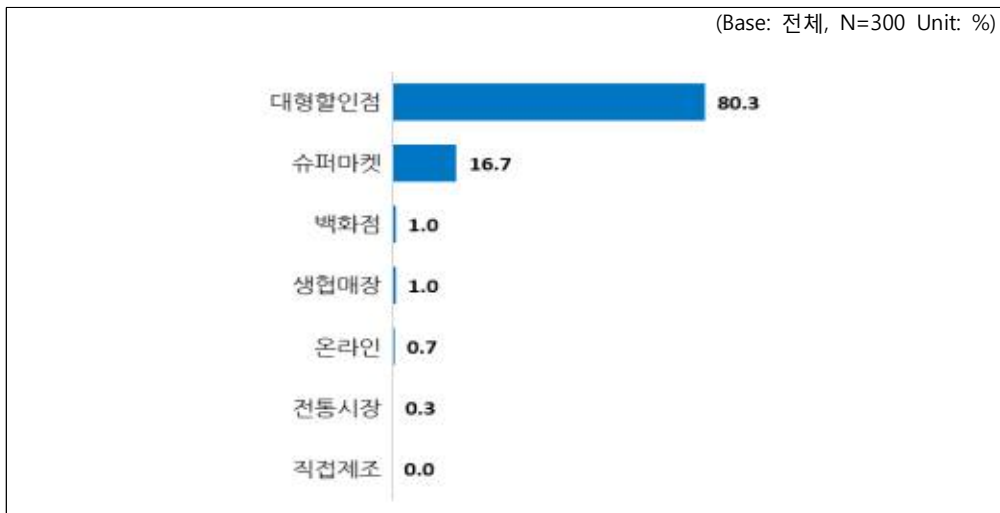


[표 5] 조미용 식초 구매 시 선택기준

(단위:%)		Base	원재료 첨가물	제조 과정	맛	브랜드	가격	향	색	포장 용기
전체		(300)	36.7	4.0	28.0	16.3	9.7	3.7	0.7	1.0
연령	30대	(110)	35.5	2.7	30.9	17.3	10.0	1.8	0.9	0.9
	40대	(110)	43.6	4.5	30.9	8.2	9.1	1.8	0.9	0.9
	50대	(80)	28.8	5.0	20.0	26.3	10.0	8.8	0.0	1.3
거주 지역	서울	(129)	36.4	5.4	32.6	14.0	8.5	1.6	0.8	0.8
	경기도	(143)	37.1	3.5	21.0	18.9	11.9	5.6	0.7	1.4
	인천광역시	(28)	35.7	-	42.9	14.3	3.6	3.6	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(283)	37.5	4.2	27.6	15.5	9.9	3.9	0.7	0.7
	자녀 없음	(17)	23.5	-	35.3	29.4	5.9	-	-	5.9
직업	전업주부	(150)	36.7	4.0	28.0	14.7	10.7	4.0	0.7	1.3
	취업주부	(150)	36.7	4.0	28.0	18.0	8.7	3.3	0.7	0.7
동거 가족수	2인	(28)	39.3	3.6	25.0	21.4	7.1	3.6	-	-
	3인	(111)	33.3	4.5	30.6	16.2	12.6	0.9	1.8	-
	4인	(134)	39.6	4.5	25.4	16.4	7.5	5.2	0.0	1.5
	5인 이상	(27)	33.3	-	33.3	11.1	11.1	7.4	0.0	3.7

마. 조미용 식초 구매 장소

- 조미용 식초 구매 장소를 묻는 질문에 ‘대형할인점’(80.3%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘슈퍼마켓’(16.7%)이 높게 나타났으며, 그 외 ‘백화점’(1.0%), ‘온라인’(0.7%), ‘전통시장’(0.3)순으로 소수 응답되었음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘생협 매장’(1.0%)을 추가로 응답하였음
- 조미용 식초는 대형할인점에서 쉽게 구매가 이루어지는 것을 알 수 있었음



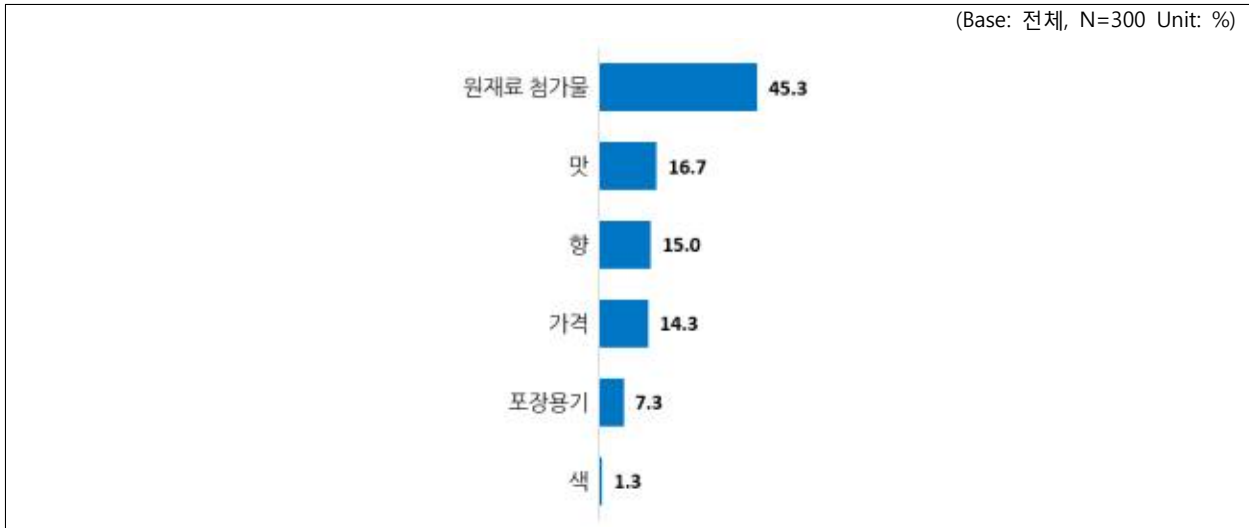
[그림 6] 조미용 식초 구매 장소

[표 6] 조미용 식초 구매 장소

(단위:%)		Base	슈퍼마켓	전통시장	대형할인점	백화점	온라인	직접제조	기타
전체		(300)	16.7	0.3	80.3	1.0	0.7	-	1.0
연령	30대	(110)	15.5	-	81.8	1.8	-	-	0.9
	40대	(110)	12.7	0.9	81.8	0.9	1.8	-	1.8
	50대	(80)	23.8	-	76.3	-	-	-	-
거주지역	서울	(129)	15.5	0.8	82.2	1.6	-	-	-
	경기도	(143)	16.8	-	79.0	0.7	1.4	-	2.1
	인천광역시	(28)	21.4	-	78.6	-	-	-	-
자녀유무	자녀 있음	(283)	16.3	0.4	80.9	0.7	0.7	-	1.1
	자녀 없음	(17)	23.5	-	70.6	5.9	-	-	-
직업	전업주부	(150)	17.3	0.7	78.7	-	1.3	-	2.0
	취업주부	(150)	16.0	-	82.0	2.0	-	-	-
동거가족수	2인	(28)	17.9	-	75.0	3.6	3.6	-	-
	3인	(111)	15.3	-	83.8	-	-	-	0.9
	4인	(134)	16.4	0.7	79.9	1.5	0.7	-	0.7
	5인 이상	(27)	22.2	-	74.1	-	-	-	3.7

바. 조미용 식초 개선 사항

- 조미용 식초 개선 사항으로는 ‘원재료 첨가물’(45.3%)이 가장 높은 응답률을 보였음
- 다음으로 ‘맛’(16.7%), ‘향’(15.0%), ‘가격’(14.3%)이 근소한 차이를 보였으며 ‘포장용기’(7.3%), ‘색’(1.3%) 순으로 나타남
- 연령이 높을수록 ‘원재료 첨가물’을 개선점으로 높게 응답하였음
- ‘무자녀가정’에서 ‘맛’과 ‘포장용기’, ‘색’을 개선점으로 0%로 응답하였음



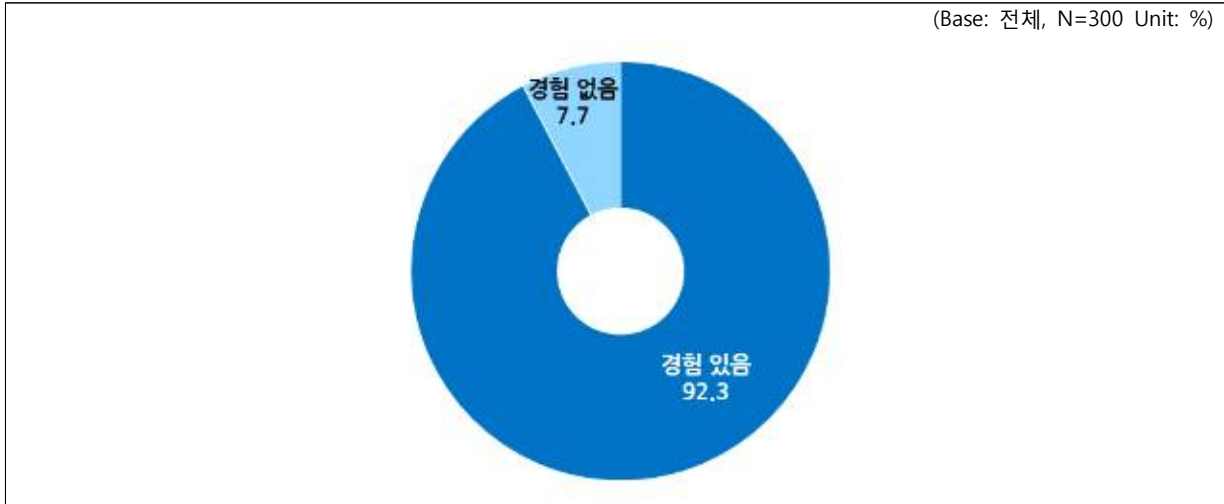
[그림 7] 조미용 식초 개선 사항

[표 7] 조미용 식초 개선 사항

(단위:%)		Base	원재료 첨가물	맛	향	색	포장 용기	가격
전체		(300)	45.3	16.7	15.0	1.3	7.3	14.3
연령	30대	(110)	42.7	12.7	13.6	1.8	10.9	18.2
	40대	(110)	43.6	18.2	17.3	0.9	8.2	11.8
	50대	(80)	51.3	20.0	13.8	1.3	1.3	12.5
거주 지역	서울	(129)	42.6	19.4	14.0	2.3	7.8	14.0
	경기도	(143)	45.5	14.7	16.1	0.7	7.7	15.4
	인천광역시	(28)	57.1	14.3	14.3	-	3.6	10.7
자녀 유무	자녀 있음	(283)	44.2	17.7	15.2	1.4	7.8	13.8
	자녀 없음	(17)	64.7	-	11.8	-	-	23.5
직업	전업주부	(150)	50.0	16.0	12.0	0.7	8.0	13.3
	취업주부	(150)	40.7	17.3	18.0	2.0	6.7	15.3
동거 가족수	2인	(28)	60.7	7.1	10.7	-	7.1	14.3
	3인	(111)	43.2	17.1	16.2	0.9	8.1	14.4
	4인	(134)	43.3	18.7	14.2	2.2	6.7	14.9
	5인 이상	(27)	48.1	14.8	18.5	-	7.4	11.1

사. 음료용 식초 구매(음용) 경험

- 음료용 식초를 구매(음용)한 적이 있는지 묻는 질문에 전체 응답자 300명 중 92.3%가 구매(음용) 경험이 있는 것으로 나타남
- 연령이 낮을수록 음료용 구매(음용) 비율이 높았음



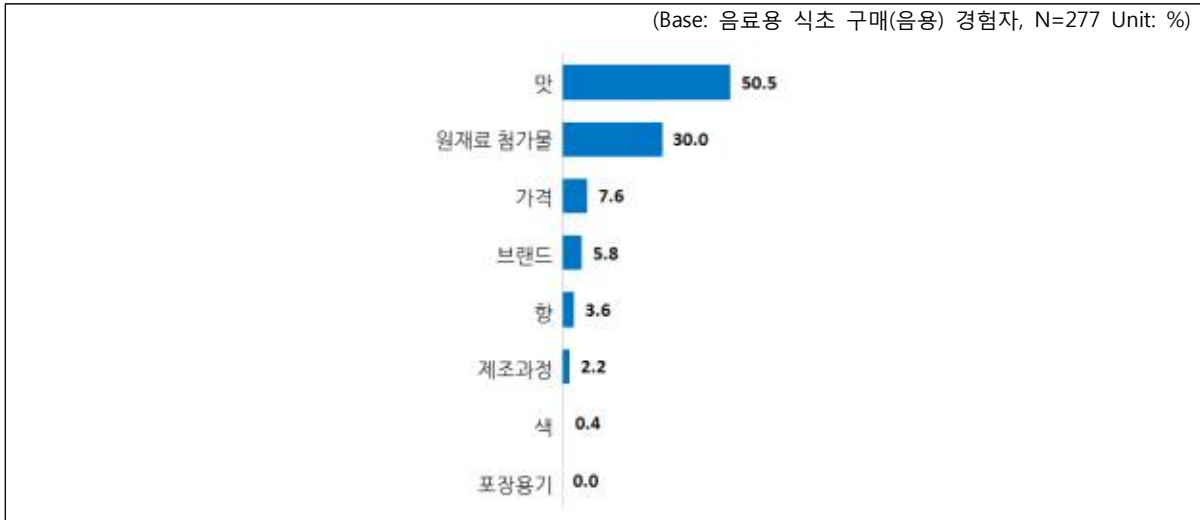
[그림 8] 음료용 식초 구매(음용) 경험

[표 8] 음료용 식초 구매(음용) 경험

(단위:%)		Base	경험 있음	경험 없음
전체		(300)	92.3	7.7
연령	30대	(110)	93.6	6.4
	40대	(110)	93.6	6.4
	50대	(80)	88.8	11.3
거주 지역	서울	(129)	94.6	5.4
	경기도	(143)	91.6	8.4
	인천광역시	(28)	85.7	14.3
자녀 유무	자녀 있음	(283)	92.6	7.4
	자녀 없음	(17)	88.2	11.8
직업	전업주부	(150)	92.7	7.3
	취업주부	(150)	92.0	8.0
동거 가족수	2인	(28)	96.4	3.6
	3인	(111)	91.9	8.1
	4인	(134)	91.8	8.2
	5인 이상	(27)	92.6	7.4

아. 음료용 식초 구매 기준

- 음료용 식초 구매 시 제품 선택기준을 묻는 질문에 음료용 식초 구매자 277명 중 50.5%가 ‘맛’을 가장 중요하게 생각함. 조미용 식초 제품 선택기준인 ‘원재료 첨가물’과는 다르게 나타남
- 다음으로 ‘원재료 첨가물’(30.0%)이 높게 나타났으며 ‘가격’(7.6%), ‘브랜드’(5.8%), ‘향’(3.6%), ‘제조과정’(2.2%), ‘색’(0.4%)순으로 소수 응답되었음



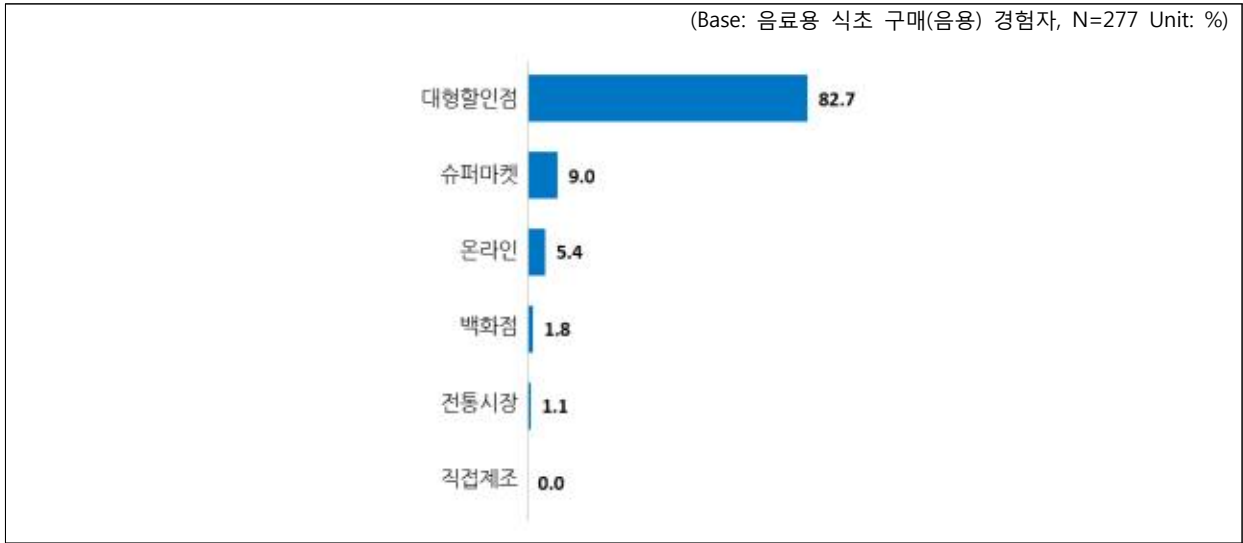
[그림 9] 음료용 식초 구매 시 선택 기준

[표 9] 음료용 식초 구매 시 선택 기준

(단위:%)		Base	원재료 첨가물	제조 과정	맛	브랜드	가격	향	색	포장 용기
전체		(277)	30.0	2.2	50.5	5.8	7.6	3.6	0.4	-
연령	30대	(103)	28.2	1.9	57.3	1.9	8.7	1.0	1.0	-
	40대	(103)	33.0	1.0	43.7	6.8	10.7	4.9	-	-
	50대	(71)	28.2	4.2	50.7	9.9	1.4	5.6	-	-
거주 지역	서울	(122)	27.0	1.6	51.6	7.4	5.7	5.7	0.8	-
	경기도	(131)	31.3	3.1	48.1	5.3	9.9	2.3	-	-
	인천광역시	(24)	37.5	-	58.3	-	4.2	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(262)	29.8	2.3	50.4	5.7	7.6	3.8	0.4	-
	자녀 없음	(15)	33.3	-	53.3	6.7	6.7	-	0.0	-
직업	전업주부	(139)	33.1	1.4	46.8	6.5	6.5	5.0	0.7	-
	취업주부	(138)	26.8	2.9	54.3	5.1	8.7	2.2	-	-
동거 가족수	2인	(27)	40.7	3.7	40.7	11.1	3.7	-	-	-
	3인	(102)	31.4	2.0	49.0	3.9	10.8	2.0	1.0	-
	4인	(123)	26.8	1.6	54.5	6.5	6.5	4.1	-	-
	5인 이상	(25)	28.0	4.0	48.0	4.0	4.0	12.0	-	-

자. 음료용 식초 구매 장소

- 음료용 식초 구매 장소를 묻는 질문에 조미용 식초 구매 장소와 동일하게 ‘대형할인점’(82.7%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘슈퍼마켓’(9.0%), ‘온라인’(5.4%), ‘백화점’(1.8%), ‘전통시장’(1.1%)순으로 소수 응답되었음
- 조미용 식초 구매 장소보다 ‘온라인’ 응답 결과가 높게 나타남



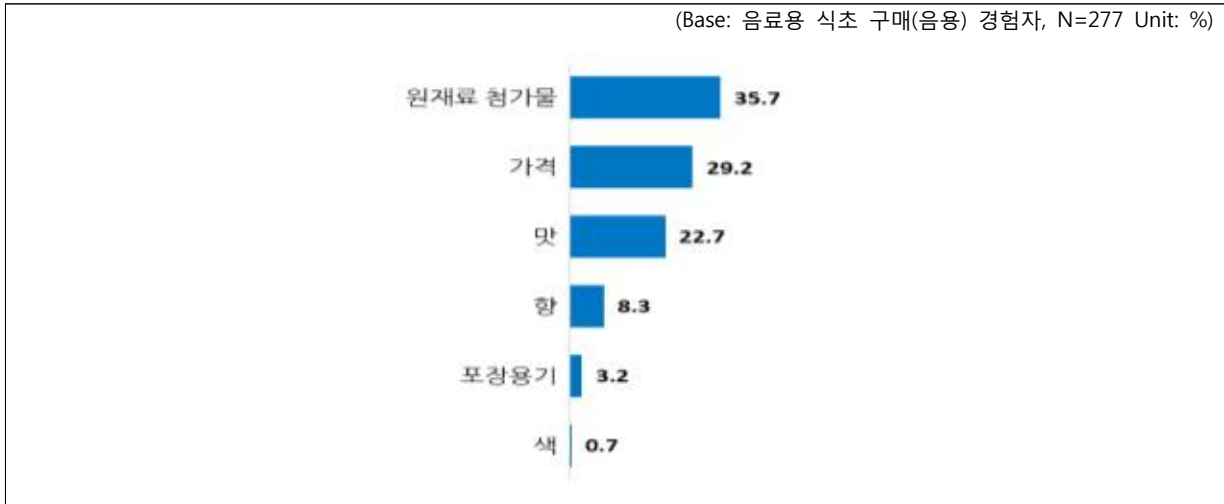
[그림 10] 음료용 식초 구매 장소

[표 10] 음료용 식초 구매 장소

(단위:%)		Base	슈퍼마켓	전통시장	대형할인점	백화점	온라인	직접제조
전체		(277)	9.0	1.1	82.7	1.8	5.4	-
연령	30대	(103)	5.8	1.0	87.4	2.9	2.9	-
	40대	(103)	8.7	1.0	80.6	1.9	7.8	-
	50대	(71)	14.1	1.4	78.9	-	5.6	-
거주 지역	서울	(122)	9.8	2.5	80.3	1.6	5.7	-
	경기도	(131)	9.2	-	82.4	2.3	6.1	-
	인천광역시	(24)	4.2	-	95.8	0.0	0.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(262)	8.8	1.1	82.8	1.9	5.3	-
	자녀 없음	(15)	13.3	-	80.0	-	6.7	-
직업	전업주부	(139)	10.1	0.7	83.5	-	5.8	-
	취업주부	(138)	8.0	1.4	81.9	3.6	5.1	-
동거 가족수	2인	(27)	11.1	-	85.2	-	3.7	-
	3인	(102)	4.9	1.0	88.2	2.0	3.9	-
	4인	(123)	13.0	1.6	79.7	1.6	4.1	-
	5인 이상	(25)	4.0	-	72.0	4.0	20.0	-

차. 음료용 식초 개선 사항

- 음료용 식초 개선 사항으로는 조미용 식초 개선 사항과 동일하게 ‘원재료 첨가물’(35.7%) 이 가장 높게 나타남
- 조미용 식초 개선 사항에서 가장 응답률이 낮았던 ‘가격’(29.2%) 이 음료용 식초 개선 사항 두 번째로 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(22.7%), ‘향’(8.3%), ‘포장용기’(3.2%), ‘색’(0.7%)순으로 나타남



[그림 11] 음료용 식초 개선 사항

[표 11] 음료용 식초 개선 사항

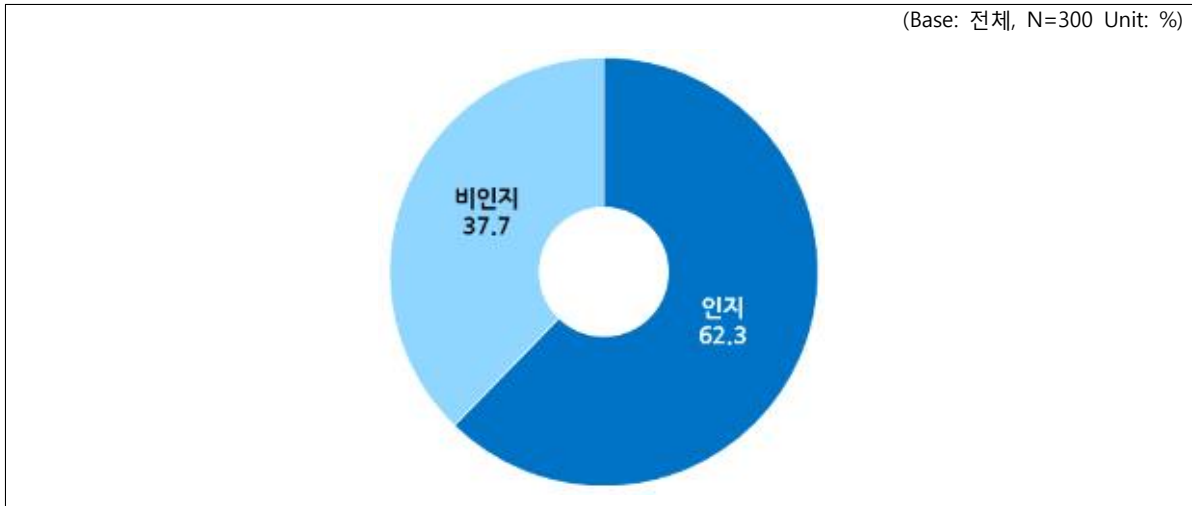
(단위:%)		Base	원재료 첨가물	맛	향	색	포장용기	가격
전체		(277)	35.7	22.7	8.3	0.7	3.2	29.2
연령	30대	(103)	35.0	13.6	9.7	1.9	7.8	32.0
	40대	(103)	32.0	31.1	7.8	-	-	29.1
	50대	(71)	42.3	23.9	7.0	-	1.4	25.4
거주 지역	서울	(122)	38.5	24.6	10.7	-	4.9	21.3
	경기도	(131)	33.6	19.8	6.1	1.5	1.5	37.4
	인천광역시	(24)	33.3	29.2	8.3	-	4.2	25.0
자녀 유무	자녀 있음	(262)	35.9	23.3	8.4	0.8	3.1	28.6
	자녀 없음	(15)	33.3	13.3	6.7	-	6.7	40.0
직업	전업주부	(139)	37.4	25.2	10.1	1.4	2.2	23.7
	취업주부	(138)	34.1	20.3	6.5	-	4.3	34.8
동거 가족수	2인	(27)	48.1	11.1	3.7	-	7.4	29.6
	3인	(102)	35.3	18.6	9.8	-	2.9	33.3
	4인	(123)	35.0	25.2	8.1	1.6	1.6	28.5
	5인 이상	(25)	28.0	40.0	8.0	-	8.0	16.0

4. 천연발효식초 인지 및 이용 실태

가. 천연발효식초 인지도

- 평소 천연발효식초에 대해 알고 있는지 묻는 질문에 전체 응답자 300명 중 62.3%가 인지하고 있었음. 즉 과반수 이상의 응답자가 천연발효식초에 대해 인지하고 있었음
- 연령에서 큰 차이가 없었지만 '50대'의 인지도가 상대적으로 높게 나타남

[그림 12] 천연발효식초 인지도



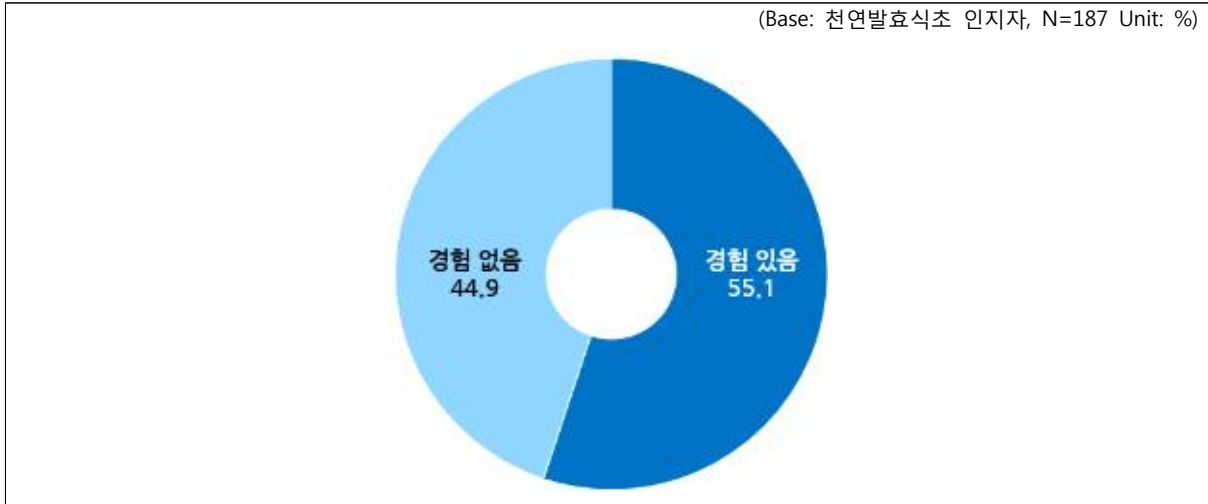
[그림 12] 천연발효식초 인지도

[표 12] 천연발효식초 인지도

(단위:%)		Base	인지	비인지
전체		(300)	62.3	37.7
연령	30대	(110)	60.9	39.1
	40대	(110)	60.9	39.1
	50대	(80)	66.3	33.8
거주 지역	서울	(129)	68.2	31.8
	경기도	(143)	58.7	41.3
	인천광역시	(28)	53.6	46.4
자녀 유무	자녀 있음	(283)	63.3	36.7
	자녀 없음	(17)	47.1	52.9
직업	전업주부	(150)	64.0	36.0
	취업주부	(150)	60.7	39.3
동거 가족수	2인	(28)	71.4	28.6
	3인	(111)	61.3	38.7
	4인	(134)	59.0	41.0
	5인 이상	(27)	74.1	25.9

나. 천연발효식초 구매(사용) 경험

- 전체 응답자 300명 중 천연발효식초 인지자는 187명으로 이 중 103명(55.1%)이 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있다고 응답하였음. 즉 천연발효식초를 알고 있는 187명 중 과반수 이상이 구매(사용) 경험으로 연결됨
- ‘유자녀가정’과 ‘동거가족수’가 많을수록 천연발효식초 구매(사용) 경험율이 높게 나타남



[그림 13] 천연발효식초 구매(사용) 경험

[표 13] 천연발효식초 구매(사용) 경험

(단위:%)		Base	경험 있음	경험 없음
전체		(187)	55.1	44.9
연령	30대	(67)	55.2	44.8
	40대	(67)	53.7	46.3
	50대	(53)	56.6	43.4
거주 지역	서울	(88)	65.9	34.1
	경기도	(84)	48.8	51.2
	인천광역시	(15)	26.7	73.3
자녀 유무	자녀 있음	(179)	55.9	44.1
	자녀 없음	(8)	37.5	62.5
직업	전업주부	(96)	50.0	50.0
	취업주부	(91)	60.4	39.6
동거 가족수	2인	(20)	45.0	55.0
	3인	(68)	52.9	47.1
	4인	(79)	55.7	44.3
	5인 이상	(20)	70.0	30.0

다. 천연발효식초 구매 장소

- 천연발효식초를 구매(사용) 경험이 있는 응답자 103명에게 천연발효식초 구매 장소를 물은 결과(중복응답), ‘대형할인점’(51.5%)이 높게 나타남
- 특히 조미용 식초, 음료용 식초와는 다르게 ‘온라인’(28.2%)이 두 번째로 높게 나타남
- 다음으로 ‘지역특산품 판매장’(23.3%), ‘백화점’(14.6%), ‘직접제조’(10.7%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서 ‘생협 매장/친환경 매장’(2.9%)을 추가로 응답하였음



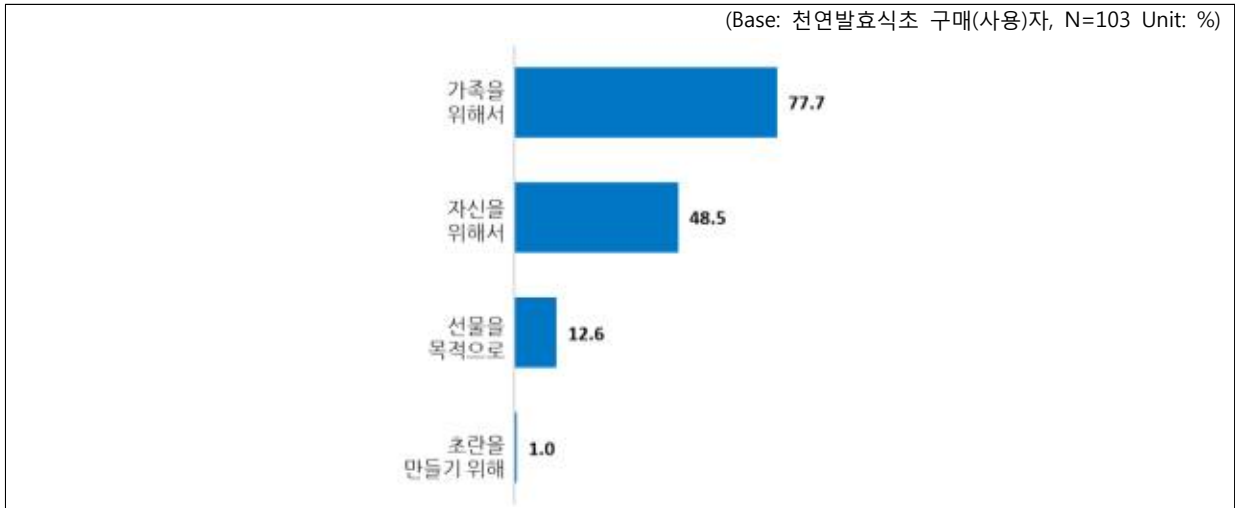
[그림 14] 천연발효식초 구매 장소

[표 14] 천연발효식초 구매 장소

(단위:%)		Base	대형할인점	백화점	지역특산품 판매장	온라인	직접제조	기타
전체		(103)	51.5	14.6	23.3	28.2	10.7	2.9
연령	30대	(37)	40.5	29.7	21.6	32.4	10.8	2.7
	40대	(36)	55.6	8.3	16.74	27.8	13.9	5.6
	50대	(30)	60.0	3.3	33.3	23.3	6.7	-
거주 지역	서울	(58)	53.4	19.0	17.2	27.6	15.5	-
	경기도	(41)	48.8	9.8	29.3	26.8	4.9	7.3
	인천광역시	(4)	50.0	-	50.0	50.0	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(100)	50.0	15.0	23.0	29.0	11.0	3.0
	자녀 없음	(3)	100.0	-	33.3	-	-	-
직업	전업주부	(48)	52.1	8.3	20.8	27.1	8.3	6.3
	취업주부	(55)	50.9	20.0	25.5	29.1	12.7	-
동거 가족수	2인	(9)	77.8	-	22.2	22.2	-	-
	3인	(36)	33.3	19.4	33.3	25.0	13.9	2.8
	4인	(44)	54.5	13.6	22.7	29.5	11.4	4.5
	5인 이상	(14)	71.4	14.3	-	35.7	7.1	-

라. 천연발효식초 구매(사용) 목적

- 천연발효식초 구매(사용) 목적을 묻는 질문에(중복응답) ‘가족을 위해서’(77.7%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘자신을 위해서’(48.5%), ‘선물을 목적으로’(12.6%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘초란을 만들기 위해’(1.0%)라고 응답하였음
- ‘동거가족수’가 많을수록 ‘가족을 위해서’의 응답률이 높게 나타남



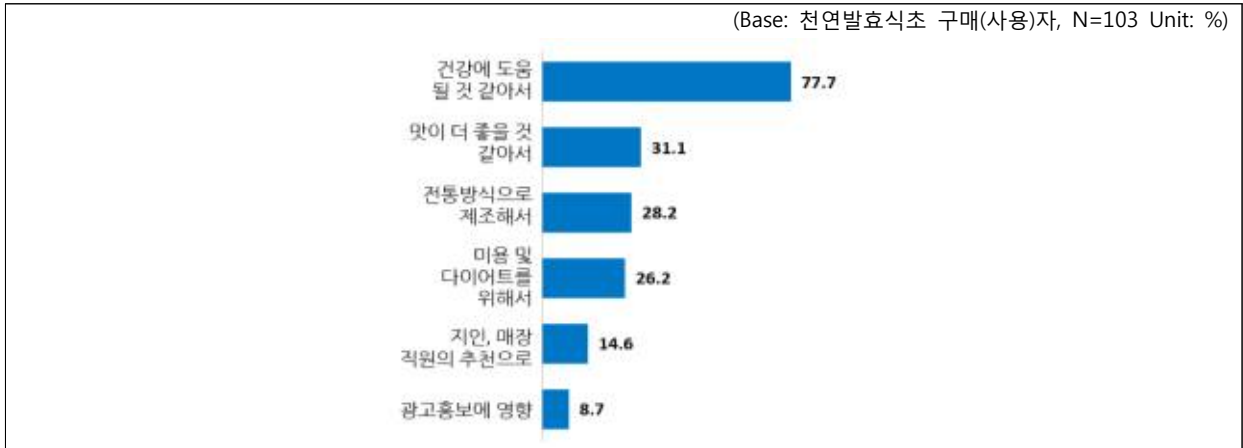
[그림 15] 천연발효식초 구매 목적

[표 15] 천연발효식초 구매 목적

(단위:%)		Base	가족을 위해서	자신을 위해서	선물을 목적으로	기타
전체		(103)	77.7	48.5	12.6	1.0
연령	30대	(37)	67.6	54.1	18.9	2.7
	40대	(36)	86.1	44.4	11.1	-
	50대	(30)	80.0	46.7	6.7	-
거주 지역	서울	(58)	77.6	53.4	15.5	1.7
	경기도	(41)	80.5	41.5	7.3	-
	인천광역시	(4)	50.0	50.0	25.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(100)	79.0	49.0	12.0	1.0
	자녀 없음	(3)	33.3	33.3	33.3	-
직업	전업주부	(48)	79.2	31.3	8.3	-
	취업주부	(55)	76.4	63.6	16.4	1.8
동거 가족수	2인	(9)	44.4	44.4	22.2	-
	3인	(36)	72.2	58.3	16.7	2.8
	4인	(44)	86.4	40.9	9.1	-
	5인 이상	(14)	85.7	50.0	7.1	-

마. 천연발효식초 구매(사용) 이유

- 천연발효식초 구매(사용) 이유를 묻는 질문에(중복응답) ‘건강에 도움 될 것 같아서’(77.7%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(31.1%), ‘전통방식으로 제조해서’(28.2%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(26.2%), ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’(14.6%), ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’(8.7%)순으로 나타남



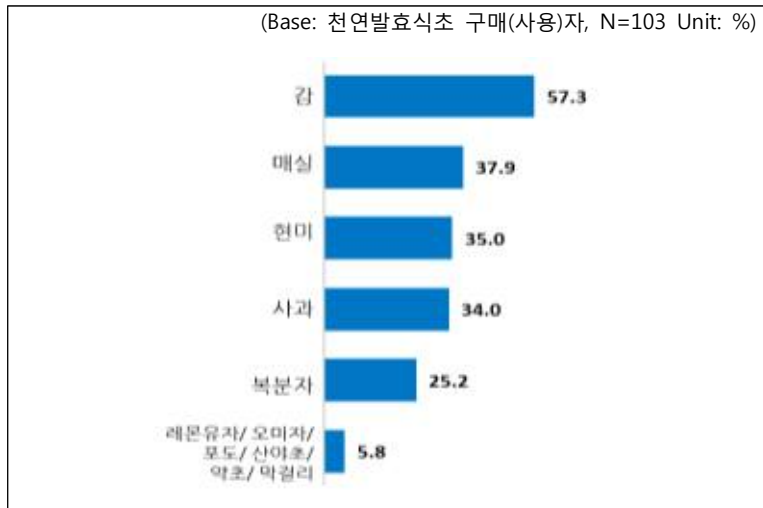
[그림 16] 천연발효식초 구매(사용) 이유

[표 16] 천연발효식초 구매(사용) 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서
전체		(103)	31.1	28.2	77.7	26.2	8.7	14.6
연령	30대	(37)	18.9	21.6	70.3	32.4	10.8	24.3
	40대	(36)	44.4	27.8	86.1	22.2	11.1	13.9
	50대	(30)	30.3	36.7	76.7	23.3	3.3	3.3
거주지역	서울	(58)	31.0	25.9	77.6	34.5	8.6	19.0
	경기도	(41)	29.3	31.7	75.6	14.6	9.8	9.8
	인천광역시	(4)	50.0	25.0	100.0	25.0	-	-
자녀유무	자녀 있음	(100)	31.0	29.0	77.0	26.0	9.0	15.0
	자녀 없음	(3)	33.3	-	100.0	33.3	-	-
직업	전업주부	(48)	29.2	27.1	81.3	18.8	6.3	6.3
	취업주부	(55)	32.7	29.1	74.5	32.7	10.9	21.8
동거가족수	2인	(9)	33.3	33.3	77.8	22.2	-	-
	3인	(36)	36.1	33.3	77.8	22.2	2.8	19.4
	4인	(44)	29.5	22.7	75.0	27.3	15.9	13.6
	5인 이상	(14)	21.4	28.6	85.7	35.7	7.1	14.3

바. 천연발효식초 구매(사용) 원료

- 천연발효식초 구매경험이 있는 응답자 103명에게 구매(사용)한 원료를 묻는 질문(중복응답) 결과, ‘감’(57.3%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘매실’(37.9%), ‘현미’(35.0%), ‘사과’(34.0%)에서 근소한 차이를 보였으며, 마지막으로 ‘복분자’(25.2%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답으로는 ‘레몬유자/막걸리/산야초/약초/오미자/포도’(5.8%)를 구매(사용)한 적이 있다고 추가적으로 응답하였음
- 특히 가장 많이 응답한 ‘감’에서 ‘30대’가 다른 연령이 비해 구매(사용)한 적이 많은 것으로 나타남



[그림 17] 구매(사용)한 천연발효식초의 원료

[표 17] 구매(사용)한 천연발효식초의 원료

(단위:%)		Base	현미	사과	매실	감	복분자	기타
전체		(103)	35.0	34.0	37.9	57.3	25.2	5.8
연령	30대	(37)	18.9	35.1	43.2	70.3	24.3	5.4
	40대	(36)	55.6	36.1	22.2	47.2	25.0	2.8
	50대	(30)	30.0	30.0	50.0	53.3	26.7	10.0
거주지역	서울	(58)	25.9	32.8	39.7	58.6	27.6	5.2
	경기도	(41)	46.3	36.6	36.6	56.1	19.5	7.3
	인천광역시	(4)	50.0	25.0	25.0	50.0	50.0	-
자녀유무	자녀 있음	(100)	34.0	33.0	38.0	58.0	24.0	6.0
	자녀 없음	(3)	66.7	66.7	33.3	33.3	66.7	-
직업	전업주부	(48)	37.5	29.2	29.2	56.3	20.8	6.3
	취업주부	(55)	32.7	38.2	45.5	58.2	29.1	5.5
동거가족수	2인	(9)	44.4	33.3	33.3	44.4	33.3	-
	3인	(36)	38.9	47.2	30.6	50.0	16.7	13.9
	4인	(44)	29.5	22.7	43.2	63.6	27.3	2.3
	5인 이상	(14)	35.7	35.7	42.9	64.3	35.7	-

(1) 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유 - 현미

- 현미 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 응답자 36명에게 구매(사용) 이유를 묻는 질문(중복응답) 결과, ‘건강에 도움 될 것 같아서’(75.0%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘전통방식으로 제조해서’(38.9%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(33.3%), ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(27.8%), ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’(11.1%), ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’(11.1%)순으로 나타남
- 특히 ‘건강에 도움 될 것 같아서’의 응답이 ‘40대’에서 높게 나타났으며, ‘50대’에서는 가장 낮은 응답률을 보였음
- 두 번째로 높은 응답률을 보인 ‘전통방식으로 제조해서’에서는 연령이 낮을수록 높은 응답률을 보였으며, 특히 ‘30대’가 상대적으로 높게 나타남
- ‘미용 및 다이어트를 위해서’, ‘맛이 더 좋을 것 같아서’, ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’에서도 연령이 낮을수록 응답률이 높게 나타남
- ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’에서는 ‘50대’에서 0%의 응답을 얻었으며, 또한 ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’에서는 ‘30대’가 0%의 응답을 얻음

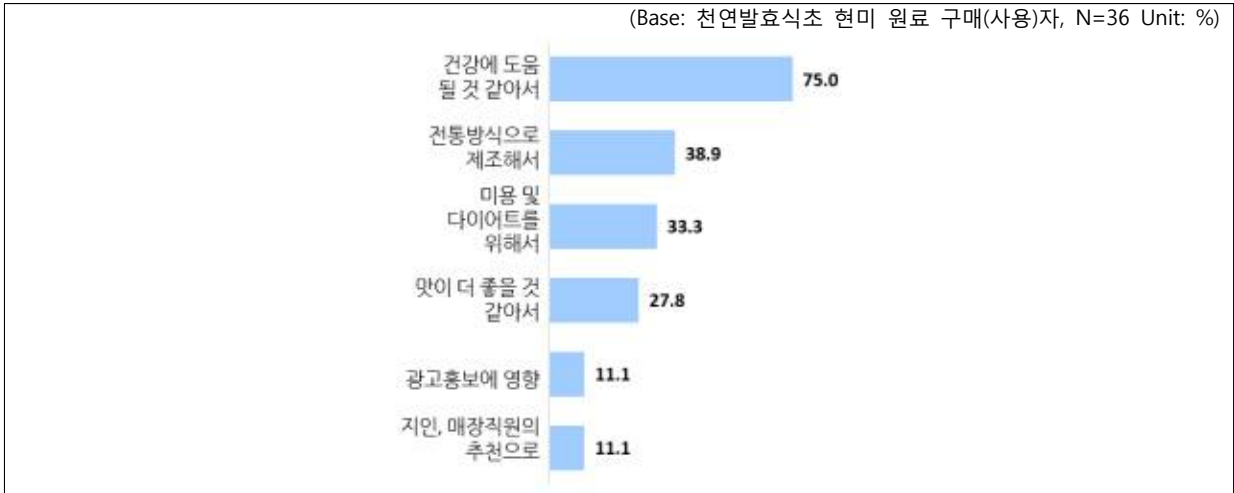
(2) 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유 - 사과

- 사과 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 응답자 35명에게 구매(사용) 이유를 묻는 질문(중복응답) 결과, 현미와는 다르게 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(68.6%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘건강에 도움 될 것 같아서’(42.9%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(31.4%), ‘전통방식으로 제조해서’(31.4%), ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’(22.9%), ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’(8.6%)순으로 나타남
- 다른 연령에 비해 ‘50대’에서 ‘건강에 도움 될 것 같아서’를 가장 높게 응답하였음
- ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’와 ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’에서 ‘50대’는 0%의 응답률을 보임

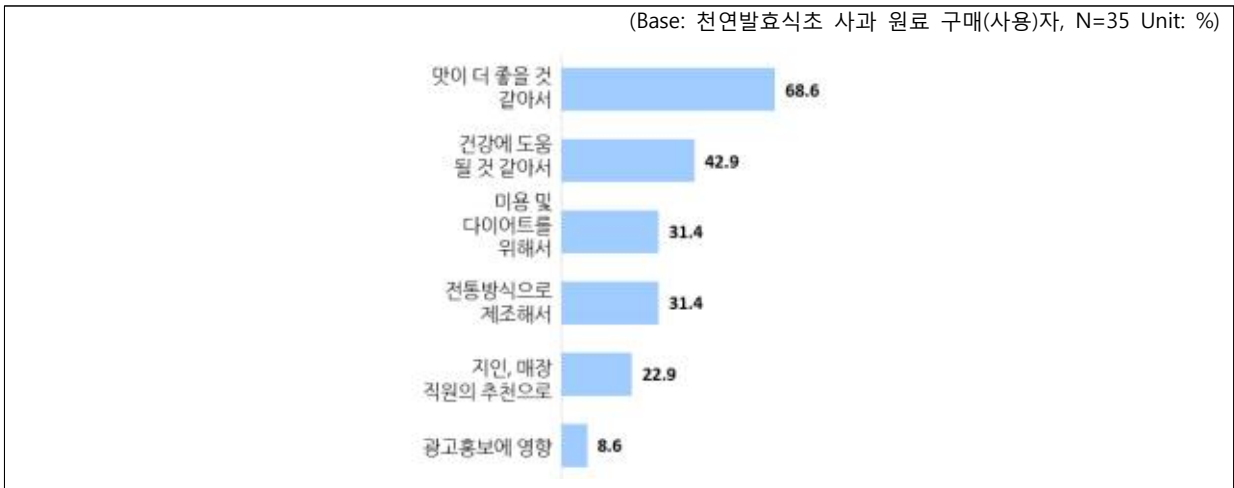
[표 18] 현미 원료 선택 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서
전체		(36)	27.8	38.9	75.0	33.3	11.1	11.1
연령	30대	(7)	42.9	57.1	71.4	42.9	28.6	-
	40대	(20)	25.0	35.0	80.0	35.0	10.0	15.0
	50대	(9)	22.2	33.3	66.7	22.2	-	11.1
거주지역	서울	(15)	26.7	53.3	73.3	46.7	20.0	13.3
	경기도	(19)	31.6	31.6	73.7	15.8	5.3	5.3
	인천광역시	(2)	-	-	100.0	100.0	-	50.0

자녀 유무	자녀 있음	(34)	29.4	38.2	73.5	32.4	11.8	11.8
	자녀 없음	(2)	-	50.0	100.0	50.0	-	-
직업	전업주부	(18)	27.8	33.3	72.2	22.2	11.1	11.1
	취업주부	(18)	27.8	44.4	77.8	44.4	11.1	11.1
동거 가족수	2인	(4)	-	50.0	75.0	25.0	-	25.0
	3인	(14)	21.4	50.0	71.4	28.6	14.3	14.3
	4인	(13)	38.5	30.8	76.9	38.5	7.7	7.7
	5인 이상	(5)	40.0	20.0	80.0	40.0	20.0	-



[그림 18] 현미 원료 선택 이유



[그림 19] 사과 원료 선택 이유

[표 19] 사과 원료 선택 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원의 추천을 받아서
전체		(35)	68.6	31.4	42.9	31.4	8.6	22.9
연령	30대	(13)	61.5	38.5	38.5	38.5	15.4	30.8
	40대	(13)	69.2	23.1	30.8	15.4	7.7	30.8
	50대	(9)	77.8	33.3	66.7	44.4	-	-
거주 지역	서울	(19)	68.4	36.8	47.4	47.4	15.8	26.3
	경기도	(15)	66.7	26.7	33.3	13.3	-	20.0
	인천광역시	(1)	100.0	-	100.0	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(33)	66.7	33.3	42.4	33.3	9.1	24.2
	자녀 없음	(2)	100.0	-	50.0	-	-	-
직업	전업주부	(14)	85.7	21.4	21.4	7.1	7.1	7.1
	취업주부	(21)	57.1	38.1	57.1	47.6	9.5	33.3
동거 가족수	2인	(3)	100.0	-	66.7	-	-	-
	3인	(17)	58.8	35.3	41.2	29.4	5.9	17.6
	4인	(10)	90.0	30.0	50.0	50.0	10.0	30.0
	5인 이상	(5)	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0	40.0

(3) 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유 - 매실

- 매실 천연발효식초 구매(사용) 경험 있는 응답자 39명에게 구매(사용) 이유를 묻는 질문 (중복응답) 결과, ‘건강에 도움 될 것 같아서’(66.7%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(43.6%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(35.9%), ‘전통방식으로 제조해서’(35.9%), ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’(28.2%), ‘지인이나 매장 직원의 추천을 받아서’(15.4%)순으로 나타남
- ‘50대’에서 구매(사용) 이유로 ‘건강에 도움 될 것 같아서’가 가장 높게 나타남
- 다른 연령에 비해 ‘40대’에서 ‘건강에 도움 될 것 같아서’를 제외한 모든 이유에서 높은 응답률을 보임

(Base: 천연발효식초 매실 원료 구매(사용)자, N=39 Unit: %)



[그림 20] 매실 원료 선택 이유

[표 20] 매실 원료 선택 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원의 추천을 받아서
전체		(39)	43.6	35.9	66.7	35.9	28.2	15.4
연령	30대	(16)	43.8	31.3	68.8	31.3	25.0	25.0
	40대	(8)	87.5	62.5	50.0	50.0	37.5	25.0
	50대	(15)	20.0	26.7	73.3	33.3	26.7	-
거주 지역	서울	(23)	56.5	39.1	65.2	43.5	26.1	13.0
	경기도	(15)	20.0	33.3	66.7	26.7	26.7	20.0
	인천광역시	(1)	100.0	-	100.0	-	100.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(38)	42.1	36.8	65.8	36.8	26.3	15.8
	자녀 없음	(1)	100.0	-	100.0	-	100.0	-
직업	진업주부	(14)	28.6	21.4	64.3	35.7	14.3	-
	취업주부	(25)	52.0	44.0	68.0	36.0	36.0	24.0
동거 가족수	2인	(3)	33.3	33.3	66.7	-	66.7	-
	3인	(11)	27.3	27.3	72.7	36.4	36.4	18.2
	4인	(19)	52.6	42.1	68.4	31.6	26.3	15.8
	5인 이상	(6)	50.0	33.3	50.0	66.7	-	16.7

(4) 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유 - 감

- 감 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 응답자 59명에게 구매(사용) 이유를 묻는 질문 (중복응답) 결과, ‘건강에 도움 될 것 같아서’(74.6%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(42.4%), ‘전통방식으로 제조해서’(40.7%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(25.4%), ‘지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서’(18.6%), ‘광고나 홍보에 영향을 받아서’(15.3%)순으로 나타남

○ ‘건강에 도움 될 것 같아서’, ‘전통방식으로 제조해서’, ‘맛이 더 좋을 것 같아서’에서 다른 연령에 비해 ‘40대’에서 가장 높게 나타남



[그림 21] 감 원료 선택 이유

[표 21] 감 원료 선택 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원의 추천을 받아서
전체		(59)	42.4	40.7	74.6	25.4	15.3	18.6
연령	30대	(26)	30.8	30.8	69.2	19.2	23.1	26.9
	40대	(17)	52.9	52.9	82.4	29.4	11.8	11.8
	50대	(16)	50.0	43.8	75.0	31.3	6.3	12.5
거주 지역	서울	(34)	38.2	47.1	73.5	29.4	20.6	26.5
	경기도	(23)	47.8	30.4	73.9	13.0	4.3	8.7
	인천광역시	(2)	50.0	50.0	100.0	100.0	50.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(58)	41.4	41.4	74.1	25.9	15.5	19.0
	자녀 없음	(1)	100.0	-	100.0	-	-	-
직업	전업주부	(27)	40.7	44.4	77.8	14.8	7.4	7.4
	취업주부	(32)	43.8	37.5	71.9	34.4	21.9	28.1
동거 가족수	2인	(4)	50.0	50.0	75.0	-	-	-
	3인	(18)	38.9	38.9	61.1	44.4	22.2	16.7
	4인	(28)	42.9	35.7	78.6	14.3	17.9	21.4
	5인 이상	(9)	44.4	55.6	88.9	33.3	-	22.2

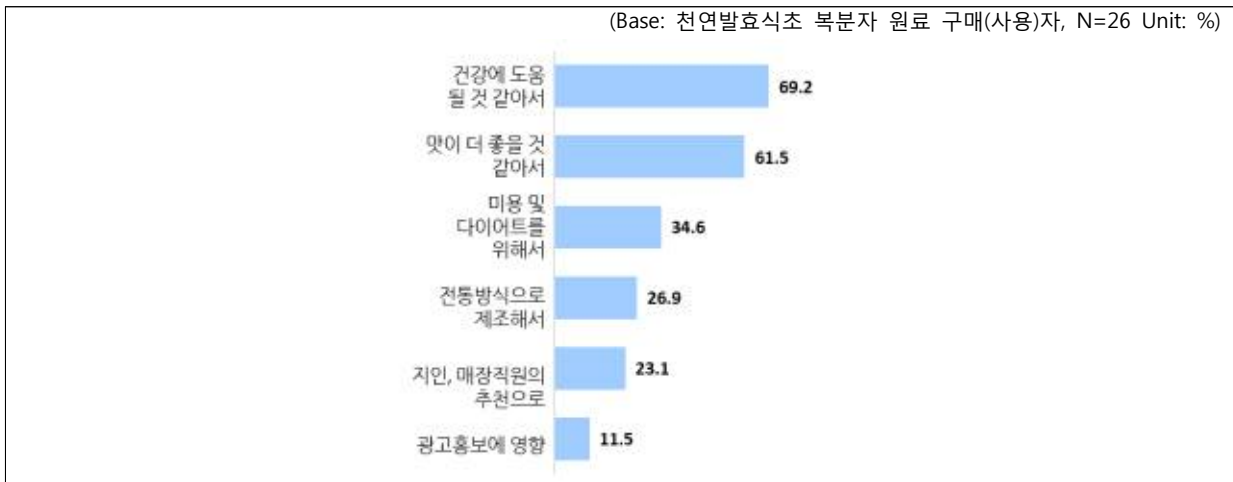
(5) 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유 - 복분자

○ 복분자 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 응답자 26명에게 구매(사용) 이유를 묻는 질문(중복응답) 결과, ‘건강에 도움 될 것 같아서’(69.2%)가 가장 높게 나타남

○ 다음으로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(61.5%), ‘미용 및 다이어트를 위해서’(34.6%), ‘전통방

식으로 제조해서'(26.9%), '지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서'(23.1%), '광고나 홍보에 영향을 받아서'(11.5%)순으로 나타남

- '건강에 도움 될 것 같아서'에서 '50대'가 100%의 응답률을 보임
- '미용 및 다이어트를 위해서'에서는 '40대'가 가장 높은 응답률을 보였으며, '50대'에서는 0%로 가장 낮은 응답률을 보였음
- '맛이 더 좋을 것 같아서', '전통방식으로 제조해서', '지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서'에서는 연령이 낮을수록 높은 응답률을 보였음



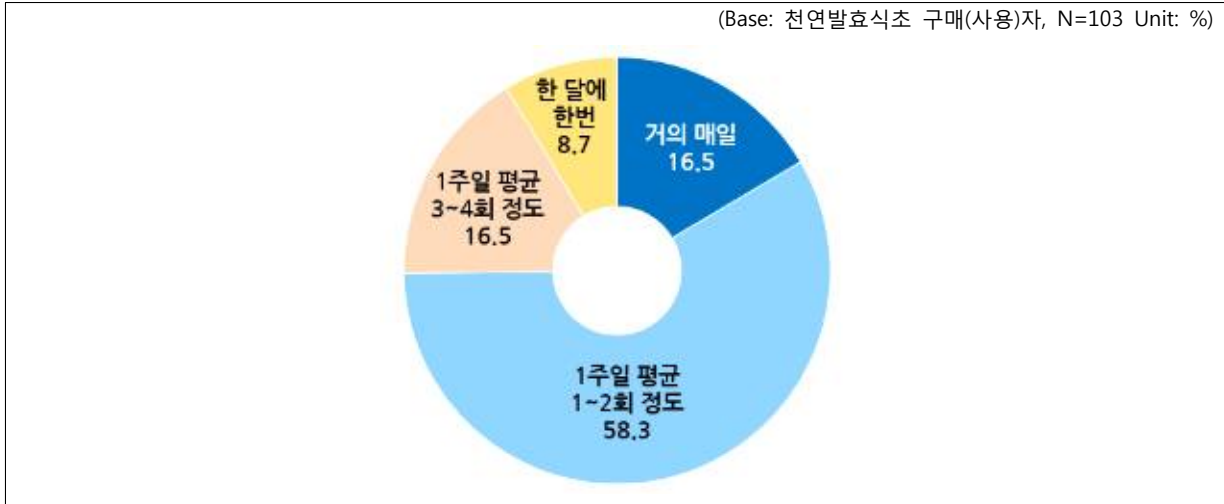
[그림 22] 복분자 원료 선택 이유

[표 22] 복분자 원료 선택 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	전통방식으로 제조해서	건강에 도움 될 것 같아서	미용 및 다이어트를 위해서	광고나 홍보에 영향을 받아서	지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서
전체		(26)	61.5	26.9	69.2	34.6	11.5	23.1
연령	30대	(9)	77.8	44.4	55.6	33.3	22.2	44.4
	40대	(9)	55.6	22.2	55.6	66.7	-	22.2
	50대	(8)	50.0	12.5	100.0	-	12.5	-
거주 지역	서울	(16)	62.5	31.3	62.5	37.5	12.5	25.0
	경기도	(8)	50.0	12.5	87.5	25.0	12.5	12.5
	인천광역시	(2)	100.0	50.0	50.0	50.0	-	50.0
자녀 유무	자녀 있음	(24)	58.3	25.0	70.8	33.3	12.5	20.8
	자녀 없음	(2)	100.0	50.0	50.0	50.0	-	50.0
직업	전업주부	(10)	70.0	20.0	60.0	10.0	10.0	-
	취업주부	(16)	56.3	31.3	75.0	50.0	12.5	37.5
동거 가족수	2인	(3)	100.0	33.3	66.7	33.3	33.3	33.3
	3인	(6)	66.7	16.7	66.7	50.0	16.7	33.3
	4인	(12)	58.3	16.7	66.7	33.3	8.3	16.7
	5인 이상	(5)	40.0	60.0	80.0	20.0	-	20.0

사. 천연발효식초 사용 빈도

- 천연발효식초 구매경험이 있는 응답자 103명에게 천연발효식초 사용빈도를 묻는 질문에 ‘1주일 평균 1~2회 정도’(58.3%)로 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘거의 매일’(16.5%), ‘1주일 평균 3~4회 정도’(16.5%), ‘한 달에 한번’(8.7%)순으로 나타남



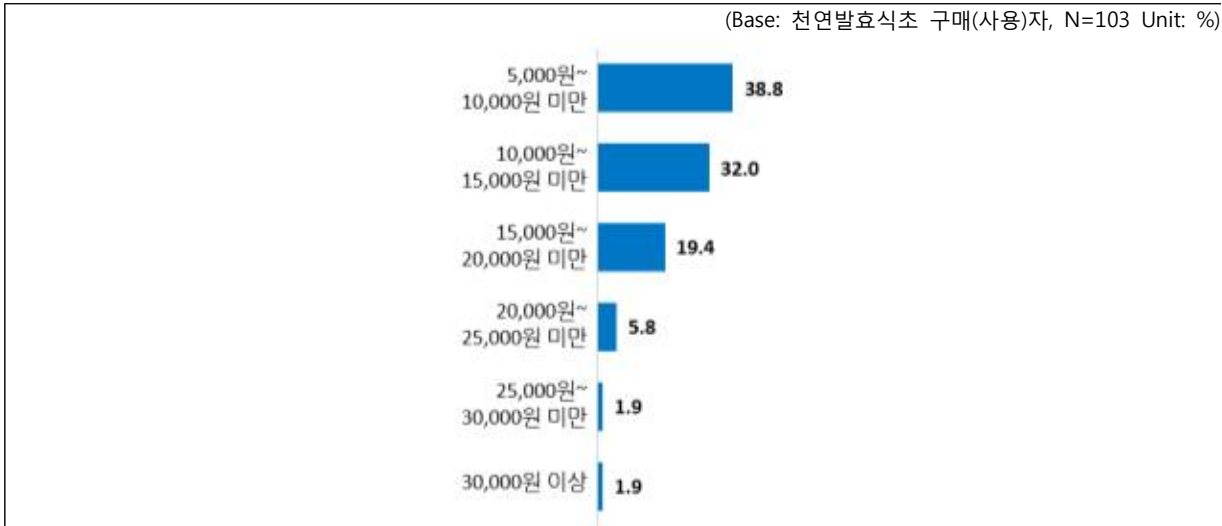
[그림 23] 천연발효식초 사용 빈도

[표 23] 천연발효식초 사용 빈도

(단위:%)		Base	거의 매일	1주일 평균 1~2회 정도	1주 주일 평균 3~4회 정도	한 달에 한번
전체		(103)	16.5	58.3	16.5	8.7
연령	30대	(37)	10.8	54.1	24.3	10.8
	40대	(36)	13.9	66.7	13.9	5.6
	50대	(30)	26.7	53.3	10.0	10.0
거주 지역	서울	(58)	15.5	58.6	19.0	6.9
	경기도	(41)	17.1	56.1	14.6	12.2
	인천광역시	(4)	25.0	75.0	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(100)	17.0	58.0	17.0	8.0
	자녀 없음	(3)	-	66.7	-	33.3
직업	전업주부	(48)	8.3	64.6	18.8	8.3
	취업주부	(55)	23.6	52.7	14.5	9.1
동거 가족수	2인	(9)	-	55.6	22.2	22.2
	3인	(36)	16.7	72.2	2.8	8.3
	4인	(44)	15.9	56.8	25.0	2.3
	5인 이상	(14)	28.6	28.6	21.4	21.4

아. 천연발효식초 적정 구매 가격선(500ml 기준)

- 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 응답자 103명에게 천연발효식초의 적절한 구매 가격(500ml 기준)을 묻는 질문에 ‘5,000원~10,000원 미만’(38.8%), ‘10,000원~15,000원 미만’(32.0%), ‘15,000원~20,000원 미만’(19.4%), ‘20,000원~25,000원 미만’(5.8%), ‘25,000원~30,000원 미만’(1.9%), ‘30,000원 이상’(1.9%)순으로 응답하였음
- 천연발효식초 구매 경험이 있는 응답자의 약 70%가 15,000원 미만의 가격을 적정 구매 가격선으로 생각하고 있는 것으로 나타남.



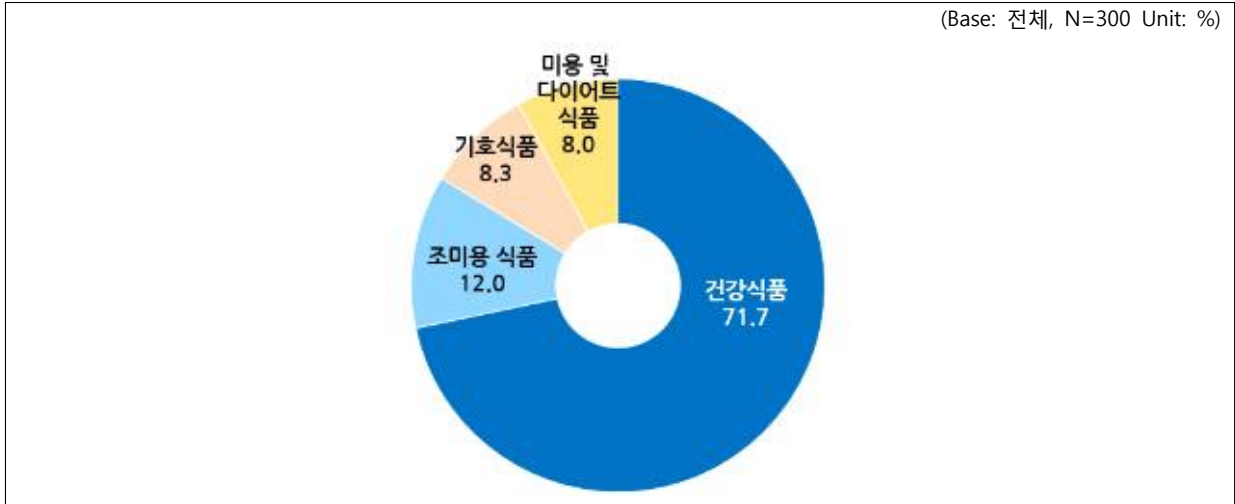
[그림 24] 천연발효식초 적정 구매 가격선(500ml 기준)

[표 24] 천연발효식초 적정 구매 가격선(500ml 기준)

(단위:%)		Base	5,000원~10,000원	10,000원~15,000원 미만	15,000원~20,000원 미만	20,000원~25,000원 미만	25,000원~30,000원 미만	30,000원 이상
전체		(103)	38.8	32.0	19.4	5.8	1.9	1.9
연령	30대	(37)	37.8	35.1	21.6	2.7	2.7	-
	40대	(36)	41.7	30.6	16.7	5.6	-	5.6
	50대	(30)	36.7	30.0	20.0	10.0	3.3	-
거주 지역	서울	(58)	24.1	41.4	19.0	10.3	1.7	3.4
	경기도	(41)	58.5	19.5	19.5	-	2.4	-
	인천광역시	(4)	50.0	25.0	25.0	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(100)	38.0	33.0	19.0	6.0	2.0	2.0
	자녀 없음	(3)	66.7	-	33.3	-	-	-
직업	전업주부	(48)	41.7	37.5	16.7	4.2	-	-
	취업주부	(55)	36.4	27.3	21.8	7.3	3.6	3.6
동거 가족수	2인	(9)	55.6	22.2	11.1	11.1	-	-
	3인	(36)	44.4	36.1	11.1	5.6	-	2.8
	4인	(44)	27.3	31.8	29.5	6.8	2.3	2.3
	5인 이상	(14)	50.0	28.6	14.3	-	7.1	-

자. 천연발효식초 소비자 인지 식품군

- 천연발효식초에 대한 소비자의 인지 식품군은 전체 응답자 300명 중 71.7%가 ‘건강식품’으로 생각함
- 다음으로 ‘조미용 식품’(12.0%), ‘기호식품’(8.3%), ‘미용 및 다이어트 식품’(8.0%)순으로 나타남



[그림 25] 천연발효식초 인지 식품군

[표 25] 천연발효식초 인지 식품군

(단위:%)		Base	조미용 식품	건강식품	미용 및 다이어트 식품	기호식품
전체		(300)	12.0	71.7	8.0	8.3
연령	30대	(110)	13.6	70.0	6.4	10.0
	40대	(110)	8.2	74.5	8.2	9.1
	50대	(80)	15.0	70.0	10.0	5.0
거주 지역	서울	(129)	11.6	72.1	10.1	6.2
	경기도	(143)	11.2	72.7	6.3	9.8
	인천광역시	(28)	17.9	64.3	7.1	10.7
자녀 유무	자녀 있음	(283)	12.4	71.0	8.1	8.5
	자녀 없음	(17)	5.9	82.4	5.9	5.9
직업	전업주부	(150)	12.0	69.3	7.3	11.3
	취업주부	(150)	12.0	74.0	8.7	5.3
동거 가족수	2인	(28)	10.7	71.4	14.3	3.6
	3인	(111)	16.2	66.7	6.3	10.8
	4인	(134)	9.0	76.1	8.2	6.7
	5인 이상	(27)	11.1	70.4	7.4	11.1

5. 식초 원재료 선호도

가. 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)

- 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)를 전체 응답자 300명에게 질문(중복응답) 결과, ‘사과식초’(73.0%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘현미식초’(43.3%), ‘양조식초’(33.0%), ‘매실식초’(23.3%), ‘발사믹식초’(22.3%), ‘레몬식초’(9.7%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘사과/감식초/석류/포도’(1.0%)의 추가 응답이 있었음



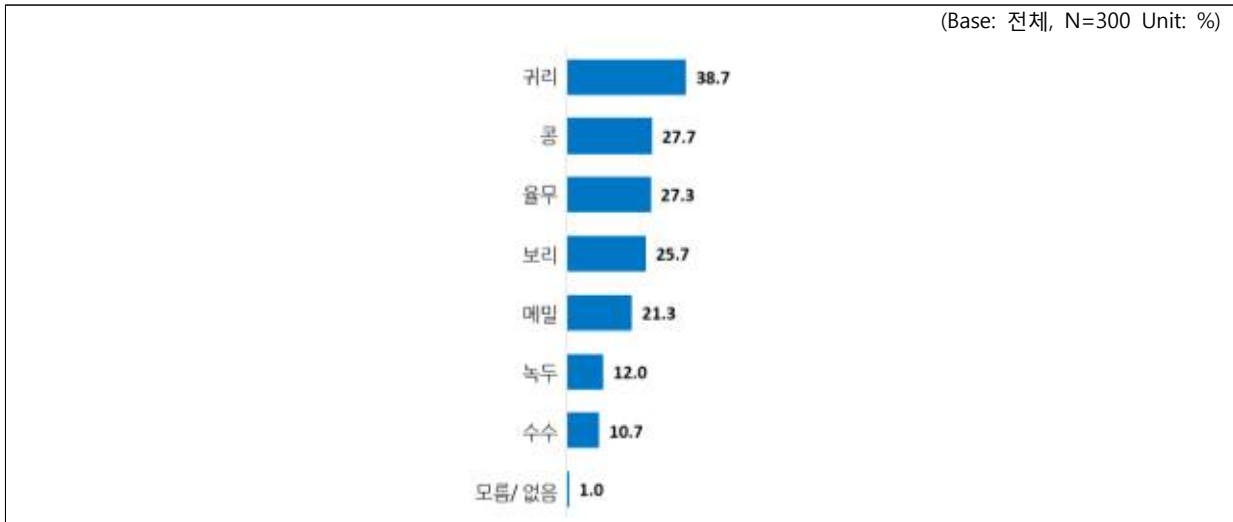
[그림 26] 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)

[표 26] 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)

(단위:%)		Base	사과식초	현미식초	양조식초	매실식초	레몬식초	발사믹식초	기타
전체		(300)	73.0	43.3	33.0	23.3	9.7	22.3	1.0
연령	30대	(110)	75.5	32.7	22.7	20.9	10.9	22.7	0.9
	40대	(110)	73.6	50.9	42.7	21.8	5.5	20.9	0.9
	50대	(80)	68.8	47.5	33.8	28.8	13.8	23.8	1.3
거주지역	서울	(129)	70.5	45.0	34.1	31.8	10.9	26.4	0.8
	경기도	(143)	74.1	43.4	34.3	16.8	8.4	21.7	1.4
	인천광역시	(28)	78.6	35.7	21.4	17.9	10.7	7.1	-
자녀유무	자녀 있음	(283)	72.8	43.8	33.2	23.7	10.2	22.3	1.1
	자녀 없음	(17)	76.5	35.3	29.4	17.6	-	23.5	-
직업	전업주부	(150)	71.3	48.0	30.7	22.7	9.3	21.3	1.3
	취업주부	(150)	74.7	38.7	35.3	24.0	10.0	23.3	0.7
동거가족수	2인	(28)	75.0	39.3	32.1	17.9	10.7	28.6	-
	3인	(111)	72.1	38.7	35.1	21.6	9.9	27.0	2.7
	4인	(134)	73.9	46.3	30.3	25.4	10.4	17.9	-
	5인 이상	(27)	70.4	51.9	37.0	25.9	3.7	18.5	-

나. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 곡물 질문(중복응답) 결과, ‘귀리’(38.7%)를 가장 선호함
- 다음으로 ‘콩’(27.7%), ‘율무’(27.3%), ‘보리’(25.7%), ‘메밀’(21.3%)순으로 근소한 차이를 보였으며, ‘녹두’(12.0%), ‘수수’(10.7%)순으로 나타남
- 가장 높은 선호도를 보인 ‘귀리’는 연령이 낮을수록 높은 선호도를 보였으나, ‘율무’, ‘녹두’에서는 연령이 높을수록 선호도가 높게 나타남



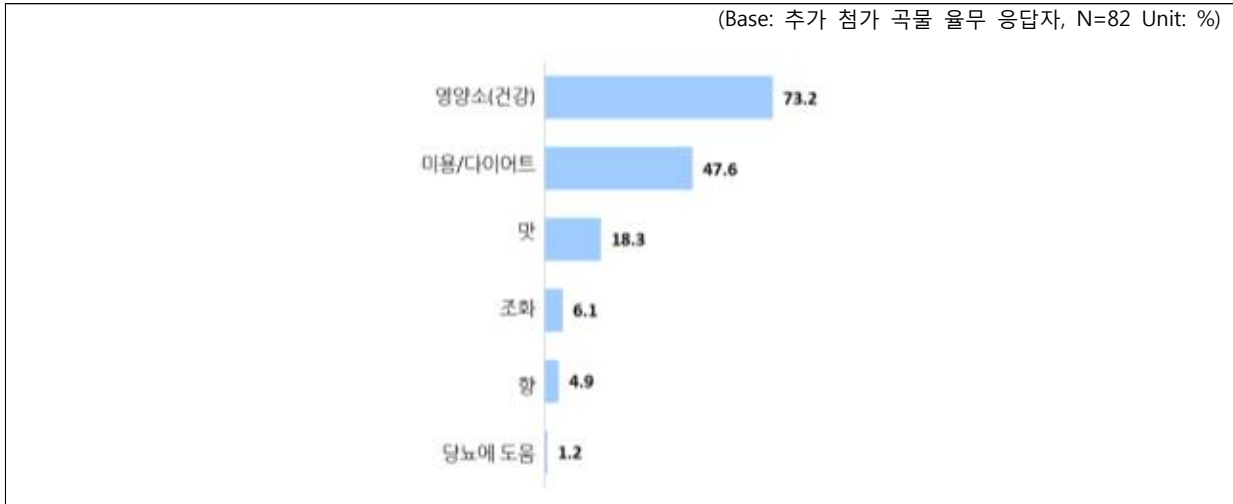
[그림 27] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

[표 27] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

(단위:%)		Base	율무	메밀	보리	녹두	수수	귀리	콩	기타
전체		(300)	27.3	21.3	25.7	12.0	10.7	38.7	27.7	1.0
연령	30대	(110)	22.7	18.2	30.0	10.9	10.9	41.8	22.7	1.8
	40대	(110)	27.3	25.5	21.8	11.8	10.9	39.1	28.2	0.9
	50대	(80)	33.8	20.0	25.0	13.8	10.0	33.8	33.8	-
거주 지역	서울	(129)	26.4	24.8	27.9	15.5	14.0	40.3	28.7	0.8
	경기도	(143)	28.0	16.1	24.5	10.5	7.0	36.4	24.5	1.4
	인천광역시	(28)	28.6	32.1	21.4	3.6	14.3	42.9	39.3	-
자녀 유무	자녀 있음	(283)	27.9	21.6	26.5	12.0	10.6	37.5	27.2	1.1
	자녀 없음	(17)	17.6	17.6	11.8	11.8	11.8	58.8	35.3	-
직업	전업주부	(150)	23.3	19.3	21.3	10.0	10.0	38.0	30.0	2.0
	취업주부	(150)	31.3	23.3	30.0	14.0	11.3	39.3	25.3	-
동거 가족수	2인	(28)	28.6	21.4	10.7	21.4	14.3	57.1	32.1	-
	3인	(111)	33.3	15.3	29.7	14.4	6.3	35.1	27.9	-
	4인	(134)	24.6	23.9	27.6	9.7	12.7	35.8	30.6	2.2
	5인 이상	(27)	14.8	33.3	14.8	3.7	14.8	48.1	7.4	-

(1) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘율무’를 선택한 82명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(73.2%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(47.6%), ‘맛’(18.3%), ‘조화’(6.1%), ‘향’(4.9%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘당뇨에 좋아서’(1.2%)의 이유로 율무를 선호한다고 응답하였음
- ‘맛’의 이유로는 ‘40대’가 높은 응답률을 보였으며, ‘50대’가 다른 연령에 비해 낮게 나타남
- ‘향’의 이유로는 ‘30대’가 높은 응답률을 보였으며, ‘50대’가 0%로 가장 낮은 응답률을 보였음



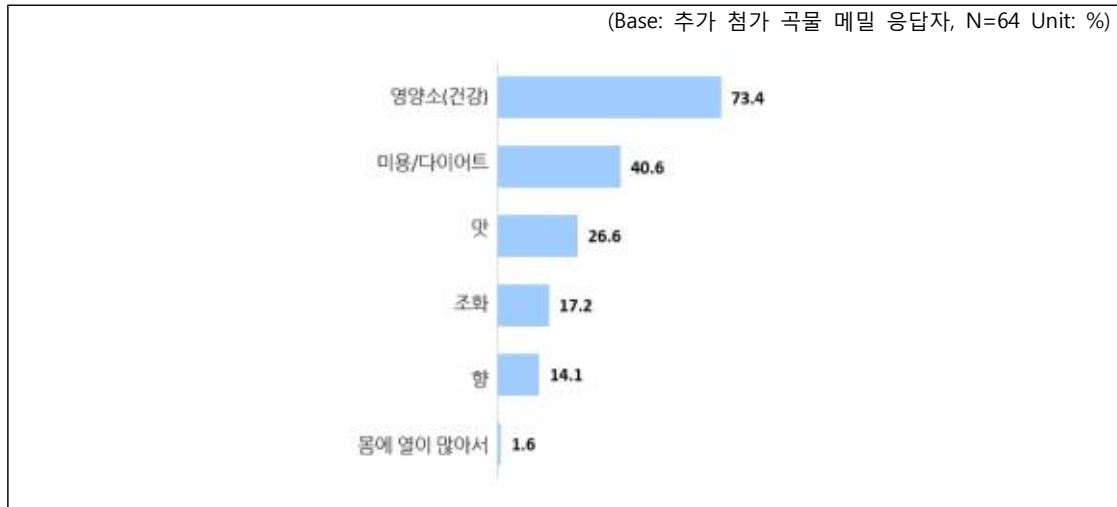
[그림 28] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

[표 28] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화	기타
전체		(82)	18.3	4.9	73.2	47.6	6.1	1.2
연령	30대	(25)	20.0	12.0	72.0	52.0	8.0	-
	40대	(30)	26.7	3.3	70.0	43.3	3.3	3.3
	50대	(27)	7.4	-	77.8	48.1	7.4	-
거주 지역	서울	(34)	26.5	11.8	82.4	38.2	5.9	-
	경기도	(40)	7.5	-	65.0	57.5	5.0	-
	인천광역시	(8)	37.5	-	75.0	37.5	12.5	12.5
자녀 유무	자녀 있음	(79)	19.0	5.1	72.2	48.1	6.3	1.3
	자녀 없음	(3)	-	-	100.0	33.3	-	-
직업	전업주부	(35)	20.0	-	65.7	51.4	-	-
	취업주부	(47)	17.0	8.5	78.7	44.7	10.6	2.1
동거 가족수	2인	(8)	12.5	-	87.5	62.5	12.5	-
	3인	(37)	18.9	5.4	70.3	43.2	8.1	2.7
	4인	(33)	18.2	6.1	72.7	45.5	3.0	-
	5인 이상	(4)	25.0	-	75.0	75.0	-	-

(2) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘메밀’을 선택한 64명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(73.4%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(40.6%), ‘맛’(26.6%), ‘조화’(17.2%), ‘향’(14.1%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘식구들이 몸에 열이 많아서’(1.6%) 메밀을 선호한다고 응답하였음
- 연령이 낮을수록 ‘맛’의 이유로 메밀을 선호한다는 응답이 높게 나타남



[그림 29] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

[표 29] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화	기타
전체		(64)	26.6	14.1	73.4	40.6	17.2	1.6
연령	30대	(20)	40.0	20.0	65.0	40.0	15.0	5.0
	40대	(28)	21.4	7.1	78.6	46.4	14.3	-
	50대	(16)	18.8	18.8	75.0	31.3	25.0	-
거주 지역	서울	(32)	28.1	18.8	84.4	40.6	18.8	31.1
	경기도	(23)	17.4	8.7	65.2	39.1	17.4	-
	인천광역시	(9)	44.4	11.1	55.6	44.4	11.1	-
자녀 유무	자녀 있음	(61)	26.2	14.8	75.4	41.0	16.4	1.6
	자녀 없음	(3)	33.3	-	33.3	33.3	33.3	-
직업	전업주부	(29)	27.6	17.2	58.6	37.9	17.2	3.4
	취업주부	(35)	25.7	11.4	85.7	42.9	17.1	-
동거 가족수	2인	(6)	16.7	-	66.7	33.3	16.7	-
	3인	(17)	41.2	17.6	82.4	35.3	17.6	-
	4인	(32)	21.9	12.5	75.0	40.6	21.9	3.1
	5인 이상	(9)	22.2	22.2	55.6	55.6	-	-

(3) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘보리’를 선택한 77명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(54.5%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(31.2%), ‘조화’(26.0%), ‘미용/다이어트’(23.4%), ‘향’(13.0%)순으로 나타남
- 특히 다른 곡물에서는 ‘조화’가 10%대의 낮은 응답률을 보였으나, 보리에서는 26.0%로 다소 높게 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘발효가 더 잘 될 것 같아서’(1.3%) 보리를 선호한다고 응답하였음



[그림 30] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

[표 30] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화	기타
전체		(77)	31.2	13.0	54.5	23.4	26.0	1.3
연령	30대	(33)	39.4	12.1	51.5	18.2	21.2	-
	40대	(24)	25.0	16.7	58.3	25.0	29.2	-
	50대	(20)	25.0	10.0	55.0	30.0	30.0	5.0
거주 지역	서울	(36)	36.1	13.9	55.6	30.6	25.0	-
	경기도	(35)	25.7	11.4	51.4	20.0	28.6	2.9
	인천광역시	(6)	33.3	16.7	66.7	-	16.7	-
자녀 유무	자녀 있음	(75)	30.7	13.3	53.3	24.0	26.7	1.3
	자녀 없음	(2)	50.0	-	100.0	-	-	-
직업	전업주부	(32)	34.4	12.5	59.4	12.5	25.0	3.1
	취업주부	(45)	28.9	13.3	51.1	31.3	26.7	-
동거 가족수	2인	(3)	-	-	66.7	-	33.3	33.3
	3인	(33)	36.4	12.1	60.6	21.2	27.3	-
	4인	(37)	29.7	16.2	48.6	29.7	24.3	-
	5인 이상	(4)	25.0	-	50.0	-	25.0	-

(4) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘녹두’를 선택한 36명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(61.1%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(41.7%), ‘맛’(22.2%), ‘조화’(16.7%), ‘향’(5.6%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘열을 내려주기 때문에’(2.8%) 녹두를 선호한다고 응답하였음
- ‘영양소(건강)’에서 다른 연령에 비해 ‘50대’가 높은 응답률을 보였음
- ‘맛’에서는 다른 연령에 비해 ‘40대’가 높은 응답률을 보였음
- ‘조화’에서는 연령이 높을수록 응답률이 높게 나타남



[그림 31] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

[표 31] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화	기타
전체		(36)	22.2	5.6	61.1	41.7	16.7	2.8
연령	30대	(12)	8.3	8.3	58.3	33.3	8.3	8.3
	40대	(13)	46.2	7.7	53.8	46.2	15.4	-
	50대	(11)	9.1	-	72.7	45.5	27.3	-
거주 지역	서울	20	20.0	5.0	65.0	50.0	25.0	5.0
	경기도	15	20.0	6.7	60.0	33.3	6.7	-
	인천광역시	(1)	100.0	-	-	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(34)	23.5	5.9	61.8	41.2	17.6	2.9
	자녀 없음	(2)	-	-	50.0	50.0	-	-
직업	전업주부	(15)	13.3	6.7	60.0	33.3	13.3	6.7
	취업주부	(21)	28.6	4.8	61.9	47.6	19.0	-
동거 가족수	2인	(6)	16.7	-	50.0	33.3	16.7	-
	3인	(16)	25.0	6.3	56.3	43.8	6.3	-
	4인	(13)	23.1	7.7	69.2	38.5	30.8	7.7
	5인 이상	(1)	-	-	100.0	100.0	-	-

(5) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘수수’를 선택한 32명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(75.0%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(28.1%), ‘미용/다이어트’(18.8%), ‘조화’(15.6%), ‘향’(9.4%) 순으로 나타남
- ‘영양소(건강)’에서 다른 연령에 비해 ‘40대’가 높은 응답률을 보였음



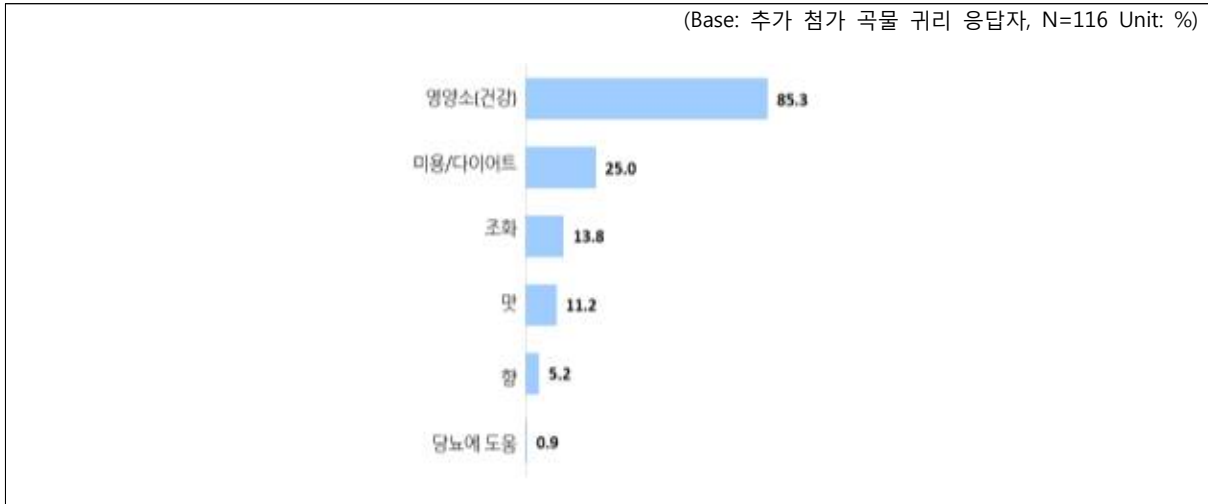
[그림 32] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

[표 32] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화
전체		(32)	28.1	9.4	75.0	18.8	15.6
연령	30대	(12)	33.3	16.7	58.3	8.3	16.7
	40대	(12)	33.3	8.3	91.7	25.0	16.7
	50대	(8)	12.5	-	75.0	25.0	12.5
거주 지역	서울	(18)	33.3	11.1	77.8	22.2	22.2
	경기도	(10)	20.0	10.0	70.0	20.0	10.0
	인천광역시	(4)	25.0	-	75.0	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(30)	30.0	10.0	76.7	20.0	13.3
	자녀 없음	(2)	-	-	50.0	-	50.0
직업	전업주부	(15)	20.0	6.7	73.3	26.7	26.7
	취업주부	(17)	35.3	11.8	76.5	11.8	5.9
동거 가족수	2인	(4)	-	-	75.0	-	50.0
	3인	(7)	28.6	-	57.1	57.1	14.3
	4인	(17)	23.5	11.8	82.4	11.8	5.9
	5인 이상	(4)	75.0	25.0	75.0	-	25.0

(6) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 선호도가 가장 높은 ‘귀리’를 선택한 116명에게 선호 이유 질문(중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(85.3%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(25.0%), ‘조화’(13.8%), ‘맛’(11.2%), ‘향’(5.2%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘당뇨에 도움’(0.9%)의 이유로 귀리를 선호한다고 응답하였음
- ‘미용/다이어트’에서 다른 연령에 비해 ‘50대’가 높은 응답률을 보였음



[그림 33] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

[표 33] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화	기타
전체		(116)	11.2	5.2	85.3	25.0	13.8	0.9
연령	30대	(46)	13.0	4.3	84.8	19.6	15.2	-
	40대	(43)	9.3	7.0	90.7	16.3	14.0	2.3
	50대	(27)	11.1	3.7	77.8	48.1	11.1	-
거주 지역	서울	(52)	9.6	3.8	88.5	23.1	17.3	-
	경기도	(52)	13.5	7.7	80.8	28.8	13.5	-
	인천광역시	(12)	8.3	-	91.7	16.7	-	8.3
자녀 유무	자녀 있음	(106)	11.3	5.7	84.9	26.4	14.2	0.9
	자녀 없음	(10)	10.0	-	90.0	10.0	10.0	-
직업	전업주부	(57)	10.5	7.0	86.0	24.6	10.5	-
	취업주부	(59)	11.9	3.4	84.7	25.4	16.9	1.7
동거 가족수	2인	(16)	6.3	-	87.5	25.0	12.5	-
	3인	(39)	12.8	5.1	94.9	20.5	10.3	2.6
	4인	(48)	8.3	8.3	83.3	25.0	16.7	-
	5인 이상	(13)	23.1	-	61.5	38.5	15.4	-

(7) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘콩’을 선택한 83명에게 선호 이유 질문(중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(88.0%)가 가장 높은 응답하였음
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(32.5%), ‘맛’(20.5%), ‘조화’(8.4%), ‘향’(4.8%)순으로 나타남



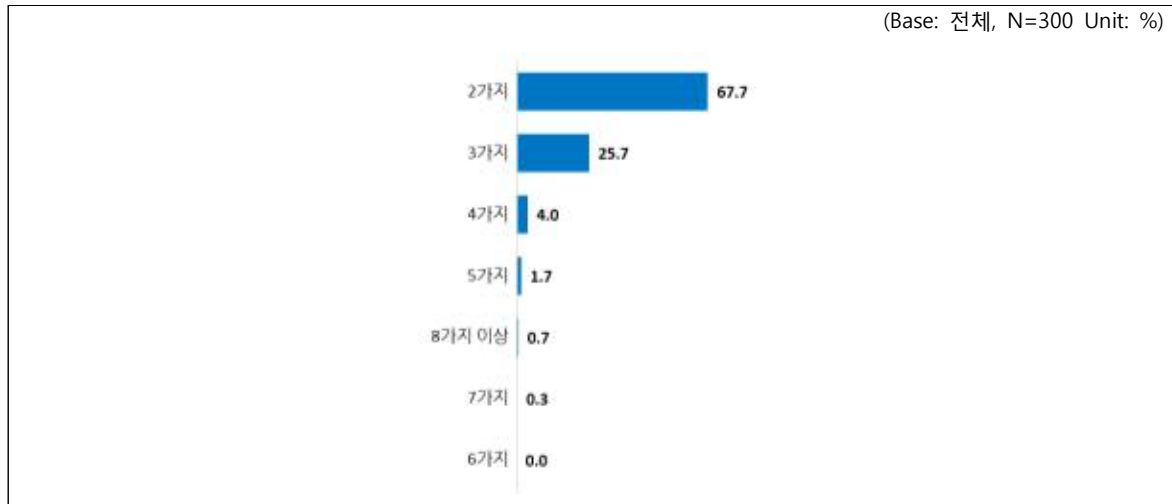
[그림 34] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

[표 34] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(83)	20.5	4.8	88.0	32.5	8.4
연령	30대	(25)	16.0	8.0	88.0	24.0	16.0
	40대	(31)	22.6	6.5	83.9	48.4	3.2
	50대	(27)	22.2	-	92.6	22.2	7.4
거주 지역	서울	(37)	21.6	8.1	78.4	37.8	8.1
	경기도	(35)	14.3	2.9	94.3	20.0	11.4
	인천광역시	(11)	36.4	-	100.0	54.5	-
자녀 유무	자녀 있음	(77)	20.8	5.2	87.0	33.8	9.1
	자녀 없음	(6)	16.7	-	100.0	16.7	-
직업	전업주부	(45)	22.2	-	88.9	24.4	6.7
	취업주부	(38)	18.4	10.5	86.8	42.1	10.5
동거 가족수	2인	(9)	11.1	-	100.0	11.1	11.1
	3인	(31)	16.1	6.5	93.5	29.0	6.5
	4인	(41)	26.8	4.9	80.5	41.5	9.8
	5인 이상	(2)	-	-	100.0	-	-

다. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가할 경우, 첨가하고 싶은 곡물의 수의 선호도에서 ‘2가지’(67.7%), ‘3가지’(25.7%)가 가장 높게 나타남
- 전체의 약 93%가 첨가 곡물 수가 많은 것보다 2~3가지 정도의 곡물 추가를 선호하는 것을 알 수 있음
- 이 외의 ‘4가지’(4.0%), ‘5가지’(1.7%), ‘6가지’(0%), ‘7가지’(0.3%), ‘8가지 이상’(0.7%)순으로 나타남



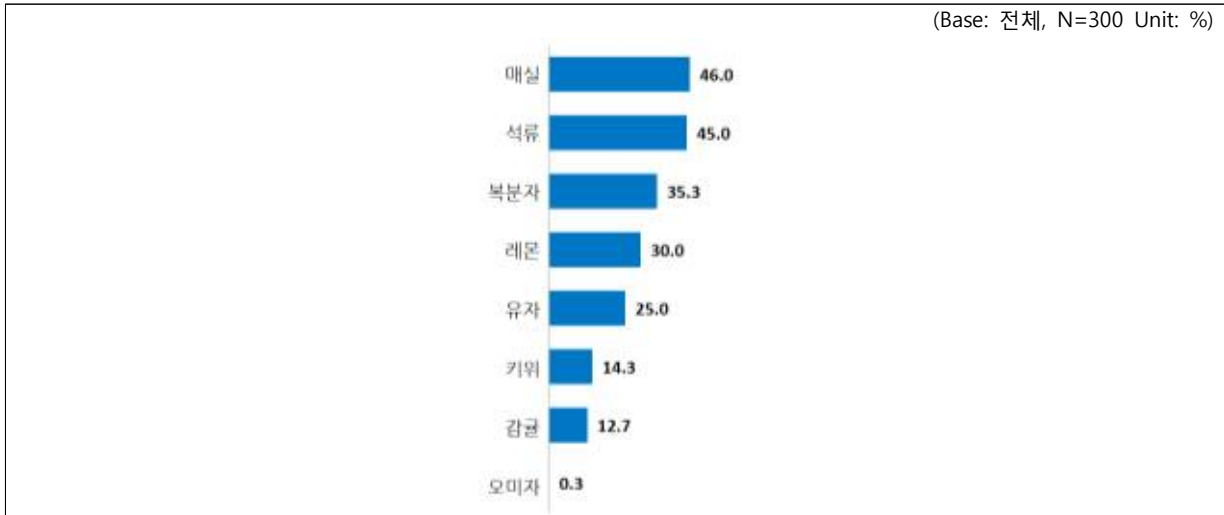
[그림 35] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

[표 35] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

(단위:%)		Base	2가지	3가지	4가지	5가지	6가지	7가지	8가지 이상
전체		(300)	67.7	25.7	4.0	1.7	-	0.3	0.7
연령	30대	(110)	65.5	27.3	6.4	-	-	-	0.9
	40대	(110)	70.9	20.9	2.7	4.5	-	0.9	-
	50대	(80)	66.3	30.0	2.5	-	-	-	1.3
거주 지역	서울	(129)	59.7	32.6	5.4	2.3	-	-	-
	경기도	(143)	72.7	21.0	3.5	1.4	-	0.7	0.7
	인천광역시	(28)	78.6	17.9	-	-	-	-	3.6
자녀 유무	자녀 있음	(283)	67.1	25.8	4.2	1.8	-	0.4	0.7
	자녀 없음	(17)	76.5	23.5	-	-	-	-	-
직업	전업주부	(150)	70.7	23.3	3.3	2.0	-	0.7	-
	취업주부	(150)	64.7	28.0	4.7	1.3	-	-	1.3
동거 가족수	2인	(28)	85.7	14.3	-	-	-	-	-
	3인	(111)	67.6	25.2	5.4	-	-	0.9	0.9
	4인	(134)	63.4	29.9	4.5	2.2	-	-	-
	5인 이상	(27)	70.4	18.5	-	7.4	-	-	3.7

라. 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 선호도

- 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 과일 질문(중복응답) 결과, ‘매실’(46.0%), ‘석류(45.0)’가 근소한 차이로 가장 높은 선호도를 보임
- 다음으로 ‘복분자’(35.3%), ‘레몬’(30.0%), ‘유자’(25.0%), ‘키위’(14.3%), ‘감귤(12.7%)’순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘오미자’(0.3%)를 선호한다고 응답하였음



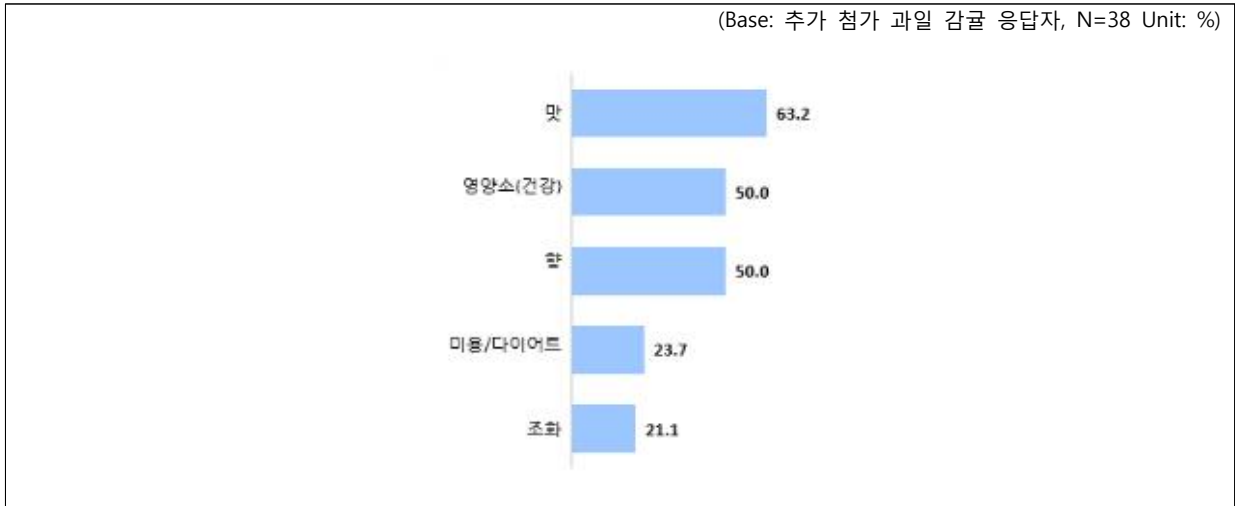
[그림 36] 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

[표 36] 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

(단위:%)		Base	감귤	매실	유자	석류	레몬	복분자	키위	기타
전체		(300)	12.7	46.0	25.0	45.0	30.0	35.3	14.3	0.3
연령	30대	(110)	11.8	47.3	30.0	40.9	33.6	33.6	16.4	-
	40대	(110)	11.8	40.9	19.1	47.3	30.9	37.3	12.7	-
	50대	(80)	15.0	51.3	26.3	47.5	23.8	35.0	13.8	1.3
거주 지역	서울	(129)	15.5	47.3	31.8	43.4	32.6	36.4	16.3	0.8
	경기도	(143)	11.2	44.8	20.3	46.2	25.9	35.0	12.6	-
	인천광역시	(28)	7.1	46.4	17.9	46.4	39.3	32.1	14.3	-
자녀 유무	자녀 있음	(283)	12.7	46.3	25.1	45.2	29.7	35.3	14.8	0.4
	자녀 없음	(17)	11.8	41.2	23.5	41.2	35.3	35.3	5.9	-
직업	전업주부	(150)	13.3	44.7	22.7	40.7	32.0	34.7	11.3	-
	취업주부	(150)	12.0	47.3	27.3	49.3	28.0	36.0	17.3	0.7
동거 가족수	2인	(28)	10.7	53.6	25.0	35.7	35.7	32.1	28.6	-
	3인	(111)	13.5	43.2	27.0	39.6	34.2	35.1	17.1	-
	4인	(134)	11.9	50.7	24.6	50.0	26.9	35.1	9.0	0.7
	5인 이상	(27)	14.8	25.9	18.5	51.9	22.2	40.7	14.8	-

(1) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘감귤’을 선택한 38명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘맛’(63.2%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 곡물과는 다르게 ‘향’(50.0%), ‘영양소(건강)’(50.0%)가 높게 나타남
- 그 외에 ‘미용/다이어트’(23.7%), ‘조화’(21.1%)순으로 나타남
- ‘30대’가 다른 연령에 비해 ‘향’과 ‘조화’의 응답이 높게 나타남



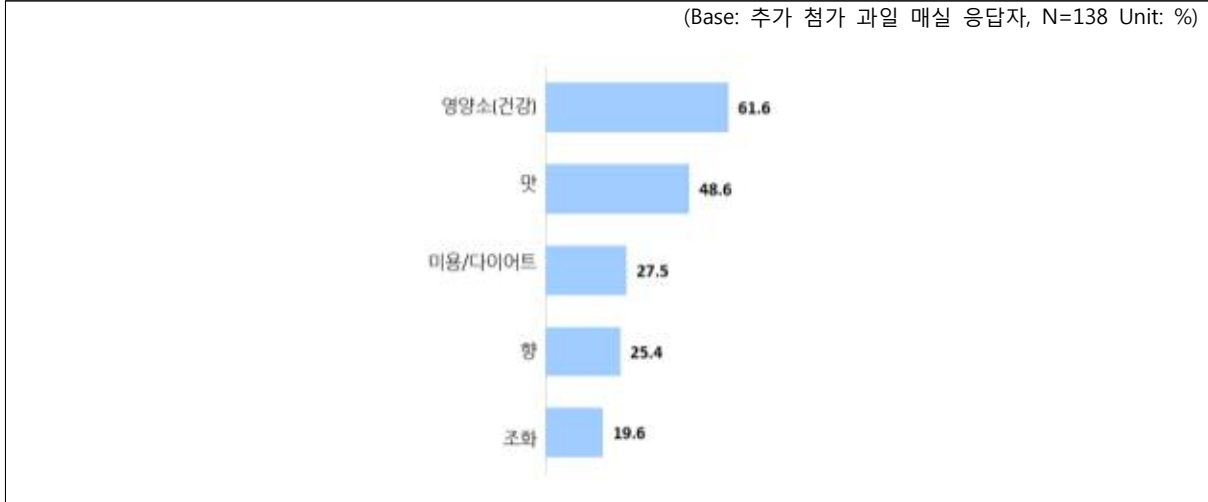
[그림 37] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

[표 37] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(38)	63.2	50.0	50.0	23.7	21.1
연령	30대	(13)	61.5	69.2	61.5	30.8	38.5
	40대	(13)	61.5	23.1	53.8	23.1	15.4
	50대	(12)	66.7	58.3	33.3	16.7	8.3
거주 지역	서울	(20)	60.0	60.0	60.0	20.0	20.0
	경기도	(16)	75.0	31.3	43.8	31.3	25.0
	인천광역시	(2)	-	100.0	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(36)	66.7	50.0	50.0	25.0	22.2
	자녀 없음	(2)	-	50.0	50.0	-	-
직업	전업주부	(20)	50.0	45.0	35.0	20.0	5.0
	취업주부	(18)	77.8	55.6	66.7	27.8	38.9
동거 가족수	2인	(3)	33.3	100.0	-	-	-
	3인	(15)	80.0	60.0	40.0	40.0	26.7
	4인	(16)	50.0	37.5	68.8	18.8	18.8
	5인 이상	(4)	75.0	25.0	50.0	-	25.0

(2) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 매실 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘매실’을 선택한 138명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(61.6%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(48.6%), ‘미용/다이어트’(27.5%), ‘향’(25.4%), ‘조화’(19.6%)순으로 나타남



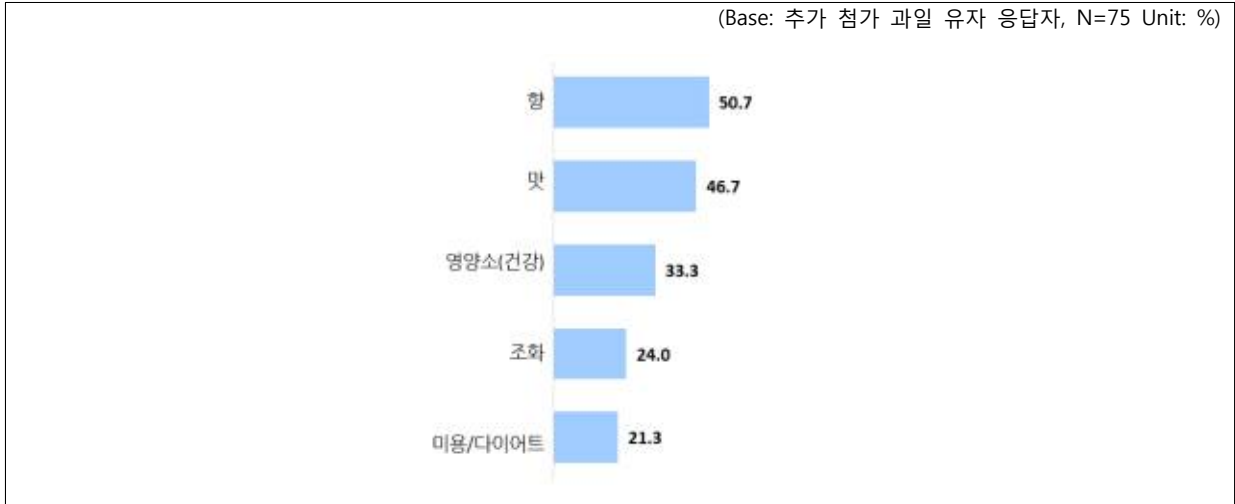
[그림 38] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 매실 선호 이유

[표 38] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 매실 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(138)	48.6	25.4	61.6	27.5	19.6
연령	30대	(52)	48.1	25.0	61.5	26.9	21.2
	40대	(45)	44.4	24.4	53.3	24.4	26.7
	50대	(41)	53.7	26.8	70.7	31.7	9.8
거주 지역	서울	(61)	42.6	19.7	62.3	32.8	24.6
	경기도	(64)	54.7	31.3	59.4	20.3	12.5
	인천광역시	(13)	46.2	23.1	69.2	38.5	30.8
자녀 유무	자녀 있음	(131)	49.6	26.0	60.3	28.2	19.8
	자녀 없음	(7)	28.6	14.3	85.7	14.3	14.3
직업	전업주부	(67)	50.7	25.4	61.2	23.9	19.4
	취업주부	(71)	46.5	25.4	62.0	31.0	19.7
동거 가족수	2인	(15)	46.7	20.0	80.0	26.7	20.0
	3인	(48)	52.1	18.8	64.6	20.8	18.8
	4인	(68)	45.6	30.9	60.3	30.9	22.1
	5인 이상	(7)	57.1	28.6	14.3	42.9	-

(3) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 유자 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘유자’를 선택한 75명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, 다른 과일들과는 다르게 ‘향(50.7%)’이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(46.7%), ‘영양소(건강)’(33.3%), ‘조화’(24.0%), ‘미용/다이어트’(21.3%)순으로 나타남



[그림 39] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 유자 선호 이유

[표 39] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 유자 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(75)	46.7	50.7	33.3	21.3	24.0
연령	30대	(33)	45.5	45.5	21.2	21.2	27.3
	40대	(21)	42.9	42.9	38.1	23.8	19.0
	50대	(21)	52.4	66.7	47.6	19.0	23.8
거주 지역	서울	(41)	46.3	43.9	39.0	26.8	26.8
	경기도	(29)	51.7	58.6	27.6	13.8	24.1
	인천광역시	(5)	20.0	60.0	20.0	20.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(71)	47.9	50.7	35.2	21.1	25.4
	자녀 없음	(4)	25.0	50.0	-	25.0	-
직업	전업주부	(34)	29.4	50.0	29.4	23.5	20.6
	취업주부	(41)	61.0	51.2	36.6	19.5	26.8
동거 가족수	2인	(7)	42.9	71.4	28.6	14.3	-
	3인	(30)	50.0	63.3	33.3	16.7	23.3
	4인	(33)	45.5	36.4	36.4	27.3	30.3
	5인 이상	(5)	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0

(4) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 석류 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘석류’를 선택한 134명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(53.0%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(45.5%), ‘미용/다이어트’(45.5%)가 동일하게 나타남
- 이 외에 ‘향’(23.9%), ‘조화’(19.4%)순으로 나타남
- ‘영양소(건강)’에서 ‘50대’가 가장 높은 응답률을 보였음
- ‘맛’, ‘향’, ‘미용/다이어트’, ‘조화’에서 ‘30대’가 가장 높은 응답률을 보였음



[그림 40] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 석류 선호 이유

[표 40] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 석류 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(134)	45.5	23.9	53.0	45.5	19.4
연령	30대	(45)	51.1	33.3	46.7	53.3	26.7
	40대	(51)	41.2	17.6	52.9	41.2	17.6
	50대	(38)	44.7	21.1	60.5	42.1	13.2
거주 지역	서울	(56)	51.8	28.6	42.9	44.6	21.4
	경기도	(65)	40.0	18.5	61.5	47.7	13.8
	인천광역시	(13)	46.2	30.8	53.8	38.5	38.5
자녀 유무	자녀 있음	(127)	45.7	23.6	52.0	47.2	19.7
	자녀 없음	(7)	42.9	28.6	71.4	14.3	14.3
직업	전업주부	(60)	38.3	18.3	15.7	53.3	18.3
	취업주부	(74)	51.4	28.4	54.1	39.2	20.3
동거 가족수	2인	(10)	20.0	20.0	80.0	10.0	20.0
	3인	(44)	50.0	29.5	54.5	45.5	20.5
	4인	(66)	47.0	22.7	51.5	50.0	19.7
	5인 이상	(14)	42.9	14.3	35.7	50.0	14.3

(5) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 레몬 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘레몬’을 선택한 90명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, 유자와 동일하게 ‘향(51.1%)’이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(48.9%), ‘미용/다이어트’(35.6%), ‘조화’(30.0%)순으로 나타남
- 또한 다른 과일과 다르게 ‘영양소(건강)’(28.9%)가 가장 낮은 응답률을 보였음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘효과’(1.1%)로 인해 레몬을 선호한다고 응답하였음
- ‘맛’에서는 연령이 낮을수록 응답률이 높게 나타남



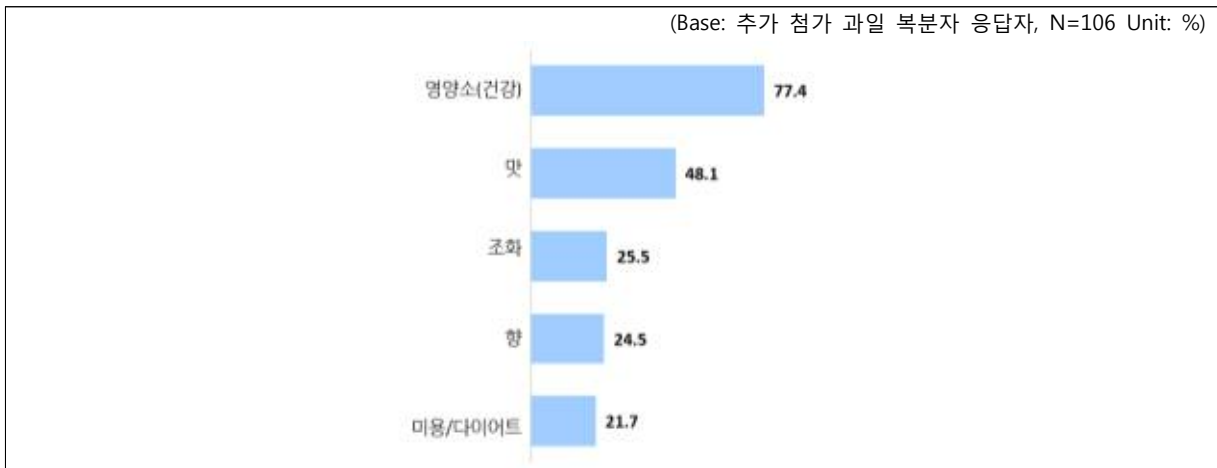
[그림 41] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 레몬 선호 이유

[표 41] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 레몬 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화	기타
전체		(90)	48.9	51.1	28.9	35.6	30.0	1.1
연령	30대	(37)	54.1	43.2	32.4	43.2	32.4	-
	40대	(34)	52.9	58.8	23.5	23.5	23.5	2.9
	50대	(19)	31.6	52.6	31.6	42.1	36.8	-
거주 지역	서울	(42)	47.6	52.4	31.0	35.7	38.1	2.4
	경기도	(37)	54.1	48.6	27.0	32.4	24.3	-
	인천광역시	(11)	36.4	54.5	27.3	45.5	18.2	-
자녀 유무	자녀 있음	(84)	48.8	51.2	29.8	36.9	32.1	1.2
	자녀 없음	(6)	50.0	50.0	16.7	16.7	-	-
직업	전업주부	(48)	37.5	47.9	29.2	27.1	35.4	2.1
	취업주부	(42)	61.9	54.8	28.6	45.2	23.8	-
동거 가족수	2인	(10)	60.0	60.0	30.0	20.0	20.0	-
	3인	(38)	50.0	55.3	23.7	31.6	21.1	2.6
	4인	(36)	44.4	47.2	30.6	44.4	38.9	-
	5인 이상	(6)	50.0	33.3	50.0	33.3	50.0	-

(6) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 복분자 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘복분자’를 선택한 106명에게 선호 이유 질문(중복응답)결과, ‘영양소(건강)’(77.4%)가 가장 나타남
- 다음으로 ‘맛’(48.1%)이 높았으며, ‘조화’(25.5%), ‘향’(24.5%), ‘미용/다이어트’(21.7%)순으로 나타남
- 레몬과 다르게 연령이 높을수록 ‘맛’에 대한 응답률이 높게 나타났으며, 연령이 낮을수록 ‘향’에서 응답률이 높게 나타남
 - ‘영양소(건강)’에서 ‘50대’가 가장 높은 응답률을 보였음



[그림 42] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 복분자 선호 이유

[표 42] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 복분자 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화
전체		(106)	48.1	24.5	77.4	21.7	25.5
연령	30대	(37)	43.2	35.1	70.3	18.9	27.0
	40대	(41)	46.3	19.5	75.6	22.0	24.4
	50대	(28)	57.1	17.9	89.3	25.0	25.0
거주 지역	서울	(47)	48.9	29.8	70.2	21.3	34.0
	경기도	(50)	44.0	18.0	86.0	18.0	22.0
	인천광역시	(9)	66.7	33.3	66.7	44.4	-
자녀 유무	자녀 있음	(100)	47.0	26.0	78.0	20.0	26.0
	자녀 없음	(6)	66.7	-	66.7	50.0	16.7
직업	전업주부	(52)	50.0	23.1	76.9	19.2	21.2
	취업주부	(54)	46.3	25.9	77.8	24.1	29.6
동거 가족수	2인	(9)	55.6	-	88.9	22.2	22.2
	3인	(39)	51.3	33.3	74.4	17.9	33.3
	4인	(47)	46.8	21.3	74.5	25.5	25.5
	5인 이상	(11)	36.4	27.3	90.9	18.2	-

(7) 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 키위 선호 이유

- 과일 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘키위’를 선택한 43명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘맛’(60.5%)이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘영양소(건강)’(44.2%), ‘미용/다이어트’(32.6%), ‘향’(30.2%), ‘조화’(27.9%)순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 ‘소화’(2.3%)를 이유로 키위를 선호한다고 응답하였음
- ‘영양소(건강)’와 ‘향’에서 연령이 높을수록 응답률이 높게 나타남
- ‘맛’, ‘미용/다이어트’, ‘조화’에서 ‘40대’가 가장 높은 응답률을 보였음



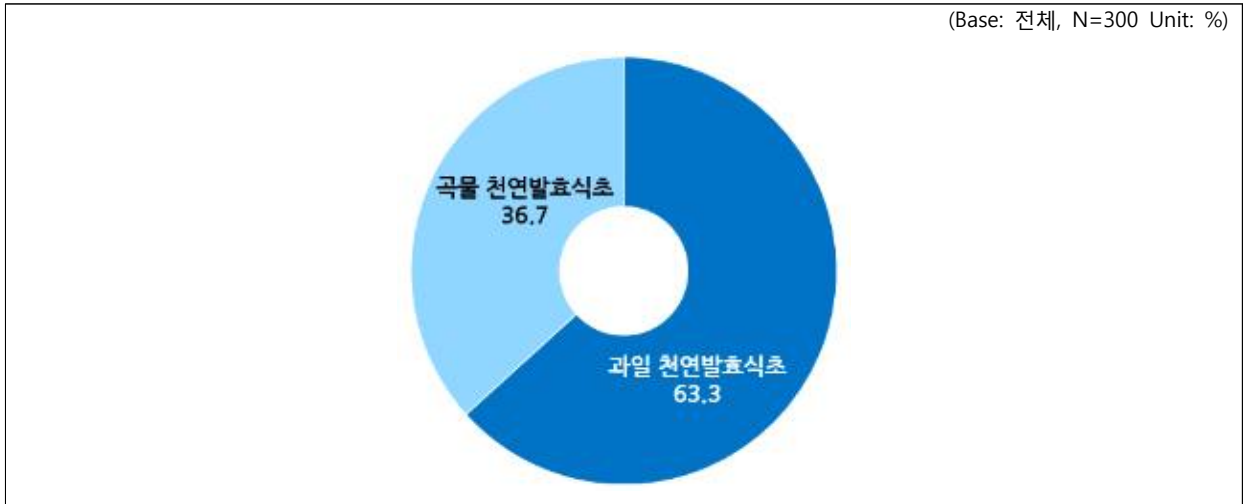
[그림 43] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 키위 선호 이유

[표 43] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 키위 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소 (건강)	미용/ 다이어트	조화	기타
전체		(43)	60.5	30.2	44.2	32.6	27.9	2.3
연령	30대	(18)	55.6	16.7	33.3	33.3	22.2	-
	40대	(14)	71.4	28.6	42.9	42.9	35.7	7.1
	50대	(11)	54.5	54.5	63.6	18.2	27.3	-
거주 지역	서울	(21)	66.7	23.8	33.3	33.3	33.3	-
	경기도	(18)	66.7	38.9	50.0	33.3	27.8	5.6
	인천광역시	(4)	-	25.0	75.0	25.0	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(42)	59.5	31.0	42.9	31.0	26.2	2.4
	자녀 없음	(1)	100.0	-	100.0	100.0	100.0	-
직업	전업주부	(17)	64.7	35.3	47.1	35.3	29.4	-
	취업주부	(26)	57.7	26.9	42.3	30.8	26.9	3.8
동거 가족수	2인	(8)	37.5	62.5	50.0	25.0	50.0	-
	3인	(19)	52.6	26.3	42.1	36.8	15.8	5.3
	4인	(12)	91.7	8.3	50.0	25.0	25.0	-
	5인 이상	(4)	50.0	50.0	25.0	50.0	50.0	-

마. 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

- 천연발효식초의 재료에 따른 선호도는 전체의 63.3%의 과반수가 넘는 응답자가 ‘과일 천연발효식초’, 36.7%가 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 것으로 나타남
- 응답자 특성별로 살펴보면 연령이 높을수록 ‘과일 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높게 나타남
- 반면, 연령이 낮을수록 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높게 나타남



[그림 44] 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

[표 44] 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

(단위:%)		Base	곡물 천연발효식초	과일 천연발효식초
전체		(300)	36.7	63.3
연령	30대	(110)	38.2	61.8
	40대	(110)	36.4	63.6
	50대	(80)	35.0	65.0
거주 지역	서울	(129)	39.5	60.5
	경기도	(143)	37.1	62.9
	인천광역시	(28)	21.4	78.6
자녀 유무	자녀 있음	(283)	36.4	63.6
	자녀 없음	(17)	41.2	58.8
직업	전업주부	(150)	38.7	61.3
	취업주부	(150)	34.7	65.3
동거 가족수	2인	(28)	35.7	64.3
	3인	(111)	37.8	62.2
	4인	(134)	37.3	62.7
	5인 이상	(27)	29.6	70.4

(1) 과일 천연발효식초 선호 이유

- 선호도가 상대적으로 높았던 ‘과일 천연발효식초’의 선호 이유로는 ‘맛’(46.8%)과 ‘영양소’(23.7%)를 주로 응답하였음
- 곡물과는 다르게 ‘향(16.3%)’이 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트(2.6%)’ 순으로 응답하였음
- ‘기타’ 응답으로는 ‘식초랑 잘 어울려서’, ‘익숙해서’, ‘부담 없어서’, ‘음용하기에 좋아서’ 등 다양한 의견이 있었음



[그림 45] 과일 천연발효식초 선호 이유

[표 45] 과일 천연발효식초 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	영양소(건강)	미용/다이어트	향	기타
전체		(190)	46.8	23.7	2.6	16.3	10.5
연령	30대	(72)	51.4	19.4	-	18.1	11.1
	40대	(69)	42.0	26.1	1.4	18.8	11.6
	50대	(49)	46.9	26.5	8.2	10.2	8.2
거주 지역	서울	(80)	42.5	27.5	3.8	17.5	8.8
	경기도	(90)	51.1	22.2	2.2	14.4	10.0
	인천광역시	(20)	45.0	15.0	-	20.0	20.0
자녀 유무	자녀 있음	(179)	46.4	23.5	2.8	16.8	10.6
	자녀 없음	(11)	54.5	27.3	-	9.1	9.1
직업	전업주부	(93)	46.2	23.7	3.2	15.1	11.8
	취업주부	(97)	47.4	23.7	2.1	17.5	9.3
동거 가족수	2인	(22)	50.0	31.8	-	9.1	9.1
	3인	(70)	44.3	22.9	2.9	17.1	12.9
	4인	(80)	46.3	26.3	2.5	17.5	7.5
	5인 이상	(18)	55.6	5.6	5.6	16.7	16.7

(2) 곡물 천연발효식초 선호 이유

- ‘맛’을 이유로 ‘과일 천연발효식초’ 선호하는 것과 달리 ‘곡물 천연발효식초’는 ‘영양소(건강)’(46.4%)의 이유로 선호하는 것으로 나타남
- 다음으로 ‘맛’(30.9%)이 높은 응답률을 보였으며, 그 밖에 ‘향’(8.2%), ‘미용/다이어트’(1.8%)순으로 소수 응답하였음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘발효가 잘될 것 같아서’, ‘천연이 더 좋아서’, ‘선호해서’ 등 다양하게 응답하였음



[그림 46] 곡물 천연발효식초 선호 이유

[표 46] 곡물 천연발효식초 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	영양소(건강)	미용/다이어트	향	기타
전체		(110)	30.9	46.4	1.8	8.2	12.7
연령	30대	(38)	28.9	44.7	-	10.5	15.8
	40대	(41)	34.1	48.8	2.4	-	14.6
	50대	(31)	29.0	45.2	3.2	16.1	6.5
거주 지역	서울	(49)	28.6	46.9	4.1	6.1	14.3
	경기도	(53)	28.3	49.1	-	11.3	11.3
	인천광역시	(8)	62.5	25.0	-	-	12.5
자녀 유무	자녀 있음	(104)	31.7	44.2	1.9	8.7	13.5
	자녀 없음	(6)	16.7	83.3	-	-	-
직업	전업주부	(57)	31.6	45.6	3.5	5.3	14.0
	취업주부	(53)	30.2	47.2	-	11.3	11.3
동거 가족수	2인	(6)	16.7	83.3	-	-	-
	3인	(41)	41.5	39.0	-	7.3	12.2
	4인	(54)	27.8	46.3	3.7	7.4	14.8
	5인 이상	(9)	11.1	55.6	-	22.2	11.1

6. 국내 소비자 조사 결과

가. 식초 사용용도

- 오늘날 가정에서 식초는 요리 및 음용의 용도를 넘어 일상생활에서 다목적으로 활용하는 식·생활품으로 자리 잡고 있음
- 가정에서 주부들이 사용하는 식초의 주요 사용용도는 1순위 ‘조미용’(67.7%), 2순위 ‘소스’(38.0%), 3순위 ‘청소’(37.7%)로 나타남
- 이 외의 용도로 ‘건강음료’, ‘미용 및 다이어트’로 사용한다는 것으로 조사됨

나. 식초 사용 빈도

- 가정에서 평소 식초 사용 빈도는 ‘1주일 평균 1~2회’(35.0%)와 ‘1주일 평균 3~4회’(33.0%)가 근소한 차이로 높게 나타남

다. 조미용 식초 구매 기준

- 조미용 식초 구매 시 선택기준으로는 ‘원재료 첨가물’(36.7%)을 가장 고려하는 요인으로 나타남. 요리에 직접 사용하는 제품인 만큼 ‘원재료 첨가물’을 가장 중요하게 생각하는 것으로 사료됨
- 이 외에 ‘맛’(28.0%), ‘브랜드’(16.3%), ‘가격’(9.7%), ‘제조과정(4.1%)’, ‘향’(3.7%), ‘포장용기’(1.0%), ‘색’(0.7%)순으로 나타남

라. 조미용 식초 구매 장소

- 조미용 식초 구매 장소는 ‘대형할인점’(80.3%)에서 주로 구매하는 것으로 나타남. 즉 조미용 식초는 대형할인점에서 쉽게 구매가 이루어지는 것으로 보임
- 다음으로 ‘슈퍼마켓’(16.7%)이 두 번째로 많이 구매가 이루어지는 장소로 나타남

마. 조미용 식초 개선 사항

- 조미용 식초 개선 사항으로는 ‘원재료 첨가물’(45.3%)이 개선 사항으로 높게 나타남. 조미용 식초 제품 구매 기준에서도 ‘원재료 첨가물’이 높게 나타난 것으로 보았을 때, 소비자들은 조미용 식초의 ‘원재료 첨가물’을 중요시 여기는 것을 알 수 있음
- 다음으로 ‘맛’(16.7%), ‘향’(15.0%), ‘가격’(14.3%)이 근소한 차이를 보였으며 ‘포장용기’(7.3%), ‘색’(1.3%) 순으로 나타남
- 연령이 높을수록 ‘원재료 첨가물’을 개선점으로 높게 응답하였음

바. 음료용 식초 구매(음용) 경험

- 전체 응답자 300명 중 92.3%가 음료용 식초 구매(음용) 경험이 있는 것으로 나타남
- 연령이 낮을수록 음료용 구매(음용) 비율이 높았음

사. 음료용 식초 구매 기준

- 음료용 식초 구매(음용) 경험자 277명 중 음료용 식초 구매 시 선택기준으로 ‘맛’(50.5%)을 가장 고려하는 요인으로 나타남

- 조미용 식초 선택기준인 ‘원재료 첨가물’과는 다르게 ‘맛’을 가장 고려하는 것으로 볼 때, 사용용도에 따라 고려요인이 차이나는 것으로 보임
- 다음으로 ‘원재료 첨가물’(30.0%)이 높게 나타났으며, ‘가격’(7.6%), ‘브랜드’(5.8%), ‘향’(3.6%), ‘제조과정’(2.2%), ‘색’(0.4%)순으로 소수 응답되었음

아. 음료용 식초 구매 장소

- 조미용 식초 구매 장소와 동일하게 ‘대형할인점’(82.7%)에서 주로 구매하는 것으로 나타남
- 다음으로 ‘슈퍼마켓’(9.0%), ‘온라인’(5.4%), ‘백화점’(1.8%), ‘전통시장’(1.1%)순으로 소수 응답되었음
- 조미용 식초 구매 장소보다 ‘온라인’ 응답 결과가 높게 나타남

자. 음료용 식초 개선 사항

- 음료용 식초 개선 사항은 조미용 식초 개선 사항과 동일하게 ‘원재료 첨가물’(35.7%)이 개선 사항으로 높게 나타남
- 조미용 식초 개선 사항에서 가장 응답률이 낮았던 ‘가격’(29.2%)이 음료용 식초 개선 사항 두 번째로 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(22.7%), ‘향’(8.3%), ‘포장용기’(3.2%), ‘색’(0.7%)순으로 나타남

차. 천연발효식초 인지 및 구매(사용) 경험

- 천연발효식초에 대해 전체 응답자 300명 중 62.3%가 인지하고 있었음. 즉 과반수가 넘는 응답자가 천연발효식초에 대해 알고 있었음
- 천연발효식초 인지자 187명 중 103명(55.1%)이 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 것으로 나타남. 즉 천연발효식초를 알고 있는 187명 중 과반수 이상이 구매(사용) 경험으로 연결됨

카. 천연발효식초 구매 장소

- 천연발효식초 구매 장소는 ‘대형할인점’(51.5%)에서 주로 구매하는 것으로 나타남
- 특히 조미용 식초, 음료용 식초와는 다르게 ‘온라인’(28.2%)이 두 번째로 높게 나타남
- 조미용 식초 구매 장소와는 다르게 ‘지역특산품 판매장’(23.3%), ‘백화점’(14.6%), ‘직접제조’(10.7%)가 높게 나타남

타. 천연발효식초 구매(사용) 목적 및 이유

- 천연발효식초 구매(사용) 목적으로 ‘가족을 위해서’(77.7%) 주로 구매하는 것으로 나타남. 다음으로 ‘자신을 위해서’(48.5%), ‘선물을 목적으로’(12.6%)순으로 나타남
- ‘동거가족수’가 많을수록 ‘가족을 위해서’의 응답률이 높게 나타남
- 천연발효식초 구매(사용) 이유로는 천연발효식초 구매(사용)자 103명(중복응답) 중 77.7%가 ‘건강에 도움 될 것 같아서’ 구매(사용) 한다고 응답함
- 다음으로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(31.1%), ‘전통방식으로 제조해서’(28.2%), ‘미용 및 다

이여트를 위해서'(26.2%), '지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서'(14.6%), '광고나 홍보에 영향을 받아서'(8.7%)순으로 나타남

과. 천연발효식초 구매(사용) 원료

- 천연발효식초 구매(사용)자 응답자 103명(중복응답) 중 57.3%가 '감'을 구매(사용)한 것으로 나타남
- 다음으로 '매실'(37.9%), '현미'(35.0%), '사과'(34.0%)에서 근소한 차이를 보였으며, 마지막으로 '복분자'(25.2%)순으로 나타남
- 기타로 '레몬유자/막걸리/산야초/약초/오미자/포도'(5.8%)를 구매(사용)한 의견이 있었음

하. 천연발효식초 원료 구매(사용) 이유

- 천연발효식초 구매(사용) 이유로 '사과'를 제외한 '현미', '감', '매실', '복분자'가 '건강에 도움 될 것 같아서'의 비율이 높게 나타남
- 사과 천연발효식초 구매(사용) 이유는 '맛이 더 좋을 것 같아서'(68.6%)로 다른 원료와 차이를 보임 국내 식초시장에서 사과 식초를 쉽게 접할 수 있어, 사과 식초를 구매(사용)한 것으로 사료됨

거. 천연발효식초 사용 빈도

- 천연발효식초의 사용 빈도는 '1주일 평균 1~2회 정도'(58.3%)로 가장 높게 나타남
- 다음으로 '거의 매일'(16.5%), '1주일 평균 3~4회 정도'(16.5%), '한 달에 한번'(8.7%)순으로 나타남

너. 천연발효식초 적정 구매 가격선(500ml기준)

- 천연발효식초(500ml 기준)의 적절한 구매 가격은 '5,000원~10,000원 미만'(38.8%), '10,000원~15,000원 미만'(32.0%)순으로 나타남. 즉 천연발효식초 구매(사용)자 약 70%가 15,000원 미만의 가격을 적정 구매 가격선으로 생각함
- '15,000원~20,000원 미만'(19.4%), '20,000원~25,000원 미만'(5.8%), '25,000원~30,000원 미만'(1.9%), '30,000원 이상'(1.9%)순으로 나타남

더. 천연발효식초 소비자 인지 식품군

- 전체 응답자 300명 중 71.7%가 천연발효식초를 '건강식품'으로 생각하는 것으로 나타남
- 다음으로 '조미용 식품'(12.0%), '기호식품'(8.3%), '미용 및 다이어트 식품'(8.0%)순으로 나타남

러. 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)

- 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)는 전체 응답자 300명(중복응답) 중 73%가 '사과식초'를 주로 소비하는 것으로 나타남
- 다음으로 '현미식초'(43.3%), '양조식초'(33.0%), '매실식초'(23.3%), '발사믹식초'(22.3%), '레몬식초'(9.7%)순으로 나타남

- 현재 식초시장에서 주로 유통되는 ‘사과식초’, ‘현미식초’, ‘양조식초’를 주로 구매하는 것으로 보이며, 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도 및 이유
- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 곡물로 ‘율무’, ‘메밀’, ‘보리’, ‘녹두’, ‘수수’, ‘귀리’, ‘콩’ 7가지 곡물 중에서(중복응답) ‘귀리’(38.7%)가 가장 높은 선호도를 보임
- 귀리는 아직 국내에서 흔하지 않은 곡물이지만, 최근 ‘슈퍼 푸드’로 언론을 통해 알려지면서 귀리의 선호도가 높게 나온 것으로 사료됨
- ‘귀리’의 선호도는 연령이 낮을수록 선호도가 높게 나타남
- 다음으로 ‘콩’(27.7%), ‘율무’(27.3%), ‘보리’(25.7%), ‘메밀’(21.3%)순으로 근소한 차이를 보였으며, ‘녹두’(12.0%), ‘수수’(10.7%)순으로 나타남
- ‘율무’, ‘녹두’의 선호도에서 연령이 높을수록 선호도가 높게 나타남
- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 원료를 선택한 이유로는 7가지 곡물 모두 ‘영양소(건강)’의 이유로 해당 곡물을 선호하는 것으로 나타남

서. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가할 경우, 첨가하고 싶은 곡물 수는 ‘2가지’(67.7%), ‘3가지’(25.7%)가 가장 높게 나타났으며, 전체의 약 93%가 2~3가지 곡물 첨가를 선호하였음
- 국내에서 5곡 식품이 익숙하여 소비자들 또한 5곡 식품을 선호할 것으로 예상하였으나, 실제로는 2~3가지의 곡물 첨가하는 것을 선호하였음
- 이 외의 ‘4가지’(4.0%), ‘5가지’(1.7%), ‘6가지’(0%), ‘7가지’(0.3%), ‘8가지 이상’(0.7%)순으로 나타남

어. 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 선호도

- 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 과일로는 ‘감귤’, ‘매실’, ‘유자’, ‘석류’, ‘레몬’, ‘복분자’, ‘키위’ 7가지 과일 중에서(중복응답) ‘매실’(46.0%), ‘석류’(45.0%)가 근소한 차이로 가장 높은 선호도를 보임
- 다음으로 ‘복분자’(35.3%), ‘레몬’(30.0%), ‘유자’(25.0%), ‘키위’(14.3%), ‘감귤’(12.7%)순으로 나타남

저. 사과 천연발효식초 첨가 원료 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 원료를 선택한 이유로는 대체로 ‘맛’, ‘향’ 그리고 ‘영양소(건강)’의 이유로 선호하는 것으로 나타남
- 다양한 맛과 향을 지닌 과일의 특성 때문에 곡물과 달리 ‘맛’과 ‘향’의 선호도가 높게 나타난 것으로 사료됨
- 이 외의 ‘미용 및 다이어트’, ‘조화’가 현미 천연발효식초 첨가 원료 선호 이유에 비해 높은 응답률을 보였음

처. 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

- 천연발효식초의 원재료에 따른 선호도는 전체의 63.3%의 과반수가 넘는 응답자가 ‘과일 천연발효식초’를 선호하였으며, 36.7%가 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 것으로 나타남

- 응답자 특성별로 살펴보면, 연령이 높을수록 ‘과일 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높게 나타남
- 반면, 연령이 낮을수록 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높게 나타남
- 국내 식초시장에서 주를 이루는 사과식초에 대한 익숙함으로 과일 천연발효식초를 더 선호하는 것으로 사료됨

커. 천연발효식초 선호 이유(원재료에 따른)

- ‘과일 천연발효식초’의 선호 이유로는 ‘맛’(46.8%)로 선호하는 것으로 나타남
- 반면, ‘곡물 천연발효식초’는 ‘영양소(건강)’(46.4%)의 이유로 선호하는 것으로 나타남
-

6. 중국 소비자 조사 개요

가. 조사 목적

본 조사는 중국의 식초 및 식초 음료 이용 실태와 한국 식품에 대한 인식을 파악하여 국내산 원재료를 이용한 중국 수출용 천연발효식초 개발에 필요한 기초자료 확보가 목적임

나. 조사 설계

중국의 ‘북경’, ‘상해’, ‘광주’ 3개 도시에 거주하는 20~49세 기혼 여성을 대상으로 온라인 조사방식을 통해 진행하였음

[표 1-1] 조사 설계

구분	내용
조사 대상	중국의 북경/상해/광주에 거주하는 20~49세 기혼 여성
조사 방법	온라인(On-line) 조사
표본 수	총 300명
조사 기간	2015년 4월 23일 ~ 2015년 4월 28일
조사 기관	(주)마크로밀엠브레인

다. 표본 설계

표본 설계는 임의 할당방식으로 하였으며, 세부 현황은 [표 1-2]와 같음

[표 1-2] 표본 설계

구분	연령			합계
	20~29세	30~39세	40~49세	
북경	34	33	33	100
상해	33	34	33	100
광주	33	33	34	100
합계	100	100	100	300

라. 응답자 구성 현황

표본 설계를 바탕으로 한 응답자 구성 현황은 다음과 같음

[표 1-3] 응답자 구성 현황

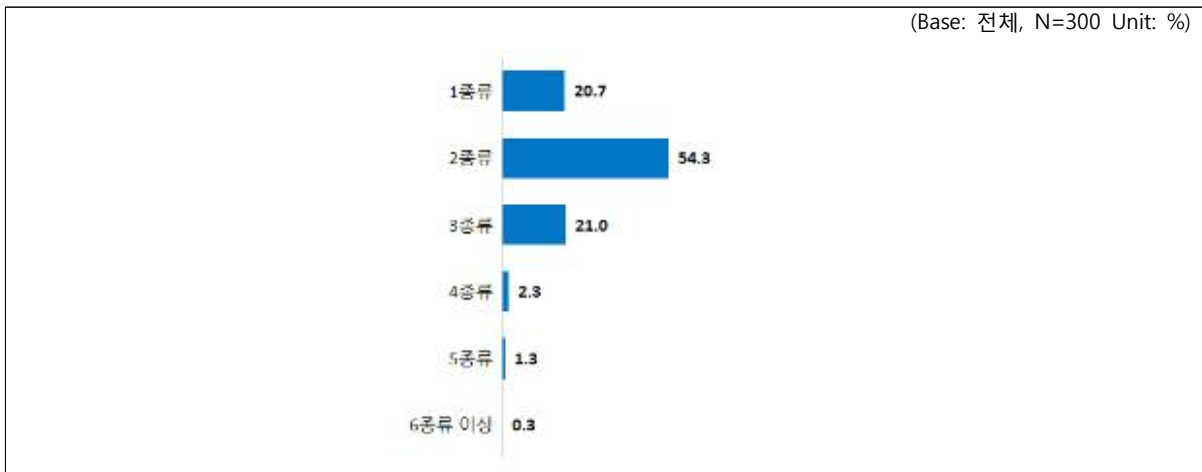
구분		사례수	비율(%)	구분		사례수	비율(%)
전체		(300)	100.0	전체		(300)	100.0
연령	20대	(100)	33.3	자녀 유무	자녀 있음	(295)	86.3
	30대	(100)	33.3		자녀 없음	(41)	13.7
	40대	(100)	33.3	동거 가족 수	2인	(73)	24.3
거주 지역	북경	(100)	33.3		3인	(153)	51.0
	상해	(100)	33.3		4인	(30)	10.0
	광주	(100)	33.3		5인 이상	(44)	14.7

7. 중국 소비자 조사 분석

가. 식초 인지 및 이용 실태

(1) 식초 이용 실태

- 중국 ‘북경’, ‘상해’, ‘광주’ 3개 지역의 가정 전체 응답자 300명에게 가정 내 구비 식초 수를 묻는 질문에 ‘2종류’가 54.3%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘3종류’(21.0%), ‘1종류’(20.7%)순으로 나타남
- 응답자 특성을 살펴보면 ‘30대’가 ‘2종류’에서 다른 연령에 비해 가장 높게 응답하였음



[그림 285] 가정 내 구비 식초 수

[표 1] 가정 내 구비 식초 수

(단위:%)		Base	1종류	2종류	3종류	4종류	5종류	6종류이상
전체		(300)	20.7	54.3	21.0	2.3	1.3	0.3
연령	20대	(100)	21.0	46.0	30.0	1.0	2.0	-
	30대	(100)	20.0	63.0	13.0	2.0	1.0	1.0
	40대	(100)	21.0	54.0	20.0	4.0	1.0	-
거주 지역	북경	(100)	20.0	53.0	22.0	3.0	2.0	-
	상해	(100)	19.0	57.0	21.0	2.0	-	1.0
	광주	(100)	23.0	53.0	20.0	2.0	2.0	-
자녀 유무	자녀 있음	(259)	19.3	54.4	21.6	2.7	1.5	0.4
	자녀 없음	(41)	29.3	53.7	17.1	-	-	-
동거 가족수	2인	(73)	27.4	56.2	13.7	2.7	-	-
	3인	(153)	21.6	52.3	22.9	1.3	2.0	-
	4인	(30)	13.3	60.0	23.3	3.3	-	-
	5인 이상	(44)	11.4	54.5	25.0	4.5	2.3	2.3

나. 식초 사용 빈도

- 평소 식초 사용 빈도를 알아보는 질문 결과 ‘거의 매일’(37.3%), ‘1주일 평균 3~4회 정도’(32.7%)가 높은 응답률을 보였음
- 다음으로 ‘1주일 평균 1~2회 정도’(20.0%)가 높게 나타났으며, 이 외에 ‘1달 평균 1~2회 정도(6.7%)’, ‘2주일 평균 1~2회(3.3%)’로 응답하였음
- 응답자들의 평균 식초 사용 빈도는 1주일 평균 3~4회 이상인 것을 알 수 있음
- 응답 지역별 결과를 보면 ‘북경’에서 ‘상해’, ‘광주’ 지역에 비해 ‘거의 매일(52.0%)’로 가장 높은 응답률이 보임
- ‘거의 매일’ 사용하는 응답자의 특성으로는 ‘20대’가 높게 나타났으며, ‘유자녀가정’과 ‘동거 가족수’가 많을수록 높았음
- ‘가정 내 구비 식초 수’에 따른 식초 사용 빈도에는 가정 내 구비 식초 수가 많을수록 ‘거의 매일’이 높은 응답률을 보였음

(Base: 전체, N=300 Unit: %)



[그림 2] 평소 식초 사용 빈도

[표 2] 평소 식초 사용 빈도

(단위:%)		Base	거의 매일	1주일 평균 3~4회 정도	1주일 평균 1~2회 정도	2주일 평균 1~2회 정도	1달 평균 1~2회 정도
전체		(300)	37.3	32.7	20.0	3.3	6.7
연령	20대	(100)	44.0	30.0	16.0	2.0	8.0
	30대	(100)	33.0	36.0	17.0	5.0	9.0
	40대	(100)	35.0	32.0	27.0	3.0	3.0
거주 지역	북경	(100)	52.0	28.0	16.0	3.0	1.0
	상해	(100)	31.0	38.0	20.0	3.0	8.0
	광주	(100)	29.0	32.0	24.0	4.0	11.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	39.4	34.7	17.4	2.7	5.8
	자녀 없음	(41)	24.4	19.5	36.6	7.3	12.2
동거 가족수	2인	(73)	31.5	24.7	30.1	2.7	11.0
	3인	(153)	37.9	34.6	19.0	3.9	4.6
	4인	(30)	36.7	40.0	16.7	3.3	3.3
	5인 이상	(44)	45.5	34.1	9.1	2.3	9.1
가정내 구비 식초수	1종류	(62)	27.4	16.1	27.4	8.1	21.0
	2종류	(163)	31.9	41.1	19.6	3.1	4.3
	3종류 이상	(75)	57.3	28.0	14.7	-	-

다. 식초 구매 기준

- 식초 구매 시 가장 중요하게 생각하는 제품 선택 기준은 무엇인지 묻는 질문에 ‘맛’(39.7%), ‘브랜드’(28.3%), ‘원재료 첨가물’(14.3%)이 가장 고려하는 요인으로 응답하였음
- 다음으로 ‘제조과정’(9.7%), ‘향’(3.7%), ‘가격’(2.7%), ‘포장용기’(1.0%), ‘색’(0.7%)순으로 소수 응답하였음
- 높은 응답률을 보인 ‘맛’은 ‘20대’에서 가장 많이 응답하였으며, 연령이 낮을수록 고려하는 비율이 높았음
- 반면, ‘브랜드’는 ‘40대’에서 높게 응답하였으며, 연령이 높을수록 고려하는 비율이 높았음

○ ‘광주’에서는 다른 지역에 비해 ‘맛’ 선호도가 낮았지만, ‘원재료 첨가물’은 다른 지역에 비해 높았음

(Base: 전체, N=300 Unit: %)



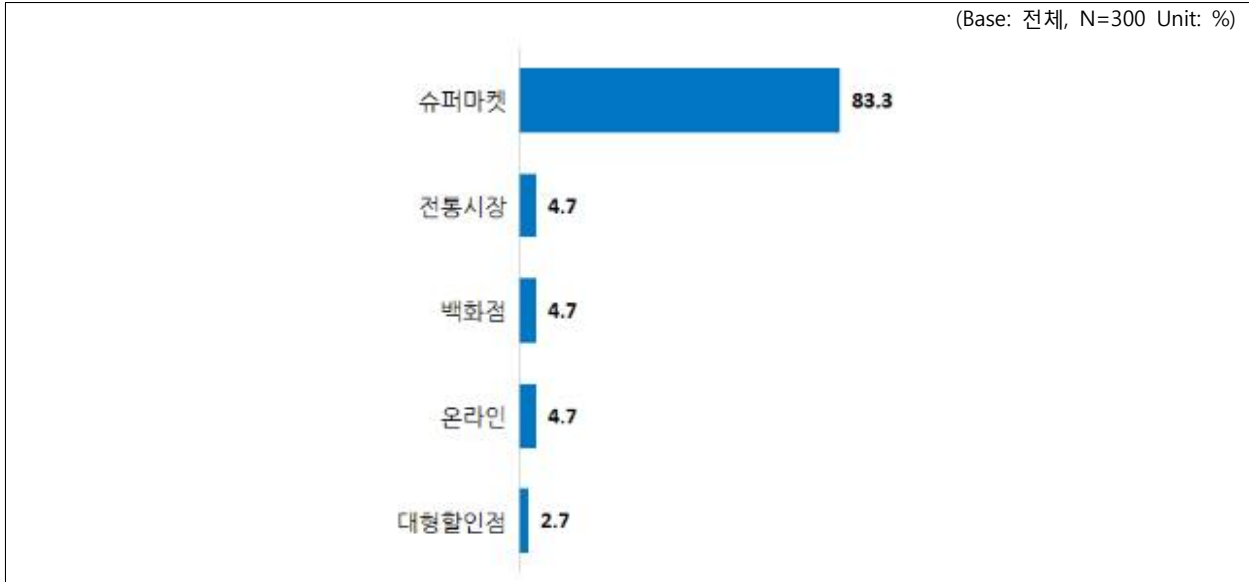
[그림 3] 식초 구매 시 선택 기준

[표 3] 식초 구매 시 선택 기준

(단위:%)		Base	맛	브랜드	원재료 첨가물	제조과정	향	가격	포장용기	색
전체		(300)	39.7	28.3	14.3	9.7	3.7	2.7	1.0	0.7
연령	20대	(100)	46.0	26.0	12.0	7.0	3.0	4.0	1.0	1.0
	30대	(100)	41.0	29.0	11.0	11.0	4.0	3.0	1.0	-
	40대	(100)	32.0	30.0	20.0	11.0	4.0	1.0	1.0	1.0
거주 지역	북경	(100)	43.0	30.0	10.0	10.0	1.0	5.0	1.0	-
	상해	(100)	45.0	25.0	14.0	9.0	4.0	1.0	1.0	1.0
	광주	(100)	31.0	30.0	19.0	10.0	6.0	2.0	1.0	1.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	39.8	29.0	13.5	10.0	3.9	1.9	1.2	0.8
	자녀 없음	(41)	39.0	24.4	19.5	7.3	2.4	7.3	-	-
동거 가족수	2인	(73)	41.1	24.7	13.7	9.6	4.1	4.1	1.4	1.4
	3인	(153)	37.9	29.4	13.7	11.8	3.9	2.0	0.7	0.7
	4인	(30)	33.3	33.3	23.3	3.3	3.3	3.3	-	-
	5인 이상	(44)	47.7	27.3	11.4	6.8	2.3	2.3	2.3	-

라. 식초 구매 장소

- 식초 구매 장소를 묻는 질문에 ‘슈퍼마켓’(83.3%)로 가장 높게 나타남
- 그 중 ‘20대’에서는 주 구매 장소인 ‘슈퍼마켓’의 응답 비율이 다른 연령에 비해 낮았으며, 그에 반해 ‘백화점’과 ‘대형할인점’에서는 다른 연령에 비해 높았음



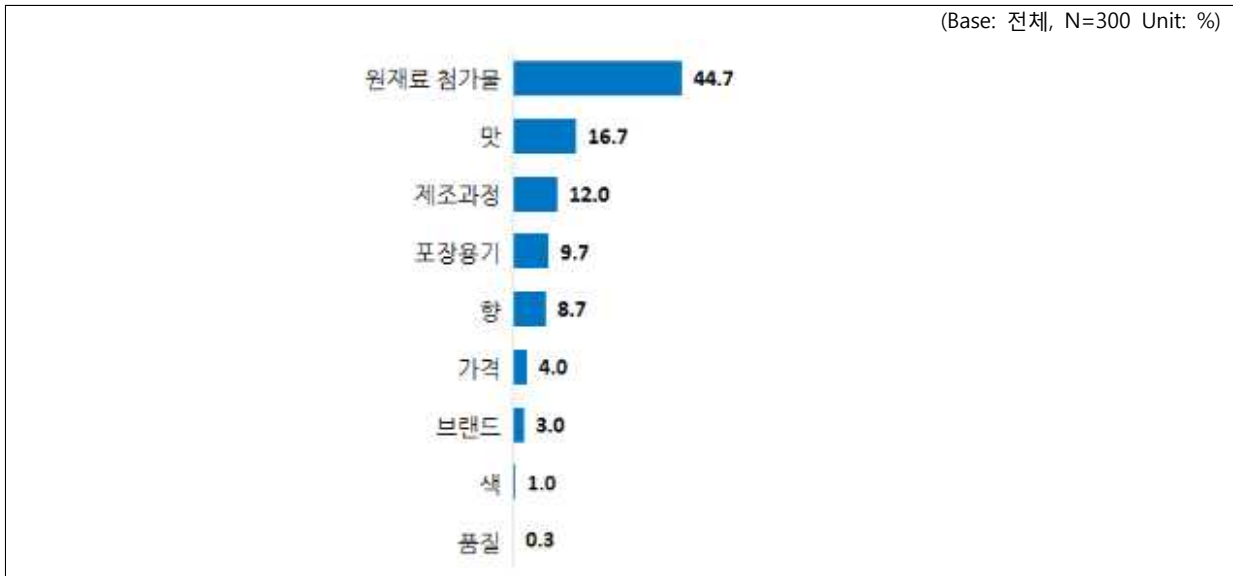
[그림 4] 식초 구매 시 구매 장소

[표 4] 식초 구매 시 구매 장소

(단위:%)		Base	슈퍼마켓	전통시장	백화점	온라인	대형할인점
전체		(300)	83.3	4.7	4.7	4.7	2.7
연령	20대	(100)	77.0	5.0	9.0	4.0	5.0
	30대	(100)	85.0	4.0	4.0	6.0	1.0
	40대	(100)	88.0	5.0	1.0	4.0	2.0
거주 지역	북경	(100)	90.0	2.0	4.0	2.0	2.0
	상해	(100)	82.0	4.0	1.0	9.0	4.0
	광주	(100)	78.0	8.0	9.0	3.0	2.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	82.2	4.6	5.4	4.6	3.1
	자녀 없음	(41)	90.2	4.9	-	4.9	-
동거 가족수	2인	(73)	87.7	2.7	2.7	5.5	1.4
	3인	(153)	80.4	7.2	4.6	4.6	3.3
	4인	(30)	90.0	-	6.7	3.3	-
	5인 이상	(44)	81.8	2.3	6.8	4.5	4.5

마. 식초 개선 사항

- 식초에서 가장 개선되었으면 하는 점으로는 ‘원재료 첨가물’(44.7%)에 대한 응답이 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(16.7%), ‘제조과정’(12.0%), ‘포장용기’(9.7%), ‘향’(8.7%)순으로 나타남
- 이 외에 ‘가격’(4.0%), ‘브랜드’(3.0%), ‘색’(1.0%), ‘품질’(0.3%)순으로 소수 응답하였음
- ‘북경’에서는 다른 지역에 비해 ‘맛’의 응답률이 낮았지만 ‘포장용기’ 응답률은 큰 차이로 높았음



[그림 5] 식초 개선 사항

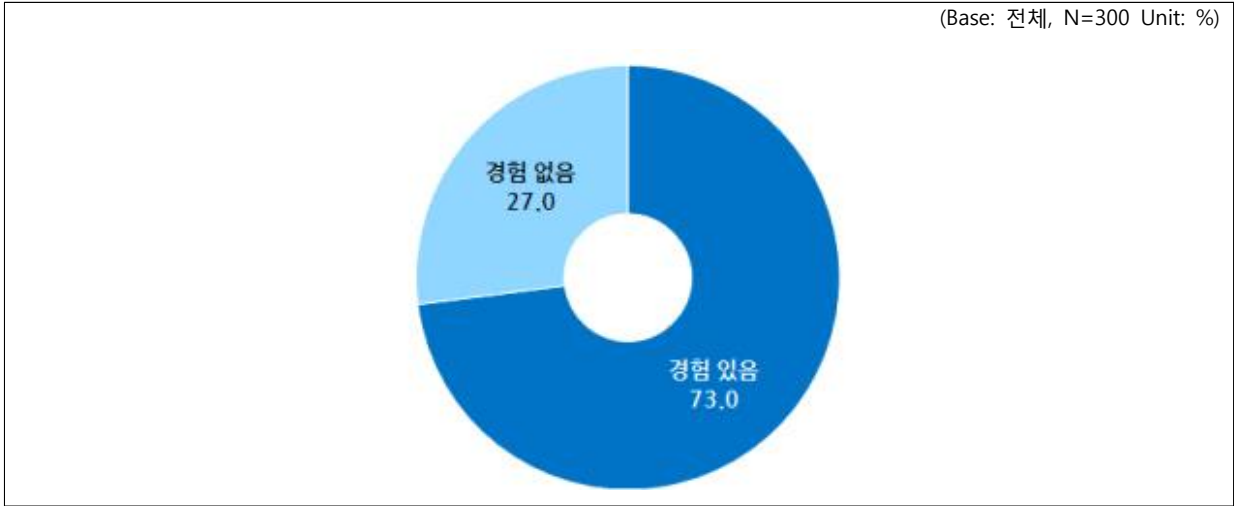
[표 5] 식초 개선 사항

(단위:%)		Base	원재료 첨가물	맛	제조 과정	포장 용기	향	가격	브랜드	색	품질
전체		(300)	44.7	16.7	12.0	9.7	8.7	4.0	3.0	1.0	0.3
연령	20대	(100)	44.0	17.0	8.0	11.0	12.0	3.0	4.0	1.0	-
	30대	(100)	43.0	16.0	15.0	8.0	8.0	5.0	3.0	1.0	1.0
	40대	(100)	47.0	17.0	13.0	10.0	6.0	4.0	2.0	1.0	-
거주 지역	북경	(100)	42.0	10.0	12.0	16.0	12.0	5.0	2.0	1.0	-
	상해	(100)	49.0	21.0	9.0	9.0	9.0	3.0	-	-	-
	광주	(100)	43.0	19.0	15.0	4.0	5.0	4.0	7.0	2.0	1.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	45.2	15.4	13.5	8.5	9.3	3.1	3.5	1.2	0.4
	자녀 없음	(41)	41.5	24.4	2.4	17.1	4.9	9.8	-	-	-
동거 가족수	2인	(73)	38.4	21.9	8.2	17.8	5.5	6.8	-	1.4	-
	3인	(153)	44.4	13.7	14.4	9.8	9.8	3.3	3.3	1.3	-
	4인	(30)	53.3	13.3	16.7	3.3	6.7	3.3	3.3	-	-
	5인 이상	(44)	50.0	20.5	6.8	-	11.4	2.3	6.8	-	2.3

8. 식초음료 인지 및 이용 실태

가. 음료용 식초 구매(음용) 경험

- 음료용 식초를 구매(음용)한 적이 있는지 묻는 질문에 전체 응답자 300명 중 73.0%가 구매(음용) 경험이 있는 것으로 나타났음
- ‘광주’ 지역 거주자의 구매(음용) 경험은 92.0%로 다른 지역 ‘북경’(64.0%), ‘상해’(63.0%)보다 높았음



[그림 6] 음료용 식초 구매(음용) 경험

[표 6] 음료용 식초 구매(음용) 경험

(단위:%)		Base	경험 있음	경험 없음
전체		(300)	73.0	27.0
연령	20대	(100)	75.0	25.0
	30대	(100)	70.0	30.0
	40대	(100)	74.0	26.0
거주 지역	북경	(100)	64.0	36.0
	상해	(100)	63.0	37.0
	광주	(100)	92.0	8.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	73.4	26.6
	자녀 없음	(41)	70.7	29.3
동거 가족수	2인	(73)	69.9	30.1
	3인	(153)	75.8	24.2
	4인	(30)	66.7	33.3
	5인 이상	(44)	72.7	27.3

나. 음료용 식초 음용 빈도

- 전체 응답자 300명 중 음료용 식초 음용 경험자는 219명으로 이들의 평소 식초 음용 빈도를 알아본 결과, 평소 '1달 평균 1~2회 정도'(40.6%) 음용이 가장 높게 나타남
- 다음으로 '1주일 평균 1~2회 정도'(27.9%) 음용이 높았으며, '1주일 평균 3~4회 정도'(14.6%), '2주일 평균 1~2회 정도'(11.9%), '거의 매일'(5.0%)순으로 응답하였음
- '20대'에서 '거의 매일'과 '1주일 평균 3~4회 정도'에서 다른 연령보다 높은 응답률을 보였으며, 연령이 낮을수록 높게 나타남
- 또한 '유자녀가정'에서도 '무자녀가정'보다 높은 응답률을 보였음



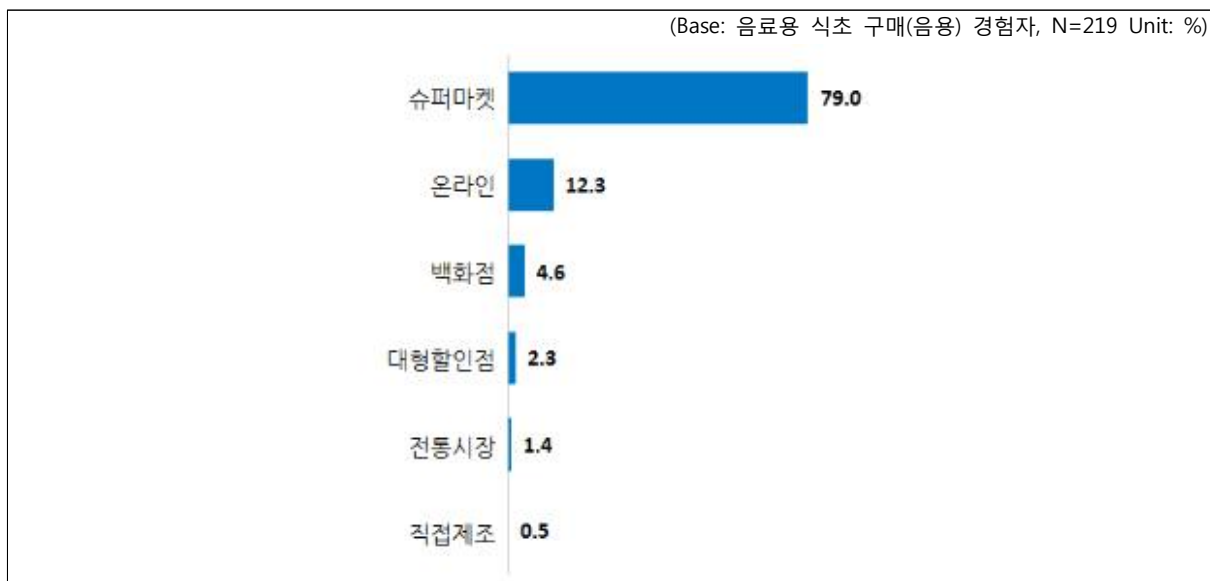
[그림 7] 평소 음료용 식초 음용 빈도

[표 7] 평소 음료용 식초 음용 빈도

(단위:%)		Base	거의 매일	1주일 평균 3~4회 정도	1주일 평균 1~2회 정도	2주일 평균 1~2회 정도	1달 평균 1~2회 정도
전체		(219)	5.0	14.6	27.9	11.9	40.6
연령	20대	(75)	9.3	17.3	30.7	10.7	32.0
	30대	(70)	2.9	15.7	24.3	10.0	47.1
	40대	(74)	2.7	10.8	28.4	14.9	43.2
거주 지역	북경	(64)	6.3	14.1	23.4	7.8	48.4
	상해	(63)	6.3	14.3	19.0	14.3	46.0
	광주	(92)	3.3	15.2	37.0	13.0	31.5
자녀 유무	자녀 있음	(190)	5.8	16.3	30.5	13.2	34.2
	자녀 없음	(29)	-	3.4	10.3	3.4	82.8
동거 가족수	2인	(51)	2.0	11.8	15.7	9.8	60.8
	3인	(116)	5.2	15.5	33.6	12.1	33.6
	4인	(20)	10.0	10.0	35.0	10.0	35.0
	5인 이상	(32)	6.3	18.8	21.9	15.6	37.5

다. 음료용 식초 구매 장소

- 음료용 식초 구매 장소를 묻는 질문 결과, 일반 가정에서 구비하고 있는 식초와 동일하게 ‘슈퍼마켓’(79.0%)을 통한 구입이 가장 높았음
- 일반 가정에서 구비하고 있는 식초와는 다르게 다음으로 ‘온라인’(12.3%)을 통한 구입이 높았음
- 특히 ‘상해’ 지역이 ‘슈퍼마켓’을 통한 구입은 다른 지역에 비해 낮았지만 ‘온라인’을 통한 구입은 다른 지역에 비해 높았음
- 특히 일반 가정에서 구비하고 있는 식초와는 다르게 ‘직접제조’(0.5%)하여 음료용 식초를 사용한다는 응답결과도 알 수 있었음
- ‘슈퍼마켓’, ‘온라인’ 이 외에도 ‘백화점’(4.6%), ‘대형할인점’(2.3%), ‘전통시장’(1.4%), ‘직접 제조’(0.5%)순으로 소수 응답하였음



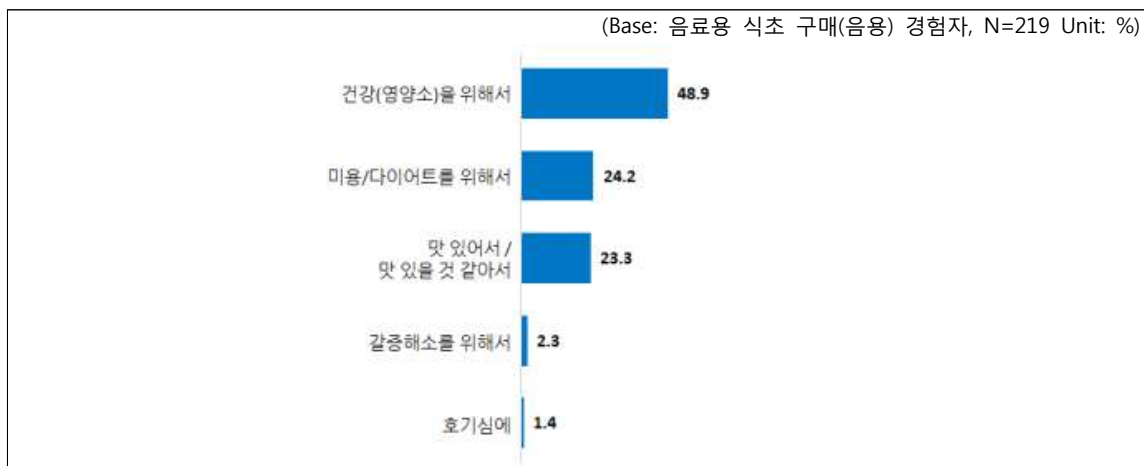
[그림 8] 음료용 식초 구매 장소

[표 8] 음료용 식초 구매 장소

(단위:%)		Base	슈퍼마켓	온라인	백화점	대형할인점	전통시장	직접제조
전체		(219)	79.0	12.3	4.6	2.3	1.4	0.5
연령	20대	(75)	82.7	8.0	4.0	4.0	1.3	-
	30대	(70)	75.7	14.3	7.1	-	1.4	1.4
	40대	(74)	78.4	14.9	2.7	2.7	1.4	-
거주 지역	북경	(64)	87.5	9.4	1.6	1.6	-	-
	상해	(63)	60.3	25.4	7.9	3.2	1.6	1.6
	광주	(92)	85.9	5.4	4.3	2.2	2.2	-
자녀 유무	자녀 있음	(190)	79.5	12.1	4.2	2.6	1.1	0.5
	자녀 없음	(29)	75.9	13.8	6.9	-	3.4	-
동거 가족수	2인	(51)	76.5	15.7	3.9	2.0	-	2.0
	3인	(116)	81.9	12.1	2.6	2.6	0.9	-
	4인	(20)	70.0	15.0	15.0	-	-	-
	5인 이상	(32)	78.1	6.3	6.3	3.1	6.3	-

라. 음료용 식초 구매(음용) 이유

- 음료용 식초를 구매(음용)한 이유를 묻는 질문에서 ‘건강을 위해서’(48.9%) 구매(음용)하는 비율이 가장 높았음
- 다음으로 ‘미용/다이어트를 위해서’(24.2%), ‘맛있어서’(23.3%)가 근소한 차이로 나타남
- 이 외에 ‘갈증해소를 위해서’(2.3%), ‘호기심에’(1.4%)순으로 소수 응답하였음
- 연령이 높을수록 음료용 식초를 ‘건강을 위해서’ 음용하는 비율이 높았음
- ‘20대’는 ‘맛있어서’ 이유로 음용하는 비율이 상대적으로 높았음
- ‘30대’는 ‘미용/다이어트를 위해서’의 이유로 음용하는 비율이 상대적으로 높았음
- 다른 지역에 비해 ‘광주’에서 ‘미용/다이어트를 위해’(16.3%)로 낮았으며, ‘상해’에서는 ‘미용/다이어트를 위해’(31.7%)로 높았음



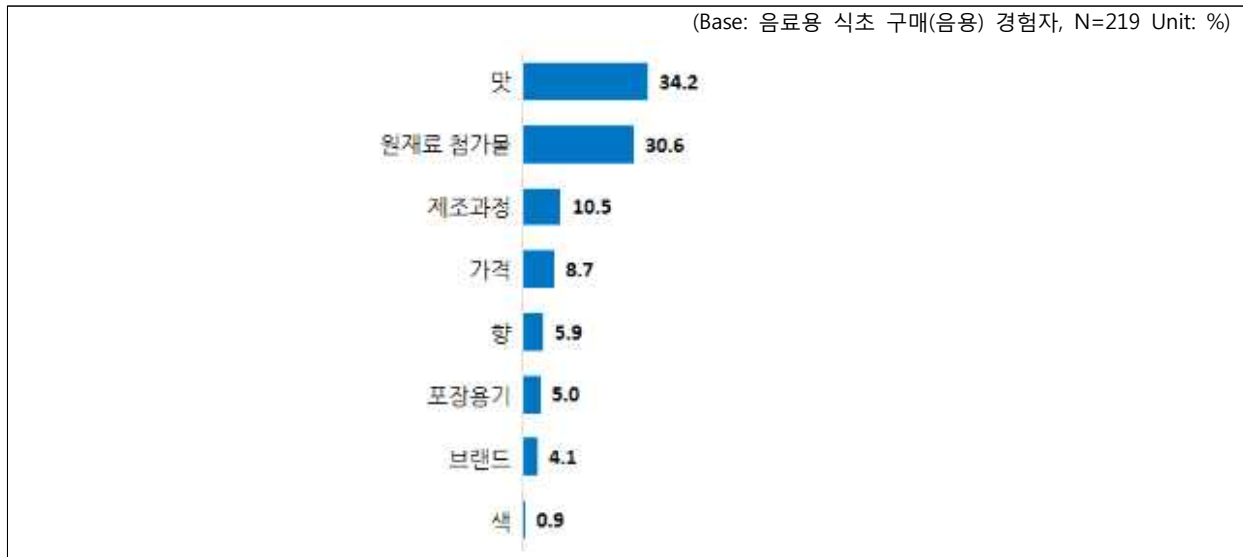
[그림 9] 음료용 식초 음용 이유

[표 9] 음료용 식초 응용 이유

(단위:%)		Base	건강을 위해서	미용/다이어트를 위해서	맛있어서/맛있을 것 같아서	갈증 해소를 위해서	호기심에
전체		(219)	48.9	24.2	23.3	2.3	1.4
연령	20대	(75)	40.0	26.7	32.0	1.3	-
	30대	(70)	50.0	28.6	18.6	2.9	-
	40대	(74)	56.8	17.6	18.9	2.7	4.1
거주 지역	북경	(64)	48.4	28.1	21.9	-	1.6
	상해	(63)	39.7	31.7	20.6	6.3	1.6
	광주	(92)	55.4	16.3	26.1	1.1	1.1
자녀 유무	자녀 있음	(190)	48.4	25.3	22.6	2.1	1.6
	자녀 없음	(29)	51.7	17.2	27.6	3.4	-
동거 가족수	2인	(51)	56.9	23.5	17.6	-	2.0
	3인	(116)	46.6	25.0	25.0	1.7	1.7
	4인	(20)	50.0	40.0	5.0	5.0	-
	5인 이상	(32)	43.8	12.5	37.5	6.3	-

마. 음료용 식초 개선 사항

- 음료용 식초 개선 사항으로는 ‘맛’(34.2%)과 ‘원재료 첨가물’(30.6%)이 가장 높게 나타났음
- 다음으로 ‘제조과정’(10.5%), ‘가격’(8.7%), ‘향’(5.9%), ‘포장용기’(5.0%), ‘브랜드’(4.1%) 순으로 나타남
- ‘기타’ 응답자는 ‘색’(0.9%)을 개선했으면 좋겠다고 응답하였음



[그림 10] 음료용 식초 개선 사항

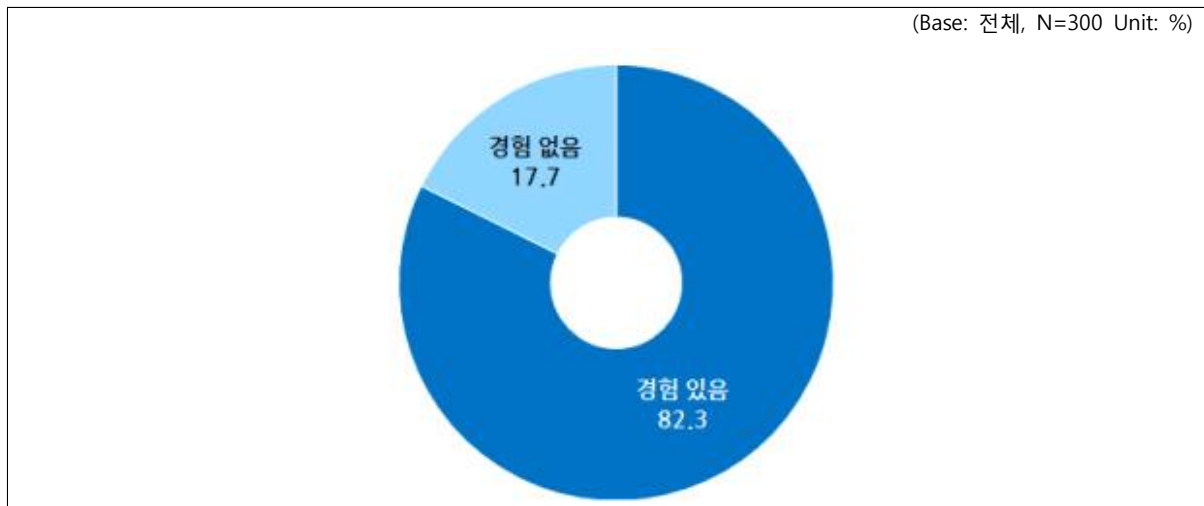
[표 10] 음료용 식초 개선 사항

(단위:%)		Base	맛	원재료 첨가물	제조과정	가격	향	포장용기	브랜드	색
전체		(219)	34.2	30.6	10.5	8.7	5.9	5.0	4.1	0.9
연령	20대	(75)	38.7	26.7	9.3	9.3	6.7	4.0	4.0	1.3
	30대	(70)	25.7	31.4	14.3	8.6	5.7	8.6	4.3	1.4
	40대	(74)	37.8	33.8	8.1	8.1	5.4	2.7	4.1	-
거주 지역	북경	(64)	35.9	34.4	10.9	6.3	6.3	1.6	4.7	-
	상해	(63)	30.2	28.6	7.9	7.9	9.5	9.5	3.2	3.2
	광주	(92)	35.9	29.3	12.0	10.9	3.3	4.3	4.3	-
자녀 유무	자녀 있음	(190)	33.7	31.1	10.5	8.4	6.3	4.7	4.7	0.5
	자녀 없음	(29)	37.9	27.6	10.3	10.3	3.4	6.9	-	3.4
동거 가족수	2인	(51)	33.3	27.5	9.8	11.8	7.8	3.9	5.9	-
	3인	(116)	33.6	34.5	10.3	6.9	6.9	4.3	3.4	-
	4인	(20)	40.0	25.0	15.0	10.0	-	10.0	-	-
	5인 이상	(32)	34.4	25.0	9.4	9.4	3.1	6.3	6.3	6.3

바. 한국 식품 및 한국 천연발효식초 인지

(1) 한국 식품 구매 경험

○ 전체 응답자 300명 중 82.3%가 한국 식품을 구매한 경험이 있는 것으로 나타남



[그림 11] 한국 식품 구매 경험

[표 11] 한국 식품 구매 경험

(단위:%)		Base	경험 있음	경험 없음
전체		(300)	82.3	17.7
연령	20대	(100)	84.0	16.0
	30대	(100)	83.0	17.0
	40대	(100)	80.0	20.0
거주 지역	북경	(100)	78.0	22.0
	상해	(100)	86.0	14.0
	광주	(100)	83.0	17.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	82.2	17.8
	자녀 없음	(41)	82.9	17.1
동거 가족수	2인	(73)	79.5	20.5
	3인	(153)	82.4	17.6
	4인	(30)	90.0	10.0
	5인 이상	(44)	81.8	18.2

(2) 한국 식품 구매 이유

- 전체 응답자 300명 중 한국 식품 구매 경험자는 247명으로 이 중 한국 식품 구매 이유로 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(37.7%)를 가장 많이 응답하였음
- 다음으로 ‘한류에 영향을 받아서’(25.1%), ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’(13.8%), ‘미용 및 다이어트에 도움이 될 것 같아서’(11.7%), ‘건강에 도움 될 것 같아서’(7.7%) 순으로 나타남
- ‘기타’ 응답으로는 ‘호기심에’(2.8%), ‘할인해서’(0.8%), ‘지인이 추천해서’(0.4%)로 한국 식품 구매 이유로 추가적으로 응답하였음



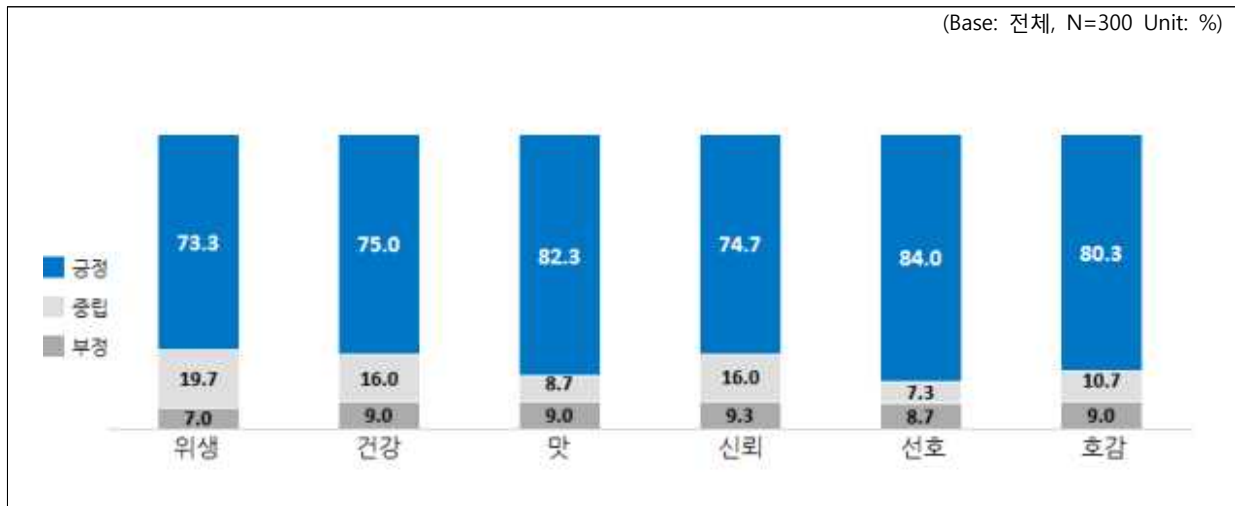
[그림 12] 한국 식품 구매 이유

[표 12] 한국 식품 구매 이유

(단위:%)		Base	맛이 더 좋을 것 같아서	한류에 영향을 받아서	원재료/제조공정/수입을 믿어서	미용/다이어트에 도움될 것 같아서	건강에 도움될 것 같아서	호기심에	할인해서	지인이 추천해서
전체		(247)	37.7	25.1	13.8	11.7	7.7	2.8	0.8	0.4
연령	20대	(84)	35.7	27.4	8.3	17.9	9.5	-	-	1.2
	30대	(83)	34.9	24.1	13.3	14.5	6.0	4.8	2.4	-
	40대	(80)	42.5	23.8	20.0	2.5	7.5	3.8	-	-
거주지역	북경	(78)	38.5	24.4	15.4	10.3	9.0	2.6	-	-
	상해	(86)	45.3	29.1	8.1	12.8	2.3	2.3	-	-
	광주	(83)	28.9	21.7	18.1	12.0	12.0	3.6	2.4	1.2
자녀유무	자녀 있음	(213)	37.6	23.9	14.1	12.7	7.5	3.3	0.5	0.5
	자녀 없음	(34)	38.2	32.4	11.8	5.9	8.8	-	2.9	-
동거가족수	2인	(58)	43.1	34.5	8.6	6.9	5.2	-	1.7	-
	3인	(126)	37.3	23.8	17.5	12.7	6.3	2.4	-	-
	4인	(27)	48.1	25.9	14.8	-	7.4	3.7	-	-
	5인 이상	(36)	22.2	13.9	8.3	25.0	16.7	8.3	2.8	2.8

(3) 한국 식품 이미지

- 한국 식품 이미지에 대해 의미분별 척도로 물어본 결과, 한국 식품에 대해 ‘위생’, ‘건강’, ‘맛’, ‘신뢰’, ‘선호’, ‘호감’ 6개 평가 이미지에서 모두 긍정적인 이미지를 가지고 있었음
- 특히 ‘선호’, ‘맛’, ‘호감’에 대한 평가는 타 평가 이미지에 비해 상대적으로 더 높게 나타남
- 한국 식품 구매 경험자는 비구매자보다 전체적으로 한국 식품에 대한 이미지가 긍정적임



[그림 13] 한국 식품 이미지

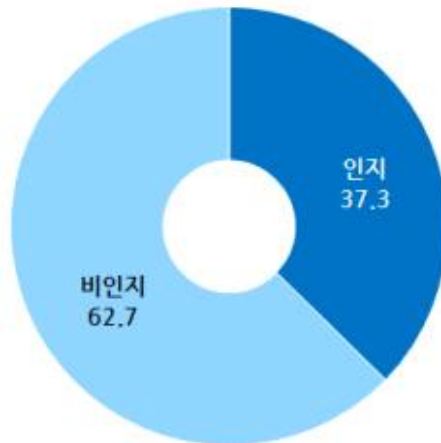
[표 13] 한국 식품 이미지

긍정 응답 (단위:%)		Base	위생적인	건강한	맛있는	신뢰하는	선호하는	호감가는
전체		(300)	73.3	75.0	82.3	74.7	84.0	80.3
연령	20대	(100)	75.0	75.0	86.0	74.0	85.0	80.0
	30대	(100)	72.0	73.0	81.0	74.0	85.0	81.0
	40대	(100)	73.0	77.0	80.0	76.0	82.0	80.0
거주 지역	북경	(100)	67.0	74.0	81.0	74.0	81.0	75.0
	상해	(100)	78.0	78.0	86.0	77.0	87.0	86.0
	광주	(100)	75.0	73.0	80.0	73.0	84.0	80.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	73.7	76.4	83.0	74.9	84.9	81.1
	자녀 없음	(41)	70.7	65.9	78.0	73.2	78.0	75.6
동거 가족수	2인	(73)	72.6	75.3	79.5	78.1	82.2	79.5
	3인	(153)	76.5	77.1	83.7	75.2	85.6	83.7
	4인	(30)	80.0	86.7	93.3	86.7	93.3	86.7
	5인 이상	(44)	59.1	59.1	75.0	59.1	75.0	65.9
한국 식품 구매 경험	경험 있음	(247)	79.8	80.6	88.7	80.6	89.5	86.2
	경험 없음	(53)	43.4	49.1	52.8	47.2	58.5	52.8

(4) 한국 천연발효식초 제품 인지도

- 평소 한국 천연발효식초 제품에 대해 알고 있는지 묻는 질문에 한국 천연발효식초 제품의 인지도는 전체 응답자 300명 중 37.3%만이 인지하고 있었음
- 응답자 특성별로는 ‘20대’와 ‘광주’ 지역, ‘유자녀가정’, ‘동거 가족수가 많을수록’, ‘한국식품 구매 경험자’의 인지도가 상대적으로 높음

(Base: 전체, N=300 Unit: %)



[그림 14] 한국 천연발효식초 제품 인지도

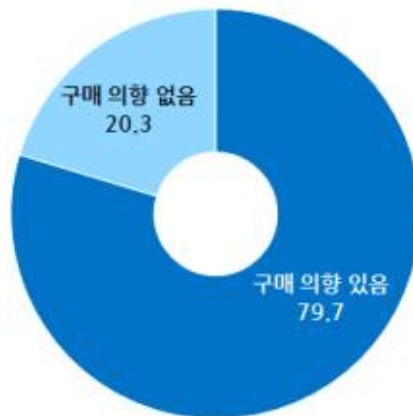
[표 14] 한국 천연발효식초 제품 인지도

(단위:%)		Base	인지	비인지
전체		(300)	37.3	62.7
연령	20대	(100)	48.0	52.0
	30대	(100)	31.0	69.0
	40대	(100)	33.0	67.0
거주 지역	북경	(100)	37.0	63.0
	상해	(100)	29.0	71.0
	광주	(100)	46.0	54.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	40.9	59.1
	자녀 없음	(41)	14.6	85.4
동거 가족수	2인	(73)	26.0	74.0
	3인	(153)	38.6	61.4
	4인	(30)	40.0	60.0
	5인 이상	(44)	50.0	50.0
한국 식품 구매 경험	경험 있음	(247)	40.9	59.1
	경험 없음	(53)	20.8	79.2

(5) 한국 천연발효식초 제품 구매 의향

- 한국 천연발효식초 제품의 구매 의향은 전체의 79.7%로 높게 나타남
- 특히 ‘한국식품 구매 경험자’(83.4%)와 ‘한국 천연발효식초 인지자’(94.6%)의 구매 의향은 상대적으로 매우 높았음
- ‘광주’(87.0%), ‘상해’(80.0%)에 비해 ‘북경’(72.0%)로 구매의향이 조금 낮았음

(Base: 전체, N=300 Unit: %)



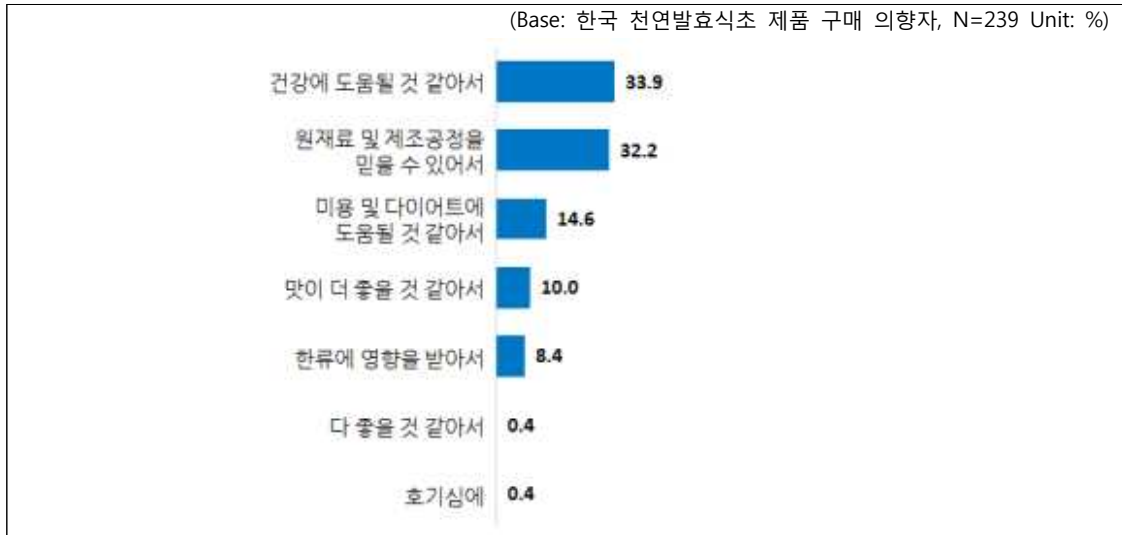
[그림 15] 한국 천연발효식초 제품 구매 의향

[표 15] 한국 천연발효식초 제품 구매 의향

(단위:%)		Base	구매의향 있음	구매의향 없음
전체		(300)	79.7	20.3
연령	20대	(100)	84.0	16.0
	30대	(100)	77.0	23.0
	40대	(100)	78.0	22.0
거주 지역	북경	(100)	72.0	28.0
	상해	(100)	80.0	20.0
	광주	(100)	87.0	13.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	80.7	19.3
	자녀 없음	(41)	73.2	26.8
동거 가족수	2인	(73)	78.1	21.9
	3인	(153)	81.0	19.0
	4인	(30)	83.3	16.7
	5인 이상	(44)	75.0	25.0
한국식품 구매경험	경험 있음	(247)	83.4	16.6
	경험 없음	(53)	62.3	37.7
한국천연 발효식초 인지도	인지	(112)	94.6	5.4
	비인지	(188)	70.7	29.3

(가) 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유

- 전체 응답자 300명 중 한국 천연발효식초 제품 구매 의향자는 239명으로 이 중 한국 천연발효 식초 제품 구매 의향 이유로 ‘건강에 도움 될 것 같아서’(33.9%), ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’(32.2%)가 근소한 차이로 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용 및 다이어트에 도움 될 것 같아서’(14.6%), ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(10.0%), ‘한류에 영향을 받아서’(8.4%)순으로 응답하였음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘다 좋을 것 같아서’(0.4%), ‘호기심에’(0.4%)의 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유를 추가적으로 알 수 있었음
- 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유가 가장 높았던 ‘건강에 도움 될 것 같아서’에서 ‘40대’에서 가장 높게 응답하였으며, ‘30대’에서는 상대적으로 적은 응답률을 보였음
- ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’에서는 다른 연령에 비해 상대적으로 ‘30대’에서 높게 응답하였음



[그림 16] 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유

[표 16] 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유

(단위:%)		Base	건강에 도움될 것 같아서	원재료/ 제조공정 믿을 수 있어서	미용/ 다이어트 도움될 것 같아서	맛이 더 좋을 것 같아서	한류에 영향을 받아서	다 좋을 것 같아서	호기심 에
전체		(239)	33.9	32.2	14.6	10.0	8.4	0.4	0.4
연령	20대	(84)	32.1	27.4	17.9	13.1	9.5	-	-
	30대	(77)	24.7	39.0	15.6	11.7	9.1	-	-
	40대	(78)	44.9	30.8	10.3	5.1	6.4	1.3	1.3
거주지역	북경	(72)	33.3	38.9	12.5	8.3	6.9	-	-
	상해	(80)	28.8	30.0	13.8	12.5	12.5	1.3	1.3
	광주	(87)	39.1	28.7	17.2	9.2	5.7	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(209)	34.0	31.1	14.4	11.5	8.1	0.5	0.5
	자녀 없음	(30)	33.3	40.0	16.7	-	10.0	-	-
동거 가족수	2인	(57)	38.6	33.3	14.0	1.8	10.5	-	1.8
	3인	(124)	30.6	36.3	13.7	9.7	8.9	0.8	-
	4인	(25)	32.0	20.0	20.0	24.0	4.0	-	-
	5인 이상	(33)	39.4	24.2	15.2	15.2	6.1	-	-

(나) 한국 천연발효식초 제품 비 구매 의향 이유

- 반면에 한국 천연발효식초 제품을 구매하지 않겠다고 답한 비 구매 의향자들은 ‘건강에 도움 되지 않을 것 같아서’(21.3%), ‘맛이 좋지 않을 것 같아서’(18.0%), ‘잘 몰라서’(16.4%), ‘한국에 대한 인식이 좋지 않아서’(13.1%) 등을 비 구매 의향 이유로 응답하였음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘필요가 없어서’(3.3%), ‘외국산은 위생에 문제가 있을 것 같아서’(3.3%), ‘비쌀 것 같아서’(3.3%), ‘차이가 별로 없어서’(1.6)%, ‘식초를 많이 먹지 않아서’(1.6%)를 추가적으로 알 수 있었음



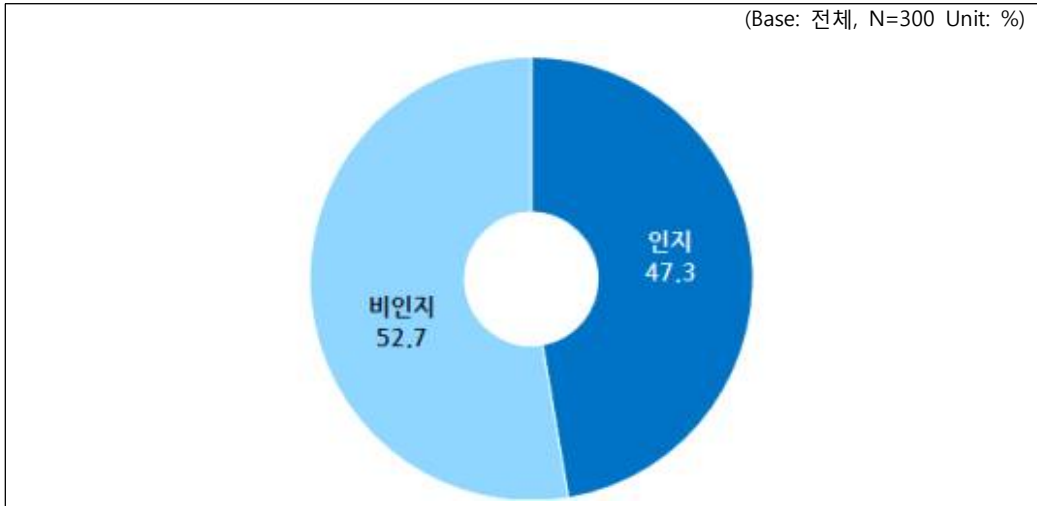
[그림 17] 한국 천연발효식초 제품 비구매 의향 이유

[표 17] 한국 천연발효식초 제품 비구매 의향 이유

(단위:%)		Base	건강 비도움	맛이 없을 것 같아서	잘 몰라서	한국 인식 나빠서	원재료/제조공정 불신	미용/다이어트 비도움	필요 없어서	외국산 위생 부정인식	비싼 것 같아서	차이 없을 것 같아서	식초 많이 먹지 않아서
전체		(61)	21.3	18.0	16.4	13.1	9.8	8.2	3.3	3.3	3.3	1.6	1.6
연령	20대	(16)	18.8	25.0	12.5	6.3	12.5	6.3	6.3	-	-	6.3	6.3
	30대	(23)	30.4	8.7	26.1	4.3	8.7	8.7	4.3	4.3	4.3	-	-
	40대	(22)	13.6	22.7	9.1	27.3	9.1	9.1	-	4.5	4.5	-	-
거주 지역	북경	(28)	10.7	21.4	21.4	21.4	-	10.7	3.6	3.6	3.6	-	3.6
	상해	(20)	35.0	15.0	10.0	5.0	20.0	5.0	5.0	-	-	5.0	-
	광주	(13)	23.1	15.4	15.4	7.7	15.4	7.7	-	7.7	7.7	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(50)	20.0	20.0	16.0	14.0	12.0	10.0	2.0	4.0	2.0	-	-
	자녀 없음	(11)	27.3	9.1	18.2	9.1	-	-	9.1	-	9.1	9.1	9.1
동거 가족수	2인	(16)	18.8	6.3	12.5	18.8	12.5	6.3	6.3	-	6.3	6.3	6.3
	3인	(29)	17.2	27.6	13.8	13.8	6.9	10.3	3.4	6.9	-	-	-
	4인	(5)	20.0	-	60.0	-	-	20.0	-	-	-	-	-
	5인 이상	(11)	36.4	18.2	9.1	9.1	18.2	-	-	-	9.1	-	-

바. 한국 식초 음료(홍초/미초) 인지도

- 한국 식초 음료(홍초/미초)에 대한 인지도는 전체 응답자 300명 중 47.3%가 인지하고 있었음
- 다른 연령에 비해 '20대가 상대적으로 높은 인지도를 볼 수 있었음
- 또한 다른 지역에 비해 '광주' 지역 거주자가 상대적으로 높은 인지도를 보임
- '한국천연발효식초 인지자'(91.1%)와 '한국 식품 구매 경험자'(53.0%)의 한국 식초 음료(홍초/미초) 인지도가 과반수 이상으로 높다는 것을 알 수 있었음



[그림 18] 한국 식초 음료 인지도

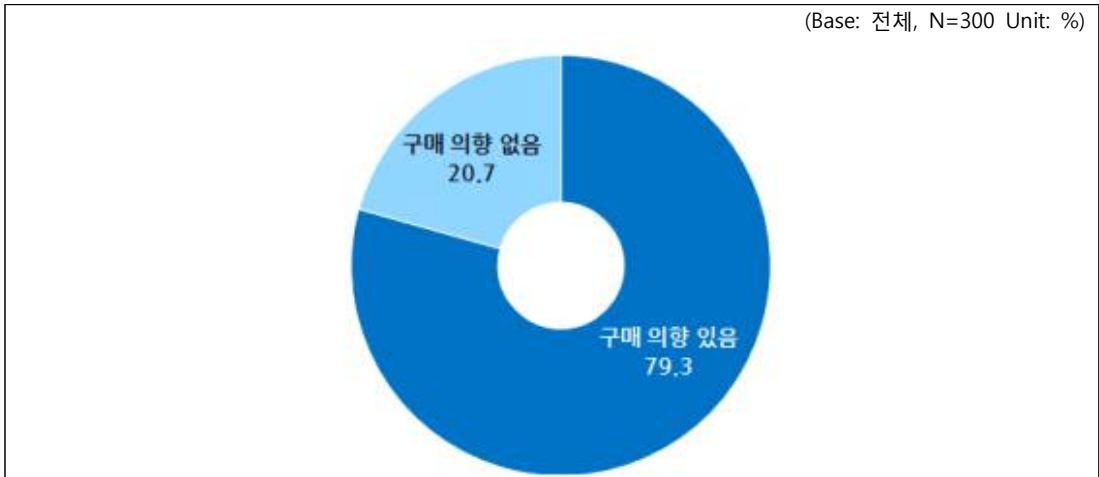
[표 18] 한국 식초 음료 인지도

(단위:%)		Base	인지	비인지
전체		(300)	47.3	52.7
연령	20대	(100)	55.0	45.0
	30대	(100)	42.0	58.0
	40대	(100)	45.0	55.0
거주 지역	북경	(100)	45.0	55.0
	상해	(100)	45.0	55.0
	광주	(100)	52.0	48.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	50.2	49.8
	자녀 없음	(41)	29.3	70.7
동거 가족수	2인	(73)	37.0	63.0
	3인	(153)	49.0	51.0
	4인	(30)	56.7	43.3
	5인 이상	(44)	52.3	47.7
한국식품 구매경험	경험 있음	(247)	53.0	47.0
	경험 없음	(53)	20.8	79.2
한국천연발효식초 인지도	인지	(112)	91.1	8.9
	비인지	(188)	21.3	78.7

사. 한국 식초 음료 구매 의향

- 한국 식초 음료 구매 의향은 전체의 300명 중 79.3%가 구매 의향이 있는 것으로 나타남
- ‘한국 천연발효식초’ 구매 의향(79.7%)과 유사한 수준임
- 다른 지역에 비해 ‘광주’ 지역 거주자에서 91%로 구매의사가 높다는 것을 알 수 있었음
- ‘한국 식품 구매 경험자’, ‘한국 천연발효식초 인지자’, ‘한국 식초 음료 인지자’의 구매 의향이 높았음

○ 또한, ‘한국 식품 구매 무경험자’, ‘한국 천연발효식초 비인지자’, ‘한국 식초 음료 비인지자’의 구매 의향도 과반수 이상의 응답률을 보였음



[그림 19] 한국 식초 음료 구매 의향

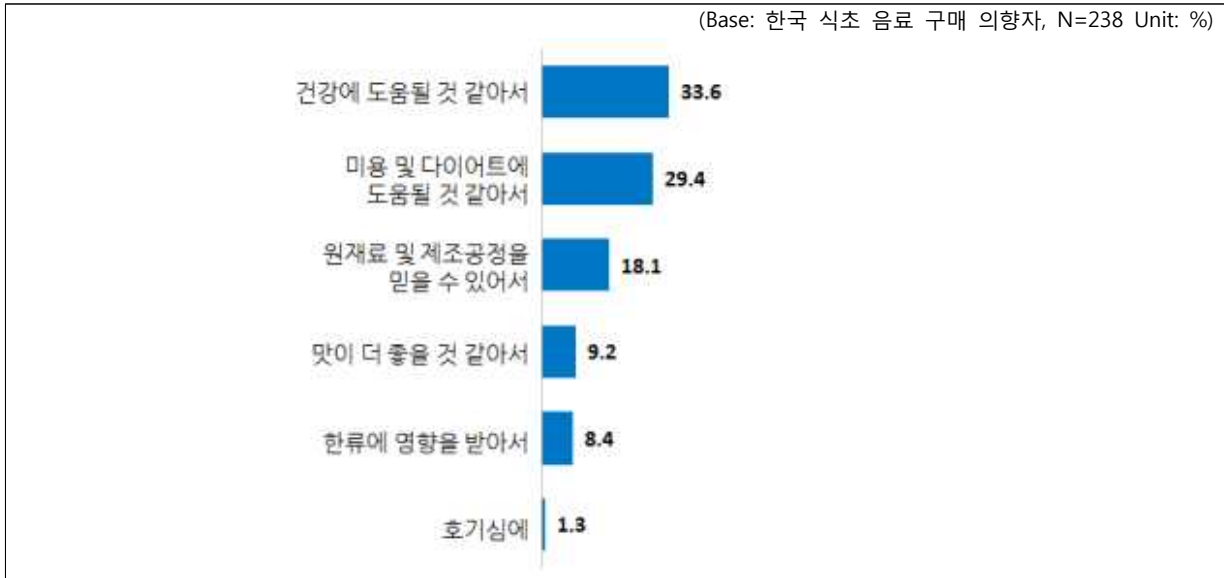
[표 19] 한국 식초 음료 구매 의향

(단위:%)		Base	구매 의향 있음	구매 의향 없음
전체		(300)	79.3	20.7
연령	20대	(100)	86.0	14.0
	30대	(100)	73.0	27.0
	40대	(100)	79.0	21.0
거주 지역	북경	(100)	68.0	32.0
	상해	(100)	79.0	21.0
	광주	(100)	91.0	9.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	79.9	20.1
	자녀 없음	(41)	75.6	24.4
동거 가족수	2인	(73)	80.8	19.2
	3인	(153)	80.4	19.6
	4인	(30)	80.0	20.0
	5인 이상	(44)	72.7	27.3
한국 식품 구매 경험	경험 있음	(247)	84.2	15.8
	경험 없음	(53)	56.6	43.4
한국 천연발효식초 인지 여부	인지	(112)	94.6	5.4
	비인지	(188)	70.2	29.8
한국 식초 음료 인지도	인지	(142)	93.0	7.0
	비인지	(158)	67.1	32.9

(1) 한국 식초 음료 구매 의향 이유

- 전체 응답자 300명에서 한국 식초 음료 구매 의향자는 238명으로 이 중 한국 식초 음료 구매 의향 이유로 ‘건강에 도움 될 것 같아서’(33.6%), ‘미용 및 다이어트에 도움 될 것 같아서’(29.4%)의 기능성 부분을 주로 높게 나타남
- 다음으로 ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’(18.1%), ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(9.2%), ‘한류에 영향을 받아서’(8.4%)순으로 응답하였음

- ‘기타’ 응답에서는 ‘호기심에’(1.3%)로 추가적인 한국 식초 음료 구매 의향 이유를 알 수 있었음
- ‘건강에 도움 될 것 같아서’에서 연령이 높을수록 높은 응답률을 보였음



[그림 20] 한국 식초 음료 구매 의향 이유

[표 20] 한국 식초 음료 구매 의향 이유

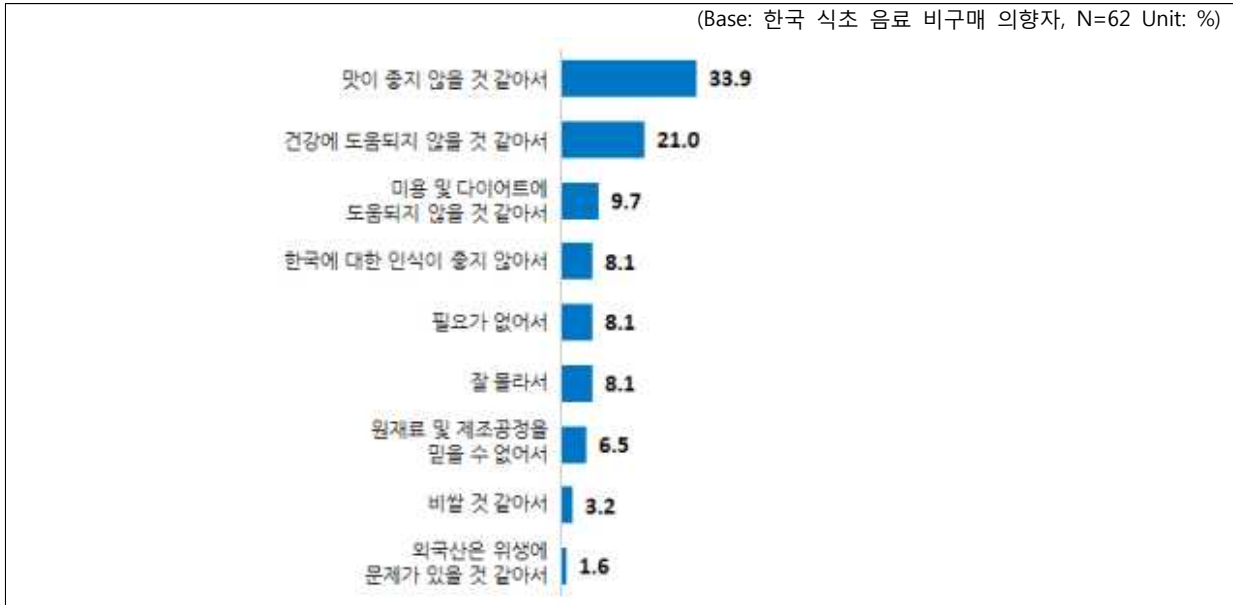
(단위:%)		Base	건강에 도움될 것 같아서	미용/다이어 트 도움될 것 같아서	원재료/제조 공정 믿을 수 있어서	맛이 더 좋을 것 같아서	한류에 영향을 받아서	호기심에
전체		(238)	33.6	29.4	18.1	9.2	8.4	1.3
연령	20대	(86)	26.7	30.2	17.4	12.8	12.8	-
	30대	(73)	30.1	32.9	20.5	9.6	5.5	1.4
	40대	(79)	44.3	25.3	16.5	5.1	6.3	2.5
거주 지역	북경	(68)	41.2	26.5	14.7	5.9	10.3	1.5
	상해	(79)	27.8	32.9	19.0	8.9	10.1	1.3
	광주	(91)	33.0	28.6	19.8	12.1	5.5	1.1
자녀 유무	자녀 있음	(207)	33.8	29.0	19.3	9.7	7.2	1.0
	자녀 없음	(31)	32.3	32.3	9.7	6.5	16.1	3.2
동거 가족수	2인	(59)	32.2	37.3	16.9	1.7	10.2	1.7
	3인	(123)	34.1	25.2	20.3	9.8	8.9	1.6
	4인	(24)	41.7	37.5	8.3	12.5	-	-
	5인 이상	(32)	28.1	25.0	18.8	18.8	9.4	-

(2) 한국 식초 음료 비 구매 의향 이유

- 한국 식초 음료 비 구매 이유로 ‘맛이 좋지 않을 것 같아서’(33.9%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘건강에 도움 되지 않을 것 같아서’(21.0%), ‘미용 및 다이어트에 도움 되지 않을 것 같아서’(9.7%), ‘한국에 대한 인식이 좋지 않아서’(8.1%), ‘필요가 없어서’(8.1%), ‘잘

몰라서'(8.1%), '원재료 및 제조공정을 믿을 수 없어서'(6.5%), '비쌌 것 같아서'(3.2%), '외국산은 위생에 문제가 있을 것 같아서(1.6%)'순으로 응답하였음

- '기타' 응답에서는 '필요가 없어서', '잘 몰라서', '비쌌 것 같아서'로 추가적인 한국 식초 음료 비 구매 의향 이유를 알 수 있었음



[그림 364] 한국 식초 음료 비구매 의향 이유

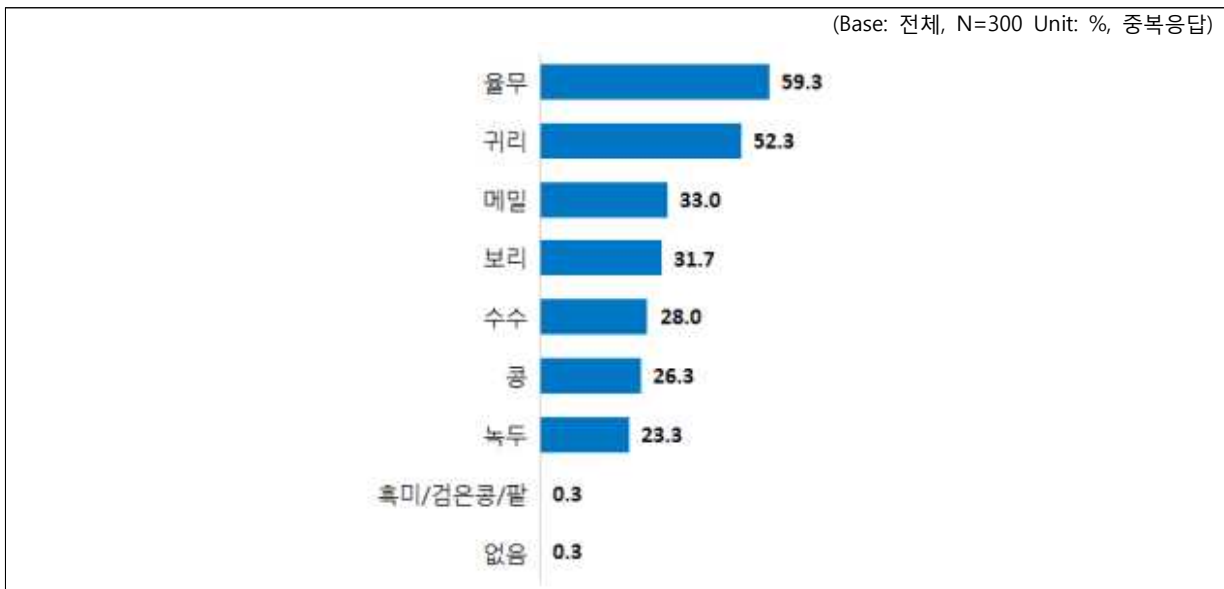
[표 21] 한국 식초 음료 비구매 의향 이유

(단위:%)		Base	맛이 없을 것 같아서	건강 비도움	미용/다이어트 비도움	한국 인식 나빠서	필요 없어서	잘 몰라서	원재료/제조공정 불신	비쌌 것 같아서	외국산 위생 부정인식
전체		(62)	33.9	21.0	9.7	8.1	8.1	8.1	6.5	3.2	1.6
연령	20대	(14)	35.7	28.6	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	-	-
	30대	(27)	29.6	22.2	11.1	3.7	7.4	11.1	11.1	3.7	-
	40대	(21)	38.1	14.3	9.5	14.3	9.5	4.8	-	4.8	4.8
거주 지역	북경	(32)	25.0	25.0	12.5	12.5	6.3	6.3	6.3	3.1	3.1
	상해	(21)	42.9	19.0	9.5	-	14.3	-	9.5	4.8	-
	광주	(9)	44.4	11.1	-	11.1	-	33.3	-	-	-
자녀 유무	자녀 있음	(52)	36.5	21.2	9.6	7.7	3.8	7.7	7.7	3.8	1.9
	자녀 없음	(10)	20.0	20.0	10.0	10.0	30.0	10.0	-	-	-
동거 가족수	2인	(14)	28.6	14.3	7.1	7.1	28.6	7.1	7.1	-	-
	3인	(30)	33.3	20.0	6.7	10.0	3.3	13.3	10.0	-	3.3
	4인	(6)	50.0	33.3	16.7	-	-	-	-	-	-
	5인 이상	(12)	33.3	25.0	16.7	8.3	-	-	-	16.7	-

8. 식초 원재료 선호도

가 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 곡물 질문(중복응답) 결과 ‘율무’가 59.3%로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘귀리’(52.3%)가 두 번째로 높게 나타남
- 이 외에 ‘메밀’(33.0%), ‘보리’(31.7%), ‘수수’(28.0%), ‘콩’(26.3%), ‘녹두’(23.3%) 등의 순으로 나타남
- ‘기타’ 응답에서는 흑미, 검은콩, 팥으로 추가적인 곡물 선호도를 알 수 있었음
- 선호도가 가장 높았던 ‘율무’의 경우, 다른 연령에 비해 ‘40대’에서 높은 선호도를 보임
- ‘율무’를 제외한 다른 곡물에서는 다른 지역에 비해 ‘광주’에서 모두 높은 선호도를 보임



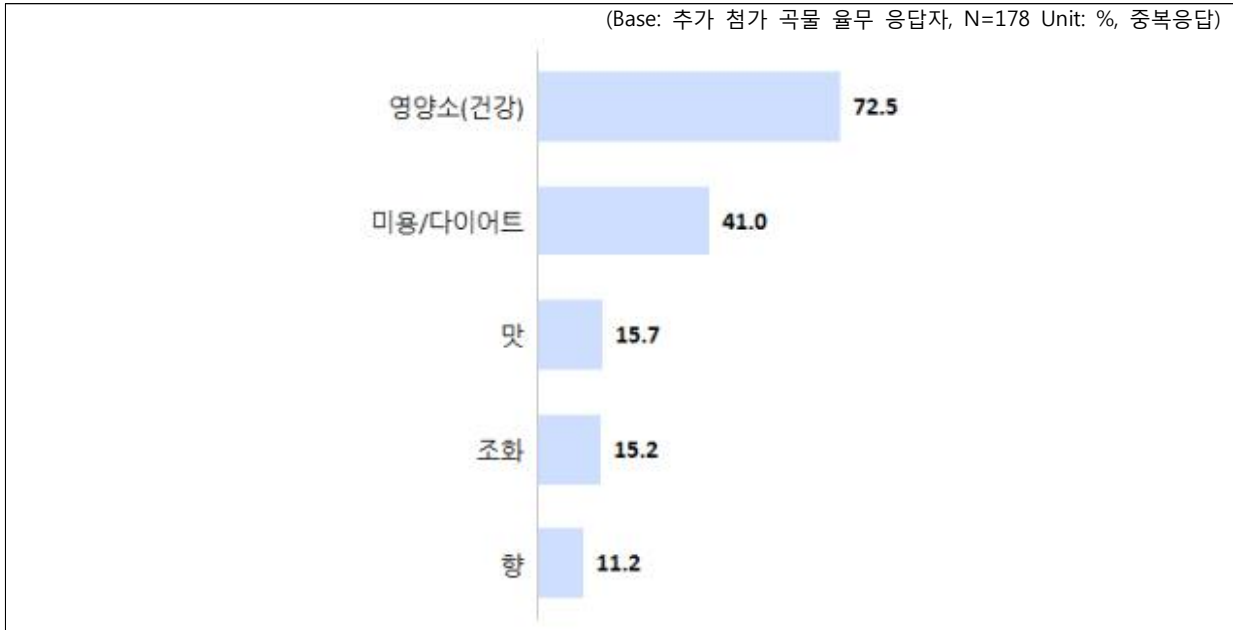
[그림 22] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

[표 22] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

(단위:%)		Base	율무	귀리	메밀	보리	수수	콩	녹두
전체		(300)	59.3	52.3	33.0	31.7	28.0	26.3	23.3
연령	20대	(100)	57.0	48.0	29.0	31.0	27.0	32.0	26.0
	30대	(100)	54.0	56.0	36.0	32.0	30.0	27.0	26.0
	40대	(100)	67.0	53.0	34.0	32.0	27.0	20.0	18.0
거주 지역	북경	(100)	63.0	54.0	27.0	30.0	29.0	28.0	26.0
	상해	(100)	60.0	49.0	32.0	28.0	22.0	21.0	17.0
	광주	(100)	55.0	54.0	40.0	37.0	33.0	30.0	27.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	59.8	50.2	33.2	32.0	29.0	25.9	22.8
	자녀 없음	(41)	56.1	65.9	31.7	29.3	22.0	29.3	26.8
동거 가족수	2인	(73)	63.0	60.3	37.0	34.2	23.3	30.1	30.1
	3인	(153)	62.1	52.9	31.4	31.4	28.8	22.2	21.6
	4인	(30)	50.0	40.0	23.3	30.0	33.3	20.0	13.3
	5인 이상	(44)	50.0	45.5	38.6	29.5	29.5	38.6	25.0

(1) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘율무’를 선택한 178명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(72.5%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(41.0%), ‘맛’(15.7%), ‘조화’(15.2%), ‘향’(11.2%)순으로 응답함
- ‘영양소(건강)’에서 ‘40대’가 다른 연령에 비해 높은 응답률을 보였으며, ‘30대’에서는 다른 연령에 비해 낮은 응답률을 보였음
- 특히 ‘미용/다이어트’에서 ‘20대’(54.4%), ‘40대’(26.9%)로 큰 차이가 났으며 또한, ‘맛’에서도 ‘20대’(24.6%), ‘40대’(7.5%)로 연령이 낮을수록 높게 나타남



[그림 23] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

[표 23] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 율무 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	맛	조화	향
전체		(178)	72.5	41.0	15.7	15.2	11.2
연령	20대	(57)	71.9	54.4	24.6	17.5	17.5
	30대	(54)	61.1	44.4	16.7	11.1	9.3
	40대	(67)	82.1	26.9	7.5	16.4	7.5
거주 지역	북경	(63)	69.8	36.5	15.9	12.7	11.1
	상해	(60)	73.3	38.3	16.7	10.0	10.0
	광주	(55)	74.5	49.1	14.5	23.6	12.7
자녀 유무	자녀 있음	(155)	74.2	40.6	17.4	17.4	11.6
	자녀 없음	(23)	60.9	43.5	4.3	-	8.7
동거 가족수	2인	(46)	69.6	45.7	10.9	6.5	8.7
	3인	(95)	73.7	38.9	16.8	17.9	10.5
	4인	(15)	73.3	33.3	13.3	13.3	6.7
	5인 이상	(22)	72.7	45.5	22.7	22.7	22.7

(2) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘귀리’를 선택한 157명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(75.2%)을 가장 많이 응답하였음
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(37.6%), ‘맛’(24.8%), ‘향’(19.1%), ‘조화’(14.6%) 순으로 응답하였음
- 다른 연령에 비해 ‘20대’가 ‘맛’과 ‘향’의 이유에서 높게 응답하였음



[그림 24] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

[표 24] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 귀리 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	맛	향	조화
전체		(157)	75.2	37.6	24.8	19.1	14.6
연령	20대	(48)	77.1	37.5	35.4	27.1	20.8
	30대	(56)	71.4	37.5	19.6	17.9	12.5
	40대	(53)	77.4	37.7	20.8	13.2	11.3
거주 지역	북경	(54)	72.2	44.4	33.3	24.1	18.5
	상해	(49)	77.6	34.7	22.4	16.3	6.1
	광주	(54)	75.9	33.3	18.5	16.7	18.5
자녀 유무	자녀 있음	(130)	73.8	38.5	25.4	20.8	16.2
	자녀 없음	(27)	81.5	33.3	22.2	11.1	7.4
동거 가족수	2인	(44)	75.0	31.8	22.7	6.8	15.9
	3인	(81)	75.3	45.7	25.9	23.5	12.3
	4인	(12)	75.0	16.7	25.0	33.3	16.7
	5인 이상	(20)	75.0	30.0	25.0	20.0	20.0

(3) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘메밀’을 선택한 99명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(79.8%)가 가장 높았음
- ‘울무’와 ‘귀리’와는 다르게 2순위로 ‘맛’(25.3%)이 높게 나타남
- 이 외에 ‘미용/다이어트’(24.2%), ‘향’(16.2%), ‘조화’(12.1%)의 순으로 나타남
- ‘20대’에서 ‘맛’, ‘미용/다이어트’, ‘향’이 다른 연령에 비해 큰 차이로 높게 나타났으며, 반대로 ‘조화’에서는 ‘40대’가 높게 나타남



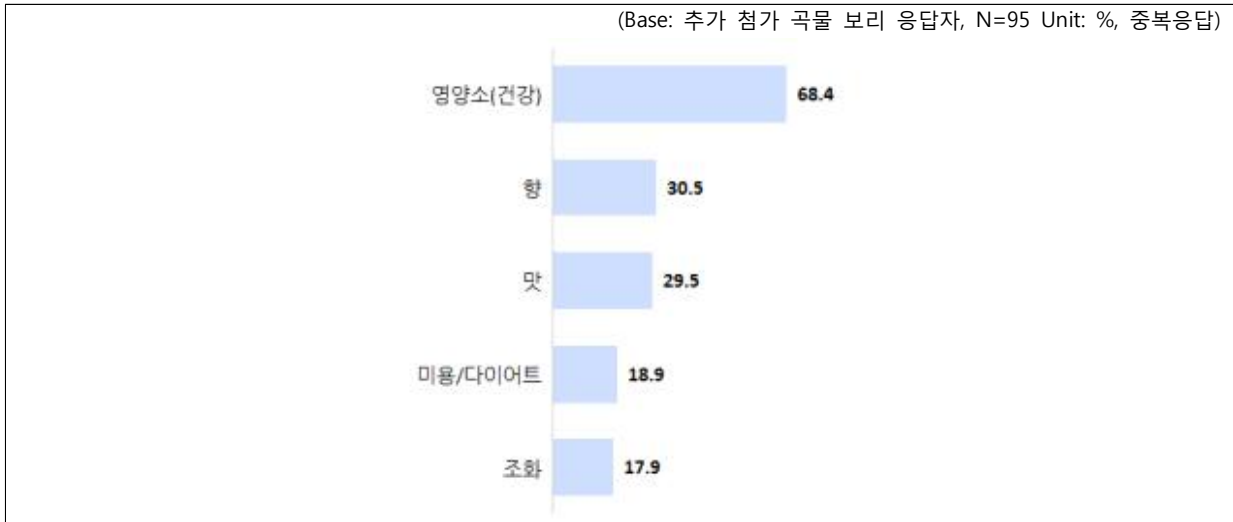
[그림 25] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

[표 25] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 메밀 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	맛	미용/다이어트	향	조화
전체		(99)	79.8	25.3	24.2	16.2	12.1
연령	20대	(29)	72.4	44.8	34.5	20.7	3.4
	30대	(36)	86.1	16.7	16.7	13.9	8.3
	40대	(34)	79.4	17.6	23.5	14.7	23.5
거주 지역	북경	(27)	81.5	18.5	37.0	18.5	25.9
	상해	(32)	84.4	21.9	18.8	12.5	3.1
	광주	(40)	75.0	32.5	20.0	17.5	10.0
자녀 유무	자녀 있음	(86)	79.1	25.6	24.4	16.3	12.8
	자녀 없음	(13)	84.6	23.1	23.1	15.4	7.7
동거 가족수	2인	(27)	85.2	18.5	18.5	11.1	11.1
	3인	(48)	77.1	27.1	25.0	16.7	18.8
	4인	(7)	100.0	14.3	14.3	14.3	-
	5인 이상	(17)	70.6	35.3	35.3	23.5	-

(4) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘보리’를 선택한 95명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(68.4%)가 선호하는 비율이 가장 높았음
- 다음으로 다른 곡물 선호 이유와는 다르게 ‘향’(30.5%), ‘맛’(29.5%), ‘미용/다이어트’(18.9%), ‘조화’(17.9%) 순으로 응답하였음
- 특히 ‘광주’ 지역 거주자가 ‘영양소(건강)’를 높은 차이로 응답하였으며, ‘북경’ 지역 거주자는 ‘미용/다이어트’와 ‘조화’를 높게 응답하였음



[그림 26] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

[표 26] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 보리 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	향	맛	미용/다이어트	조화
전체		(95)	68.4	30.5	29.5	18.9	17.9
연령	20대	(31)	67.7	32.3	35.5	22.6	22.6
	30대	(32)	71.9	28.1	25.0	9.4	12.5
	40대	(32)	65.6	31.3	28.1	25.0	18.8
거주 지역	북경	(30)	56.7	43.3	26.7	26.7	23.3
	상해	(28)	57.1	28.6	32.1	14.3	14.3
	광주	(37)	86.5	21.6	29.7	16.2	16.2
자녀 유무	자녀 있음	(83)	71.1	27.7	31.3	21.7	20.5
	자녀 없음	(12)	50.0	50.0	16.7	-	-
동거 가족수	2인	(25)	60.0	32.0	16.0	24.0	8.0
	3인	(48)	77.1	37.5	35.4	22.9	18.8
	4인	(9)	77.8	22.2	33.3	-	22.2
	5인 이상	(13)	46.2	7.7	30.8	7.7	30.8

(5) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘수수’를 선택한 84명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(67.9%)를 가장 많이 응답하였음
- 다음으로 다른 곡물과 다르게 ‘조화’(29.8%), ‘향’(28.6%), ‘미용/다이어트’(20.2%), ‘맛’(19.0%) 순으로 응답하였음
- 특히 ‘40대’와 ‘광주’ 지역 거주자에서 ‘영양소(건강)’의 이유를 높게 응답하였으며, ‘상해’ 지역 거주자는 다른 지역에 비해 ‘향’의 이유를 높게 응답하였음



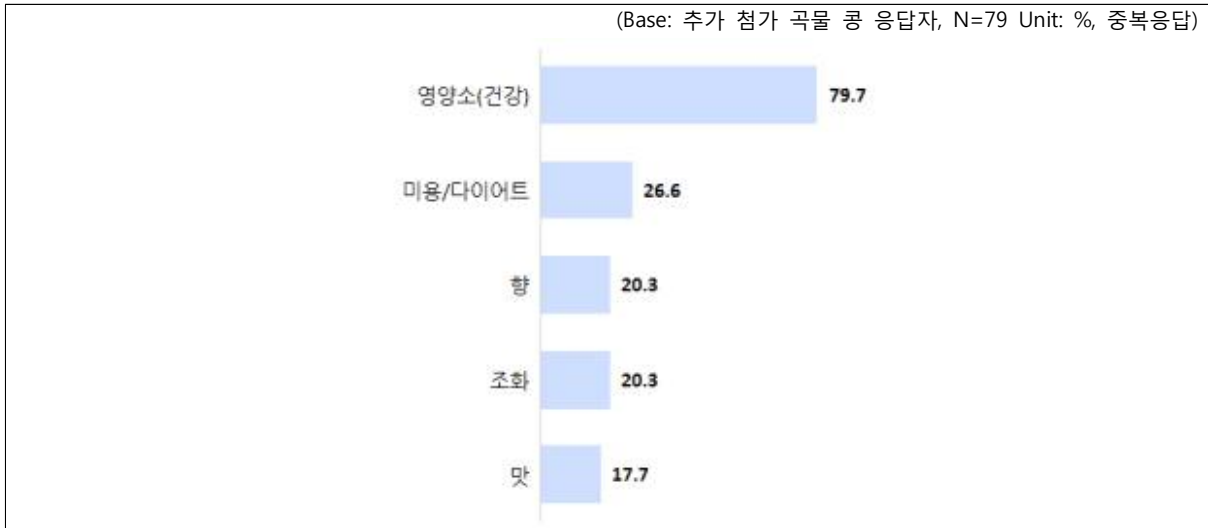
[그림 27] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

[표 27] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 수수 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	조화	향	미용/다이어트	맛
전체		(84)	67.9	29.8	28.6	20.2	19.0
연령	20대	(27)	66.7	29.6	33.3	18.5	18.5
	30대	(30)	56.7	36.7	33.3	26.7	26.7
	40대	(27)	81.5	22.2	18.5	14.8	11.1
거주 지역	북경	(29)	65.5	41.4	24.1	27.6	20.7
	상해	(22)	54.5	18.2	40.9	13.6	18.2
	광주	(33)	78.8	27.3	24.2	18.2	18.2
자녀 유무	자녀 있음	(75)	66.7	30.7	29.3	21.3	17.3
	자녀 없음	(9)	77.8	22.2	22.2	11.1	33.3
동거 가족수	2인	(17)	76.5	29.4	11.8	41.2	29.4
	3인	(44)	70.5	27.3	34.1	13.6	20.5
	4인	(10)	70.0	20.0	20.0	10.0	10.0
	5인 이상	(13)	46.2	46.2	38.5	23.1	7.7

(6) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 ‘콩’을 선택한 79명에게 선호 이유 질문(중복응답) 결과, ‘영양소’(79.7%)를 가장 많이 응답하였음
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(26.6%), ‘향’(20.3%), ‘조화’(20.3%), ‘맛’(17.7%) 순으로 응답하였음
- 특히 ‘광주’ 지역 거주자는 ‘영양소(건강)’에서 다른 지역에 비해 낮게 응답하였으며 ‘미용/다이어트’, ‘조화’의 이유를 높게 응답하였음



[그림 28] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

[표 28] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 콩 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	향	조화	맛
전체		(79)	79.7	26.6	20.3	20.3	17.7
연령	20대	(32)	75.0	18.8	28.1	21.9	25.0
	30대	(27)	81.5	29.6	14.8	14.8	11.1
	40대	(20)	85.0	35.0	15.0	25.0	15.0
거주 지역	북경	(28)	85.7	14.3	21.4	17.9	14.3
	상해	(21)	85.7	28.6	19.0	4.8	19.0
	광주	(30)	70.0	36.7	20.0	33.3	20.0
자녀 유무	자녀 있음	(67)	80.6	28.4	20.9	20.9	16.4
	자녀 없음	(12)	75.0	16.7	16.7	16.7	25.0
동거 가족수	2인	(22)	86.4	27.3	18.2	22.7	13.6
	3인	(34)	79.4	23.5	29.4	17.6	23.5
	4인	(6)	83.3	16.7	-	-	-
	5인 이상	(17)	70.6	35.3	11.8	29.4	17.6

(7) 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 곡물 중 상대적으로 녹두의 선호도가 가장 낮았음. '녹두'를 선택한 70명에게 선호 이유 질문(중복응답) 결과, '영양소(건강)'(74.3%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 '미용/다이어트'(45.7%), '맛'(25.7%), '향'(20.0%), '조화'(17.1%) 순으로 선호하는 것으로 나타남
- '영양소(건강)'에서는 '40대'에서 높게 나타났으며 '30대'에서는 낮은 응답률을 보였음. 반면, '향'에서는 '30대'가 높게 나타났으며 '40대'에서는 낮은 응답률을 보였음
- '미용/다이어트', '맛', '조화'에서는 연령이 낮을수록 높은 응답률을 보였음



[그림 29] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

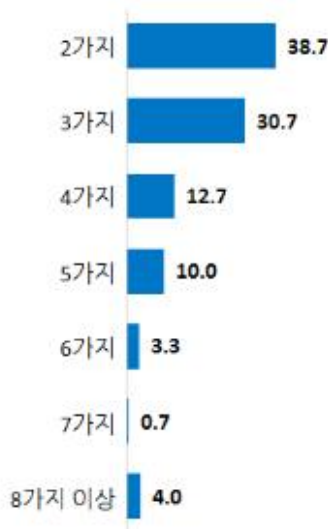
[표 29] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 - 녹두 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	맛	향	조화
전체		(70)	74.3	45.7	25.7	20.0	17.1
연령	20대	(26)	76.9	53.8	34.6	19.2	23.1
	30대	(26)	69.2	42.3	26.9	23.1	15.4
	40대	(18)	77.8	38.9	11.1	16.7	11.1
거주 지역	북경	(26)	76.9	30.8	30.8	19.2	15.4
	상해	(17)	70.6	52.9	29.4	23.5	23.5
	광주	(27)	74.1	55.6	18.5	18.5	14.8
자녀 유무	자녀 있음	(59)	74.6	47.5	23.7	20.3	18.6
	자녀 없음	(11)	72.7	36.4	36.4	18.2	9.1
동거 가족수	2인	(22)	81.8	40.9	27.3	18.2	13.6
	3인	(33)	69.7	42.4	27.3	24.2	15.2
	4인	(4)	75.0	-	-	25.0	25.0
	5인 이상	(11)	72.7	81.8	27.3	9.1	27.3

나. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가할 경우, 첨가하고 싶은 곡물의 수의 선호도에서 ‘2가지’(38.7%), ‘3가지’(30.7%)가 가장 높게 나타났음
- 전체의 약 70%가 첨가 곡물 수가 많은 것보다 2~3가지 정도의 곡물 추가를 선호하는 것을 알 수 있음
- 이 외의 ‘4가지’(12.7%), ‘5가지’(10.0%), ‘8가지 이상’(4.0%), ‘6가지’(3.3%), ‘7가지’(0.7%)순으로 나타남
- 가장 높은 응답률을 보인 ‘2가지’에서는 다른 연령에 비해 ‘20대’가 낮은 응답률을 보였으며, ‘4가지’에서는 다른 연령에 비해 높은 응답률을 보였음

(Base: 전체, N=300 Unit: %)



[그림 30] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

[표 30] 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

(단위:%)		Base	2가지	3가지	4가지	5가지	6가지	7가지	8가지 이상
전체		(300)	38.7	30.7	12.7	10.0	3.3	0.7	4.0
연령	20대	(100)	29.0	30.0	19.0	13.0	3.0	1.0	5.0
	30대	(100)	43.0	28.0	11.0	10.0	4.0	-	4.0
	40대	(100)	44.0	34.0	8.0	7.0	3.0	1.0	3.0
거주 지역	북경	(100)	40.0	27.0	14.0	13.0	1.0	1.0	4.0
	상해	(100)	34.0	36.0	14.0	7.0	5.0	1.0	3.0
	광주	(100)	42.0	29.0	10.0	10.0	4.0	-	5.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	37.1	31.3	13.5	9.7	3.5	0.8	4.2
	자녀 없음	(41)	48.8	26.8	7.3	12.2	2.4	-	2.4
동거 가족수	2인	(73)	38.4	26.0	13.7	12.3	4.1	-	5.5
	3인	(153)	37.9	34.6	10.5	9.8	2.6	1.3	3.3
	4인	(30)	43.3	26.7	13.3	10.0	3.3	-	3.3
	5인 이상	(44)	38.6	27.3	18.2	6.8	4.5	-	4.5

다. 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 선호도

- 전체 응답자 300명을 대상으로 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 과일 질문(중복응답) 결과, 전체의 50%가 ‘레몬’으로 나타남
- 다음으로 ‘키위’ (46.7%), ‘유자’(36.7%), ‘석류’(35.0%), ‘매실’(30.0%), ‘감귤’(27.3%), ‘복분자’(21.3%) 등의 순으로 응답하였음
- ‘기타’ 응답으로는 ‘배’와 ‘복숭아’로 추가적인 과일 선호도를 알 수 있었음
- 선호도가 두 번째로 높았던 ‘키위’의 경우, 연령이 높을수록 높은 선호도를 보였음
- ‘광주’에서는 다른 지역에 비해 ‘키위’와 ‘유자’, ‘감귤’, ‘매실’에 대한 높은 선호도를 보였음



[그림 31] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 선호도

[표 31] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 선호도

(단위:%)		Base	레몬	키위	유자	석류	매실	감귤	복분자
전체		(300)	50.0	46.7	36.7	35.0	30.0	27.3	21.3
연령	20대	(100)	51.0	43.0	41.0	41.0	32.0	32.0	24.0
	30대	(100)	49.0	45.0	37.0	31.0	30.0	21.0	21.0
	40대	(100)	50.0	52.0	32.0	33.0	28.0	29.0	19.0
거주 지역	북경	(100)	50.0	44.0	39.0	42.0	28.0	25.0	17.0
	상해	(100)	50.0	42.0	25.0	36.0	29.0	27.0	29.0
	광주	(100)	50.0	54.0	46.0	27.0	33.0	30.0	18.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	50.6	45.9	37.5	34.7	30.5	29.3	21.2
	자녀 없음	(41)	46.3	51.2	31.7	36.6	26.8	14.6	22.0
동거 가족수	2인	(73)	52.1	50.7	28.8	38.4	32.9	23.3	23.3
	3인	(153)	49.7	45.8	39.2	30.7	26.1	26.1	20.9
	4인	(30)	46.7	40.0	40.0	43.3	33.3	30.0	20.0
	5인 이상	(44)	50.0	47.7	38.6	38.6	36.4	36.4	20.5

(1) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 레몬 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘레몬’을 선택한 150명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소’(44.7%)와 ‘미용/다이어트’(43.3%), ‘향’(40.7%), ‘맛’(39.3%), ‘조화’(16.0%)순으로 응답하였음
- 특히 ‘40대’에서 ‘영양소(건강)’, ‘미용/다이어트’, ‘향’을 가장 높게 응답하였음
- ‘광주’ 지역 거주자는 ‘미용/다이어트’, ‘향’을 높게 응답하였음



[그림 32] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 레몬 선호 이유

[표 32] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 레몬 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	향	맛	조화
전체		(150)	44.7	43.3	40.7	39.3	16.0
연령	20대	(51)	43.1	45.1	43.1	41.2	23.5
	30대	(49)	40.8	36.7	32.7	46.9	12.2
	40대	(50)	50.0	48.0	46.0	30.0	12.0
거주 지역	북경	(50)	42.0	32.0	34.0	42.0	20.0
	상해	(50)	46.0	44.0	40.0	40.0	16.0
	광주	(50)	46.0	54.0	48.0	36.0	12.0
자녀 유무	자녀 있음	(131)	44.3	45.0	41.2	36.6	16.8
	자녀 없음	(19)	47.4	31.6	36.8	57.9	10.5
동거 가족수	2인	(38)	42.1	34.2	42.1	47.4	18.4
	3인	(76)	40.8	47.4	44.7	31.6	11.8
	4인	(14)	50.0	21.4	21.4	50.0	14.3
	5인 이상	(22)	59.1	59.1	36.4	45.5	27.3

(2) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 키위 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘키위’를 선택한 140명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, 다른 과일과 다르게 ‘영양소(건강)’(82.9%)로 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘맛’(32.1%), ‘미용/다이어트’(30.0%), ‘향’(19.3%), ‘조화’(19.3%) 순으로 응답하였음
- 1순위인 ‘영양소(건강)’에서 다른 연령에 비해 ‘30대’가 가장 높게 나타남
- 연령이 낮을수록 ‘미용/다이어트’를 높게 응답하였으며, 특히 ‘40대’에서 큰 차이로 낮은 응답률을 보였음
- 또한 ‘향’의 이유에서 다른 연령에 비해 ‘20대’가 높게 응답하였음



[그림 33] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 키위 선호 이유

[표 33] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 키위 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	맛	미용/다이어트	향	조화
전체		(140)	82.9	32.1	30.0	19.3	19.3
연령	20대	(43)	72.1	37.2	39.5	30.2	20.9
	30대	(45)	91.1	33.3	33.3	15.6	22.2
	40대	(52)	84.6	26.9	19.2	13.5	15.4
거주지역	북경	(44)	86.4	38.6	27.3	15.9	11.4
	상해	(42)	81.0	23.8	23.8	19.0	19.0
	광주	(54)	81.5	33.3	37.0	22.2	25.9
자녀유무	자녀 있음	(119)	81.5	32.8	31.1	21.0	22.7
	자녀 없음	(21)	90.5	28.6	23.8	9.5	-
동거가족수	2인	(37)	97.3	29.7	24.3	21.6	8.1
	3인	(70)	78.6	32.9	31.4	20.0	28.6
	4인	(12)	83.3	25.0	25.0	16.7	25.0
	5인 이상	(21)	71.4	38.1	38.1	14.3	4.8

(3) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 유저 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘유자’를 선택한 110명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(53.6%)로 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(40.0%), ‘맛’(36.4%), ‘향’(34.5%), ‘조화’(14.5%) 등의 순으로 높게 나타남
- 다른 과일과 다르게 ‘미용/다이어트’에서 ‘40대’가 높게 응답하였으며, 반면 ‘맛’에서 연령이 낮을수록 높게 응답하였음
- 또한 ‘광주’ 지역 거주자는 다른 지역에 비해 ‘영양소(건강)’의 이유를 높게 응답하였음



[그림 34] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 유저 선호 이유

[표 34] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 유저 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	맛	향	조화
전체		(110)	53.6	40.0	36.4	34.5	14.5
연령	20대	(41)	56.1	31.7	46.3	36.6	12.2
	30대	(37)	45.9	40.5	40.5	35.1	21.6
	40대	(32)	59.4	50.0	18.8	31.3	9.4
거주 지역	북경	(39)	41.0	41.0	41.0	35.9	15.4
	상해	(25)	56.0	32.0	36.0	32.0	8.0
	광주	(46)	63.0	43.5	32.6	34.8	17.4
자녀 유무	자녀 있음	(97)	52.6	41.2	38.1	33.0	15.5
	자녀 없음	(13)	61.5	30.8	23.1	46.2	7.7
동거 가족수	2인	(21)	57.1	28.6	19.0	42.9	19.0
	3인	(60)	55.0	38.3	38.3	36.7	11.7
	4인	(12)	41.7	41.7	33.3	33.3	25.0
	5인 이상	(17)	52.9	58.8	52.9	17.6	11.8

(4) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 석류 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘석류’를 선택한 105명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘영양소(건강)’(47.6%)가 높게 나타났으며, 다음으로 ‘맛’(43.8%)이 두 번째로 높은 응답을 보였음
- 이 외에 ‘미용/다이어트’(39.0%), ‘향’(21.9%), ‘조화’(14.3%)순으로 응답하였음
- 연령이 낮을수록 ‘맛’의 이유로 석류를 선호했음
- ‘미용/다이어트’에서는 ‘30대’가 가장 높게 응답하였고, ‘20대’에서는 큰 차이로 가장 낮게 응답하였음
- ‘영양소(건강)’에서 다른 지역보다 ‘북경’에서 가장 높게 응답률을 보였음
- ‘미용/다이어트’에서는 ‘광주’에서 다른 지역과 큰 차이로 가장 낮게 응답하였음



[그림 35] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 석류 선호 이유

[표 35] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 석류 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	맛	미용/다이어트	향	조화
전체		(105)	47.6	43.8	39.0	21.9	14.3
연령	20대	(41)	46.3	53.7	24.4	24.4	19.5
	30대	(31)	45.2	41.9	54.8	16.1	9.7
	40대	(33)	51.5	33.3	42.4	24.2	12.1
거주 지역	북경	(42)	54.8	42.9	45.2	23.8	19.0
	상해	(36)	41.7	47.2	41.7	16.7	13.9
	광주	(27)	44.4	40.7	25.9	25.9	7.4
자녀 유무	자녀 있음	(90)	50.0	41.1	41.1	22.2	15.6
	자녀 없음	(15)	33.3	60.0	26.7	20.0	6.7
동거 가족수	2인	(28)	42.9	46.4	39.3	17.9	14.3
	3인	(47)	51.1	46.8	48.9	25.5	17.0
	4인	(13)	46.2	30.8	23.1	23.1	7.7
	5인 이상	(17)	47.1	41.2	23.5	17.6	11.8

(5) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 매실 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘매실’을 선택한 90명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, 다른 과일들과 다르게 ‘맛’(62.2%)으로 인해 매실을 선호한다는 응답이 가장 높았음
- 다음으로 ‘영양소’ (38.9%), ‘향’(23.3%), ‘미용/다이어트’(21.1%), ‘조화’(17.8%) 등의 순으로 응답하였음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘평소 좋아해서’ 매실을 선호한다고 추가적으로 응답하였음
- 특히 ‘20대’와 ‘북경’ 지역 거주자는 ‘맛’을 높게 응답하였음



[그림 36] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 매실 선호 이유

[표 36] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 매실 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	영양소 (건강)	향	미용 /다이어트	조화	평소 좋아해서
전체		(90)	62.2	38.9	23.3	21.1	17.8	1.1
연령	20대	(32)	78.1	34.4	25.0	21.9	12.5	-
	30대	(30)	53.3	43.3	30.0	23.3	13.3	-
	40대	(28)	53.6	39.3	14.3	17.9	28.6	3.6
거주 지역	북경	(28)	75.0	32.1	28.6	28.6	25.0	-
	상해	(29)	58.6	37.9	24.1	13.8	17.2	3.4
	광주	(33)	54.5	45.5	18.2	21.2	12.1	-
자녀 유무	자녀 있음	(79)	60.8	41.8	24.1	22.8	16.5	1.3
	자녀 없음	(11)	72.7	18.2	18.2	9.1	27.3	-
동거 가족수	2인	(24)	70.8	33.3	33.3	16.7	29.2	-
	3인	(40)	62.5	35.0	22.5	22.5	17.5	2.5
	4인	(10)	50.0	30.0	20.0	10.0	10.0	-
	5인 이상	(16)	56.3	62.5	12.5	31.3	6.3	-

(6) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘감귤’을 선택한 82명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, ‘매실’의 이유처럼 ‘맛’(57.3%)으로 인해 선호한다는 응답이 가장 높았음
- 또한 다른 과일과는 다르게 ‘향’(47.6%)이 두 번째로 가장 높은 응답률을 보였음
- 이 외에 ‘영양소’ (35.4%), ‘미용/다이어트’(25.6%), ‘조화(15.9%)’ 순으로 선호 이유를 응답하였음
- 연령이 낮을수록 ‘맛’의 이유를 높게 응답하였으며, 상해 지역 거주자는 ‘맛’의 이유를 높게 응답하였음
- ‘미용/다이어트’에서는 ‘광주’ 지역 거주자가 높게 응답하였음



[그림 37] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

[표 37] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 감귤 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	향	영양소(건강)	미용/다이어트	조화
전체		(82)	57.3	47.6	35.4	25.6	15.9
연령	20대	(32)	71.9	46.9	40.6	31.3	12.5
	30대	(21)	61.9	38.1	33.3	23.8	4.8
	40대	(29)	37.9	55.2	31.0	20.7	27.6
거주 지역	북경	(25)	56.0	48.0	44.0	20.0	8.0
	상해	(27)	66.7	48.1	25.9	14.8	14.8
	광주	(30)	50.0	46.7	36.7	40.0	23.3
자녀 유무	자녀 있음	(76)	56.6	47.4	35.5	26.3	17.1
	자녀 없음	(6)	66.7	50.0	33.3	16.7	-
동거 가족수	2인	(17)	58.8	52.9	35.3	17.6	5.9
	3인	(40)	62.5	47.5	32.5	27.5	22.5
	4인	(9)	44.4	55.6	44.4	22.2	22.2
	5인 이상	(16)	50.0	37.5	37.5	31.3	6.3

(7) 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 복분자 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 과일 중 ‘복분자’를 선택한 64명에게 선호 이유 질문 (중복응답) 결과, 상대적으로 낮은 선호도를 보인 ‘복분자’의 선호 이유로는 ‘영양소’(67.2%)가 가장 높았음
- 다음으로 ‘맛’(42.2%), ‘향’(28.1%), ‘미용/다이어트’(28.1%), ‘조화’(15.6%) 순으로 응답하였음
- ‘맛’의 이유에서 ‘20대’가 높게 나타났으며, ‘영양소(건강)’의 이유에서는 ‘광주’ 지역 거주자가 높게 응답하였음



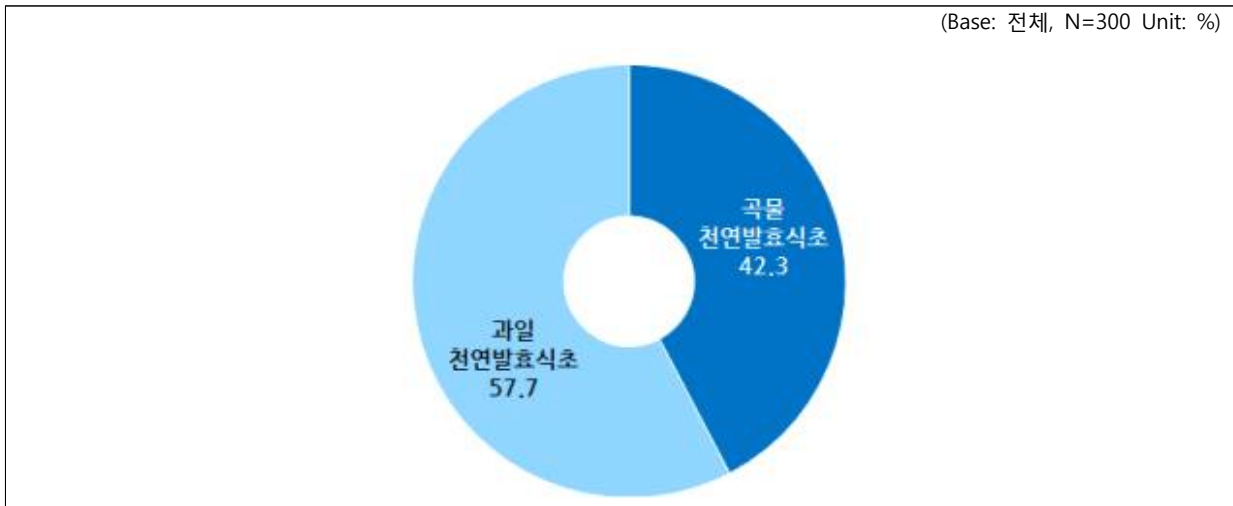
[그림 285] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 복분자 선호 이유

[표 38] 사과 천연발효식초 추가 첨가 과일 - 복분자 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	맛	향	미용/다이어트	조화
전체		(64)	67.2	42.2	28.1	28.1	15.6
연령	20대	(24)	66.7	54.2	33.3	12.5	16.7
	30대	(21)	71.4	28.6	28.6	38.1	14.3
	40대	(19)	63.2	42.1	21.1	36.8	15.8
거주 지역	북경	(17)	58.8	35.3	29.4	35.3	29.4
	상해	(29)	69.0	44.8	31.0	31.0	13.8
	광주	(18)	72.2	44.4	22.2	16.7	5.6
자녀 유무	자녀 있음	(55)	70.9	40.0	30.9	30.9	18.2
	자녀 없음	(9)	44.4	55.6	11.1	11.1	-
동거 가족수	2인	(17)	70.6	47.1	23.5	29.4	-
	3인	(32)	71.9	40.6	34.4	34.4	12.5
	4인	(6)	66.7	33.3	16.7	-	16.7
	5인 이상	(9)	44.4	44.4	22.2	22.2	55.6

라. 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

- 천연발효식초의 재료에 따른 선호도는 전체의 57.7%의 과반수 이상이 ‘과일 천연발효식초’를 선호한다고 응답하였으며, 42.3%가 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 것으로 응답하였음
- 응답자 특성별로 살펴보면 연령이 낮을수록 ‘과일 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높았음
- 연령이 높을수록 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높았음
- 또한 다른 지역에 비해 ‘광주’ 지역 거주자는 ‘과일 천연발효식초’를 더 선호한다고 응답하였음



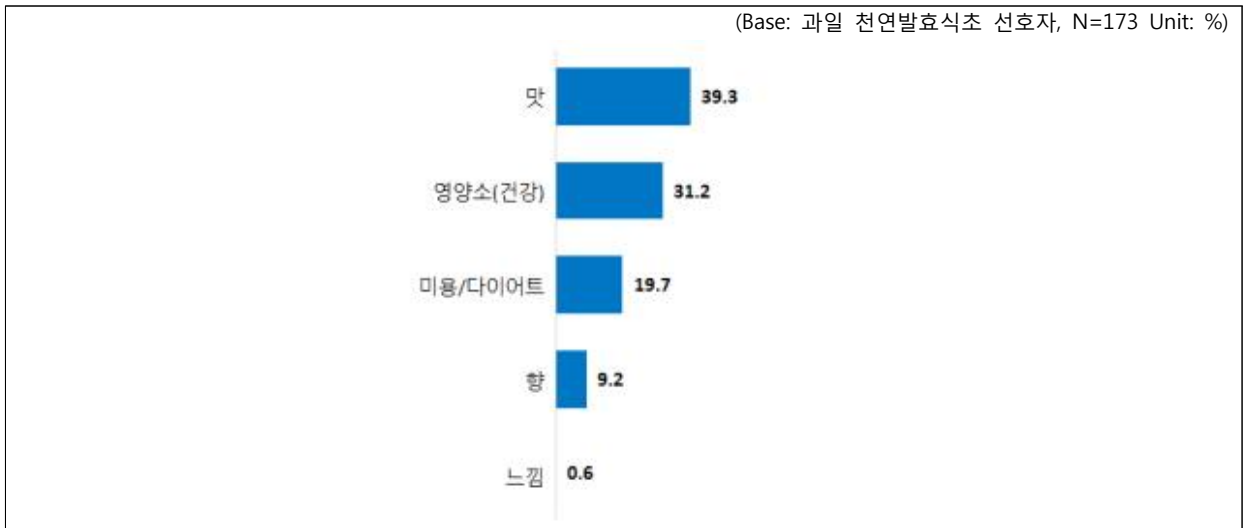
[그림 39] 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

[표 39] 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

(단위:%)		Base	곡물 천연발효식초	과일 천연발효식초
전체		(300)	42.3	57.7
연령	20대	(100)	35.0	65.0
	30대	(100)	44.0	56.0
	40대	(100)	48.0	52.0
거주 지역	북경	(100)	45.0	55.0
	상해	(100)	45.0	55.0
	광주	(100)	37.0	63.0
자녀 유무	자녀 있음	(259)	43.2	56.8
	자녀 없음	(41)	36.6	63.4
동거 가족수	2인	(73)	43.8	56.2
	3인	(153)	41.8	58.2
	4인	(30)	33.3	66.7
	5인 이상	(44)	47.7	52.3

(1) 과일 천연발효식초 선호 이유

- 선호도가 상대적으로 높았던 ‘과일 천연발효식초’의 선호 이유로는 ‘맛’(39.3%)과 ‘영양소’(31.2%)를 주로 높게 응답하였음
- 다음으로 ‘미용/다이어트’(19.7%), ‘향’(9.2%) 순으로 답하였음
- ‘기타’ 응답에서 ‘느낌’으로 선호한다고 응답하였음
- ‘맛’은 연령이 낮을수록, ‘영양소(건강)’는 연령이 높을수록 응답률이 높았음
- 또한 다른 지역에 비해 ‘북경’ 지역 거주자는 ‘맛’을 ‘광주’ 지역 거주자는 ‘영양소(건강)’을 높게 응답하였음



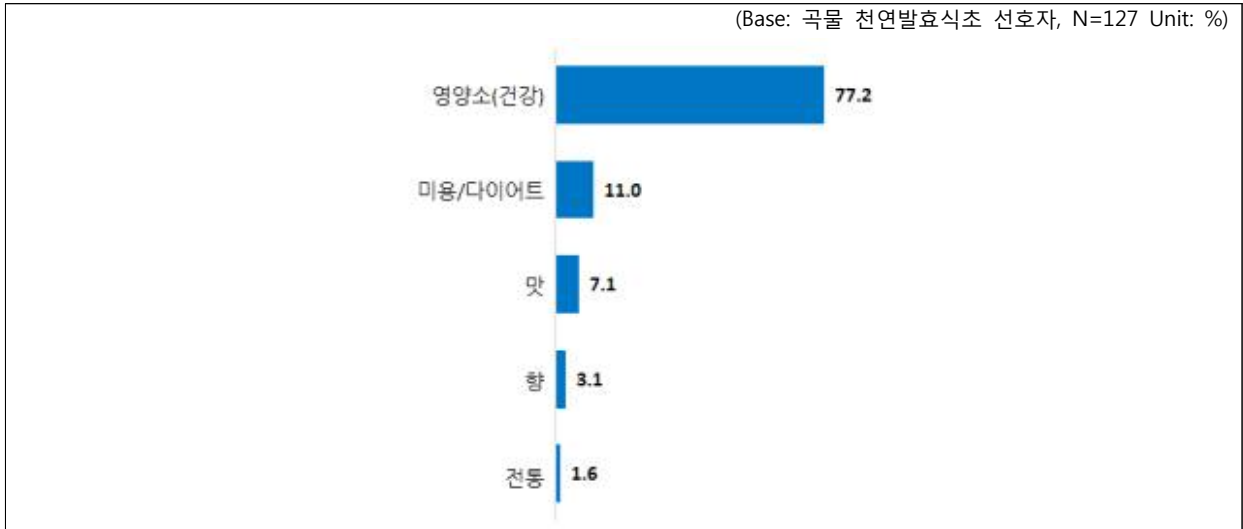
[그림 40] 과일 천연발효식초 선호 이유

[표 40] 과일 천연발효식초 선호 이유

(단위:%)		Base	맛	영양소(건강)	미용/다이어트	향	느낌
전체		(173)	39.3	31.2	19.7	9.2	0.6
연령	20대	(65)	46.2	24.6	16.9	12.3	-
	30대	(56)	37.5	28.6	28.6	3.6	1.8
	40대	(52)	32.7	42.3	13.5	11.5	-
거주 지역	북경	(55)	49.1	27.3	14.5	9.1	-
	상해	(55)	34.5	29.1	27.3	9.1	-
	광주	(63)	34.9	36.5	17.5	9.5	1.6
자녀 유무	자녀 있음	(147)	34.7	32.7	22.4	10.2	-
	자녀 없음	(26)	65.4	23.1	3.8	3.8	3.8
동거 가족수	2인	(41)	43.9	26.8	19.5	7.3	2.4
	3인	(89)	37.1	34.8	16.9	11.2	-
	4인	(20)	45.0	15.0	30.0	10.0	-
	5인 이상	(23)	34.8	39.1	21.7	4.3	-

(2) 곡물 천연발효식초 선호 이유

- ‘곡물 천연발효식초’는 ‘맛’으로 인해 선호한다는 ‘과일 천연발효식초’와는 다르게 ‘영양소(건강)’로 인해 선호한다는 응답이 77.2%로 높게 나타남
- 이 외에 ‘미용/다이어트’ (11.0%), ‘맛’(7.1%), ‘향’(3.1%) 순으로 소수 응답되었음
- ‘기타’ 응답에서는 ‘전통’(1.6%)의 이유로 ‘곡물 천연발효식초’를 선호한다고 응답하였음
- 연령이 높을수록 ‘영양소(건강)’에서 높은 응답률을 보였음
- ‘미용/다이어트’에서는 ‘20대’가 높은 응답률을 보였음
- ‘북경’에서는 다른 지역과는 다르게 ‘맛’에서 높은 응답률을 보였음



[그림 41] 곡물 천연발효식초 선호 이유

[표 41] 곡물 천연발효식초 선호 이유

(단위:%)		Base	영양소(건강)	미용/다이어트	맛	향	전통
전체		(127)	77.2	11.0	7.1	3.1	1.6
연령	20대	(35)	62.9	17.1	8.6	5.7	5.7
	30대	(44)	81.8	6.8	9.1	2.3	-
	40대	(48)	83.3	10.4	4.2	2.1	-
거주 지역	북경	(45)	77.8	6.7	13.3	2.2	-
	상해	(45)	75.6	13.3	4.4	4.4	2.2
	광주	(37)	78.4	13.5	2.7	2.7	2.7
자녀 유무	자녀 있음	(112)	75.0	11.6	8.0	3.6	1.8
	자녀 없음	(15)	93.3	6.7	-	-	-
동거 가족수	2인	(32)	90.6	6.3	3.1	-	-
	3인	(64)	73.4	10.9	9.4	4.7	1.6
	4인	(10)	80.0	10.0	-	10.0	-
	5인 이상	(21)	66.7	19.0	9.5	-	4.8

9. 중국 소비자 조사 결과

가. 식초 이용 실태

- 가정에서 구비하고 있는 식초 종류의 수를 묻는 질문에 ‘2종류’(54.3%)가 가장 많았으며, 다음으로 ‘3종류’(21.0%), ‘1종류’(20.7%)순으로 나타남
- 식초 식문화가 발달한 중국은 다양한 식초 시장이 형성되어 있어 가정에서도 사용하는 식초가 평균 2~3개의 종류를 구비하고 있는 것으로 사료됨

나. 식초 사용 빈도

- 평소 식초 사용빈도는 ‘거의 매일’(37.3%), ‘1주일 평균 3~4회 정도’(32.7%)가 높게 나타남
- 다음으로 ‘1주일 평균 1~2회 정도’(20.0%)가 높게 나타났으며, 이 외의 ‘1달 평균 1~2회 정도’(6.7%), ‘2주일 평균 1~2회’(3.3%)로 소수 응답하였음
- 응답 지역별 결과를 보면 ‘북경’에서 ‘상해’, ‘광주’ 지역에 비해 ‘거의 매일’(52.0%)이 가장 높은 응답률을 보임
- ‘거의 매일’ 사용하는 응답자의 특성으로는 ‘20대’, ‘유자녀가정’, ‘동거 가족수’가 많을수록 높게 나타남
- 또한 ‘가정 내 구비 식초 수’가 많을수록 ‘거의 매일’ 사용한다는 응답이 높게 나타남

다. 식초 구매 기준

- 식초 구매 시 선택기준으로는 ‘맛’(39.7%), ‘브랜드’(28.3%), ‘원재료 첨가물’(14.3%)이 가장 고려하는 요인 것으로 나타남
- 중국에서는 식초 식문화가 발달되어 있으며, 모든 요리에 식초를 사용하기 때문에 ‘맛’을 가장 중요시 여기는 것으로 사료됨
- 다음으로 ‘제조과정’(9.7%), ‘향’(3.7%), ‘가격’(2.7%), ‘포장용기’(1.0%), ‘색’(0.7%)순으로 소수 응답하였음
- 높은 응답률을 보인 ‘맛’은 ‘20대’에서 가장 높은 응답률을 보였으며, 연령이 낮을수록 고려하는 비율이 높았음
- 반면, ‘브랜드’는 ‘40대’에서 가장 높은 응답률을 보였으며, 연령이 높을수록 고려하는 비율이 높았음

라. 식초 구매 장소

- 식초 구매 장소는 ‘슈퍼마켓’(83.3%)에서 주로 구매하는 것으로 나타남
- 그 중 ‘20대’에서 ‘슈퍼마켓’의 응답 비율이 다른 연령에 비해 낮았으며, ‘백화점’과 ‘대형 할인점’에서는 다른 연령에 비해 높게 나타남

마. 식초 개선 사항

- 식초 개선 사항으로는 ‘원재료 첨가물’(44.7%)에 대한 응답이 가장 높았으며, 다음으로 ‘맛’(16.7%), ‘제조과정’(12.0%), ‘포장용기’(9.7%), ‘향’(8.7%)순으로 나타남
- 이 외에 ‘가격’(4.0%), ‘브랜드’(3.0%), ‘색’(1.0%), ‘품질’(0.3%)순으로 소수 응답하였음
- ‘원재료 첨가물’과 ‘제조과정’이 개선 사항인 것으로 보았을 때, 기능 및 생산과정 등을 중

요시 여기는 것을 알 수 있음

- 또한 중국 식문화와 식초 구매 기준의 응답결과를 보았을 때, 맛도 큰 고려 사항인 것으로 사료됨

바. 음료용 식초 구매(음용) 경험

- 전체 응답자 300명 중 73%가 음료용 식초 구매(음용) 경험이 있는 것으로 나타남
- ‘광주’ 지역 거주자의 음료용 식초 구매(음용) 경험은 92%로 ‘북경’(64.0%), ‘상해’(63.0%)에 비해 높게 나타남

사. 음료용 식초 음용 빈도

- 전체 응답자 300명 중 음료용 식초 음용 경험자 219명에게 평소 식초 음용 빈도를 알아본 결과, ‘1달 평균 1~2회 정도’(40.6%) 음용이 가장 높았으며, 다음으로 ‘1주일 평균 1~2회 정도’(27.9%)로 나타남
- ‘20대’에서 ‘거의 매일’과 ‘1주일 평균 3~4회 정도’에서 다른 연령보다 높은 응답률을 보였으며, 연령이 낮을수록 높게 나타남

아. 음료용 식초 구매 장소

- 음료용 식초 구매 장소는 ‘슈퍼마켓’(79.0%)에서 주로 구매하는 것으로 나타남
- 반면, 일반 가정에서 구비하고 있는 식초와는 다르게 ‘온라인’(12.3%)을 통한 구입이 상대적으로 높게 나타남
- ‘슈퍼마켓’은 식자재의 주 판매처로 식초의 구매가 가장 일반적으로 일어나는 장소지만, 이 밖에도 ‘타오바오’, ‘지동상청’, ‘1호점’ 등 전자 상거래를 통한 음료용 식초의 구매도 활발히 일어나는 것으로 사료됨
- 일반 가정에서 구비하고 있는 식초와 달리, 음료용 식초를 ‘직접제조’(0.5%)하여 사용하는 응답결과도 추가적으로 알 수 있었음

자. 음료용 식초 구매(음용) 이유

- 음료용 식초를 구매(음용)한 이유로 ‘건강을 위해서’(48.9%) 구매(음용)하는 비율이 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용/다이어트를 위해서’(24.2%), ‘맛있어서’(23.3%)가 근소한 차이로 나타남
- 이 외에 ‘갈증해소를 위해서’(2.3%), ‘호기심에’(1.4%)순으로 소수 응답하였음
- 음료의 원초적 기능인 ‘갈증해소’ 보다는 ‘건강’ 및 ‘미용/다이어트’의 기능성과 ‘맛’으로 인해 구매(음용)한다는 것을 알 수 있었음
- 연령이 높을수록 ‘건강을 위해서’ 구매(음용)한다는 비율이 높았음
- ‘20대’는 ‘맛있어서’ 구매(음용)한다는 비율이 상대적으로 높았음
- ‘30대’는 ‘미용/다이어트를 위해서’ 구매(음용)하는 비율이 상대적으로 높았음

차. 음료용 식초 개선 사항

- 음료용 식초 개선 사항으로는 ‘맛’(34.2%)과 ‘원재료 첨가물’(30.6%)이 가장 높게 나타남

- 다음으로 ‘제조과정’(10.5%), ‘가격’(8.7%), ‘향’(5.9%), ‘포장용기’(5.0%), ‘브랜드’(4.1%) 순으로 나타남
- 음료용 식초 구매(음용) 이유로 ‘건강’, ‘미용/다이어트’, ‘맛’을 중요한 요인으로 여기는 만큼, 개선 사항으로도 ‘맛’과 ‘원재료 첨가물’을 중요시 여기는 것을 알 수 있음

카. 한국 식품 구매 경험 및 이유

- 전체 응답자 300명 중 82.3%가 한국 식품을 구매한 경험이 있는 것으로 나타남
- 한국 식품 구매 경험자는 247명으로 이 중 한국 식품 구매 이유는 ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(37.7%)가 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘한류에 영향을 받아서’(25.1%), ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’(13.8%), ‘미용 및 다이어트에 도움이 될 것 같아서’(11.7%), ‘건강에 도움 될 것 같아서’(7.7%), ‘호기심에’(2.8%), ‘할인해서’(0.8%), ‘지인이 추천해서’(0.4%) 순으로 나타남

타. 한국 식품 이미지

- 한국 식품에 대해 ‘위생’, ‘건강’, ‘맛’, ‘신뢰’, ‘선호’, ‘호감’ 6개 평가 이미지에서 모두 긍정적인 이미지를 가지고 있었음
- 특히 ‘선호’, ‘맛’, ‘호감’에 대한 평가는 타 평가 이미지에 비해 상대적으로 높게 나타남
- 한국 식품 구매 경험자는 무경험자보다 전체적으로 한국 식품에 대한 이미지가 긍정적임

파. 한국 천연발효식초 제품 인지도 및 구매의향

- 한국 천연발효식초 제품의 인지도는 전체 응답자 300명 중 37.3%만이 인지하고 있었음
- 응답자 특성별로는 ‘20대’와 ‘광주’ 지역, ‘유자녀가정’, ‘동거 가족수가 많을수록’, ‘한국식품 구매 경험자’의 인지도가 상대적으로 높게 나타남
- 전체 응답자 300명 중 한국 천연발효식초 제품의 구매 의향은 전체의 79.7%로 높게 나타남
- 특히 ‘한국식품 구매 경험자’(83.4%)와 ‘한국천연발효식초 인지자’(94.6%)의 구매 의향이 상대적으로 매우 높았음

하. 한국 천연발효식초 제품 구매 및 비 구매 의향 이유

- 전체 응답자 300명 중 한국 천연발효식초 제품 구매 의향자 239명의 구매 의향 이유는 ‘건강에 도움 될 것 같아서’(33.9%), ‘원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서’(32.2%)가 근소한 차이로 가장 높게 나타남
- 다음으로 ‘미용 및 다이어트에 도움이 될 것 같아서’(14.6%), ‘맛이 더 좋을 것 같아서’(10.0%), ‘한류에 영향을 받아서’(8.4%)순으로 응답하였음
- 반면에 한국 천연발효식초 제품을 구매하지 않겠다고 답한 비 구매 의향자들은 ‘건강에 도움 되지 않을 것 같아서’(21.3%), ‘맛이 좋지 않을 것 같아서’(18.0%), ‘잘 몰라서’(16.4%), ‘한국에 대한 인식이 좋지 않아서’(13.1%) 등을 비 구매 의향 이유로 응답하였음

거. 한국 식초 음료(홍초/미초) 인지도 및 구매의향

- 한국 식초 음료(홍초/미초)에 대한 인지도는 전체 응답자 300명 중 47.3%가 알고 있었음
- 다른 연령에 비해 '20대'가 상대적으로 높은 인지도를 보임
- '한국 천연발효식초 인지자'(91.1%)와 '한국 식품 구매 경험자'(53.0%)가 한국 식초 음료(홍초/미초)의 인지도가 높게 나타남
- '한국 식초 음료 구매 의향'은 전체의 300명 중 79.3%로 높은 응답률을 보임. '한국 천연발효식초 구매 의향'(79.7%)과 유사한 수준임
- '한국 식품 구매 경험자'(84.2%), '한국 천연발효식초 인지자'(94.6%), '한국 식초 음료 인지자'(93.0%)의 구매 의향이 높았음
- 또한, '한국 식품 구매 무경험자'(56.6%), '한국 천연발효식초 비인지자'(70.2%), '한국 식초 음료 비인지자'(67.1%)의 구매 의향 역시 과반수 이상의 응답률을 보였음

너. 한국 식초 음료 구매 의향 이유 및 비 구매 의향 이유

- 전체 응답자 300명에서 한국 식초 음료 구매 의향자 238명의 구매 의향 이유로는 '건강에 도움 될 것 같아서'(33.6%), '미용 및 다이어트에 도움 될 것 같아서'(29.4%)의 기능성 부분을 주로 높게 응답하였음
- 다음으로 '원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서'(18.1%), '맛이 더 좋을 것 같아서'(9.2%), '한류에 영향을 받아서'(8.4%)순으로 나타남
- 연령이 높을수록 '건강에 도움 될 것 같아서'의 응답률이 높게 나타남
- 한국 식초 음료 비 구매 의향자들은 '맛이 좋지 않을 것 같아서'(33.9%)를 비 구매 의향으로 가장 많이 응답함
- 다음으로 '건강에 도움 되지 않을 것 같아서'(21.0%), '미용 및 다이어트에 도움 되지 않을 것 같아서'(9.7%), '한국에 대한 인식이 좋지 않아서'(8.1%), '필요가 없어서'(8.1%), '잘 몰라서'(8.1%), '원재료 및 제조공정을 믿을 수 없어서'(6.5%), '비쌀 것 같아서'(3.2%), '외국산은 위생에 문제가 있을 것 같아서'(1.6%) 등의 순으로 나타남

더. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 곡물로 '율무', '메밀', '녹두', '수수', '귀리', '콩' 7가지 곡물 중에서(중복응답) '율무'가 59.3%로 가장 높은 선호도를 보였으며, 다음으로 '귀리'(52.3%)가 두 번째로 높게 나타남
- 음료용 식초 구매(음용) 이유와 한국 천연발효식초 제품 구매 의향 이유 모두가 '영양소(건강)' 요인이 높게 나타남. 식초의 기능성에 관심도가 높게 나타난 것으로 보았을 때, 항암제로 유명한 율무와 '슈퍼 푸드'로 선정된 귀리의 효능으로 인해 선호도가 높은 것으로 사료됨
- 이 외에 '메밀'(33.0%), '보리'(31.7%), '수수'(28.0%), '콩'(26.3%), '녹두'(23.3%) 등의 순으로 나타남
- 선호도가 가장 높았던 '율무'의 경우, 다른 연령에 비해 '40대'에서 높은 선호도를 보임

러. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호 이유

- 현미 천연발효식초에 추가하고 싶은 원료를 선택한 이유로는 7가지 곡물 모두 ‘영양소(건강)’의 이유로 선호하는 것으로 나타남
- ‘울무’, ‘귀리’, ‘콩’, ‘녹두’에서는 ‘미용/다이어트’의 요인이 두 번째로 높게 나타남. ‘메밀’의 경우 ‘맛’이 두 번째로 높게 나타났으며, ‘보리’는 ‘향’, ‘수수’는 ‘조화’가 두 번째 선호 요인으로 나타남

며. 현미 천연발효식초 추가 첨가 곡물 수

- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가할 경우, 첨가하고 싶은 곡물의 수는 ‘2가지’(38.7%), ‘3가지’(30.7%)가 가장 높게 나타났으며, 전체의 약 70%가 ‘2~3가지’ 첨가를 선호하였음

버. 사과 천연발효식초 추가 첨가 곡물 선호도

- 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 선호하는 과일로는 ‘감귤’, ‘매실’, ‘유자’, ‘석류’, ‘레몬’, ‘복분자’, ‘키위’ 7가지 과일 중에서(중복응답) ‘레몬’(50.0%)이 가장 높은 선호도를 보임
- 다음으로 ‘키위’(46.7%), ‘유자’(36.7%), ‘석류’(35.0%), ‘매실’(30.0%), ‘감귤’(27.3%), ‘복분자’(21.3%)순으로 나타남

서. 사과 천연발효식초 첨가 원료 선호 이유

- 사과 천연발효식초에 추가하고 싶은 원료를 선택한 이유로는 ‘레몬’, ‘키위’, ‘유자’, ‘석류’, ‘복분자’에서 ‘영양소(건강)’를 이유로 해당 과일을 선호하는 것으로 나타남
- ‘매실’과 ‘감귤’은 ‘맛’으로 인해 선호한다고 응답하였음
- ‘미용/다이어트’, ‘향’, ‘조화’이유에서도 곡물 원료 선호 이유와는 다르게 높게 나타남

어. 천연발효식초 선호도(원재료에 따른)

- 천연발효식초의 재료에 따른 선호도는 전체의 57.7%의 과반수 이상이 ‘과일 천연발효식초’를 선호하였으며, 42.3%가 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 것으로 나타남
- 응답자의 특성별로 살펴보면, 연령이 낮을수록 ‘과일 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높았음
- 반면, 연령이 높을수록 ‘곡물 천연발효식초’를 선호하는 비율이 높게 나타남
- 연령에 따른 ‘과일 천연발효식초’와 ‘곡물 천연발효식초’의 선호도가 국내와는 정반대로 나타나는 것을 알 수 있음

저. 천연발효식초 선호 이유(원재료에 따른)

- 선호도가 상대적으로 높았던 ‘과일 천연발효식초’는 ‘맛’(39.3%)과 ‘영양소(건강)’(31.2%)의 이유로 선호하는 것으로 나타남
- 반면, ‘곡물 천연발효식초’는 ‘영양소(건강)’(77.2%)의 이유로 선호하는 것으로 나타남
- 천연발효식초 선호 이유(원재료에 따른)는 ‘과일 천연발효식초’와 ‘곡물 천연발효식초’ 모두 국내와 동일한 결과로 나타남

10. 결론

가. 국내 결론

- 국내 기혼 여성을 대상으로 식초 이용 실태와 천연발효식초 인지도, 원재료 선호도 등에 대한 설문 분석 결과, 오늘날 가정에서 식초는 조미용을 넘어 소스, 청소, 건강음료, 미용 및 다이어트 등 일상생활에서 다목적으로 사용하는 것을 알 수 있었음. 일반적으로는 조미용도로 사용되며, 소스, 청소 순으로도 사용하지만, 일반 식초를 미용 및 다이어트 목적으로 사용하는 경우는 미비함을 알 수 있었음. 또한 가정에서 다목적으로 사용되는 만큼 '1주일 평균 1~2회 정도'와 '3~4회 정도'가 근소한 차이로 높게 나타남
- 조미용 식초 구매 시 원재료 첨가물을 가장 고려하였고, 조미용 식초 개선 사항으로도 원재료 첨가물이 가장 높게 나타남. 특히 연령이 높을수록 원재료 첨가물에 대한 응답률이 높게 나타남. 가족의 건강을 책임지는 주부들에게 원재료 첨가물은 식품에서 가장 고려하는 요인인 것을 알 수 있었음. 또한 시판되고 있는 식초의 종류가 대부분 사과, 현미, 양조 식초로 원재료가 한정적이고 종류가 다양하지 않은 점, 원재료에 따라 제품에 차이가 없는 점 등을 식초의 한계점으로 느끼는 것으로 사료됨. 따라서 식초 원재료 첨가물의 다양화와 고급화 전략이 필요할 것으로 분석됨
- 식초를 구매할 때에는 조미용과 음료용 식초 모두 대형할인점을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남. 시장조사전문기업 마크로밀엠브레인의 식품소비와 관련된 조사 결과(2015. 7)에 따르면, 소비자들이 식품 구매 시 가장 많이 찾는 장소는 '대형할인마트'(83.9% 중복 응답)로 나타났으며, 식초 또한 식자재 구매를 위해 대형할인점을 방문하면서 구매하는 것으로 예상됨. 이러한 점을 고려할 때, 신제품 개발·출시 시 대형할인점을 통한 유통·판매 전략이 필요할 것으로 분석됨
- 음료용 식초에 대해서는 92.3%가 구매(음용) 경험이 있었으며, 연령이 낮을수록 구매(음용) 비율이 높게 나타남. 음료용 식초 구매 시 맛을 가장 고려하였고, 조미용 식초와 동일하게 원재료 첨가물에 대한 개선 희망이 가장 높게 나타남. 맛과 갈증해소를 위해 마시는 '음료'처럼 '음료용 식초' 역시 맛을 중요하게 생각하였고, 조미용 식초와 음료용 식초 모두 원재료 첨가물이 개선해야 할 과제로 나타남
- 천연발효식초에 대해서는 62.3%가 인지하고 있었으며, 천연발효식초 인지자 중 과반수 이상이 천연발효식초 구매(사용) 경험이 있는 것으로 나타남. 특히 동거 가족수가 많을수록, 무자녀가정보다 유자녀가정에서 구매(사용) 경험이 높게 나타남. 사용 빈도는 1주일 평균 1~2회 정도 사용하였고, 500ml 기준으로 '15,000원 미만'이 적절하다는 의견이 약 70% 이상으로 나타남. 조미용 및 음료용 식초와 동일하게 대형할인점을 통해 주로 구매하였으나, 온라인, 지역특산품 판매장, 백화점, 직접제조 등 다양한 경로를 통해 구매하는 것을 알 수 있었음. 또한 가족과 건강을 위해서 구매(사용)하는 것으로 볼 때, 천연발효식초의 효능에 대한 기대가 있을 것으로 사료됨. 또한 대형할인점에 국한되지 않고 타 오프라인 매장 및 온라인을 이용하여 판매하는 전략을 고려해야 할 것임
- 다양한 원재료의 천연발효식초 중 감 원료의 구매(사용)율이 높게 나타났으며, 건강을 위해 구매(사용)한 것을 알 수 있었음. 다음으로 매실, 현미, 사과, 복분자 순으로 구매(사용)하였으며, 사과를 제외한 다른 모든 원료가 건강을 위해 구매(사용)한 것으로 나타남. 과일 천연발효식초인 사과는 맛으로 선호하는 것을 알 수 있었음

- 곡물 천연발효식초 중에 가장 대표적인 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 귀리에 대한 선호도가 가장 높게 나타났으며, 연령이 낮을수록 귀리의 선호도가 높게 나타남. 다음으로 콩, 울무, 보리, 메밀, 녹두, 수수 순으로 선호하였음. 귀리는 최근 언론을 통해 슈퍼 푸드로 알려지면서 화제가 되었으며, 이러한 정보들이 귀리에 대한 선호도에 영향을 미친 것으로 예상됨. 또한 모든 곡물이 영양소(건강)의 이유로 선호하는 것으로 나타났으며, 다른 곡물을 추가할 경우 93.4%가 2~3가지 정도를 추가하는 것을 선호하였음. 소비자들에게 익숙한 5곡과 원재료 추가에 비례하여 효능을 기대하기 보다는 적당한 첨가로 어우러지는 적절한 조화를 더 선호하는 것으로 사료됨
- 한편, 과일 천연발효식초 중에 가장 대표적인 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 매실과 석류에 대한 선호도가 근소한 차이로 높게 나타났으며, 복분자, 레몬, 유자, 키위, 감귤 순으로 선호하였음. 해당 과일을 선호하는 이유로 곡물 원료와 다르게 맛과 향, 영양소(건강)가 높게 나타남. 이는 대부분 음료용 식초가 과일이 원료인 점, 음료용 식초 구매 시 맛을 가장 고려하는 점으로 보았을 때, 과일의 맛과 향에 대한 기대가 있을 것으로 사료됨
- 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 63.3%가 과일 천연발효식초를 더 선호하였으며, 연령이 높을수록 과일 천연발효식초의 선호도가 높게 나타남. 선호 이유는 맛으로 인해 선호하였고, 반면에 곡물 천연발효식초를 선호한 36.7%는 영양소(건강)를 이유로 곡물을 선호하였고, 연령이 낮을수록 곡물 천연발효식초를 더 선호함. 전체 선호도에서 과일 천연발효식초에 대한 선호가 더 높게 나타난 것은 천연발효식초 중 감 원료에 대한 구매(사용)율이 높았던 점, 조미용 식초의 주요 원료가 사과인 점을 고려하였을 때, 원재료에 대한 과거의 경험과 친숙도, 만족도 등의 영향이 있을 것으로 예상됨
- 마지막으로, 천연발효식초의 대한 소비자들의 인식은 건강식품으로 생각하는 것을 알 수 있었으며, 가족과 건강을 위해 구매(사용)하는 점, 조미용 및 음료용 식초와 달리 직접 제조하는 점을 고려하였을 때, 소비자들이 천연발효식초의 기능성에 대한 기대가 높은 것을 알 수 있었음. 또한 조미용 및 음료용 식초 원재료에 대한 관심도가 높았던 점, 곡물 천연발효식초의 영양소(건강)에 대한 선호도가 높게 나타난 점, 과일 천연발효식초의 맛과 향에 대한 선호도가 높게 나타난 점 등을 고려하였을 때, 천연 원재료를 사용하고 건강기능성을 강화하여, 원재료 첨가물의 특유의 맛과 향을 살릴 수 있는 제품을 개발해야 할 것임

나. 중국 결론

- 중국 기혼 여성을 대상으로 식초 이용 실태와 한국 국가 이미지 및 한국 식품에 대한 인식, 한국 천연발효식초 인지도, 원재료 선호도 등에 대한 설문을 진행한 결과, 2종류 정도의 식초가 가정에서 구비되어 있었음. 식초 사용 빈도는 ‘거의 매일’과 ‘1주일 평균 3~4회 정도’가 높게 나타났으며, 특히 유자녀가정과 동거 가족수가 많을수록 사용 빈도가 높게 나타남. 가정 내 구비된 식초 종류가 3종류 이상인 경우도 많았으며, 거의 매일 또는 주 3~4회 정도로 자주 사용하는 점으로 볼 때, 중국의 식초는 제품도 다양하고, 식초 소비 수준도 매우 높을 것으로 예상됨
- 중국에서 식초 구매 시 가장 고려하는 요인은 맛으로 나타남. 식초에 관한 오랜 역사를

지닌 중국은 찹쌀, 현미, 수수, 밀기울, 백설탕, 식염 등 다양한 원재료를 사용하여 3년에서 10년까지 발효숙성 하는 등 국내에 비해 매우 다양한 원재료와 제조공법으로 식초를 생산하고 있음. 이러한 점을 고려할 때, 원재료와 제조공법에 따라 맛의 차이가 있을 것으로 사료됨. 또한 식초의 개선사항으로 원재료 첨가물이 다른 요인에 비해 월등히 높게 나타남. 이는 중국 소비자들이 원재료의 다양성뿐만 아니라 신뢰성, 안전성 등 원재료에 대한 다른 니즈가 존재할 것으로 사료됨. 식초를 구매할 때에는 조미용과 음료용 식초 모두 슈퍼마켓을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남

- 음료용 식초에 대해서는 73%가 구매(음용) 경험이 있었고, 구매(음용) 시 맛을 가장 고려하였으며, 건강을 위해 음용하는 것으로 나타남. 조미용 식초는 거의 매일 또는 주3~4회 사용하는 것에 비해 음료용 식초는 '1달 평균 1~2회 정도'로만 음용하는 것으로 나타남. 중국인들이 다양한 종류의 식초를 자주 사용하며, 섭취하고 있지만 음용의 목적으로 마시는 경우는 조미용도에 비해 다소 떨어지는 것을 알 수 있었음. 또한 중국 소비자들은 식초의 맛을 가장 중요하게 생각하는 것으로 보이며, 조미용 식초와 음료용 식초 모두 원재료 첨가물이 개선해야 할 과제로 나타남
- 한국 식품에 대해서는 82.3%가 구매한 경험이 있었고, 맛에 대한 기대감과 한류의 영향으로 구매 한 것으로 나타남. 또한 '위생', '건강', '맛', '신뢰', '선호', '호감' 6개의 항목 모두 73% 이상의 긍정적 평가를 받음. 즉 한국 식품에 대한 관심과 선호도, 한류 열풍으로 인한 긍정적 이미지 등이 중국 소비자들 인식에 영향을 미치는 것으로 분석됨
- 한국 식초 음료(홍초/미초)에 대한 인지도는 47.3%가 알고 있었으며, 구매 의향도 79.3%로 상당히 높게 나타남. 특히 '한국 식품 경험자', '한국 천연발효식초 인지자', '한국 식초 음료 인지자'의 구매 의향이 높게 나타남. 한국 식초 음료에 대한 구매 의향자들은 건강과 미용/다이어트효능에 대한 기대가 있는 것으로 나타남. 반면, 비 구매 의향자들은 맛이 없을 것 같고, 건강에 도움되지 않을 것 같아 구매 의사가 없는 것으로 나타남
- 한국 천연발효식초 제품에 대한 인지도는 37.3%로 낮은 편이나, 구매 의향은 79.7%로 인지도에 비해 상당히 높게 나타남. 특히 '한국 식품 구매 경험자'와 '한국 천연발효식초 인지자'의 구매 의향이 높게 나타남. 구매 의향 이유로는 건강과 원재료 및 제조공정에 대한 신뢰가 높게 나타남. 이러한 한국 식품에 대한 관심과 신뢰를 바탕으로 향후 한국 천연발효식초도 구매할 의사가 있을 것으로 기대됨. 반면, 한국 천연발효식초에 대한 비 구매 의향자들은 건강에 도움되지 않을 것 같아, 맛이 없을 것 같아, 잘 몰라서, 한국에 대한 인식이 좋지 않아서 구매 의사가 없는 것으로 나타남
- 곡물 천연발효식초 중에 가장 대표적인 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 울무에 대한 선호도가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 귀리, 메밀, 보리, 수수, 콩, 녹두 순으로 선호하였음. 또한 모든 곡물이 영양소(건강)의 이유로 선호하는 것으로 나타났으며, 다른 곡물을 추가할 경우 69.4%가 2~3가지 정도로 추가하는 것을 선호하였음. 중국 소비자들도 국내와 동일하게 적당한 원료를 첨가하여 적절히 조화되는 것을 선호하였음
- 한편, 과일 천연발효식초 중에 가장 대표적인 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 레몬과 키위에 대한 선호도가 근소한 차이로 높게 나타났으며, 유자, 석류, 매실, 감귤, 복분자 순으로 선호하였음. 매실과 감귤은 맛의 이유로 선호하였고, 이 외의

모든 과일은 영양소(건강)의 이유로 선호하였음

- 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 57.7%가 과일 천연발효식초를 더 선호하였으며, 연령이 낮을수록 과일 천연발효식초의 선호도가 높게 나타남. 선호 이유는 맛으로 인해 선호하였으며, 이를 통해 다시 한 번 중국 소비자들이 식초의 맛을 중요하게 생각하는 것을 알 수 있었음. 반면, 곡물 천연발효식초를 선호한 42.3%는 영양소(건강)를 이유로 곡물을 선호하였고, 연령이 높을수록 곡물 천연발효식초를 더 선호하는 것으로 나타남

다. 국내 및 중국 주요 차이점

- 국내 가정에서는 식초를 ‘1주일 평균 1~2회 정도’와 ‘3~4회 정도’가 근소한 차이로 높게 나타남 반면에, 중국에서는 ‘거의 매일’과 ‘1주일 평균 3~4회 정도’ 사용이 높게 나타남. 이를 통해 국내에 비해 중국이 식초를 더 자주 소비하는 것을 알 수 있음. 식초 문화가 발달된 중국에서 식초는 필수 식재료일 것으로 분석되며, 특히 유자녀가정과 동거 가족수가 많을수록 사용 빈도가 높게 나타남
- 식초 구매 장소로는 국내는 조미용과 음료용 식초 모두 대형할인점을 통해 주로 구매하는 것으로 나타났으며, 중국은 조미용과 음료용 식초 모두 슈퍼마켓을 통해 주로 구매하는 것으로 나타남. 국내와 중국의 유통구조 및 문화적 차이로 식료품 구매 장소도 차이가 나타나는 것으로 분석됨
- 조미용 식초의 구매기준은 국내는 원재료 첨가물이나, 중국은 맛을 가장 고려하는 것으로 나타남
- 조미용 및 음료용 식초의 개선 사항으로는 국내, 중국 모두 원재료 첨가물에 대한 개선 희망이 높게 나타남
- 음료용 식초 구매(음용) 경험 비율은 국내가 중국에 비해 높게 나타났으며, 국내와 중국 모두 제품 구매 시 맛을 가장 고려하는 것으로 나타남
- 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가하여 발효할 경우, 국내는 귀리에 대한 선호도가 높게 나타났으며, 중국은 울무에 대한 선호도가 높게 나타남. 한편, 다른 곡물을 추가할 경우 곡물의 첨가 수는 국내, 중국 모두 2~3가지로 선호하였음
- 사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가하여 발효할 경우, 국내는 매실과 석류에 대한 선호도가 높게 나타났으며, 중국은 레몬과 키위에 대한 선호도가 높게 나타남
- 마지막으로, 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중에서 국내와 중국 모두 과일 천연발효식초를 더 선호하였으나, 국내는 연령이 높을수록, 중국은 연령이 낮을수록 과일을 선호하는 차이를 보였음. 선호 이유로는 국내와 중국 모두 과일은 맛으로 인해, 곡물은 영양소(건강)를 이유로 선호하는 것으로 나타남

라. 설문지

신제품 개발을 위한 국내시장 천연발효식초 소비자 인식조사

- 조사 대상 : 서울/수도권 거주 20~60대 이상 여성
- 샘플 수 : 300명

	30대	40대	50대	합계
서울	50	46	33	129
경기도	44	58	41	143
인천	16	6	6	28
합계	110	110	80	300

Screening

Programmer ▶2~4)만 조사 진행, 30대 110명, 40대 110명, 50대 80명, 총 300명 진행
SQ1. 귀하의 나이는 어떻게 되십니까?

- 1) 20대▶조사중단 2) 30대 3) 40대
4) 50대 5) 60세 이상▶조사중단

Programmer ▶1~3)만 서울 및 수도권만 조사 진행
SQ2. 귀하의 거주 지역은 어떻게 되십니까?

- 1) 서울 2) 경기도 3) 인천광역시
4) 부산광역시 5) 대구광역시 6) 대전광역시
7) 광주광역시 8) 울산광역시 9) 그 외 기타 지역

Programmer ▶1)만 조사 진행

SQ3. 귀하의 혼인 여부를 선택해 주십시오.

- 1) 기혼 2) 미혼▶조사중단

SQ4. 귀하의 자녀 여부를 선택해 주십시오.

- 1) 있음 2) 없음

Programmer ▶ 보기 Rotation

A2. **조미용 식초** 구매 시 가장 **중요**하게 생각하는 제품선택 기준은 무엇입니까?

- 1) 원재료 첨가물 2) 제조과정 3) 맛
4) 브랜드 5) 가격 6) 향
7) 색 8) 포장용기 9) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation

A3. **조미용 식초** 구매 시 주로 어디서 **구입** 하십니까?

- 1) 슈퍼마켓 2) 전통시장 3) 대형할인점
4) 백화점 5) 온라인 6) 직접 제조
7) 기타()

Programmer ▶ 보기 Rotation

A4. **조미용 식초**에서 가장 **개선**되었으면 하는 점은 무엇입니까?

- 1) 원재료 첨가물 2) 맛 3) 향
4) 색 5) 포장용기 6) 가격
7) 기타()

A5. 귀하는 **음료용 식초**(시중에 파는 홍초/미초 등의 식초 음료)를 한 번이라도 **구매**하신 경험이 있으십니까?

- 1) 그렇다 (☞ A5_1로) 2) 아니다 (☞ B1로)

Programmer ▶ 보기 Rotation, A5의 1)응답자만

A5_1. **음료용 식초** 구매 시 가장 **중요**하게 생각하는 제품선택 기준은 무엇입니까?

- 1) 원재료 첨가물 2) 제조과정 3) 맛
4) 브랜드 5) 가격 6) 향
7) 색 8) 포장용기 9) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation, A5의 1)응답자만

A6. **음료용 식초** 구매 시 주로 어디서 **구입** 하십니까?

- 1) 슈퍼마켓 2) 전통시장 3) 대형할인점
4) 백화점 5) 온라인 6) 직접 제조
7) 기타()

Programmer ▶ 보기 Rotation, A5의 1)응답자만

A7. **음료용 식초**에서 가장 **개선**되었으면 하는 점은 무엇입니까?

- 1) 원재료 첨가물 2) 맛 3) 향
4) 색 5) 포장용기 6) 가격
7) 기타()

Programmer ▶ 보기 Rotation, B2의 1)응답자만

B2-4. 구매(사용)한 천연발효식초의 원료는 무엇입니까? 구매 경험이 있는 원료를 모두 선택해 주세요.

- 1) 현미 2) 사과 3) 매실
4) 감 5) 복분자 6) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation, B2의 1)응답자만

B2-5. (B2_4 응답값 제시) 원료를 선택한 이유는 무엇입니까? 해당되는 이유를 모두 선택해 주세요.

- 1) 맛이 더 좋을 것 같아서 2) 전통방식으로 제조해서
3) 건강에 도움 될 것 같아서 4) 미용 및 다이어트를 위해서
5) 광고나 홍보에 영향을 받아서 6) 지인이나 매장 직원 등의 추천을 받아서
7) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation, B2의 1)응답자만

B2-6. 얼마나 자주 사용하십니까?

- 1) 거의 매일 2) 주 1~2회 3) 주 3~4회
4) 한 달에 한번 5) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation, B2의 1)응답자만

B2-7. 귀하가 생각하는 500ML 용량의 천연발효식초의 적당한 구매 가격은 얼마입니까?

- 1) 5,000원~10,000원 미만 2) 10,000원~15,000원 미만 3) 15,000
원~20,000원 미만 4) 20,000원~25,000원 미만 5) 25,000
원~30,000원 미만 6) 30,000원 이상
7) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation, 전체 응답자

B3. 귀하는 천연발효식초를 어떤 식품이라고 생각하십니까?

- 1) 조미용 식품 2) 건강식품 3) 미용 및 다이어트 식품
4) 기호식품 5) 기타 ()

Ⅲ. 식초 원재료 선호도

Programmer ▶ 보기 Rotation

C1. 가정에서 주로 소비하는 식초 종류(원료기준)는 무엇입니까? 해당되는 종류를 모두 선택해 주세요.

- 1) 사과식초 2) 현미식초 3) 양조식초
4) 매실식초 5) 레몬식초 6) 발사믹식초
7) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation

C2. 곡물 천연발효식초에는 현미가 대표적인 원료이며, 다양한 다른 곡물을 이용하여 발효 할 수 있습니다.

현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가한다면, 어떤 곡물을 첨가하시겠습니까? 첨가하고 싶은 곡물을 모두 선택해 주세요.

- 1) 울무 2) 메밀 3) 보리
4) 녹두 5) 수수 6) 귀리
7) 콩 8) 기타 ()

Programmer ▶ 보기 Rotation

C3. (C2의 응답값 제시) 곡물을 선택한 이유는 무엇입니까? 해당되는 이유를 모두 선택해 주세요.

- 1) 맛 2) 향 3) 영양소(건강)
4) 미용/다이어트 5) 조화 6) 기타 ()

C4. 현미 천연발효식초에 다른 곡물을 추가한다면, 몇 가지 첨가 하시겠습니까?

- 1) 2가지 2) 3가지 3) 4가지
4) 5가지 5) 6가지 6) 7가지
7) 8가지 이상

Programmer ▶ 보기 Rotation

C5. 과일 천연발효식초는 사과가 대표적인 원료이며, 다양한 과일을 이용하여 발효 할 수 있습니다.

사과 천연발효식초에 다른 과일을 추가 한다면, 어떤 과일을 첨가하시겠습니까? 첨가하고 싶은 과일을 모두 선택해 주세요.

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 3) 맛 | 4) 색 |
| 5) 향 | 6) 브랜드 |
| 7) 가격 | 8) 포장용기 |
| 9) 기타() | |

[PROG : 보기 7) 제외 Rotation]

Q4. 귀하께서는 식초 구매 시 주로 어디에서 구매하십니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1) 슈퍼마켓 | 2) 전통시장 |
| 3) 대형할인점 | 4) 백화점 |
| 5) 온라인 | 6) 직접제조 |
| 7) 기타() | |

[PROG : 보기 9) 제외 Rotation]

Q5. 귀하께서는 식초에서 가장 개선되었으면 하는 점은 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1) 원재료 첨가물 | 2) 제조과정 |
| 3) 맛 | 4) 색 |
| 5) 향 | 6) 브랜드 |
| 7) 가격 | 8) 포장용기 |
| 9) 기타() | |

II. 식초음료 인지 및 이용 실태

Q6. 귀하께서는 음료용 식초를 구매(음용)한 적이 있습니까? [1개 선택]

- | | |
|--------|--------|
| 1) 그렇다 | 2) 아니다 |
|--------|--------|

Q6-1. [Q6의 1) 응답자만] 그렇다면, 귀하께서는 평상시 음료용 식초를 얼마나 자주 음용하십니까? [1개 선택]

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) 거의 매일 | 2) 1주일 평균 3~4회 정도 |
| 3) 1주일 평균 1~2회 정도 | 4) 2주일 평균 1~2회 정도 |
| 5) 1달 평균 1~2회 정도 | |

[PROG : 보기 7) 제외 Rotation]

Q6-2. [Q6의 1) 응답자만] 귀하께서는 음료용 식초 구매 시 주로 어디에서 구입하십니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1) 슈퍼마켓 | 2) 전통시장 |
| 3) 대형할인점 | 4) 백화점 |
| 5) 온라인 | 6) 직접제조 |
| 7) 기타() | |

[PROG : 보기 5) 제외 Rotation]

Q6-3. [Q6의 1) 응답자만] 귀하께서 **음료용 식초를 구매(음용)한** 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1) 맛있어서 / 맛있을 거 같아서 | 2) 건강(영양소)을 위해서 |
| 3) 미용/다이어트를 위해서 | 4) 갈증해소를 위해서 |
| 5) 기타() | |

[PROG : 보기 9) 제외 Rotation]

Q6-4. [Q6의 1) 응답자만] 귀하께서는 **음료용 식초에서 가장 개선** 되었으면 하는 점은 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1) 원재료 첨가물 | 2) 제조과정 |
| 3) 맛 | 4) 색 |
| 5) 향 | 6) 브랜드 |
| 7) 가격 | 8) 포장용기 |
| 9) 기타() | |

Ⅲ. 한국 식품 및 한국 천연발효식초 인지

Q7. 귀하께서는 한국 식품을 구매한 적이 있습니까? [1개 선택]

- | | |
|--------|--------|
| 1) 그렇다 | 2) 아니다 |
|--------|--------|

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q7-1. [Q7의 1) 응답자만] 그렇다면, 귀하께서 **한국 식품을 구매한** 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) 맛이 더 좋을 것 같아서 | 2) 원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서 |
| 3) 건강에 도움 될 것 같아서 | 4) 미용 및 다이어트에 도움 될 것 같아서 |
| 5) 한류에 영향을 받아서 | 6) 기타() |

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q9-2. [Q9의 2) 응답자만] 그 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) 맛이 좋지 않을 것 같아서 | 2) 원재료 및 제조공정을 믿을 수 없어서 |
| 3) 건강에 도움 되지 않을 것 같아서 | 4) 미용 및 다이어트에 도움 되지 않을 것 같아서 |
| 5) 한국에 대한 인식이 좋지 않아서 | 6) 기타() |

Q10. 한국에는 건강 및 미용에 효능이 있는 **식초음료**(홍초/미초)가 있습니다. 귀하께서는 평상시 **한국식 식초음료**에 대해 알고 있었습니까? [1개 선택]

- | | |
|--------|--------|
| 1) 그렇다 | 2) 아니다 |
|--------|--------|

Q11. 귀하께서는 **한국식 식초 음료**를 구매할 의사가 있습니까? [1개 선택]

- | | |
|--------|--------|
| 1) 그렇다 | 2) 아니다 |
|--------|--------|

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q11-1. [Q11의 1) 응답자만] 그 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1) 맛이 더 좋을 것 같아서 | 2) 원재료 및 제조공정을 믿을 수 있어서 |
| 3) 건강에 도움 될 것 같아서 | 4) 미용 및 다이어트에 도움 될 것 같아서 |
| 5) 한류에 영향을 받아서 | 6) 기타() |

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q11-2. [Q11의 2) 응답자만] 그 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) 맛이 좋지 않을 것 같아서 | 2) 원재료 및 제조공정을 믿을 수 없어서 |
| 3) 건강에 도움 되지 않을 것 같아서 | 4) 미용 및 다이어트에 도움 되지 않을 것 같아서 |
| 5) 한국에 대한 인식이 좋지 않아서 | 6) 기타() |

IV. 식초 원재료 선호도

[PROG : 보기 8) 제외 Rotation]

Q12. 한국의 곡물 천연발효식초에는 현미가 대표적인 원료이며, 다양한 다른 곡물을 이용하여 발효할 수 있습니다. **현미 천연발효식초**에 다른 곡물을 추가한다면, **어떤 곡물을 첨가**하시겠습니까? 첨가하고 싶은 곡물을 **모두** 선택해 주세요. [모두 선택]

- | | |
|-------|-----------------------------|
| 1) 울무 | 2) 메밀 |
| 3) 보리 | 4) 녹두 |
| 5) 수수 | 6) 귀리 |
| 7) 콩 | 8) 기타() |

[PROG : Q12-1은 Q12의 응답별로 반복 질문]

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q12-1. 귀하께서 **‘[Q12응답값 제시]’** 곡물을 선택한 **이유**는 무엇입니까? 해당되는 **이유**를 **모두** 선택해 주세요. [모두 선택]

- | | |
|------------|-----------------------------|
| 1) 맛 | 2) 향 |
| 3) 영양소(건강) | 4) 미용/다이어트 |
| 5) 조화 | 6) 기타() |

Q13. 귀하께서 **현미 천연발효식초**에 다른 곡물을 추가한다면, **몇 가지**의 곡물을 첨가하시겠습니까? [1개 선택]

- | | |
|-----------|--------|
| 1) 2가지 | 2) 3가지 |
| 3) 4가지 | 4) 5가지 |
| 5) 6가지 | 6) 7가지 |
| 7) 8가지 이상 | |

[PROG : 보기 8) 제외 Rotation]

Q14. 한국의 과일 천연발효식초에는 사과가 대표적인 원료이며, 다양한 과일을 이용하여 발효할 수 있습니다. **사과 천연발효식초**에 다른 과일을 추가한다면, **어떤 과일을 첨가**하시겠습니까? 첨가하고 싶은 과일을 **모두** 선택해 주세요. [모두 선택]

- | | |
|-------|-----------------------------|
| 1) 감귤 | 2) 매실 |
| 3) 유자 | 4) 석류 |
| 5) 레몬 | 6) 복분자 |
| 7) 키위 | 8) 기타() |

[PROG : Q14-1은 Q14의 응답별로 반복 질문]

[PROG : 보기 6) 제외 Rotation]

Q14-1. 귀하께서 ‘[Q14응답값 제시]’ 곡물을 선택한 이유는 무엇입니까? 해당되는 이유를 모두 선택해 주세요. [모두 선택]

- | | |
|------------|------------|
| 1) 맛 | 2) 향 |
| 3) 영양소(건강) | 4) 미용/다이어트 |
| 5) 조화 | 6) 기타() |

[PROG : 보기 Rotation]

Q15. 귀하께서는 곡물 천연발효식초와 과일 천연발효식초 중 선택해야한다면, 어떤 식초를 사용하시겠습니까?

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) 곡물 천연발효식초 | 2) 과일 천연발효식초 |
|--------------|--------------|

[PROG : 보기 5) 제외 Rotation]

Q15-1. 귀하께서 ‘[Q15응답값 제시]’를 선택한 이유는 무엇입니까? [1개 선택]

- | | |
|------------|------------|
| 1) 맛 | 2) 향 |
| 3) 영양소(건강) | 4) 미용/다이어트 |
| 5) 기타() | |

제 6장 2차년도 연구수행 내용 및 결과

코드번호

D-05

제 1절 주관기관 연구결과

1. 곡물, 과일 원료 기반의 천연발효식초 개발

가. 현대식 천연발효 식초 공정개발(lab test)

(1) 오곡 곡물 천연발효식초 개발

현미를 베이스로 한 오곡 천연발효식초는 1차년도에 참여기업인 초산정에서 본생산 실험을 진행하였으나, 2016년 발효식초 제품 및 응용제품이 소비자에게 큰 인기를 끌면서 초산정의 자사 제품 생산량이 크게 증가되었다. 따라서 초산발효실의 발효공간, 발효 항아리 및 숙성 항아리 등이 부족하여, 곡물 천연발효식초의 본생산 실험을 참여기업인 가람솔에서 진행하게 되었다. 가람솔의 현장 생산공정 및 기기설비를 활용하기 위해서 곡물 천연발효식초의 배합비 및 공정을 일부 변경하였으며, 변경된 조건으로 실험실에서 알코올발효특성을 조사하였다.

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 현미, 귀리, 대두, 울무, 보리, 메밀은 가야농산(경북 상주)에서 국내산을 구매하였으며, 누룩은 국내산 밀누룩을 송학곡자에서 구입하여 실온에 보관하면서 사용하였다. 알코올발효에 사용된 건조 효모(La parisienne)는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였으며, 액화효소 termamy1[®]은 대종상사에서 구입하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 곡물 배합비에 따른 알코올발효 특성

곡물 천연발효식초의 곡물 함량을 일부 조정하여 배합비를 다르게 하여 알코올발효 특성을 조사하였다(표 1). 곡물은 비율로 계량하여 정제수에 하루밤 침지한 것을 탈수, 분쇄하였다. 곡물가루에 액화효소 0.03%(w/w)와 정제수를 넣고 95℃에서 1시간동안 100 rpm으로 효소 처리한 후 30℃로 냉각하였다. 건조 효모와 밀누룩을 혼합하여 향온배양기(HB-103-2H, Hanbaek Scientific Co., Bucheon, Korea)에서 30℃, 5일 동안 정치배양 시키면서, 하루에 2번정도 저어주었다. 발효 종료 후 부직포로 여과한 여과액을 분석시료로 사용하였다.

표 1. 곡물식초의 배합비

원료명	배합비(%)		
	A	B	C
현미	8.56	9.30	10.11
귀리	3.65	3.97	4.31
대두	3.65	3.97	4.31
울무	1.03	1.12	1.21
보리	1.03	1.12	1.21
메밀	1.03	1.12	1.21
밀누룩	8.56	9.30	10.11
액화효소	0.03	0.03	0.03
건조 효모	0.05	0.05	0.05
정제수	72.41	70.02	67.45
합계	100.00	100.00	100.00

③ 분석항목

㉠ 알코올 함량

알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정한 값을 0.1도 주정분 온도 환산표로 환산하여 산출하였다.

㉡ 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

㉢ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

(나) 실험결과

① 곡물 배합비에 따른 알코올발효액의 품질특성

곡물 배합비에 따른 알코올발효 특성을 조사한 결과 알코올 함량은 곡물배합비 C에서 6.56%로 가장 높게 나타났으며, 배합비 B에서 6.15%, 배합비 A에서 5.78%로 가장 낮게 나타났다. 천연발효식초는 발효기간이 길어 알코올 함량이 높은 배합비 A가 적합한 것으로 생각된다. 당도는 배합비 A가 6.8%, B가 7.3%, C가 8.3%로 곡물 첨가량이 높은 배합비에서 높게 나타났으며, 발효시간이 길어지면 알코올 함량은 더 높아질 것으로 예측된다.(그림 1). 적정산도는 배합비 A가 0.89%, B가 1.05%, C가 1.24%로 밀누룩 사용량이 높은 배합비에서 높게 나타났으나, pH는 배합비 A가 3.83, B가 3.94, C가 3.96%로 배합비 간에 큰 차이는 없는 것으로 나타났다(그림 2).

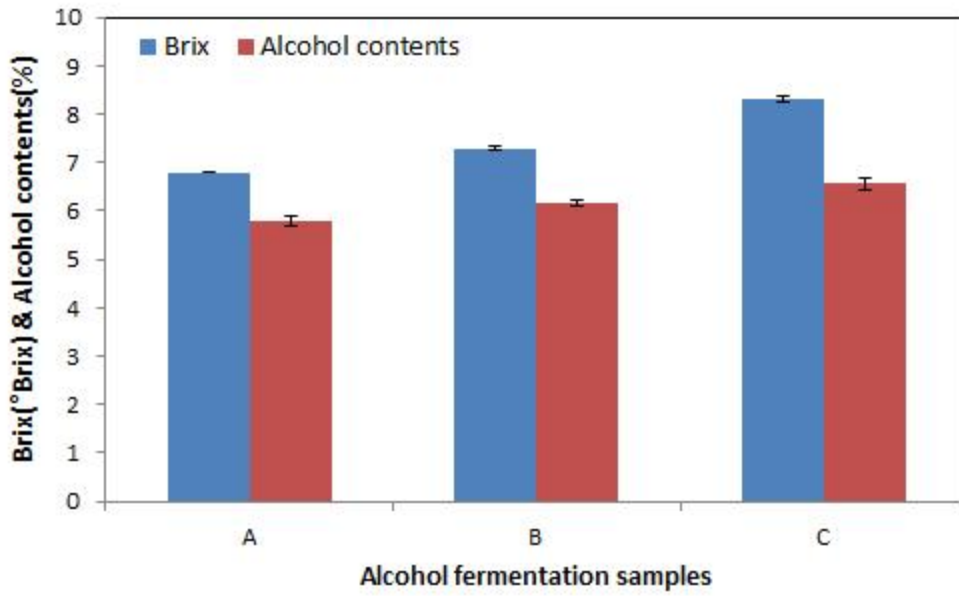


그림 1. 곡물 배합비에 따른 알코올발효액의 알코올 함량 및 당도
Values are means±SD (n=3).

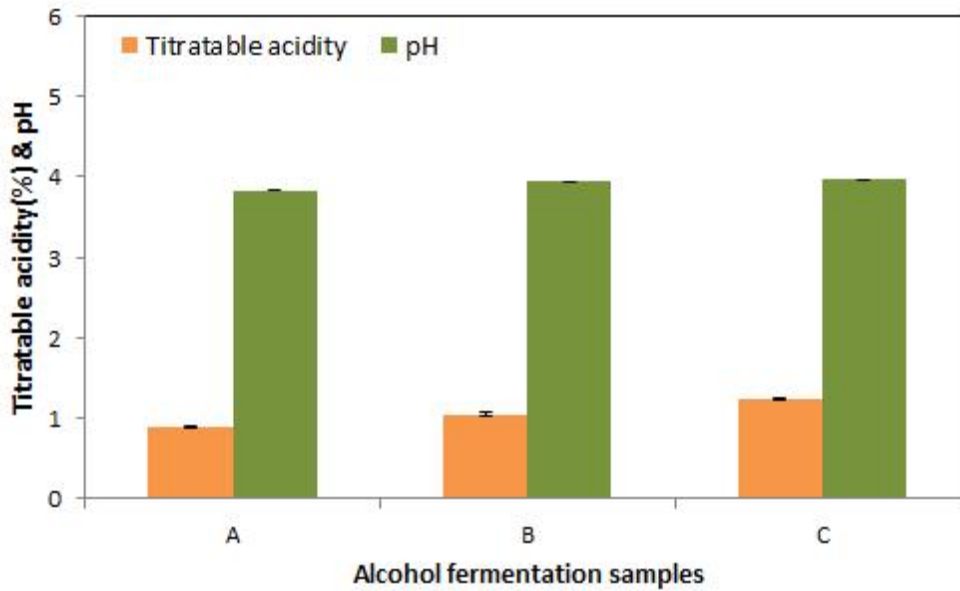


그림 2. 곡물 배합비에 따른 알코올발효액의 적정산도 및 pH
Values are means±SD (n=3).

나. 산업현장 발효조건 조사(본생산)

(1) 곡물 천연발효식초 산업 현장 적용

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 현미, 귀리, 대두, 율무, 보리, 메밀은 가야농산(경북 상주)에서 국내산을 제품을 구매하여 사용하였다. 밀누룩은 송학곡자에서 구입하였으며, 액화효소 termamyl®은 대종상사에서 구입하였다. 알코올발효에 사용된 건조 효모(La parisienne)는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였고, 초산균은 (주)케이엠에프에서 분리, 보관중인 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30℃, 48시간 계대배양한 후 4℃에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 오곡 발효식초 배합비 및 생산계획

현미를 베이스로 한 오곡 천연발효식초 생산을 위해 1차년도 pilot test 배합비를 보완하여 실험실에서 설정한 아래 표 2와 같은 원료 비율로 본생산을 진행하였다. 생산계획량은 알코올발효액의 수율을 약 80%로 하여 착즙액 1,200kg 기준으로 150L 항아리 8개 분량으로 산업 현장 본생산을 진행하였다. 발효공정별 진행사항은 표 3과 같다.

표 2. 오곡 발효식초의 원재료 비율

원료명	배합비(%)	투입량(Kg)
현미	10.11	151.65
귀리	4.31	64.65
콩	4.31	64.65
율무	1.21	18.20
보리	1.21	18.15
메밀	1.21	18.15
밀누룩	10.11	151.65
액화효소	0.03	0.45
건조 활성 효모	0.05	0.75
정제수	67.45	1011.75
합계	100.00	1,500.00
착즙수율(%)	80	1,200.00

표 3. 오곡 발효식초 본생산 공정

생산공정	세부사항	생산조건
1. 원료	1. 원료 총량 : 1,500 kg - 현미 151.65 kg, 귀리 64.65 kg, 콩 64.65 kg, 울무 18.2 kg, 보리 18.15 kg, 메밀 18.15 kg, 밀누룩 151.65 kg, 액화효소 0.45 kg, 건조효모 0.75 kg, 정제수 1011.75 kg	1. 원료곡물 세척 후 침지
2. 주모 및 종초용 알코올발효액 배양	1. 주모용 : 총 원료 70 kg 2. 종초용 : 총 원료 135 kg 3. 종균용 : 총 원료 15 kg	1. 알코올발효기(500 L) - 30℃, 50rpm, 5일
3. 알코올발효 본배양	1. 본 발효용 총 원료 : 1,280 kg 2. 주모 70 kg 접종	1. 알코올발효기(2,000 L) - 30℃, 50rpm, 5일 2. 여과수율 : 80%
4. 종초발효	1. 종초 제조 - 알코올발효액 총 108 kg - 종균 12 kg 접종 - 2회 발효 : 각 60 kg	1. 초산발효기(100 L) - 30℃, 1,200 rpm, 5일
5. 초산발효	1. 항아리 이송 2. 초산발효 - 알코올 본발효액 135 kg + 종초 15 kg	1. 항아리(150 L) * 8ea - 실온, 정치배양
6. 품질분석	1. 초산 발효 및 숙성 중 품질 조사	1. 2 협동기관에서 진행

(나) 실험결과

① 주모, 종초용 1차 알코올발효

주모, 종초용으로 사용할 알코올발효액을 제조하기 위해서 현미, 귀리, 대두, 울무, 보리, 메밀을 세척한 후 15시간 이상 침지한 후 체에 걸러서 물기를 제거한다. 곡물과 정제수를 습식분쇄기에 넣고 분쇄한 후 500 L 발효탱크로 이송한다. 액화효소를 첨가한 후 100℃에서 1시간 동안 액화시킨다. 냉각수로 온도를 30℃로 냉각한 후에 밀누룩과 건조효모를 각각 첨가한 후 30℃, 50 rpm으로 5일간 발효하였다. 표 4와 같이 알코올 함량은 7.1%로 나타났으며, 적정산도는 1.19%로 나타났다.

표 4. 오곡 1차 알코올발효액의 품질특성

	알코올 함량 (%)	적정산도 (%)
오곡 알코올발효액	7.1	1.19

② 알코올 본발효

오곡 알코올 본발효는 현미, 귀리, 대두, 율무, 보리, 메밀을 세척한 후 15시간 이상 침지한 후 체에 걸러서 물기를 제거한다. 곡물과 정제수를 습식분쇄기에 넣고 분쇄한 후 2,000 L 발효탱크로 이송한다. 액화효소를 첨가한 후 100℃에서 1시간 동안 액화시킨다. 냉각수로 온도를 30℃로 냉각한 후에 밀누룩과 주모를 각각 첨가한 후 30℃, 50 rpm으로 5일간 발효하였다. 표 5와 같이 알코올 함량은 7.5%로 주모용 1차 알코올발효보다 조금 높게 나타났다. 적정산도는 1.26%로 큰 차이는 없었다.

표 5. 오곡 1차 알코올발효액의 품질특성

	알코올 함량 (%)	적정산도 (%)
오곡 알코올발효액	7.5	1.26

③ 종초 배양

오곡 1차 알코올발효액을 광목천으로 여과한 후 종균 10%(w/w)를 접종하여 100 L 발효탱크에서 30℃, 1,200 rpm으로 5일간 초산발효 시켰다. 이후 종초 90%를 빼내고 다시 여과한 오곡 1차 알코올발효액을 첨가하여 동일한 조건으로 초산발효 하였다. 표 6과 같이 5일간 발효한 종초의 적정산도는 각각 6.5%와 6.3%로 나타나 종초로 사용이 가능하였다.

표 6. 오곡 종초의 적정산도

시료	적정산도 (%)	
	1차 초산발효	2차 초산발효
오곡 종초	6.5	6.3

④ 오곡 발효식초 초산발효

본생산한 오곡 알코올발효액을 광목천으로 여과한 후 항아리 8개에 오곡 알코올발효액 135 kg와 오곡 종초 약 15 kg을 각각 넣은 후 항아리 발효실에서 발효 및 숙성을 진행하였으며, 발효 및 숙성 중 품질변화는 제 2 협동기관인 경북대에서 분석을 진행하였다.

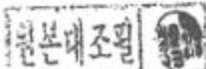
⑤ 품목제조보고

2016년에 본생산한 오곡 천연발효식초는 오곡흑초로 품목제조보고를 신고하였다.

품목제조보고대장

1. 품목제조보고사항

영업신고번호 제 20090563008 호

품목보고번호	20090563008-18	제품명	오곡흑초		업소명	영농조합법인 가람순
식품의 유형	발효식초	보고일자	2016-10-12			
원재료 또는 성분명 및 배합비율	정제수 67.5%, 현미(국산)10.11%, 누룩10.11%, 귀리(국산)4.31%, 대두(국산)4.31%, 울루(국산)1.21%, 보리(국산)1.21%, 메밀(국산)1.21%, α-아밀라아제(역화효소)0.03%					
성상	제품고유의 색상과 향미를 지니고 있고 이미,이취가 없어야 한다					
포장방법 (단위)	유리, 폴리에틸렌(PE), 우경(PE), 180ml, 300ml, 500ml, 15L, 18L, 20L					
용도용법	조미용, 음료용					
유통기간	제조일부턴 3년	품질 유지기한	제조일부턴 3년			
품목제조조건		기재자	직급	지방보건주사		
			성명	최영창		
유통기간 설정사유	자사 '향아현미식초' 제품과 식품유형, 성상, 포장재질 및 방법, 보존 및 유통온도, 보존료 사용 여부, 살균 및 멸균방법, 주원료 등이 동일하여 '향아현미식초' 제품 유통기한 이내로 설정함.					
기타						



원료 침지 및 세척



종균 및 알코올 본발효



항아리 이송 및 초산발효

그림 3. 오곡 발효식초 본생산

(2) 사과-키위 천연발효식초 산업 현장 적용

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 사과, 키위는 국내산을 제품을 구매하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 알코올발효에 사용된 건조효모(La parisenne)는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였고, 초산균은 (주)케이엠에프에서 분리, 보관중인 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30℃, 48시간 계대배양한 후 4℃에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 사과-키위 천연발효식초 배합비 및 생산계획

사과-키위 천연발효식초 생산을 위해서 사과와 키위의 비율은 70%와 30%로 하였다. 생산계획량은 착즙수율을 약 60%로 하여 착즙액 1,050 kg 기준으로 150L 항아리 7개 분량으로 산업 현장 본생산 조건을 조사하였다. 발효공정별 진행사항은 아래와 표 8과 같다.

표 7. 사과-키위 천연발효식초 원재료 비율

원료명	배합비(%)	투입량(Kg)
사과	70.00	1,225.0
키위	30.00	525.0
합계	100.00	1,750.0
착즙수율	60%	1,050.0

표 8. 사과-키위 천연발효식초 본생산 공정

생산공정	세부사항	생산조건
1. 원료	1. 원료 총량 : 1,750 kg - 사과 1,225 kg, 키위 525 kg	
2. 원료선별, 세척 및 착즙	1. 사과 : 이물 및 썩은 부분 제거 후 세척기로 세척 2. 키위 : 꼭지부분 제거 후 손으로 세척	1. 착즙 수율 60%
3. 주모 및 종초용 알코올발효액 배양	1. 주모용 : 총원료 157 kg 2. 종초용 : 총원료 157 kg 3. 종균용 : 총원료 18 kg	1. 알코올발효기(500 L) - 25℃, 50 rpm, 5일
4. 알코올발효 본배양	1. 본 발효용 총 원료 : 1,418 kg 2. 주모 157 kg 접종	1. 알코올발효기(2,000 L) - 25℃, 50 rpm, 5일
5. 종초발효	1. 종초 제조 - 알코올발효액 총 94 kg - 종균 10.8 kg 접종 - 2회 발효 : 각 52.4 kg	1. 초산발효기(100 L) - 30℃, 1,200 rpm, 5일
6. 초산발효	1. 향아리 이송 2. 초산발효 - 알코올 본발효액 135kg + 종초 약 15kg	1. 향아리(150 L) * 7ea - 실온, 정치배양
7. 품질분석	1. 초산 발효 및 숙성 중 품질 조사	1. 2 협동기관에서 진행

(나) 실험결과

① 종균 제조

세척한 사과를 착즙한 후 건조효모를 0.02%(w/w)를 첨가한 후 Shaking incubator(HB-201SL)에서 25℃, 5일간 정치배양 하였다. 표 9와 같이 사과 착즙액의 초기당도는 15.3 °Brix였으며, 표 9와 같이 발효종료 후 알코올 함량은 5.0%로 나타났으며, 당도 9.6 °Brix, 적정산도 0.42%, pH는 3.96로 나타났다. 사과 알코올발효액에 초산균을 2%(w/v) 접종한 후 jar-fermenter에서 30℃, 500 rpm, 0.01 vvm으로 5일간 초산발효한 결과 적정산도는 5.16%를 나타나 종균 제조가 가능하였다(그림 4).

표 9. 종균 배양용 알코올발효액의 품질특성

	알코올 함량 (%)	당도 (°Brix)	적정산도 (%)	pH
사과 알코올발효액	5.0	9.6	0.42	3.96

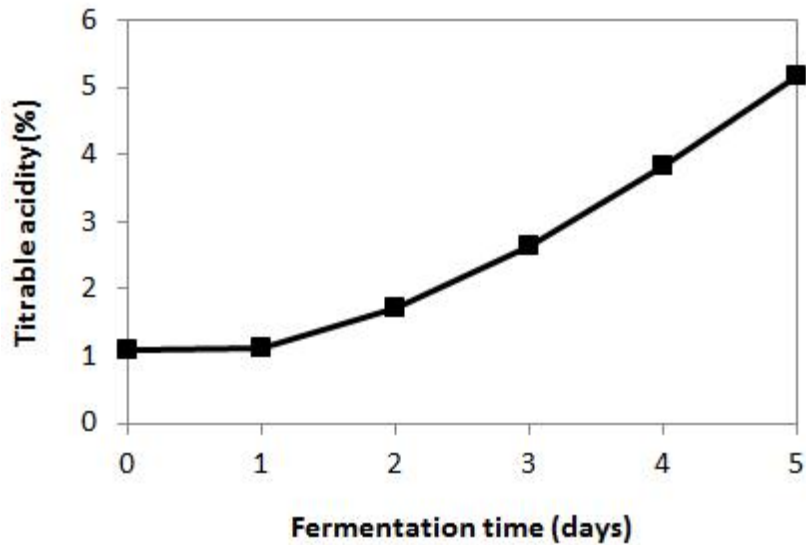


그림 4. 종균을 위한 초산발효기간 중 적정산도 변화



그림 5. 종균 초산발효

② 주모 및 종초용 알코올발효

주모 및 종초용 알코올발효를 위해서 사과와 키위를 세척, 전처리 및 착즙공정을 거쳐 사과-키위 착즙액을 제조하였다. 사과와 키위 원물의 당도는 각각 15.2 °Brix 및 13.0 °Brix로 품질규격인 12.0 °Brix 이상에 적합하였다. 표 10과 같이 사과-키위 착즙액의 당도는 14.6 °Brix, 적정산도는 0.52%, pH는 4.02로 나타났다. 사과-키위 착즙액에 건조효모를 0.02%(w/w)를 첨가한 후 500 L 발효탱크에서 25°C에서 5일간 정치배양 시켰으면 하루 두 번 50 rpm으로 교반해주었다. 표 10과 같이 사과-키위 알코올발효 종료 후 알코올함량은 7.3%, 당도 6.2 °Brix로 당이 알코올로 완전히 전환된 것으로 나타났다. 이때 적정산도는 0.58%, pH는 3.60로 나타났다.

표 10. 사과-키위 착즙액 및 알코올발효액의 품질특성

시료	알코올 함량 (%)	당도 (°Brix)	적정산도 (%)	pH
사과-키위 착즙액	0	14.6	0.52	4.02
사과-키위 알코올발효액	7.3	6.2	0.58	3.60

③ 사과-키위 알코올 본발효 및 종초 발효

알코올 본발효 및 종초용 알코올발효를 위해서 사과와 키위를 세척, 전처리 및 착즙공정을 거쳐 사과-키위 착즙액을 제조하였다. 사과와 키위 원물의 당도는 각각 15.2 °Brix 및 13.1 °Brix로 품질규격인 12.0 °Brix 이상에 적합하였다. 표 11과 같이 사과-키위 착즙액의 당도는 14.6 °Brix, 적정산도는 0.52%, pH는 4.02로 나타났다. 사과-키위 알코올 본발효는 사과-키위 착즙액에 주모 10%(w/w)를 접종하여 2,000 L 발효기에서 25℃, 5일간 정치배양시켰으면 하루 두 번 50 rpm으로 교반해주었다. 표 11과 같이 사과-키위 알코올발효 종료 후 알코올 함량은 7.3%, 당도 6.3 °Brix로 당이 알코올로 완전히 전환된 것으로 나타났다. 사과-키위 종초를 제조하기 위해서 사과-키위 알코올발효액에 종균 10%(w/w)를 접종하여 100 L 초산발효기에서 30℃, 1,200 rpm으로 발효한 결과 그림 6과 같이 발효 5일째 적정산도는 5.3%로 나타났으며, 적정산도가 5% 이상으로 종초로 사용이 가능하였다.

표 11. 사과-키위 착즙액 및 알코올발효액의 품질특성

시료	알코올 함량 (%)	당도 (°Brix)	적정산도 (%)	pH
사과-키위 착즙액	0	14.6	0.52	4.02
사과-키위 알코올발효액	7.3	6.3	0.38	3.42

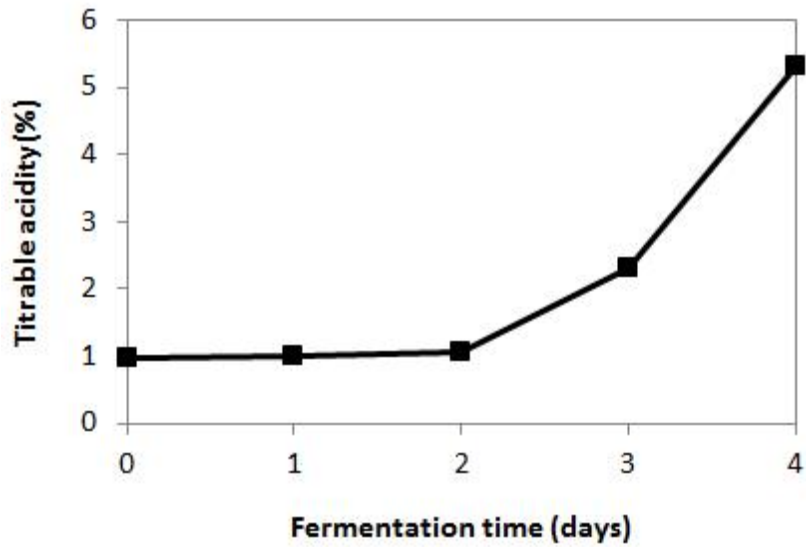


그림 6. 사과-키위 종초의 적정산도 변화

④ 사과-키위 초산발효

항아리 7개에 사과-키위 알코올발효액 135 kg와 사과-키위 종초 약 15 kg을 각각 넣은 후 항아리 발효실에서 발효 및 숙성을 진행하였으며, 발효 및 숙성 중 품질변화는 2 협동기관인 경북대에서 분석을 진행하였다.

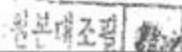
⑤ 품목제조보고

사과-키위 천연발효식초는 사과키위식초로 품목제조보고를 신고하였다.

품목제조보고대장

1. 품목제조보고사항

영업신고번호 제 20090563008 호

품목신고번호	20090563008-18	제품명	사과키위식초		업소명	영농조합법인 가람송	
식품의 유형	발효식초	신고일자	2016-10-10				
원재료 또는 성분명 및 배합비율	사과(국산)70%, 키위30%						
성상	제품 고유의 색상과 향미를 지니고 있어 이미.이취가 없어야 한다						
포장방법 (단위)	유리, 폴리에틸렌(PE), 우경(PE), 살균후 충전, 180ml, 300ml, 500ml, 15L, 18L, 20L						
용도용법	조미용, 음료용						
유통기간	제조일부턴 3년	품질 유지기한	제조일부턴 3년				
품목제조조건		기재자	직급	지방보건주사			
			성명	최영환			
유통기간 설정사유	지사 "황이사과식초" 제품과 식품유형, 성분, 포장재질 및 방법, 보존 및 유통온도, 보존료 사용 여부, 살균 및 멸균방법, 주원료 등이 동일하여 "황이사과식초" 제품 유통기한 이내로 설정함.						
기타							



원료 선별 및 계량



세척 및 착즙



알코올발효



항아리 초산 발효

그림 7. 사과-키위 천연발효식초 본생산

다. Acetator를 이용한 발효식초 공정개발

(1) 융합형 고산도 발효식초 제조를 위한 발효조건 설정

1차년도에 주정을 이용하여 5 ton Acetator의 초산발효 조건을 조사하여 고산도 초산 발효 조건을 확보하였다. 융합형 고산도 식초는 산도가 높은 곡물식초에 과일식초를 일부 브랜딩 하여 소스, 식초제품(&응용제품)의 원료 개발하는 것이었다. 2016년도에 발효식초 및 응용제품 트렌드는 곡물발효식초에 과일원물, 과일농축액을 첨가한 방식으로 제품이 개발되고 있으며, 주원료인 곡물발효식초의 원료품질 차별화를 마케팅에 활용하고 있다. 이러한 형태의 발효식품 제품들은 원료 자체로는 발효가 안 되는 바나나, 파인애플, 호박 등을 활용하여 제품 개발이 가능함으로 소비자의 needs를 반영한 다양한 발효식초, 발효식초 응용제품, 소스 등의 제품 개발이 가능하다. 따라서 융합형 발효식초는 plant scale에서 산도 7% 이상의 고산도 현미발효식초의 알코올 및 초산발효 제조조건을 조사하였다. 원료차별화를 위해서 유기농 현미를 사용하였으며, 유기농제품을 생산하기 위해서 유기가공인증을 진행하였다.

(가) 재료 및 방법

① 유기가공식품 인증

유기농 현미식초 개발을 위해서 (주)에코리더스인증원에 유기취급계획서를 신청하여 유기가공식품 인증을 진행하였다.

② 실험재료

본 연구에 사용된 유기농 현미는 가양농산(경북 상주)에서 국내산을 구입하여 사용하였으며, 당화효소와 건조효모는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다.

③ 유기농 현미의 알코올발효 특성

유기농 현미 알코올발효를 위해서 유기농 현미를 세척, 침지한 후 3단 roll 분쇄기로 분쇄한다. 주모배양은 원료 총량 181.9 kg으로 하여 정제수 77.895%에 유기농 현미 22%, 당화효소 0.085%, 건조효모 0.02%를 첨가한 후 500 L 발효기에서 30℃에서 48시간 알코올발효 후 주모로 사용하였다. 1차 알코올발효 본생산은 원료 총량 1454.309 kg으로 하였으며, 정제수 65.403%, 유기농 현미 22.004%, 당화효소 0.085% 및 주모 12.508%를 첨가하여 혼합한 후 2,000 L 발효기에서 30℃에서 72시간 알코올발효를 진행하였다. 2차 알코올발효 본생산은 연속배양으로 원료 총량 1454.309 kg으로 하였으며, 정제수 67.596%, 유기농 현미 22.004%, 당화효소 0.085% 및 1차 본발효액 10.314%를 첨가하여 혼합한 후 2,000 L 발효기에서 30℃에서 72시간 알코올발효를 진행하였다. 3차 및 4차 알코올발효는 2차 알코올발효 본생산과 동일한 배합비로 진행하여 발효 특성을 조사하였다.

표 12. 유기농 현미 알코올발효 배합비

원료명	주모배양 배합비(%)	원료명	1차 본발효 배합비(%)	원료명	2차 본발효 배합비(%)
유기농 현미	22.000	유기농 현미	22.004	유기농 현미	22.004
당화효소	0.085	당화효소	0.085	당화효소	0.085
건조효모	0.020	주모	12.508	1차 본발효액	10.314
정제수	77.895	정제수	65.403	정제수	67.596
합계	100.00	합계	100.00	합계	100.000

④ 유기농 현미의 초산발효 특성

유기농 현미 알코올발효액을 여과한 후 알코올 함량 6%로 제성한 후 종초 15%(총산도 5% 이상)를 첨가하였다. 5 ton Acetator에서 초산발효조건은 발효량 4,500 kg, 공기량 0.25, 회전수 60 Hz, 온도 30℃로 하여 초산발효를 진행하였으며, 2차 5 ton Acetator에서 초산발효는 1차 발효액을 15% 남겨둔 후 제성한 알코올발효액을 첨가하여 1차와 동일한 조건으로 연속배양하여 초산발효특성을 조사하였다.

③ 분석항목

㉠ 알코올 함량

알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정한 값을 0.1도 주정분 온도 환산표로 환산하여 산출하였다.

㉡ 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

㉢ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

(나) 실험결과

① 유기가공식품 인증

유기가공식품 인증을 위해 유기취급계획서(Organic Handling Plan)를 양식에 맞게 작성하여 제출하였다. 2016년 8월에 유기가공식품 인증서를 확보하였으며, 인증번호는 제 87-8-115호이며, 유효기간은 2016년 8월에서 2017년 8월이다.

유기취급계획서(Organic Handling Plan)

신청인 정보		
업체명 : (주)케이엠에프	대표자	성명 : 정 용 진
사업자등록번호 : 503-81-57184 (법인번호 : 170111- 0231283)		생년월일 : 0000-00-00
주 소 (사업장 소재지) : 대구광역시 동구 울암로 12		
사업장 책임자 직위/성명 : 대표 / 정 용 진		
전화(Tel) : 053-584-6523	휴대전화(Cell Phone) : 010-0000-0000	
팩스(Fax) : 053-584-6524	이메일(E-Mail) :	

신청인 확인 사항				
(아래 주의사항을 반드시 확인하고 서명하여 주시기 바랍니다.)				
유기취급계획서를 작성한 사람은 누구입니까?				
<input type="checkbox"/> 신청인(000)가 직접 작성함. <input checked="" type="checkbox"/> 신청인의 요청에 따라 아래 대리인이 작성하였으며, 신청인(정용진)이 확인함.				
성 명	생년월일 (사업자등록번호)	주 소	연락처	소 속
구 자 명	503-81-57184	대구시 동구 울암로 12		공장장
신청인 주의사항				
<p>위에 작성된 내역은 사실 그대로 작성된 것이며, 만일 사실과 다른 내용이 있는 경우에는 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제24조에 따른 인증취소 및 같은 법 제60조에 따른 벌칙 처분(3년이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금)에 이의 없음을 확인하고 이에 서명한다.</p> <p style="text-align: center;">2016년 월 일</p> <p style="text-align: right;">신청인 : 정 용 진 (서명 또는 인)</p>				

신청 내용	
1) 신청종류	<input checked="" type="checkbox"/> 신규 신청 <input type="checkbox"/> 인증갱신 신청 <input type="checkbox"/> 인증품 유효기간 연장신청
2) 인증종류	<input checked="" type="checkbox"/> 유기가공식품 <input type="checkbox"/> 비식용유기가공식품

* 인증품 유효기간연장 신청은 해당되는 항목만 기재한다.

과거 인증 이력 (최근 1년간 친환경농축산물 인증 또는 유기식품등의 인증 관련 사항)	
○ 친환경농축산물 또는 유기식품등의 인증을 받은 사실이 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니오
○ 인증과 관련하여 법 규정(부정행위 금지)을 위반하여 벌금 이상의 형을 선고 받은 사실이 있습니까?(집행유예 선고를 포함함)	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니오
○ 인증이 취소되었거나 인증표시의 제거·정지 또는 인증품의 판매 금지 명령을 받은 사실이 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니오
○ 인증을 신청하여 부적합 통보를 받은 사실이 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니오

<위 각 호의 '예'에 해당 되는 경우, 이와 관련된 구체적인 사실을 기재하고 관련서류를 첨부하여 주십시오.>

신청내역 (인증을 받으려는 제조·가공 및 취급작업장 시설을 모두 기재)				
구 분	작업장 시설			비 고
	소재지	지번	면적(m ²)	
본 사업장	대구광역시 동구 울암로	12	271.27	

※ 이하의 기록에서 분석성적서 등 근거자료를 기록할 때는 발급기관과 발급일자를 함께 기록하십시오.

1. 일반요건

1.1 유기제품목록

- 인증을 받으려는 제조·가공 및 취급 품목내역을 모두 쓰시오.

식품의 유형	품목명	연간 (단위:kg)		원료산지	유기함량 (%)
		생산계획량	전년도 생산량		
조미식품류 (발효식초)	유기농 현미식초			국내산	97.78

1.2 환경오염관련

- 토양, 대기, 수질의 환경오염을 방지하기 위한 관리방법을 쓰시오.

구분	관리 및 대책(근거자료)
토양 오염	폐기물 분리 배출.
대기 오염	에너지원으로 등유 사용함으로써 대기오염물질 배출시설이 아님.
수질 오염	하수종말처리장으로 연결

1.3 유기적 순수성을 유지하기 위한 방법

- 비유기 원료 또는 제품, 허용되지 않은 물질에 의한 혼입 또는 오염의 예방 방법을 쓰시오.

단 계	비유기 원료 또는 제품에 의한 혼입의 예방 방법	허용되지 않은 물질에 의한 오염의 예방 방법
원료의 입고/저장	유기원료 전용창고	허용되지 않은 물질 격리보관함
가공과정	유기가공하는 날은 유기만가공함.	허용되지 않은 물질 격리보관함
완제품의 출고/저장	별도보관(분리보관) 예정	허용되지 않은 물질 격리보관함

2. 가공원료

2.1 비유기 원료 및 첨가물 (비유기를 사용하는 경우에만 해당)

비유기원료 및 첨가물명	허용물질 여부	유전자 변형 여부
해당사항 없음	예	아니오

2.2 가공 보조제 (가공 보조제를 사용하는 경우에만 해당)

가공보조제명	용도	허용물질 여부	최종 공급자	인증여부
당화효소	당화			

2.3 제품의 원료성분

제품명 1 : 현미천연발효식초					
순번	원료 및 첨가물 (인증서에 기록된 제품명)	비율(%)	유기인증 여부	인증번호	비고
1	유기농현미	97.78	예		
2	당화효소	2.22			
합계		100			

▶ 물과 소금을 제외한 후 100%로 환산하여 작성하시오.

2.4 사용되는 물과 소금

가공 중 물의 사용 용도는?	상수도 사용
물의 수원은?	상수도 사용
사용되는 물의 먹는 물 기준 적합 근거자료는?	상수도
사용되는 소금의 식품 적합 기준 근거자료는?	사용안함

3. 가공방법

3.1 가공공정

가공공정을 단순화하여 기록하시오.	1단계 현미분쇄 : 현미세척-침지-분쇄 2단계 현미알코올발효 : 분쇄현미+당화효소-여과 3단계 현미초산발효-숙성-여과-포장
가공공정 중 화학적 방법의 사용 여부를 기록하시오.	없음
추출에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	없음
여과에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	여과포
보존에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	실온보관

3.2 생산에 사용되는 설비(기기)를 순서대로 기입하세요

설비(기기)명	용도	유기전용 여부	유기제품 가공 전 비유기원료 제거방법 (단순세척, CIP 또는 파징 등)
알콜발효조	현미 알콜 발효	아니오	CIP
초산발효조	초산발효	아니오	CIP
여과기	식초 여과장치	아니오	단순 물 세척
파쇄기	쌀를 파쇄하는 장치	아니오	단순 물 세척

3.3 보일러 첨가제와 물 (보일러가 식품가공에 적용되는 경우에만 해당)

증기가 제품에 접촉하는가?	아니오	해당없음
접촉하는 경우 보일러 첨가제의 MSDS를 첨부하시오.	접촉하지 않음	해당없음
사용하는 보일러 첨가제는 휘발성이 있는가?	사용하지 않음	해당없음
휘발성 보일러 첨가제가 유기 제품과 접촉하는 것을 방지하기 위한 방법을 설명하시오.		

4. 해충 및 병원균 관리

4.1 유해생물 관리방법

	시설 내 유입방지를 위한 예방적 방법	유입된 병해충에 대한 관리 방법	사용된 방제 물질 또는 제품명
곤충	방충망		없음
서류	출입구 차단	트랩 사용	없음
조류	실내 작업	유입이 극히 드물	없음
균류	청결유지	유입이 극히 드물	없음

4.2 허용되지 않은 물질의 사용

화학 요법과 방사선 요법의 사용이 있는가?	없음
장비나 시설에 허용되지 않은 물질의 사용이 있는가?	없음
외부 위탁기관과의 계약에 의해 방제하는 경우 허용되지 않은 물질의 사용 여부에 대해 확인하는가?	외부에만 사용하도록 함
허용되지 않은 물질의 사용 시 유기식품을 보호하기 위한 조치는?	외부에만 사용하도록 함

5. 세척 및 소독

5.1 시설 구역별 세척 및 소독

구역	방법	빈도	기록여부 (예/아니오)
발효실 1	모든 구역은 물청소 실시하며, 세척제 등 사용하지 않음		
발효실 2	모든 구역은 물청소 실시하며, 세척제 등 사용하지 않음		
분쇄실	모든 구역은 물청소 실시하며, 세척제 등 사용하지 않음		

5.2 설비의 세척 및 소독에 사용되는 물질

상표명	성분(물질)	대상 설비	혼입 및 접촉 방지 방법
	모든 설비는 물청소로만 실시하며, 세척제 등은 사용하지 않음	알콜발효조 초산발효조	
	모든 설비는 물청소로만 실시하며, 세척제 등은 사용하지 않음	여과기 파쇄기	

- ▶ 세척 및 소독에 사용하는 물질이 유기 제품에 잔류하지 않는다는 것을 증빙하는 서류를 첨부하십시오. (잔류 여부를 시험한 세척일지 등)
 - 물로만 청소하기 때문에 첨부할 자료 없음.

6. 포장

6.1 오염 방지

포장재의 재질에 대해 설명하십시오.	
모든 포장재는 살균제, 방부제, 훈증제 등에 오염되어 있지 않은가?	예
포장재는 비유기 제품의 포장재를 재활용한 것이 아닌가?	예
용기를 회수하여 재사용하는 경우 관리 방법을 설명하십시오.	

6.2 표시 및 표시물

- ▶ 유기 제품의 포장, 홍보, 판촉, 진열 등을 위하여 사용되는 모든 표시물(또는 그 시안)을 첨부하십시오. : 신규신청으로 해당사항 없음.

7. 원료 및 제품의 수송

내용	원료	완제품
수송 시 포장 형태	쌀 40kg 포대	PE용기에 담아 포장
수송방법	자가차량(승합화물차)로 운송	자가/택배/물류차량으로 운송
유기와 비유기의 구분 여부 및 구분관리 계획	유기만 취급	완제품 포장에 유기 표시 예정
수송 수단 및 운반 용기의 세척 및 소독 방법	물 청소 실시	식품용기제조업 신고필 업체 제조 용기 사용

8. 기록

8.1 원료의 입고에서부터 제품의 출하까지 전 단계에 관련된 서류를 기록 관리하고 있는가?
 신규신청

* 최근 3개월간의 경영관련 자료를 제출하여 주십시오. <input type="checkbox"/> 제출 <input checked="" type="checkbox"/> 미제출			
* 입·출고내역을 관리하기 위한 모든 자료의 명칭과 기록 방법을 기재하여 주십시오.			
자료명칭	기록하는 내용	기록방법	기록물 관리자
원료수불부	원료수불	<input type="checkbox"/> 수기록 <input type="checkbox"/> 전산	
제품수불부	제품수불	<input type="checkbox"/> 수기록 <input type="checkbox"/> 전산	
판매기록부	판매기록	<input type="checkbox"/> 수기록 <input type="checkbox"/> 전산	

인증번호 : 제 87-8-115 호

인 증 서

〈제조·가공 및 취급자용〉

인증구분	유기농식품	유효기간	2016.8.11 ~ 2017.8.10
제조·가공자 (취급자)	(주)케이엠에프 (정용진)	사업자등록 번호(생년월일)	503-81-57184
주 소	대구광역시 동구 율암로 12 (율암동)		
사 업 장 소 재 지	대구광역시 동구 율암로 12 (율암동)		
취급농산물 의 산 지	* 취급자에게 발급하는 경우에만 기재 합니다.		
품 목	조미식품류		
인 증 부 가 조 건	인증유지를 위해서 만료일 2개월전(2017.06.10.)까지 갱신신청하시기 바랍니다.		

「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제20조(제34조) 및 「농림축산식품부 소관 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행규칙」 제13조(제41조제1항)에 따라 위와 같이 유기식품 등의 제조·가공 또는 취급기준(무농약농산물등의 취급기준)에 적합함을 인증합니다.

2016년 8월 11일

국립농산물품질관리원 지정 제 87호 인증기관

(주) 에 코 리 더 스 인 증 원



2016.8.11

- 1 -

② 유기농 현미 알코올발효 특성

유기농 현미발효식초를 제조하기 위해서 알코올발효조건을 조사하였다. 주모는 48시간 배양 후 알코올 함량 6.9%로 나타났다. 표 13과 같이 1차 알코올발효 본생산은 주모 접종 직후 알코올 함량 0.8%, 적정산도 0.17%, 당도 3.3%, pH 5.71로 나타났다. 발효 1일째 알코올 함량은 7.2%로 급격하게 증가하였으며, 2일째 8.6%, 3일째 12.0%를 나타내었다. 알코올발효 중 적정산도와 당도는 증가하는 경향을 나타내었으며, pH 발효 1일차 감소하고 이후 큰 변화는 없었다. 2차 알코올발효 본생산을 위해서 주모용으로 1차 알코올 본발효액 150 kg를 남겨두고 저장 탱크로 이송하였다. 2차 알코올발효 본생산 1차 알코올발효액을 주모로 첨가하여 발효를 진행하였다. 알코올 함량은 초기 1.7%에서 발효 1일째 7.8%로 급격하게 증가하여, 발효 3일차 12.6%로 높게 나타났다. 3차 알코올발효 본생산은 2차 발효와 동일한 방법으로 진행하였으며, 발효 3일차 알코올 함량 12.1%를 나타내었으며, 4차 알코올발효 본생산에서는 알코올 함량 11.7%로 조금 낮게 나타났다. 알코올발효액은 5,000 kg 저장 탱크로 이송한 후 보관하였다.

표 13. 유기농 현미 알코올발효액의 품질특성

발효구분	발효기간 (일)	알코올 함량 (%)	적정산도 (%)	당도 (°Brix)	pH
1차 본배양	0	0.8	0.17	3.3	5.71
	1	7.2	0.38	4.8	3.77
	2	8.6	0.44	6.4	3.73
	3	12.0	0.47	7.3	3.86
2차 본배양 (연속발효)	0	1.7	0.20	3.9	5.25
	1	7.8	0.42	6.0	3.83
	2	10.9	0.52	6.4	3.80
	3	12.6	0.52	7.1	3.80
3차 본배양 (연속발효)	0	1.5	0.19	3.8	5.30
	1	8.9	0.29	4.7	4.27
	2	10.9	0.43	6.6	3.80
	3	12.1	0.55	7.3	3.79
4차 본배양 (연속발효)	0	1.6	0.21	3.7	5.20
	1	7.5	0.43	6.3	3.81
	2	9.6	0.51	6.5	3.80
	3	11.7	0.54	7.0	3.79

③ 유기농 현미의 초산발효 특성

5,000 kg 저장 탱크에 저장했던 유기농 현미 알코올발효액(알코올 함량 12.1%)을 여과한 후 정제수로 알코올 함량 6%로 제성하였다. 제성한 알코올발효액에 종초 15%(총산도 6% 이상)를 첨가한 후 5 ton Acetator에서 공기량 0.25, 회전수 60 Hz, 온도 30℃로 초산발효를 진행하였다. 그 결과 표 14와 같이 발효초기 적정산도는 1.19%로 나타났으며, 발효 48시간까지 큰 변화가 없었다. 발효 72시간째 적정산도는 2.17%로 증가되었으며, 이후 96시간에서 적정산도는 4.9%로 급격하게 증가하였다. 발효 144시간째 적정산도는 7.09% 였으며, 이후 적정산도 변화가 없어 발효를 종료하였다. 2차 초산발효는 1차 초산발효액을 15% 제성한 알코올발효액에 첨가 하여 발효를 진행하였다. 초기 적정산도는 1.23%이며, 발효 44시간째 2.66%로 증가한 후 발효 68시간째 4.7%로 급격하게 증가하였다. 이후 적정산도는 계속 증가하여 발효 120시간째 6.99%, 124시간째 7.04%로 나타났고 이후 큰 변화가 없어서 발효를 종료하였다. 2차 초산발효에서는 1차 초산발효보다 발효기간이 약 24시간 정도 당겨졌으며, 초산균이 발효기에 적응되면서 발효기간이 단축된 것으로 나타났다. 따라서 유기농 현미를 이용하여 산도 7% 이상의 고산도 유기농 현미발효식초의 제조가 가능한 것으로 나타났다.

표 14. 유기농 현미 초산발효 품질특성

일시	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (℃)	공기량	회전수 (Hz)	적정산도 (%)	알코올 함량(%)	
9/26	09:00	시작	00:00	30.0	0.25	60	1.19	6.03	
9/27	09:00	발효	24:00	31.0	0.25	60	1.18		
9/28	09:00	발효	48:00	30.0	0.25	60	1.10		
9/29	09:00	발효	72:00	30.1	0.25	59	2.17		
9/30	09:00	발효	96:00	29.9	0.25	60	4.90		
10/01	09:00	발효	120:00	30.0	0.25	60	6.08		
10/02	09:00	발효	144:00	30.1	0.25	59	7.09		
10/02	13:00	종료	147:00	30.1	0.25	60	7.08	0.01	
10/02	13:00	1. 1차 초산 발효 종료 2. 배합 : 알코올발효액 3,825 kg + 종균 675kg(15%) 3. 2차 초산발효 시작							
10/03	13:00	시작	00:00	28.6	0.25	60	1.23		
10/04	09:00	발효	20:00	30.1	0.25	60	1.17		
10/05	09:00	발효	44:00	30.0	0.25	59	2.66		
10/06	09:00	발효	68:00	30.0	0.25	60	4.70		
10/07	09:00	발효	92:00	29.9	0.25	60	5.93		
10/08	09:00	발효	120:00	30.1	0.25	59	6.99		
10/08	13:00	발효	124:00	30.1	0.25	60	7.04		
10/08	17:00	종료	128:00	30.1	0.25	60	7.03	0.05	



원료



침지



분쇄



주모배양



알코올발효 본생산



알코올발효액 저장



1차 여과



초산발효



2차 여과

2. 지역특산물 활용 천연발효식초 개발

가. 단삼을 활용한 기능성 식초

(1) 개발배경

단삼(*Salvia miltiorrhizae*)은 꿀풀과 다년생 식물로 항암, 항염증, 간 보호작용 등으로 주로 한방 약재로 사용되어 왔다. 단삼의 유효성분으로는 tanshinone 1 & 2A, cryptotanshinone, tanshindiol, hydroxytanshinon, isotanshinone 등이 보고된 바 있다. 단삼은 대한약전에 수재되어 있는 약용작물로 한약재 수요가 높아짐에 따라 약재수요의 대부분을 중국에서 수입에 의존하였으며, 수입량은 2010년 146톤(33만\$)에 달하고 있다. 국내에서 재배되지 않았으나 경북 영양군에서 2012년 재배가 성공되었으며, 최근에는 경북 영양, 봉화 지역에서 대량 재배가 가능해지면서 지역특산물로 각광을 받고 있으나 국내산 단삼을 이용한 식품학적 특성, 제품화 및 유효성분에 관한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 지역특산물인 국내산 단삼을 활용하여 직접발효 및 침출법으로 현미 베이스의 발효식초의 개발 가능성을 조사하였다.



그림 8. 국내산 단삼의 형태. A, 전체적인 뿌리; B, 주근; C, 지근.

(2) 현미를 베이스로 한 단삼 천연발효식초 개발 (발효법)

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 현미는 가야농산(경북 상주)에서 분쇄한 것을 구매하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 단삼은 경북 영양군에서 재배한 것으로 음건하여 수분함량 9% 이하의 건조단삼을 분쇄한 후 미세분말을 제거하여 사용하였다. 알코올발효에 사용된 당화효소(glucoamylase)와 건조효모(La parisienne)는 (주)세인코퍼레이션에서 구입하였다. 초산균은 (주)케이엠에프에서 분리, 보관중인 *Acetobacter pomorum* KJY 8(KCTC 10173BP)을 고체배지에서 30℃, 48시간 계대배양한 후 4℃에서 냉장보관하면서 사용하였다.

② 단삼 함량에 따른 알코올발효액

현미가루를 주원료로 이용하여 부원료인 건조단삼을 함량별로 혼합한 천연발효식초를 제조하기 위해 단삼 첨가량에 따른 알코올발효 특성을 조사하였다. 건조단삼 첨가량을 5%(w/w), 7%(w/w), 9%(w/w)씩 각각 첨가하고, 당화효소 0.07%(w/w)와 건조효모 0.02%(w/w)를 혼합한 후 정제수를 첨가하였다. Shaking incubator(HB-201SL)에서 30℃, 150 rpm으로 5일 동안 알코올발효 하였으며, 발효 종료 후 부직포 여과액을 분석시료로 사용하였다.

표 15. 단삼 현미발효식초의 원재료 비율

원료명	A	B	C
현미가루	21.09	20.65	20.20
건조단삼	5.02	7.00	9.01
당화효소	0.07	0.07	0.07
효모	0.02	0.02	0.02
정제수	73.80	72.26	70.70
합계	100.00	100.00	100.00

③ 건조단삼 함량에 따른 초산발효

알코올발효 수율이 우수한 단삼 현미 알코올발효액을 알코올 도수 6%로 제성한 후 초산균 *A. pomorum* KJY 819를 접종하여 jar-fermenter(30℃, 500 rpm, 0.01 vvm)에서 4일간 배양 시켰다. 발효 종료된 단삼발효식초는 circulating aspirator(sibata WJ-15, Japna)를 사용하여 여과(Whatman No. 3)한 액을 분석시료로 사용하였다. 초산발효동안 시간당 초산 생성수율(acetification rate, ETA)을 조사하였다.



그림 9. 단삼발효식초 초산발효

④ 분석항목

㉞ 알코올 함량

알코올 함량은 시료 100 mL을 증류한 다음 주정계를 이용하여 측정한 값을 0.1도 주정분 온도 환산표로 환산하여 산출하였다.

㉟ 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

㊱ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

㊲ 발효수율

초산 발효수율은 총 알코올 농도에 따른 이론적인 초산 생산량에 대한 실제 초산 생성량을 백분율로 나타내었다.

$$\text{초산 발효수율(\%)} = \frac{\text{최종산도(\%, w/v)} - \text{초기산도(\%, w/v)}}{\text{총 알코올 농도(\%, v/v)} \times 1.304} \times 100$$

㊳ 미량 알코올 성분

미량 알코올은 초산 발효액을 membrane filter(pore size 0.45 μm , Advantec MFS, Japan)로 여과한 후, 여과액을 gas chromatography(Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석하였다. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column(30 m \times 0.25 mm \times 0.5 μm , Agilent, MA, USA)를 사용하였고, Oven의 온도프로그램은 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서 2분간 유지한 다음 분당 2 $^{\circ}\text{C}$ 씩 240 $^{\circ}\text{C}$ 까지 승온 시킨 후 2분간 머물렀다. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260 $^{\circ}\text{C}$, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N₂, Detector는 Flame ionization detector(FID)를 사용하였다.

㊴ 색도

색도는 UV-visible spectrophotometer(UV-1601, Shimadzu Co., Kyoto, Japan)를 이용하여 Hunter scale에 의한 명도(L), 적색도(a) 및 황색도(b)로 나타내었으며, 이때 대조구는 증류수(L=100.00, a=0.02, b=-0.10)를 사용하였다. 색차(ΔE)는 기준색에 대하여 시료의 색깔이 주는 시각적 차이를 정량적으로 표시한 값으로 대조구는 비열처리 현미생식초(L=87.41, a=-4.86, b=21.69)를 사용하였다.

$$\Delta E(L^*, a^*, b^*) = \{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2\}^{1/2}$$

㉔ Salvianolic acid B 함량

단삼의 유효성분인 salvianolic acid B는 HPLC(1260 Infinity Quaternary LC System, Agilent Technologies)를 이용하여 분석하였으며, 분석 조건은 표 16과 같다. 표준 salvianolic acid B를 이용하여 작성한 검량선의 회귀식으로부터 구하였다.

표 16. Salvianolic acid B 분석을 위한 HPLC 조건

Time (min)	Mobile phase A	Mobile phase B
0	75	25
1	60	40
14	60	40
22	40	60
23	11	89
45	11	89
50	75	25
Mobile phase A	1% formic acid in H ₂ O	
Mobile phase B	1% formic acid in acetonitrile : methanol = 75:25	
Detector	UV (280 nm)	
Column	YMC ODS-H80 (250 X 4.6 mm, 4 μm)	
Flow rate	0.5 mL/min	
Column temp.	20°C	
Injection volume	5 μL	

(나) 실험결과

① 건조단삼 함량에 따른 알코올발효액의 품질특성

건조단삼 함량에 따라서 5%(A), 7%(B), 9%(C)로 구분하여 알코올발효를 실시하였다. 그 결과, 알코올 함량은 A가 11.0%, B 10.8%로 비슷하게 나타났으며, C 8.1%로 건조단삼의 함량이 높을수록 알코올 함량은 낮게 나타났다. 당도는 A가 7.8 °Brix, B가 9.3 °Brix, C가 11.9 °Brix로 단삼 첨가량이 높을수록 높았으며 C는 당도가 높으나 알코올 함량이 낮아 단삼에 의해서 효모 생육이 억제되는 것으로 판단된다(그림 11). 적정산도는 A가 0.88%, B가 0.95%, C가 1.14%였으며, pH는 A가 4.54, B가 4.36, C가 4.37로 나타났다(그림 12). 건조단삼 첨가량 대비 알코올 함량이 높은 7%인 B구간을 설정하였다.



그림 10. 건조단삼 함량별 알코올발효액

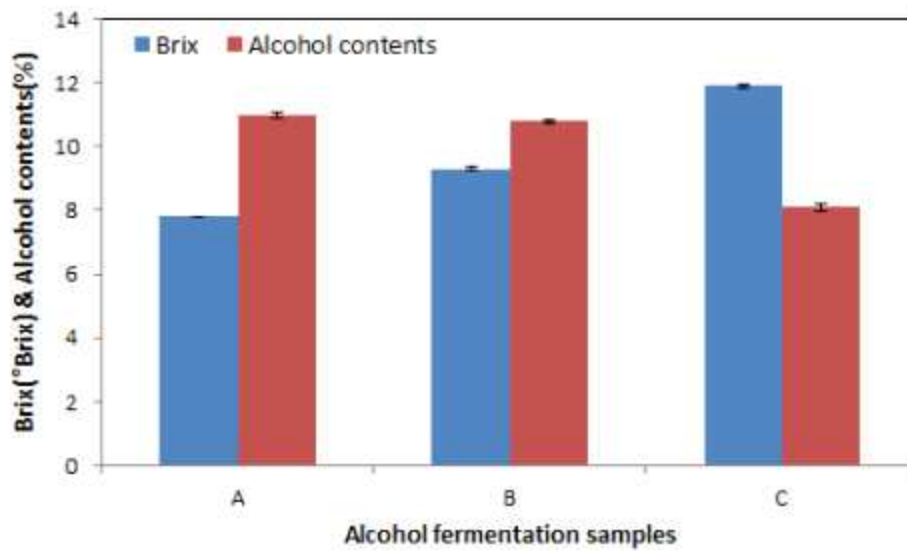


그림 11. 건조단삼 알코올발효액의 당도 및 알코올 함량

A, Dried *S. miltiorrhiza* 5%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 7%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w);

Values are means±SD (n=3).

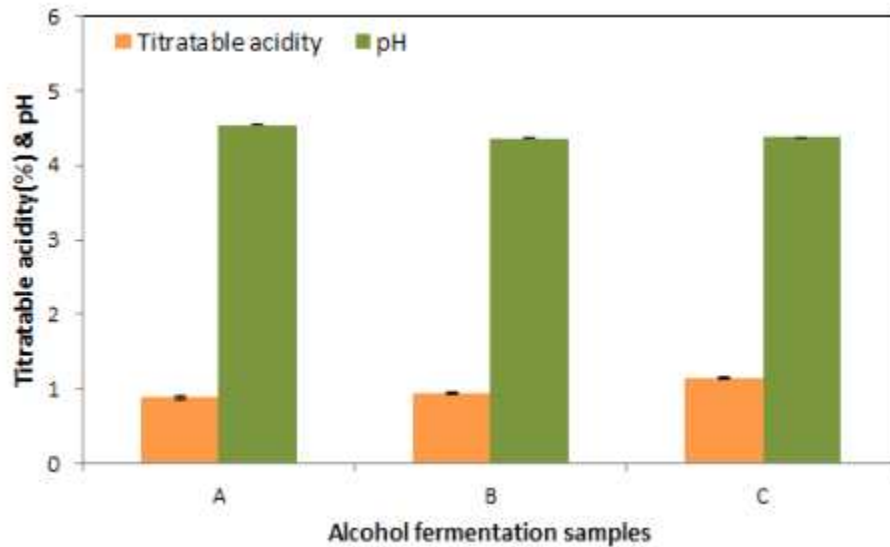


그림 12. 건조단삼 알코올발효액의 적정산도 및 pH

A, Dried *S. miltiorrhiza* 5%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 7%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w);

Values are means±SD (n=3).

② 건조단삼 초산발효액의 품질특성

㉞ 건조단삼 초발발효 중 초산생성 수율

알코올발효 수율이 좋은 B구간의 알코올발효 여과액을 이용하여 30°C에서 4일 동안 초산 발효를 실시하여 식초를 제조하였다. 초산생성수율(ETA)을 조사한 결과 그림 13과 같이 ETA는 발효 48시간까지는 증가한 후 이후 서서히 감소하는 경향을 나타내어 초산발효가 종료되는 것을 알 수 있었다.

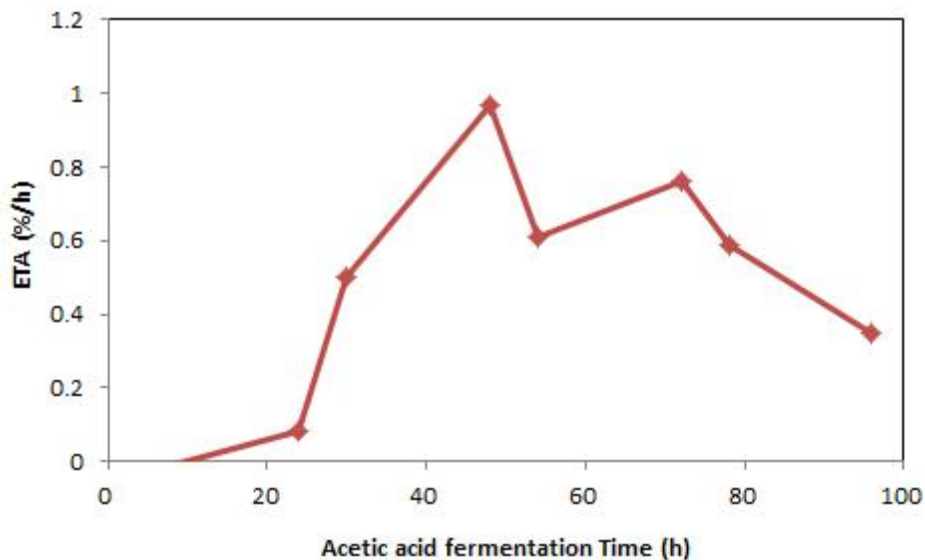


그림 13. 건조단삼 초산 발효 시간에 따른 ETA값

㉔ 초산발효액의 품질특성

현미에 건조단삼을 첨가하여 제조한 발효식초의 품질특성을 조사한 결과 표 17, 18에 나타내었다. 적정산도는 4.2%로 발효식초의 법적기준에 적합하였으며, 알코올 함량은 0.2%로 미량 검출되어 발효 96시간째 알코올은 전부 소진된 것으로 나타났다. 당도는 4.7 °Brix, 색도의 L값은 86.43, a값은 -2.44, b값은 15.71로 나타났다. 색차(ΔE)는 6.53으로 비열처리 현미 생식초 보다 조금 더 붉고 연한 황색을 나타내었다.

표 17. 단삼 초산발효액의 품질특성

시료	적정산도 (%)	알코올 함량 (%)	pH	당도(°Brix)
단삼 초산발효액	4.2±0.01	0.2±0.01	3.4±0.00	4.7±0.01

¹⁾Values are means±SD (n=3).

표 18. 단삼발효식초의 색도

시료	Hunter's color value ¹⁾			ΔE
	L	a	b	
단삼 초산발효액	86.43±0.45	-2.44±0.06	15.71±0.01	6.53±0.56

¹⁾L : Degree of whiteness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue).

ΔE : Overall color difference ($\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$).

²⁾Values are means±SD (n=3).

㉕ 단삼 초산발효 수율 및 salvianolic acid B 함량

알코올발효 수율이 좋은 B구간의 알코올발효 여과액을 이용하여 30℃에서 4일 동안 초산 발효한 단삼 발효식초의 초산 발효수율은 표 19와 같이 61.35 %로 낮게 나타났다. 일반적으로 pilot test용 jar-fermenter에서는 초산 발효수율이 약 90% 이상이며, plant scale에서는 약 95% 이상인 것을 고려한다면 단삼을 직접 알코올 및 초산발효하는 방식은 생산성이 매우 낮은 것으로 판단된다. Salvianolic acid B 성분은 검출되지 않은 것으로 보아 발효 과정에서 분해되었거나 다른 성분으로 변환 되었을 것으로 예측되어진다. 따라서 단삼을 이용하여 직접 알코올 및 초산발효하는 제조방법은 적합하지 않은 것으로 나타났다.

표 19. 초산 발효 수율 및 salvianolic acid B 함량

시료	초산수율 (%)	Salvianolic acid B 함량 (%)
단삼 초산발효액	61.35±1.21)	ND ²⁾

¹⁾Values are means±SD (n=3).

²⁾Not detected.

(3) 현미를 베이스로 한 단삼 천연발효식초 개발 (침출법)

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 현미식초는 (주)케이엠에프에서 제조한 비열처리 현미생식초를 사용하였다. 단삼은 경북 영양군에서 재배한 것으로 음건하여 수분함량 9% 이하의 건조단삼을 편 밀 분쇄한 후 미세분말을 제거하여 사용하였다.

② 건조단삼 함량 및 침출 시간에 따른 품질특성

비열처리 현미생식초에 건조단삼을 각각 3%(w/w), 6%(w/w), 9%(w/w), 12%(w/w) 첨가한 후 실온에서 1일, 3일, 7일 동안 침출 시켜 품질특성을 조사하였다. 침출액을 부직포 여과액을 분석시료로 사용하였다.

표 20. 단삼 침출식초의 원재료 비율

원료명	A	B	C	D
현미식초	97	94	91	88
건조단삼	3	6	9	12
합계	100	100	100	100

③ 단삼발효식초의 열처리에 따른 지표성분의 안정성

일반적인 발효식초는 제조공정상 살균 후 제품 주입을 한다. 따라서 단삼발효식초의 열처리후의 지표성분의 함량변화를 조사하였다. 건조단삼을 함량별로 침출한 침출액의 유효성분 추출수율을 토대로 선정한 단삼발효식초를 boiling water bath에서 2시간, 4시간, 6시간 열처리한 후 Circulating aspirator(sibata WJ-15, Japna)를 사용하여 여과(Whatman No. 3)한 액을 분석시료로 사용하여 품질변화를 알아보았다.

④ 단삼발효식초의 저장 온도 및 기간에 따른 지표성분의 안정성

단삼발효식초의 저장 온도 및 기간에 따른 지표성분의 함량변화를 조사하였다. 실온, 35℃, 45℃에서 1개월, 2개월, 3개월 동안 정치한 후 circulating aspirator(sibata WJ-15, Japna)를 사용하여 여과(Whatman No. 3)액을 분석시료로 사용하여 품질변화를 알아보았다.

⑤ 분석항목

㉞ 당도 및 수율

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 수율은 비열처리 현미생식초 첨가량 대비 여과 후 회수량을 계산하여 나타내었다.

㉔ 적정산도 및 pH

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

㉕ 색도

색도는 UV-visible spectrophotometer(UV-1601, Shimazu Co., Kyoto, Japan)를 이용하여 Hunter scale에 의한 명도 (L), 적색도 (a) 및 황색도 (b)로 나타내었으며, 이때 대조구는 증류수 (L=100.00, a=0.02, b=-0.10)를 사용하였다. 색차(ΔE)는 기준색에 대하여 시료의 색깔이 주는 시각적 차이를 정량적으로 표시한 값으로 대조구는 비열처리 현미생식초 (L=87.41, a=-4.86, b=21.69)를 사용하였다.

$$\Delta E(L^*, a^*, b^*) = \{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2\}^{1/2}$$

㉖ Salvianolic acid B 함량

단삼의 유효성분인 salvianolic acid B는 HPLC(1260 Infinity Quaternary LC System, Agilent Technologies)를 이용하여 분석하였으며, 분석 조건은 표 21과 같다. 표준 salvianolic acid B를 이용하여 작성한 검량선의 회귀식으로부터 구하였다.

표 21. Salvianolic acid B 분석을 위한 HPLC 조건

Time (min)	Mobile phase A	Mobile phase B
0	75	25
1	60	40
14	60	40
22	40	60
23	11	89
45	11	89
50	75	25
Mobile phase A	1% formic acid in H2O	
Mobile phase B	1% formic acid in acetonitrile : methanol = 75:25	
Detector	UV (280 nm)	
Column	YMC ODS-H80 (250 X 4.6 mm, 4 μm)	
Flow rate	0.5 mL/min	
Column temp.	20°C	
Injection volume	5 μL	

㉗ 유리당 및 유기산 함량

유리당 및 유기산은 시료를 Sep-pak C18 cartridge에 통과시킨 다음, membrane filter(pore size 0.45 μm, Advantec MFS, Japan)로 여과하여 high performance liquid chromatography(Waters 1515, Waters Co., Milford, USA)로 분석하였다. 유리당 분석 column은 carbohydrate analysis column(3.9×300 mm, Waters Co.), mobile phase는 75%

acetonitrile(JTbaker Co., Phillipsburg, USA)을 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 μ L로 하여 RI detector(M410 RI, Waters Co.)로 분석하였다. 유기산 분석 column은 AtlantisTM dC18(3.9 \times 150 mm, Waters Co.), mobile phase는 20 mM NaH₂PO₄(pH 2.7)를 사용하였고 flow rate는 1.0 mL/min, injection volume은 20 μ L, detector는 UV(Waters 2487, 210 nm)를 사용하였다.

㉞ 유리아미노산 함량

유리아미노산은 시료 10 mL와 ethanol 30 mL를 혼합하고 실온에서 24시간 방치한 후 원심분리(8,000 rpm, 15 min)하여 단백질을 제거하였다. 상등액을 농축하고 lithium citrate loading buffer (pH 2.2) 10 mL로 용해한 후 0.45 μ m membrane filter로 여과하여 Amino acid analyzer (L-8800, Hitachi Co., Japan)로 분석하였다.

(나) 실험결과

① 건조단삼 함량 및 침출 시간에 따른 침출액의 품질특성

㉠ 당도 및 수율

건조단삼 3%(A), 6%(B), 9%(C) 및 12%(D)를 비열처리 현미생식초에 각각 첨가한 후 실온에서 1일, 3일, 7일 동안 침출하였다. 그 결과, 그림 14와 같이 당도는 1일간 침출한 침출액 A가 5.8 °Brix, B가 7.3 °Brix, C가 9.1 °Brix, D가 10.5 °Brix로 건조단삼의 함량이 증가할 수록 높게 나타났다. 3일간 침출한 침출액 A가 5.7 °Brix, B가 7.5 °Brix, C가 9.1 °Brix, D가 10.8 °Brix이며, 7일간 침출한 침출액 A가 5.8 °Brix, B가 7.5 °Brix, C가 9.1 °Brix, D가 10.6 °Brix로 당도는 건조단삼의 함량이 증가할 수록 높아지고, 침출시간에 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 추출 수율은 그림 15와 같이 1일 침출한 침출액 A가 90.7%, B가 83.3%, C가 79.1%, D가 72.7%로 건조단삼의 첨가 비율이 높을수록 추출수율은 낮게 나타났다. 3일 침출한 침출액 A가 92.1%, B가 91.6%, C가 87.2%, D가 79.3%이고, 7일 침출한 침출액 A가 93.2, B가 90.8%, C가 84.7%, D가 80.3%로 나타났다. 3일 침출하였을 경우, 수율이 가장 좋은 것으로 판단된다.

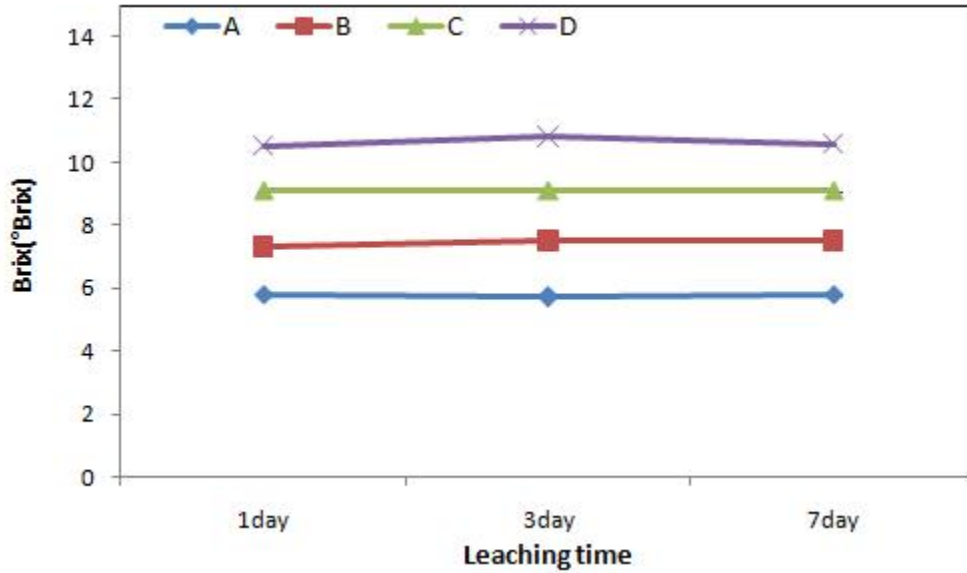


그림 14. 단삼첨가농도별 침출 시간에 따른 침출액의 당도

A, Dried *S. miltiorrhiza* 3%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w); D, Dried *S. miltiorrhiza* 12%(w/w);

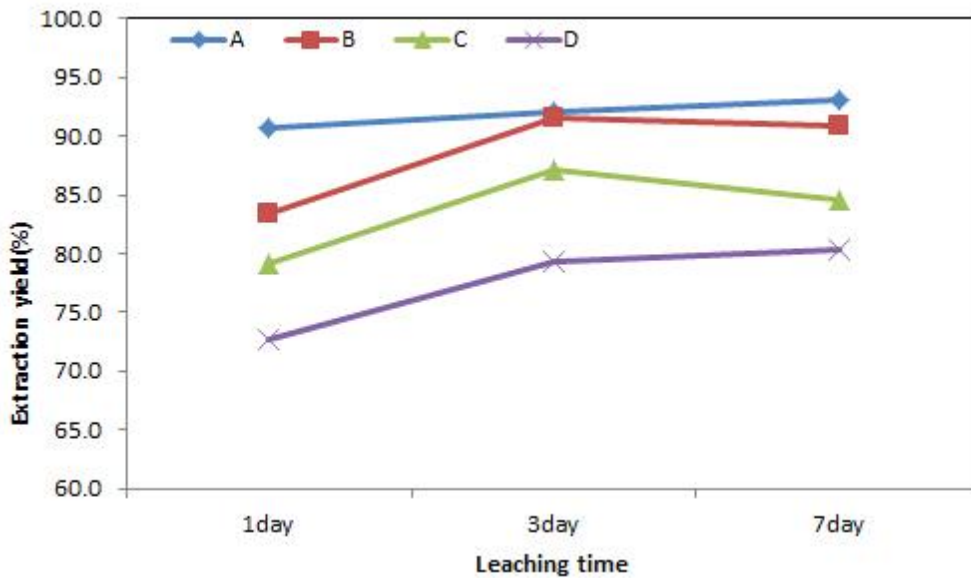


그림 15. 단삼첨가 농도별 침출 시간에 따른 침출액의 추출 수율

A, Dried *S. miltiorrhiza* 3%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w); D, Dried *S. miltiorrhiza* 12%(w/w);

㊤ 적정산도 및 pH

적정산도는 그림 16과 같이 1일 침출한 침출액 A가 6.07%, B가 5.98%, C가 5.83%, D가 5.77%로 건조단삼의 첨가량이 증가할 수록 낮게 나타났다. 3일 침출한 침출액 A가 6.11%, B가 6.05%, C가 5.96%, D가 5.91%이고, 7일간 침출한 침출액 A가 6.19%, B가 6.07%, C가 5.92%, D가 5.88%로 침출시간이 증가할 수록 조금 증가하는 경향을 나타내었으나 첨가량에 따른 큰 차이는 없었다. pH는 그림 17과 같이 A가 3.36, B가 3.40, C가 3.47, D가 3.53으로 단삼 첨가량 높을수록 pH는 조금 높게 나타났으며, 침출시간에 따른 큰 영향은 없는 것으로 나타났다.

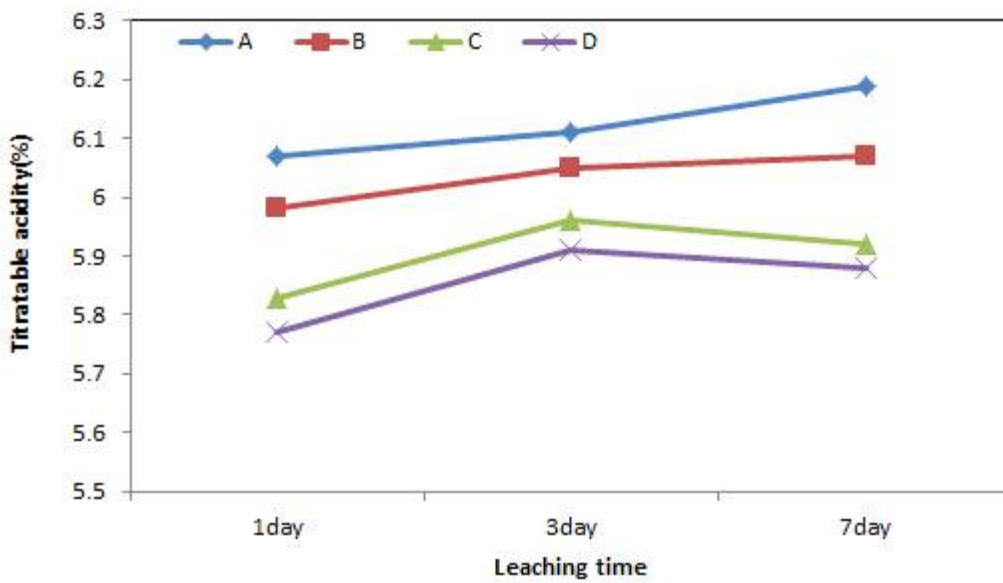


그림 16. 침출 시간에 따른 침출액들의 적정산도 변화

A, Dried *S. miltiorrhiza* 3%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w); D, Dried *S. miltiorrhiza* 12%(w/w);

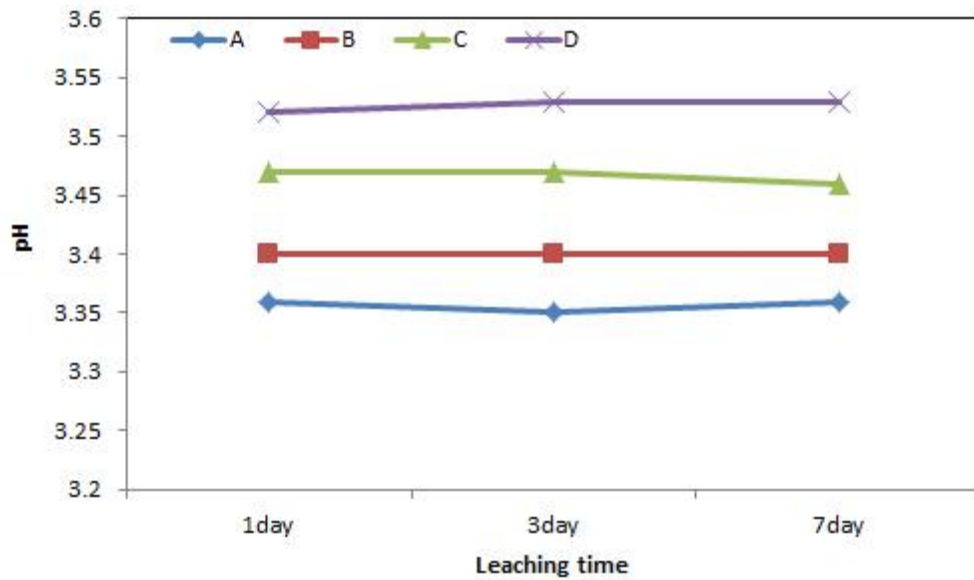


그림 17. 침출 시간에 따른 침출액들의 pH 변화

A, Dried *S. miltiorrhiza* 3%(w/w); B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w); D, Dried *S. miltiorrhiza* 12%(w/w);

㊤ 색도

침출액의 색도를 조사한 결과 표 22와 같이 L값은 A가 86.16~87.11, B가 82.42~84.50, C가 80.35~81.96, D가 77.76~79.62로 단삼 함량이 증가할 수록 L값은 감소하는 경향을 나타내었다. a값은 A가 -3.52~-3.00, B가 -2.31~-1.72, C가 -0.95~-0.49, D가 0.37~1.01, b값은 A가 22.12~23.42, B가 24.33~25.79, C가 26.52~28.48, D가 28.95~30.71로 단삼 첨가량이 많고, 침출시간이 길어질수록 증가하였다. b값은 단삼 첨가량이 많을수록 증가하지만 침출시간이 길어질수록 감소하는 경향으로 나타났다. 기준색에 대하여 시료의 색깔이 주는 시각적 차이를 정량적으로 표시한 값인 색차(ΔE)는 A가 1.91~2.53, B가 5.39~6.73, C가 8.57~10.35, D가 13.02~14.13으로 단삼 함량이 높을수록 높게 나타났다.

표 22. 침출 시간에 따른 침출액들의 색도

Samples ¹⁾	Soaking time	Hunter's color value ²⁾			ΔE
		L	a	b	
A	1 day	86.16±0.14 ²⁾	-3.52±0.02	23.42±0.02	2.53±0.06
	3 day	87.11±0.10	-3.06±0.04	22.23±0.04	1.91±0.06
	7 day	86.79±0.06	-3.00±0.01	22.12±0.01	2.01±0.05
B	1 day	84.50±0.13	-2.31±0.05	25.79±0.02	5.64±0.08
	3 day	82.42±0.05	-1.78±0.07	24.98±0.01	6.73±0.00
	7 day	83.91±0.16	-1.72±0.06	24.33±0.03	5.39±0.22
C	1 day	81.96±0.31	-0.95±0.10	28.48±0.09	9.55±0.22
	3 day	80.35±0.11	-0.49±0.03	27.86±0.00	10.35±0.11
	7 day	81.61±0.03	-0.81±0.03	26.52±0.01	8.57±0.05
D	1 day	79.62±0.44	0.37±0.02	30.71±0.13	13.02±0.23
	3 day	77.78±0.02	0.94±0.00	30.25±0.00	14.13±0.02
	7 day	77.76±0.11	1.01±0.00	28.95±0.01	13.43±0.10

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 14.

²⁾L : Degree of whiteness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue).

ΔE : Overall color difference ($\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$).

³⁾Values are means±SD (n=3).

㉔ Salvianolic acid B 함량

건조 단삼 첨가량에 따른 단삼발효식초의 salvianolic acid B 함량 변화는 표 23과 같이 A가 46~88.6 mg%, B가 160.3~227.3 mg%, C가 304.9~327.6 mg%, D가 379.4~397.4 mg%로 나타났다. Salvianolic acid B 함량은 건조 단삼 첨가량이 많을수록 높게 나타났으며, 침출 3일째 가장 높았으며 7일째는 조금 감소하는 경향을 나타내었다. 이상의 결과로 추출수율 및 salvianolic acid B이 높은 단삼 첨가량 6%(B)와 9%(C) 구간을 1차적으로 선발하여 품질특성을 조사하였다.

표 23. 건조단삼 첨가량 및 침출 시간에 따른 단삼발효식초의 salvianolic acid B 함량 변화

Soaking time	A		B		C		D	
	content (mg%)	recovery rate(%)	content (mg%)	recovery rate(%)	content (mg%)	recovery rate(%)	content (mg%)	recovery rate(%)
control ¹⁾	204	100.00	408	100.00	612	100.00	816	100.00
1 day	46	22.55	160.3	39.29	304.9	49.82	379.4	46.50
3 day	88.6	43.43	227.3	55.71	327.6	53.53	397.4	48.70
7 day	84.6	41.47	213.5	52.33	313	51.14	387.9	47.54

¹⁾Theoretical prediction value; Dried *S. miltiorrhiza* 1 g/100 mL of methanol

²⁾Means (n=2).

㉔ 유리당, 유기산 및 유리아미노산 함량

침출법으로 제조한 단삼 발효식초의 유리당 및 유기산 함량은 단삼 9% 첨가구로 조사하였다. 그 결과 표 24와 같이 유리당은 fructose, glucose, sucrose 3종이 검출되었으며, 총 유리당 함량은 0.542 mg%로 낮게 나타났다. 표 25에서 보는 바와 같이 유기산은 oxalic, Lactic, malic, acetic 및 citric acid 5종이 검출되었으며, 발효식초 특성상 acetic acid가 총 유기산에 대한 비율이 0.83으로 가장 높게 나타났다.

발효식초의 아미노산은 원료에서 유래된 것으로 대체로 약 20여종의 유리아미노산이 검출되는 것으로 알려져 있다. 단삼발효식초의 유리아미노산 함량을 분석하여 표 26에 나타내었다. Threonine, Valine, Methionine, Isoleucine, Leucine, Phenylalanine 및 Lysine 등 총 7종의 필수 아미노산이 검출되었으며, 발효식초의 산미를 온화하게 해주는 아미노산으로 알려져 있는 glutamic acid와 aspartic acid도 검출되었다. 특히 glutamic acid는 240.80 mg%로 유리 아미노산 중 가장 높게 나타났다. 총 유리 아미노산 함량은 703.57 mg%로 나타났다.

표 24. 단삼발효식초의 유리당 함량

Samples ¹⁾	Free sugar contents (mg%)					
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose	Lactose	Total
C	0.325	0.165	0.052	ND ²⁾	ND	0.542

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14.

²⁾Not detected.

³⁾Means (n=2).

표 25. 단삼발효식초의 유기산 함량

Samples ¹⁾	Organic acid contents (mg%)						
	Oxalic acid	Lactic acid	Malic acid	Acetic acid	Citric acid	Total	A/T ²⁾
C	213.2	60.2	79.1	5,787.7	848.4	6,988.6	0.83

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14.

²⁾Ratio of acetic acid compared to total organic acids.

³⁾Means (n=2).

표 26. 단삼발효식초의 유리아미노산 함량

Free amino acid contents (mg%)	Samples ¹⁾
	C
Essential amino acid	
Threonine	29.82
Valine	42.58
Methionine	7.95
Isoleucine	27.37
Leucine	40.16
Phenylalanine	22.39
Lysine	30.71
Total	200.98
Nonessential amino acid	
Aspartic acid	59.18
Serine	30.05
Glutamic acid	240.80
Glycine	35.82
Alanine	55.88
Cystine	2.94
Tyrosine	16.83
γ-amino butyric acid	3.42
Histidine	10.16
Arginine	10.87
Proline	36.64
Total	502.59
Total free amino acids	703.57

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 14.

²⁾Means (n=2).

② 단삼발효식초의 열처리에 따른 지표성분의 안정성

㉠ 당도

열처리시간에 따른 단삼발효식초의 지표성분 안정성을 조사하기 위해서 침출조건 중 유효성분 추출수율이 우수한 단삼발효식초 B(단삼 6%)와 C(단삼 9%)를 boiling water bath에서 2시간, 4시간, 6시간 열처리한 후 여과(Whatman No. 3)한 액을 분석시료로 사용하였다. 그 결과, 그림 18과 같이 당도는 B가 7.0~7.2 °Brix, C가 8.6~8.7 °Brix로 열처리 시간에 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

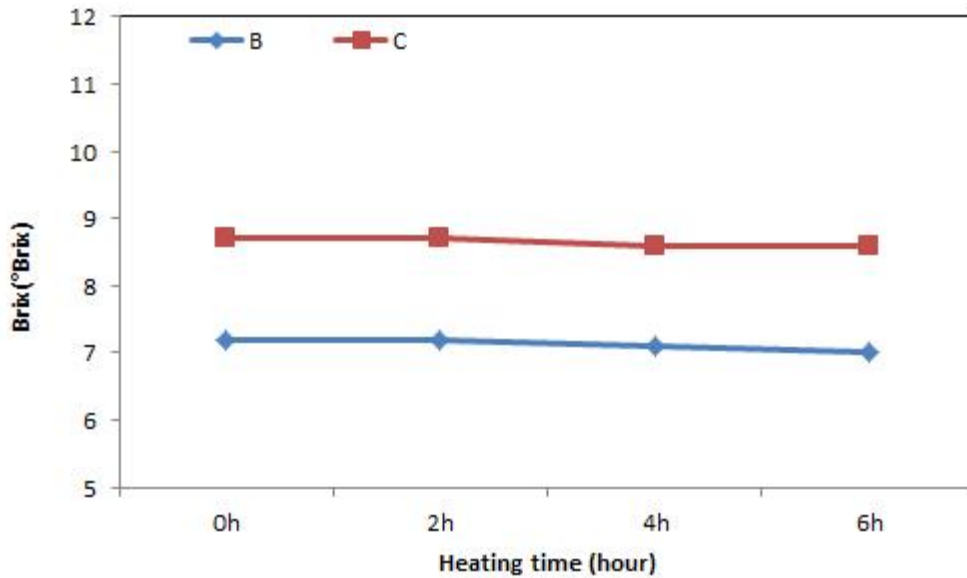


그림 18. 열처리시간에 따른 단삼발효식초의 당도 변화

B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w)

㉔ 적정산도 및 pH

그림 19와 같이 적정산도는 B가 6.04~6.08%, C가 5.88~5.89%로 열처리에 의해 큰 변화가 없는 경향으로 나타났다. pH는 그림 20과 같이 B가 3.40~3.41, C가 3.48~3.49로 당도와 동일한 경향을 나타내었다.

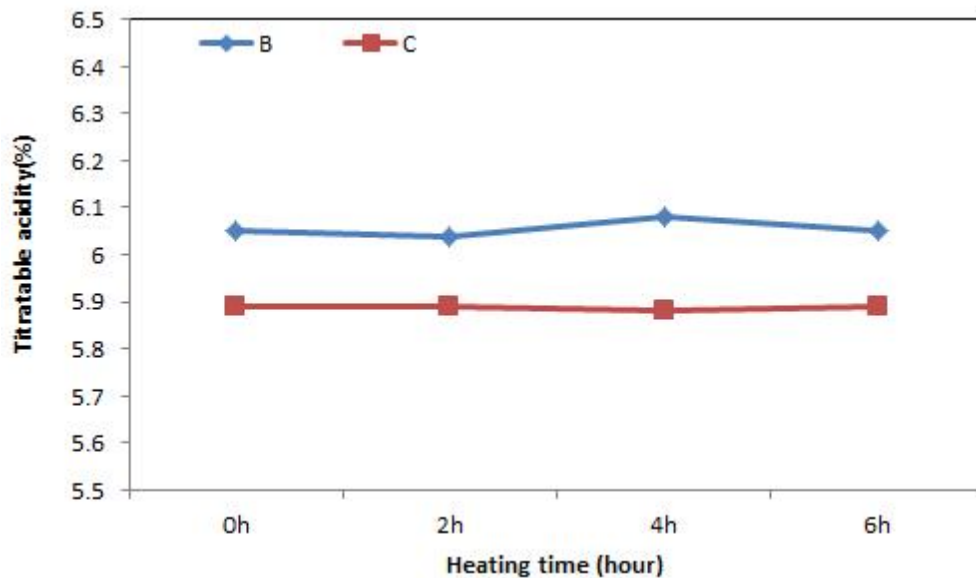


그림 19. 열처리시간에 따른 단삼발효식초의 적정산도 변화

B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w)

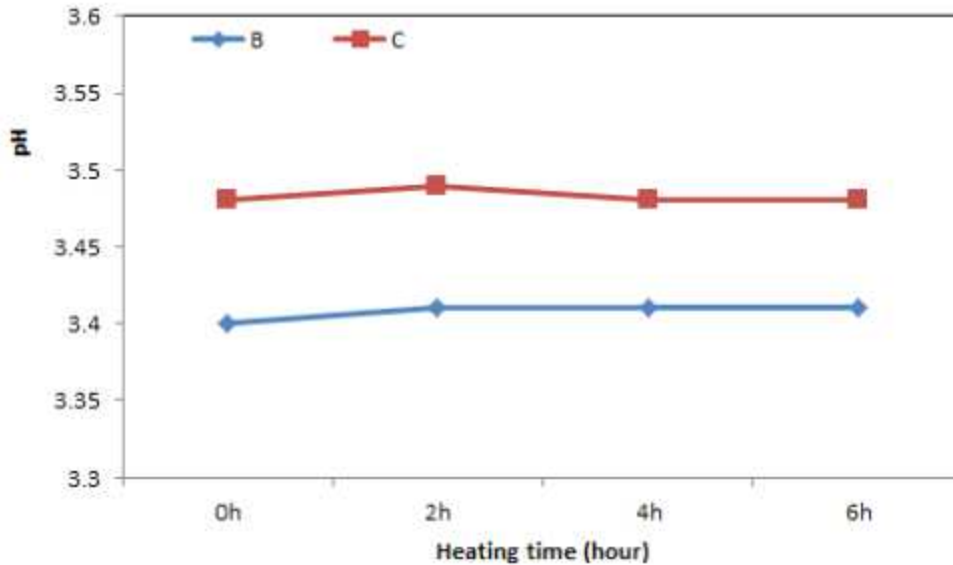


그림 20. 열처리시간에 따른 단삼발효식초의 pH 변화

B, Dried *S. miltiorrhiza* 6%(w/w); C, Dried *S. miltiorrhiza* 9%(w/w)

㉔ 색도

색도를 조사한 결과 표 27과 같이 백색도(L값)는 B가 65.51~88.87, C가 66.75~86.53로 열처리시간에 따라 감소하였으며, 적색도(a값)는 B가 -2.72~3.30, C가 -1.14~4.72, 황색도(b값)는 B가 27.90~31.07, C가 29.60~33.54로 전반적으로 열처리시간이 증가함에 따라 적색도와 황색도가 증가하는 것으로 나타났다. 색차(ΔE)는 열처리 하지 않은 0h를 대조구로 측정하였고, B가 10.05~24.04, C가 10.44~21.01로 유사한 색차를 나타냈다.

표 27. 열처리 시간에 따른 단삼발효식초의 색도

Samples ¹⁾		Hunter's color value ²⁾			ΔE
		L	a	b	
B	0h	88.87±0.28	-2.72±0.17	27.90±0.04	
	2h	79.17±0.11	-0.27±0.08	30.47±0.16	10.05±0.05
	4h	74.73±0.13	1.02±0.01	31.37±0.08	14.75±0.10
	6h	65.51±0.31	3.30±0.03	31.07±0.16	24.04±0.27
C	0h	86.53±0.15	-1.14±0.01	29.60±0.01	
	2h	76.80±0.47	1.74±0.04	32.09±0.15	10.44±0.41
	4h	72.83±0.00	2.82±0.04	33.14±0.05	14.69±0.02
	6h	66.75±0.29	4.74±0.01	33.54±0.04	21.01±0.27

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14.

²⁾L : Degree of whiteness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue).

ΔE : Overall color difference ($\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$).

³⁾Values are means±SD (n=3).

㉔ Salvianolic acid B

열처리시간에 따른 단삼발효식초의 salvianolic acid B 함량 변화는 표 28과 같다. 열처리 시간이 증가함에 따라 salvianolic acid B 함량이 감소되면서 회수율이 감소되었다. 단삼 발효식초 C의 회수율은 B보다 높게 나타났으며, 열처리 시간이 증가할 수록 회수율은 더 높게 나타났다. 일반적인 발효식초는 제조과정 중 85℃에서 20분 정도 살균하여 제품화 한다. 발효식초의 살균시간이 짧아 단삼발효식초의 salvianolic acid B 회수율은 더 높을 것으로 판단이 되지만 발효식초 응용제품 등에 원료로 사용될 경우, 추출, 배합, 살균공정을 거칠 수 있어 salvianolic acid B 함량은 낮아질 것으로 예측된다. 따라서 단삼발효식초를 이용한 발효식초 응용제품을 개발할 때는 salvianolic acid B 함량 최소한으로 감소할 수 있는 공정 설계가 수반되어야 한다.

표 28. 열처리시간에 따른 단삼발효식초의 salvianolic acid B 함량 변화

Heating time(hr)	B		C	
	Content (mg%)	Recovery rate(%)	Content (mg%)	Recovery rate(%)
0	163.5	100.00	287.5	100.00
2	112.2	68.62	245.9	85.53
4	109.2	66.79	207.3	72.10
6	81.6	49.91	184.4	64.14

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14. ²⁾Means (n=2).

㉕ 단삼발효식초의 저장 온도 및 기간에 따른 지표성분의 안정성

㉔ 당도

저장 온도 및 저장기간에 따른 단삼발효식초의 지표성분 안정성을 조사하기 위해서 실온, 35℃, 45℃에서 1개월, 2개월, 3개월 동안 저장한 후 품질특성을 조사하였다. 그 결과 표 29와 같이 당도는 B가 7.1~7.7 °Brix, C가 8.7~9.7 °Brix로 전반적으로 저장 온도와 기간에 따른 큰 변화는 없는 것으로 나타났다. 다만, 1개월 저장 후 측정된 시료의 당도만 높게 나타나는데 이는 분석 전 냉장보관으로 인한 오차인 것으로 예상된다.

표 29. 저장 온도 및 저장 기간에 따른 단삼발효식초의 당도 변화

Storage period (month)	Room temp.	B		C		
		35 °C	45 °C	Room temp.	35 °C	45 °C
0	7.2	7.2	7.2	8.7	8.7	8.7
1	7.7	7.7	7.6	9.1	9.2	9.7
2	7.2	7.2	7.2	8.7	8.7	8.7
3	7.2	7.1	7.2	8.7	8.7	8.8

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig. 14.

²⁾Means (n=2).

㉔ 적정산도 및 pH

적정산도는 표 30과 같이 저장 초기 단삼발효식초 B가 6.05%, C가 5.89%로 나타났으며, 저장 3개월 동안 조금 감소하는 경향을 나타내었으나 적정산도 값에는 큰 차이가 없었다. 저장 중 pH 변화를 조사한 결과 표 31에서 보는 바와 같이 저장 중 조금 감소하는 경향을 나타내었으나 큰 차이는 없었다.

표 30. 저장 온도 및 저장 기간에 따른 단삼발효식초의 적정산도 변화

Storage period (month)	B			C		
	Room temp.	35 °C	45 °C	Room temp.	35 °C	45 °C
0	6.05	6.05	6.05	5.89	5.89	5.89
1	6.20	6.08	6.01	5.87	5.98	5.96
2	5.92	5.94	5.90	5.75	5.70	5.68
3	5.88	5.92	5.90	5.73	5.87	5.76

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14.

²⁾Means (n=2).

표 31. 저장 온도 및 저장 기간에 따른 단삼발효식초의 pH 변화

Storage period (month)	B			C		
	Room temp.	35 °C	45 °C	Room temp.	35 °C	45 °C
0	3.40	3.40	3.40	3.48	3.48	3.48
1	3.43	3.43	3.43	3.52	3.52	3.51
2	3.34	3.34	3.36	3.44	3.44	3.45
3	3.16	3.16	3.17	3.25	3.25	3.25

¹⁾Sample explanations are the same as in Fig.14.

²⁾Means (n=2).

㉕ 색도

단삼발효식초 B의 색도를 조사한 결과 표 32와 같이 백색도(L값)는 실온보관 시 72.99~75.21, 35°C 보관 시 66.95~71.78, 45°C 보관 시 60.92~66.61로 저장 기간에 따른 일관된 변화는 없으나 저장 온도가 높을수록 백색도가 낮아지는 것으로 나타났다. 적색도(a값)는 실온보관 시 -0.05~1.42, 35°C 보관 시 0.89~4.02, 45°C 보관 시 2.03~4.78, 황색도(b값)는 실온보관 시 33.51~35.16, 35°C 보관 시 32.52~35.25, 45°C 보관 시 31.73~32.98로 저장 기간과 저장 온도가 증가함에 따라 적색도와 황색도가 증가하는 것으로 나타났다. 색차(ΔE)는 막 제조한 단삼발효식초를 대조구로 측정하였고, 실온보관 시 15.51~17.20, 35°C 보관 시 18.89~23.50, 45°C 보관 시 22.79~29.10으로 색차는 저장 온도가 높을수록 증가하는 것으로 나타났다.

단삼발효식초 C의 색도를 조사한 결과 표 33과 같이 백색도(L값)는 실온보관 시 61.96~69.53, 35℃ 보관 시 63.37~68.42, 45℃ 보관 시 51.01~63.30으로 저장 기간에 따른 일관된 변화는 없으나 저장 온도가 높을수록 백색도가 낮아지는 것으로 나타났다. 적색도(a값)는 실온보관 시 3.92~4.63, 35℃ 보관 시 3.66~7.08, 45℃ 보관 시 3.51~8.94, 황색도(b값)는 실온보관 시 32.10~36.30, 35℃ 보관 시 34.76~36.46, 45℃ 보관 시 30.41~32.92로 저장 온도가 증가함에 따라 적색도와 증가하는 것으로 나타났다. 색차(ΔE)는 막 제조한 단삼발효식초를 대조구로 측정하였고, 실온보관 시 18.67~25.27, 35℃ 보관 시 20.26~25.17, 45℃ 보관 시 23.92~36.93으로 색차는 저장 온도가 높을수록 증가하는 것으로 나타난다. 이상의 결과 단삼발효식초는 고온에 장시간 보관 시 갈변 및 침전물 발생으로 인하여 색 안정성은 부족한 것으로 생각된다.



그림 21. 저장 온도 및 저장 기간에 따른 단삼발효식초(B)



그림 22. 저장 온도 및 저장 기간에 따른 단삼발효식초(C)

표 32. 단삼발효식초 B의 색도 변화

Temp. (°C)	Storage period (month)	Hunter's color value ¹⁾			ΔE
		L	a	b	
	0	88.57±0.28	-2.72±0.17	27.90±0.04	
Room temp.	1	72.99±0.11	-0.05±0.03	33.51±0.07	16.77±0.04
	2	75.21±0.09	0.33±0.03	35.16±0.05	15.51±0.03
	3	73.41±0.08	1.42±0.04	34.90±0.02	17.20±0.08
35	1	69.10±0.29	0.89±0.00	32.52±0.08	20.33±0.21
	2	71.78±0.00	1.86±0.01	35.25±0.01	18.89±0.01
	3	66.95±0.13	4.02±0.03	34.21±0.05	23.50±0.09
45	1	66.61±0.13	2.03±0.03	31.73±0.05	22.79±0.11
	2	66.50±0.01	2.38±0.06	32.91±0.03	23.20±0.02
	3	60.92±0.04	4.78±0.07	32.98±0.01	29.10±0.01

¹⁾L : Degree of whiteness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue).

ΔE : Overall color difference ($\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$).

²⁾Values are means±SD (n=3).

표 33. 단삼발효식초 C의 색도 변화

Temp. (°C)	Storage period (month)	Hunter's color value ¹⁾			ΔE
		L	a	b	
	0	86.53±0.15	-1.14±0.01	29.60±0.01	
Room temp.	1	61.96±0.13	4.25±0.01	32.10±0.04	25.27±0.11
	2	69.53±0.00	3.92±0.01	35.46±0.01	18.67±0.01
	3	69.21±0.00	4.63±0.00	36.30±0.04	19.44±0.02
35	1	66.92±0.01	3.66±0.01	34.76±0.01	20.83±0.00
	2	68.42±0.04	4.85±0.01	36.46±0.03	20.26±0.01
	3	63.37±0.06	7.08±0.01	35.08±0.04	25.17±0.03
45	1	63.16±0.01	4.37±0.01	32.50±0.04	24.18±0.02
	2	63.30±0.01	3.51±0.03	32.92±0.03	23.92±0.03
	3	51.01±0.04	8.94±0.07	30.41±0.01	36.93±0.01

¹⁾L : Degree of whiteness (white +100 ↔ 0 black).

a : Degree of redness (red +100 ↔ -80 green).

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue).

ΔE : Overall color difference ($\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$).

²⁾Values are means±SD (n=3).

㉔ 단삼발효식초의 지표성분의 안정성

저장온도 및 저장기간에 따른 단삼발효식초 B, C의 salvianolic acid B 함량 변화는 표 34와 35에 나타내었다. 단삼발효식초 B의 salvianolic acid B 함량은 실온보관 시 68~102.5 mg%, 35℃ 보관 시 67.2~115.2 mg%, 45℃ 보관 시 43.6~115.7 mg%로 전반적으로 저장기간이 길어질수록, 저장 온도가 높을수록 회수율이 감소하는 경향을 나타내었다. 단삼발효식초 C의 salvianolic acid B 함량은 실온보관 시 135.6~227.9 mg%, 35℃ 보관 시 133~217.7 mg%, 45℃ 보관 시 88.1~170.9 mg%로 단삼발효식초 B와 동일한 경향을 나타내었다.

침출법으로 단삼발효식초의 제조가 가능하였으나 저장 중 단삼의 지표성분인 salvianolic acid B의 안정성 낮은 것으로 나타났다. 따라서 단삼발효식초를 개발하기 위해서는 salvianolic acid B 안정성 확보를 위해 감소원인, 안정성 있는 조건 조사 등 추가적인 실험이 요구된다.

표 34. 단삼발효식초 B의 salvianolic acid B 함량 변화

Storage period (month)	Storage temp.(℃)					
	Room temp.		35		45	
	Content (mg%)	Recovery rate(%)	Content (mg%)	Recovery rate(%)	Content (mg%)	Recovery rate(%)
0	163.5	100	163.5	100	163.5	100
1	102.5	62.69	115.2	70.46	100.6	61.53
2	68	41.59	71.7	43.85	115.7	70.76
3	68.6	41.96	67.2	41.10	43.6	26.67

¹⁾Means (n=2).

표 35. 단삼발효식초 C의 salvianolic acid B 함량 변화

Storage period (month)	Storage temp.(℃)					
	Room temp.		35		45	
	Content (mg%)	Recovery rate(%)	Content (mg%)	Recovery rate(%)	Content (mg%)	Recovery rate(%)
0	287.5	100	287.5	100	287.5	100
1	227.9	79.27	217.7	75.72	170.9	59.44
2	165.2	57.46	157.4	54.75	138.1	48.03
3	135.6	47.17	133	46.26	88.1	30.64

¹⁾Means (n=2).

나. 지역특산물을 활용한 기능성 식초 응용 제품 개발

(1) 개발 배경

2016년도는 바나나 발효식초를 시작으로 파인애플, 석류, 자몽 등의 다양한 과일한 발효식초 제품들이 소비자에게 건강 및 다이어트 컨셉으로 큰 호응을 받았다(표 36). 이러한 발효식초 트렌드는 현미, 콩, 팥 등의 곡물과 호박, 딸기 등을 채소 등 다양한 원료와 접목되면서 다이어트, 붓기 제거, 눈 보호 등의 건강을 향상시키는 컨셉으로 지속될 것으로 전망된다. 발

효식초 및 응용제품들은 국내뿐만 아니라 중국, 일본 및 동남아 등의 수출도 진행되고 있어 본 과제에서는 발효식초의 수출을 위해서는 최근 트렌드에 부합하며, 소비자 니즈가 반영된, 다양한 지역특산물을 활용한 차별화된 제품군의 개발이 필요한 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 원료 및 기능적 차별화된 응용제품 개발에 대한 연구를 진행하였다.

표 36. 2016년 시판되는 발효식품 및 응용제품

제품명	식품의 유형	판매원
자연의 선물을 당신께 연자매맘 수제과일청 하코바나나식초	다류 액상차 음료베이스	에프에프통상 연자매맘수제과일청 (주)갑당약초
청담라이프 바나나식초 청담라이프 파인애플 식초 청담라이프 석류식초 청담라이프 호박식초 청담라이프 자몽식초	발효식초	청담식품
행복한 바나나초 바나나식초 바나나식초	액상차 발효식초 음료베이스	더 해피푸드 한스푼 누리보듬
흑설탕으로 만든 수제바나나식초 디팍스 바나나식초 청향한 딸기초 청초한 자몽초 청량한 파인애플초 바나나흑초	음료베이스 음료베이스 음료베이스	샐러드보울 천년미인
차도너 파인애플초 파인애플식초	음료베이스 음료베이스 발효식초	비엔트레이드 팜스마트 바른약초
프랭크항아리숙성 파인애플식초 파인애플식초 리얼식초 파인애플 리얼식초 바나나	음료베이스 발효식초 발효식초	비에스 에프앤디 휴-느리게건기 생생초
더블유웰 파인애플 흑초 4.2 더블유웰 석류 흑초 4.2 더블유웰 호박 흑초 4.2 더블유웰 현미 흑초 4.2	발효식초	천연식품

(2) 초콩베리 개발

(가) 개발 배경, 제품현황 및 컨셉

① 개발배경

현대인들은 잦은 스마트폰, 컴퓨터 사용 및 TV 시청 등으로 안구건조증의 발생비율이 높아지고 있다. 안구건조증이란 눈물이 부족해서 눈에 자극을 일으키는 눈물막의 질환이며 보편적인 치료법은 인공 눈물 점안방법이 있다. 매일 물을 충분히 섭취하는 것만으로도 안구건조증 예방할 수 있으나, 칼슘, 칼륨, 나트륨 등의 미네랄을 함유하고 있는 물이 더 효과적인 것으로 알려져 있다. 따라서 발효식초와 눈 건강에 도움을 주는 원료들을 이용하여 수분 및 미네랄을 보충할 수 있는 제품을 개발하고자 하였다.



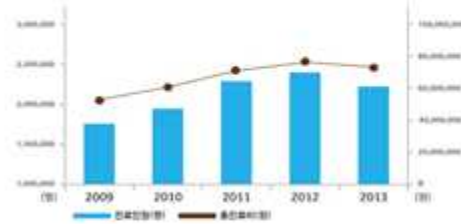
• 안구건조증
- 눈물이 부족해서 눈에 자극을 일으키는 눈물막의 결핍

• 원인
- 눈물 분비 저하
- 눈물의 과도한 증발
- 눈물 생성기관의 염증

• 가장 보편적인 치료법
> 인공 눈물 점안



국내 안구건조증 발생률



안구건조증(N=41) 진료인원 및 종신환자 추이

<출처: 건강보험심사평가원>

잠들기 전 '물 한잔' 꼭 마셔야 하는 이유

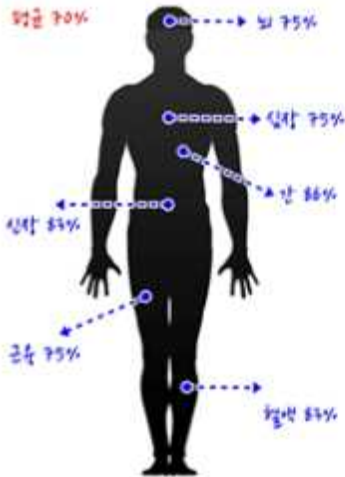


장시간 모니터, 스마트폰을 주시하는 현대인들에게 눈의 피로는 일상적인 질환

몸에 수분이 충분해야 눈을 보호할 수 있는 눈물 분비가 왕성해지는데, 잠들기 전 물 한잔으로 눈에 수분 충전

**취침 전 섭취한 물이
자는 동안 몸과 눈에 수분을 보충**

물 한 잔으로 작은 질환 하나도 예방할 수 있다는 것



❖ 물을 날마다 충분히 마셔야 하는 이유

- A. 체내의 주요대량 요소
- B. 체내의 모든 물질의 용제
- C. 체내의 물질의 수송수단
- E. 에너지의 주 원천
- F. 뇌척수액의 성분
- G. 변비예방
- H. 피부를 매끄럽고, 노화 예방



한국인의 실제 음용량



한국인의 70~80%가 안전량수에 노출되어 있습니다.

<출처: 국민건강 영양조사>

✓ 인체의 70% 에 해당하는 수분의 유지가 건강관리의 필수
 ✓ 모든 성분을 운반하는 혈액의 건강은 바로 충분한 물을 먹는 것에서 시작
 ✓ 모든 신체 장기에 물이 부족한 신호가 오기 전에 충분한 물을 마셔라

양보다는 질이 중요한 물

"한꺼번에 물 많이 마시면 득을 수도 있다"

최근 미국 뉴욕시 아라존대학에 참가했던 유래 드학 과거오는 연구 도중 갑자기 경련을 일으킨다. 과거오는 "물 한잔씩 마시라는 듯했다"며 "세상이 떠나가라 소리칠 정도로 고통스러웠다"고 당시를 회상한다. 원인은 물을 너무 마셨기 때문이다. 그는 "당연히 한두잔씩 물을 마셨던 것 같다"며 "약리론 구분 할만하겠음 하지만 서울 17분을 마셨다"고 말했다.

물은 많이 마실수록 건강하다고 알려져 있지만 그 반대의 경우도 있다. 미국 CBS방송은 19일(현지시간) 물을 적당량 마실 개시면 오히려 건강에 해를 줄 수 있다고 주장했다. 리 카옌을 지휘한 스코트 와이더 박사는 "과도한 물 섭취는 물의 전해질과 나트륨 분포를 낮춰, 저나트륨혈증을 일으킬 수 있다"고 경고했다.

저나트륨혈증은 혈액 중 나트륨이 부족하여 수분과 과잉, 간혹면, 울혈성 심부전 등의 부종상태가 나타나는 질환이다. 증상의 예외가 없게 보면 12대가 60 정도가 넘고, 피곤해지며, 정신도 혼란해지는 것 뿐만 아니라 심장과 근육, 신장에도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다. 목숨을 잃기도 한다. 와이더 박사는 "스프링워터(천)는 최근 하기도 콘테스트에 참가했다가 소금사했다. 건강을 잃어가고 물은 너무 많이 마셨 탓이었다. 17개 마시도록 인수는 영웅 도중 2명만(74%)의 물을 마신 뒤 급사했다."

그렇다면 하루 평균 어느 정도의 물을 마셔야 적당한지 건강의료지침들이 번스 타인 박사는 2 정도를 추천했다. 하지만 박사는 "일반인은 보통 2000ml와 2000ml 즉 2L 정도를 섭취한다"며 "다량의 물을 한꺼번에 마시기보다는 적당량을 분해서 마시는 것이 좋다"고 말했다.

혈압약 먹는 노인, 물과 함께 염분 섭취 필수

한국은 염소소금 기준 *

출처: 2015년 1월 20일

혈압약을 복용하는 노인은 여름철 건강관리에 더욱 주의해야 한다. 염으로 과다한 수분과 염분이 배출된 후 충분한 보충이 이뤄지지 않으면 자칫 위험한 상황에 직면하기 때문이다. 이를 예방하기 위해서는 물만 마실게 아니라 '염분 섭취'를 반드시 함께 해야 한다.

여름철 땀액분에서 잠시간 떨어져나, 더위로 땀을 많이 흘리거나, 또는 더위로 입맛이 떨어져 식사를 제대로 못하는 노인 환자들은 손쉬운 양 민음의 수분과 염분을 보충하는 것이 필수다. 수분이나 염분이 부족한 상태에서 기립성저혈압으로 일어선다가 쓰러질 수 있다.

고혈압 약으로는 칼슘제이나 심장 뇌혈관, 콩팥병에 효과가 우수한 엔지오텐신 차단제, 수분이나 염분을 소변으로 배출하는 이뇨제, 혈관을 확장시켜 혈압을 낮추는 칼슘차단제 등이 사용되고 있다. 삼한 고혈압에서는 이들 약제들을 2-3가지 병용해 투여한다. 엔지오텐신 차단제는 노인이나 콩팥의 동맥경화증이 심한 환자들에게는 주의를 요하는 약물이다. 특히 요통과 같이 더운 여름날 땀을 많이 흘리고 수분섭취를 충분히 못 하는 경우 갑자기 몸살 기분이 일어나고 혈액 내 칼슘이 증가돼 위험할 수 있다.

타이치드 이뇨제를 복용하거나, 특히 요통 많이 사용하는 엔지오텐신 차단제의 이뇨제를 합한 약을 복용하는 환자들은 특히 혈액의 나트륨이 갑자기 떨어지는 위험한 일이 여름철에 실제로 많이 발생하기에 더욱 주의해야 한다.

도움말: 임천규 경희대병원 신경내과 교수

미네랄 부족 물 섭취 → 체내 미네랄 밸런스 깨짐
미네랄이 풍부한 물을 마시는 것이 중요함

② 제품현황

눈 건강에 도움을 주는 건강기능식품들의 주원료는 루테인지아잔틴과 베리류, 결명자를 주로 사용하는 것으로 나타났다(표 37). 루테인지아잔틴은 건강기능식품원료로만 사용이 허가되어 있어 일반식품에는 사용할 수 없다. 시판되는 일반 식품은 대부분 블루베리와 아로니아 등의 베리류 농축액을 희석한 형태로 원료 차별성을 컨셉으로 판매되고 있는 실정이다(그림 23).

표 37. 시판되는 눈건강 관련 건강기능식품

제품	원료특성
	<p>루테인지아잔틴복합추출물 20%(역시코산/홍화씨유, 루테인지아잔틴추출물), 파라다이스트추출물분말, 두나리알라추출물(베타카로틴), 대두유(태국산), 마키베리농축액분말(멕시코), 마키베리농축액(칠레산), 블랙커런트추출물분말, 밀납, 글리세린지방산에스테르, 베리조합농축액분말(포도, 석류, 빌베리, 블루베리, 크랜베리, 딸기, 라즈베리)</p>
	<p>루테인추출물(미국산, 마리골드꽃추출물, 올리브유), 비타민E, 대두유(아르헨티나산), 밀납/캡슐기제-젤라틴(우내피), 글리세린, D-소르비톨액, 카키오색소, 에틸비닐린(합성착향료)</p>
	<p>루테인(마리골드꽃추출물, 해바라기유), 비타민C, 산화여연, D-α-토코페롤, 유성비타민A지방산에스테르(비타민A유지, 땅콩기름, DL-α-토코페롤), 대두유(대두유, 토코페롤, 규소수지), 밀납, 대두레시틴, 결명자추출물분말, 블루베리농축액분말</p> <p>캡슐기제: 젤라틴, 정제수, 글리세린, 합성착색료(식용색소적색계40호, 이산화티타늄, 식용색소청색계1호)</p>
	<p>* 원료명 및 함량 : 루테인추출물(프랑스산) 마리골드추출물 25%(루테인 80%), 해바라기유, 유성비타민A지방산에스테르(비타민A 55%, 땅콩), 포도씨유(스페인산), 밀납, 대두레시틴유(대두), 결명자추출물분말, 블루베리추출물분말, 당근추출물분말, 헤마토코쿠스추출물분말, 림베리추출물분말 / 캡슐기제 : 젤라틴, 글리세린, 카라멜색소</p>



휴럼
가격: 29,000원
50 mL X 21포



CJ
가격: 11,500원
120 mL X 10병



휴럼
가격: 26,400원



풀무원
가격: 66,000원
80 mL X 30포



동부팜한농
가격: 55,900원
70 mL X 30포



생생드림
가격: 19,800원
900 mL (음료베이스)



산청&바이오
가격: 41,500원
70 mL 30포



Just the berries
가격: 33,000원
330 mL (음료베이스)



비토피아
가격: 39,900원
900 mL

그림 23. 시판되는 눈건강 관련 일반식품군

③ 개발 컨셉

초기 1차 개발 컨셉은 그림 24와 같이 1차 수분공급을 통한 세포 및 혈액에 충분한 수분으로 원활화, 2차 원료 차별화로 발효 콩추출물, 베리류 4종, 생약제 7종을 사용하며, 3차 컨셉은 미네랄 보충으로 칼슘, 나트륨, 마그네슘 등 천연미네랄의 밸런스 확보하는 것이다. 초기 개발 컨셉을 구체화 하여 현미흑초와 약콩을 이용하여 발효 콩 추출물을 제조하였다. 발효콩 추출물은 항약집성방에서 맛이 달고 성질이 따뜻하여 중풍과 풍비 산후의 냉혈에 좋으며, 안토시아닌 색소를 함유하고 있으며 항산화 효과가 높은 것으로 알려져 있다. 베리류 원료 중에서는 원료 차별화를 위해서 야생 블루베리인 빌베리를 선택하였다. 빌베리는 2차세계대전 영국 공군비행사들이 야간공습을 나가기 전 빌베리 잼을 먹고 나가면 어둠 속에서도 목표물이 잘 보였다는 일화가 있다. 빌베리는 시력 개선과 노화지연 및 활성산소 제거 능력이 우수한 강력한 항산화 물질인 안토시아닌(Anthocyanin)의 함량이 매우 높다. 식물성 원료로는 시력감퇴, 야맹증, 두통, 항산화에 효과가 있는 결명자, 소염작용, 항알레르기, 항염증, 항산화 효과가 있는 하고초, 해열, 발한, 위염, 간암 등에 효과가 있는 포공영(민들레) 및 혈액순환에 좋은 국내산 단삼을 원료로 선택하였다. 미네랄 원료로는 발효공법으로 수용화를 통해 흡수율 향상시킨 수용성 발효칼슘과 해양 미네랄 원료인 짬트를 사용하였다.

수분공급

세포 및 혈액에
충분한 수분으로
원활화

- ✓ 인체의 70% 에 해당하는 수분의 유지가 건강관리의 필수
- ✓ 모든 성분을 운반하는 혈액의 건강은 충분한 물을 먹는 것에서 시작
- ✓ 모든 신체 장기에 물이 부족한 신호가 오기 전에 충분한 물을 마셔라

원료 차별화

발효 콩추출물
베리류 4종
생약재 7종

- ✓ 전통방식의 발효 콩 추출물
- ✓ 안토시아닌 등 강력한 천연 원료 유래 항산화제
- ✓ 아맹증, 시력감퇴, 항산화, 항염증 효과

미네랄보충

칼슘, 나트륨,
마그네슘 등
천연미네랄의
밸런스 확보

- ✓ 땀과 분변으로 매일 다량 유출되고 있음
- ✓ 다른 영양소로부터 합성되거나 전환될 수 없음
- ✓ 반드시 음식을 통해 계속적으로 섭취해야 하는 필수 영양소

그림 24. 초콩베리 1차 개발 컨셉

발효콩 추출물
쥐눈이콩 (약콩)
 15~20%

- ✓ 맛이 달고 성질이 따뜻하여 증풍과 풍비 산후의 냉혈에 좋음 <항약집성방>
- ✓ 안토시아닌 색소를 함유하고 있으며 항산화 효과가 높음
- ✓ 발효 콩 추출물 : 약콩과 비열처리 현미흑초로 과학적이고 현대적인 방법으로 제조함.

빌베리
블루베리
블랙커런트
아로니아
 15~20%

- ✓ 빌베리 : 2차세계 대전 영국 공군비행사들이 야간공습을 나가기 전 빌베리 잼을 먹고 나가면 어둠 속에서도 목표물이 잘 보였다고 증명
- ✓ 베리류 안토시아닌(Anthocyanin) : 폴리페놀계의 강력한 항산화 물질이 시력 개선과 노화지연 및 활성산소 제거 능력
- ✓ 베리류 중 항산화 효과가 높은 원료만 선택

7가지
식물성 원료
 (하고초, 포공영, 결명자, 오가피, 단삼, 복, 울리)
 10~15%

- ✓ 결명자 : 시력감퇴, 야맹증, 두통, 항산화에 효과
- ✓ 하고초 : 소염작용, 항알레르기, 항염증, 항산화 효과
- ✓ 포공영 : 민들레, 해열, 발한, 위염, 간암 등에 효과

미네랄 원료
(발효칼슘, Zalt)

- ✓ 수용성 발효칼슘
- FDA 인증 해역 국내산 굴각 사용
- 발효공법으로 수용화를 통해 흡수율 향상
- ✓ 찐트
- KMF 발효공법으로 개발된 해양 미네랄 원료

그림 25. 초콩베리 2차 개발 컨셉

(나) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 약콩(쥐눈이콩)은 가야농산(경북 상주)에서 국내산을 제품을 구매하여 실온에 보관하면서 사용하였다. 식물성 혼합 원료 추출물 제조에 사용된 결명자, 민들레, 오가피, 단삼은 국내산을 구입하여 사용하였다. 현미흑초, 수용성 발효칼슘, 찐트는 (주)KMF에서 제공받았으며, 효소치리스테비아(레마텐-G180)은 (주)대평, 프락토올리고당은 (주)KLF에서 구입하여 사용하였다. 빌베리 농축액(65 Brix 기준,오스트리아산)은 (주)비즈원에서 구입하여 -18℃ 이하에서 냉동보관하면서 사용하였다.

② 발효콩 추출물 제조조건 조사

현미흑초에 약콩을 12%와 15%를 담금하여 실온에서 4일간 방치하면서 당도, 적정산도 및 현미흑초 수율을 측정하였다. 수율은 첨가한 현미흑초량 대비 회수한 현미흑초량으로 계산하였다.

③ 항산화능 조사

현미흑초, 발효콩 추출물, 빌베리 농축액, 빌베리 발효콩 추출물의 총페놀성 화합물 함량, 총안토시아닌 함량 및 DPPH 라디칼 소거활성을 조사하였다. 빌베리 농축액은 정제수에 1, 3, 5% 첨가하여 희석하였으며, 빌베리 발효콩 추출물은 발효콩 추출물에 빌베리 농축액을 1, 3, 5% 첨가하여 제조하였다.

④ 분석항목

㉠ 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

㉡ 적정산도

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다.

㉢ 총 폴리페놀 함량

총 폴리페놀 함량은 Folin-Denis의 방법으로 시료 1 mL에 95 % ethanol 1 mL와 증류수 5 mL를 가한 액에 1 N Folin-ciocalteu reagent 0.5 mL을 가하고 5 분간 정치시킨 후 1 mL의 5% Na₂CO₃ 용액을 가하고, 이 혼합액을 1 시간 동안 정치한 다음 분광광도계를 사용하여 725 nm에서 흡광도를 측정하였다. 총 폴리페놀 함량은 gallic acid를 이용하여 작성한 표준곡선으로부터 환산하였다.

㉣ DPPH에 의한 라디칼 소거능 측정

DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)에 의한 라디칼 소거능은 Blois의 방법을 변형하여 측정하였다. 96 well-plate에 각 시료 120 μL와 2×10⁻⁴ M DPPH 60 μL를 넣고 30 분 동안 방치한 다음 517 nm에서 흡광도를 측정하였으며 standard로 ascorbic acid를 낮은 농도와 같은 농도로 제조하여 전자공여능을 구하였다. 전자공여능의 계산은 다음과 같이 구하였다.

$$\text{DPPH radical scavenging activity(\%)} = (1 - A / B) \times 100$$

(A: 시료를 첨가하여 측정한 흡광도)

(B: 시료를 첨가하지 않고 측정한 흡광도)

㉤ 총 안토시아닌 함량

총 안토시아닌 함량은 pH differential method를 이용하여 분석하였다. 시료를 0.025 M potassium chloride buffer(pH 1.0)와 0.4 M sodium acetate buffer(pH 4.5)에 각각 혼합하여 반응액의 흡광도 값을 510 nm와 700 nm에서 측정하였다. 안토시아닌 함량은 (mg / L)로 cyanidin-3-glucoside의 몰흡광계수($\epsilon=26,900 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$)를 이용하여 아래의 식에 의해 산출하였다.

$$\text{Anthocyanin contents (mg / L)} = A \times \text{MW} \times \text{DF} \times 1,000 / \epsilon \times V$$

$$A(\text{Absorbance}) = (A_{510} - A_{700})_{\text{pH}1.0} - (A_{510} - A_{700})_{\text{pH}4.5}$$

$$\text{MW (Molecular weight of cyanidine-3-glucoside)} = 449.2$$

$$\text{DF (Dilution factor)} = \text{시료의 희석 배수}$$

$$\epsilon = 26,900 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$$

$$V = \text{추출물의 부피}$$

⑤ 원료 배합비 설정

지역특산물을 활용한 눈건강 컨셉의 천연발효식초 응용 제품 개발을 위해서 자연발효식초 원료는 현미흑초를 사용하였다. 발효콩 추출물은 현미흑초에 약콩을 12% 첨가한 후 실온에서 4일간 담금한 후 약콩을 제거하여 제조하였다. 빌베리 검은콩 추출물은 발효콩 추출물에 빌베리 농축액을 20% 첨가하여 제조하였다. 식물성 혼합원료 추출물은 결명자, 민들레, 오가피, 단삼을 정제수에 각각 1% 첨가한 후 100℃에서 3시간 추출하여 사용하였다. 감미료로는 프락토올리고당, 효소처리스테비아를 사용하였으며, 미네랄 원료로는 수용성 발효칼슘과 짬트를 사용하였다.

⑥ 품질검사

지역특산물을 활용한 눈건강 컨셉의 천연발효식초 응용 제품인 초콩베리는 9대 영양성분인 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤 및 나트륨 함량은 경북테크노파크 대구한의대특화센터 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였다.

(다) 실험결과

① 발효콩 추출물 제조

현미흑초에 약콩을 각각 12, 15% 첨가한 후 실온에서 4일간 담금하면서 품질변화를 조사하였다. 표 38과 같이 담금초기 당도는 7.4 Brix, 적정산도는 6.04%로 나타났다. 담금 기간이 지날수록 당도는 증가하고, 산도는 감소하는 경향을 나타내었으며, 약콩 12%가 15% 첨가구보다 적정산도는 높고, 당도는 낮게 나타났다. 담금 완료 후 현미흑초의 수율을 조사한 결과 12%구는 첨가한 현미량의 78% 정도가 회수 되었으나, 15%에서는 70%로 수율이 낮게 나타났다. 따라서 발효콩 추출물 제조에 사용되는 약콩 첨가량은 12%로 설정하였다.

표 38. 침지기간에 따른 발효콩 추출물의 품질변화

항목	담금기간(일)							
	0		1		3		4	
	12%	15%	12%	15%	12%	15%	12%	15%
당도 (°Brix)	7.4	7.5	8.4	8.8	9.3	9.8	9.4	10
적정산도 (%)	6.04	6.0	5.51	5.40	5.41	5.21	5.41	5.28
수율 (%)	-	-	-	-	-	-	78	70

② 항산화능 조사

현미흑초, 발효콩 추출물, 빌베리 농축액 및 빌베리 발효콩 추출물의 총페놀성 화합물 함량, 총안토시아닌 함량 및 DPPH 라디칼 소거활성을 조사하였다. 표 39와 같이 총페놀성 화합물의 함량은 현미흑초가 127.56 mg/L로 나타났으며, 빌베리 농축액은 3% 첨가구간에서 145.33 mg/L, 5% 첨가구간에서 299.25 mg/L로 농도 의존적으로 높게 나타났다. 12% 약콩을 담금하여 제조한 발효콩 추출물의 총페놀성 화합물의 함량은 459.49 mg/L로 높게 나타나, 발효콩 추출물을 제조함으로써 총페놀성 화합물의 함량을 높일 수 있는 것으로 나타났다. 발효콩 추출물에 빌베리 농축액 5% 첨가구에서 총페놀성 화합물의 함량은 735.51 mg/L로 가장 높게 나타났다. 총안토시아닌 함량은 현미흑초에는 0.06 mg/L로 매우 낮게 나타났으나, 발효콩 추출물은 4.96 mg/L로 약콩의 안토시아닌이 담금 중 현미흑초로 추출된 것으로 나타났다. 빌베리 농축액 5% 구간의 총안토시아닌 함량은 16.1 mg/L로 발효콩 추출물에 비해 약 3배 정도 더 높게 나타났다. 빌베리 발효콩 추출물은 빌베리 첨가 농도가 높을수록 총안토시아닌 함량은 증가하여 5%구간에서 20.28 mg/L로 가장 높게 나타났다. DPPH 라디칼 소거활성은 총페놀성 화합물의 함량과 비슷한 경향으로 나타났다. 따라서 발효콩 추출물을 제조함으로써 총페놀성 화합물 함량을 증대시킬 수 있었으며, 빌베리 농축액을 첨가함으로써 총안토시아닌의 함량이 높아져, 항산화능이 우수한 빌베리 발효콩추출물의 제조가 가능한 것으로 나타났다.

표 39. 원료별 항산화능 조사

실험구	총페놀성 화합물			총안토시아닌		DPPH 라디칼 소거 활성(mg/L vit CE)	
	함량(mg/L GAE)	함량(mg/L)	함량(mg/L)	함량(mg/L)	함량(mg/L)	함량(mg/L)	함량(mg/L)
현미흑초	127.56±16.92	0.06±0.06	109.36±38.54				
발효콩 추출물	459.49±26.34	4.96±0.48	181.36±7.81				
빌베리 농축액	1% -18.18±2.26	3.32±0.02	85.8±4.67				
	3% 145.33±9.35	9.83±0.09	186.91±12.73				
	5% 299.25±9.9	16.1±0.04	268.47±2.00				
빌베리 발효콩 추출물	빌베리 1% 441.01±33.18	8.37±0.24	224.91±17.72				
	빌베리 3% 533.17±72.73	14.13±0.46	286.91±7.81				
	빌베리 5% 735.51±50.24	20.28±0.14	324.91±13.24				

③ 원료 배합비 설정

지역특산물을 활용한 눈건강 천연발효식초 응용제품의 배합비를 개발하고자 하였다. 발효콩 추출물은 현미흑초에 약콩 12%를 첨가한 후 4일간 담금하여 제조하였다. 빌베리 발효콩 추출물은 발효콩 추출물에 빌베리 농축액을 20% 첨가하여 제조하였다. 식물성 혼합원료추출물은 정제수에 국내산 결명자, 민들레, 오가피 및 단삼을 각각 1%씩 첨가한 후 100℃에서 3시간 추출하여 제조하였다. 감미제는 식이섬유소의 함량이 높은 프락토올리고당을 사용하였으며, 보조 감미제로 천연 감미제인 효소처리스테비아를 사용하였다. 천연 미네랄 원료로 수용성 발효칼슘과 짤트를 사용하였다. 1차 배합비는 빌베리 발효콩 추출물 36.00%, 프락토올리고당 34.00%, Zalt 1.39%, 수용성 발효칼슘 0.50%, 효소처리스테비아 0.10%, 식물성 혼합원료추출물(결명자, 민들레, 오가피, 단삼) 9.00%, 정제수 19.01%로 설정하였다. 산맛과 단맛

의 강도를 높이기 위해서 빌베리 발효콩 추출물 38.00%로, 프락토올리고당 36.00%로 증가하였으며, 관능적인 세부조정을 통해서 최종 배합비는 빌베리 발효콩 추출물 38.00%, 프락토올리고당 35.00%, Zalt 1.67%, 수용성 발효칼슘 0.50%, 효소치리스테비아 0.09%, 식물성 혼합원료추출물(겉명자, 민들레, 오가피, 단삼) 9.00%, 정제수 15.74%로 설정하였다.

표 40. 지역특산물을 활용한 눈건강 천연발효식초 응용 제품 배합비

원료명	배합비율(%)		
	배합비 1	배합비 2	최종 배합비
빌베리 발효콩 추출물	36.00	38.00	38.00
프락토올리고당	34.00	36.00	35.00
Zalt	1.39	1.39	1.67
수용성 발효칼슘	0.50	0.50	0.50
효소치리스테비아	0.10	0.10	0.09
식물성 혼합원료추출물 (겉명자, 민들레, 오가피, 단삼)	9.00	9.00	9.00
정제수	19.01	15.01	15.74
합계	100.00	100.00	100.00

④ 품질특성

지역특산물을 활용한 눈건강 천연발효식초 응용 제품인 초콩베리의 9대 영양성분을 조사한 결과 그림 26과 같다. 초콩베리는 1회 제공량을 30 g(25 mL)으로 설정하였다. 초콩베리 30 g 당 열량 50 kcal. 탄수화물 12 g(당류 8 g)로 나타났으며, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤은 검출되지 않았으며, 나트륨 140 mg으로 나타났다.

검사 책임자	정 조 민 석
전화번호	부 업 영 번 053-819-1497



(재)경북테크노파크 대구한의대특화센터
식품위생검사소
 경북 경산시 한의대로 1 http://techno.dhu.ac.kr
 Tel : (053)819-1495,1497 Fax : (053)819-1496

검사성적서

발급번호 참고 2016-0009

접수번호 0009

제품명	편안세상 초콩베리	제조일자나 유통기한 또는 제조번호	2016. 01. 04.	
의뢰인	업소명	(주)케이엠에프	성 명	정 용 진
	소재지	대구광역시 동구 읍암로 12		
접수년월일	2016. 01. 05.	검사완료일	2016. 01. 18.	
식품유형(제질)	액상	검사목적	참고용	
시험항목 및 결과				
시험항목	기준	결과(단위)	%영양소기준치	항목판정
열량	-	50(kcal/30g)	-	확인
탄수화물	-	12(g/30g)	4%	확인
당류	-	8(g/30g)	-	확인
단백질	-	0(g/30g)	0%	확인
지방	-	0(g/30g)	0%	확인
포화지방	-	0(g/30g)	0%	확인
트랜스지방	-	0(g/30g)	-	확인
콜레스테롤	-	0(mg/30g)	0%	확인
나트륨	-	140(mg/30g)	7%	확인
판정 : 확인				
비고 : 상기 판정은 의뢰된 시험항목에 한함.				
위와 같이 검사성적서를 발급합니다.				
2016년 01월 18일				
(재)경북테크노파크 대구한의대특화센터 식품위생검사소				

그림 26. 초콩베리 9대 영양성분

⑤ 디자인 시안

지역특산물을 활용한 눈건강 컨셉의 천연발효식초 응용 제품인 초콩베리는 최종적으로 편안세상 초콩베리로 제품명을 확정하였다. 포장은 캐릭터 파우치로 선정하였으며, 디자인 시안은 그림 27과 같다.



그림 27. 편안세상 초콩베리 디자인 시안

⑥ 편안세상 초콩베리 proto type

① 제품 정보



상품명	편안세상 초콩베리	제품유형	기타발효음료
		구성 및 포장형태	1box(25mL * 30포)
원료명 및 함량	쥐눈이콩발효물[5 Brix 이상, 현미흑초(국산), 쥐눈이콩(국산)], 프락토올리 고당, 빌베리농축액(65Brix 기준, 오스트리아산), 식물성혼합원료추출물[결 명자(국산), 민들레(국산), 오가피(국산), 단삼(국산)], 짬트, 수용성 발효칼 슘, 효소처리 스테비아, 정제수		
섭취방법	초콩베리 1포(25mL)을 생수 300~500 mL 첨가하여 수시로 응용		

② 제품 소개



소중한 내 눈에
편안세상 초콩베리

눈을 제거하는 위안이진, 복유집 백야미 자외선을 제거한 보베리, 마늘의 보충을 위한 발효김초.

사막 같은 내 안구의 오아시스를 만나는 특급 제시미!

눈 조식을 위한
미네랄 보충

눈의 핵심 영양소, 혈관 막아주는 오메가3 지방산을 치지하는 김초, 흡수 빠른 수분성 발효김초와 김초가 미네랄 보충-풍부합니다.

※ 자연산 골라, 천연염료 자연 성분.

당분 無, 색소 無, 인공첨가물 無, 인공향료 無

오랜 기움 뒤 내리는 봄비처럼
촉촉하게! 맑게! 생생하게!

자연원료로 안전하게 설계된 눈의 핵심 영양소인 편안세상 초콩베리가 보는 기쁨을 줍니다.

(3) 파인애플 바나나 식초

(가) 개발 배경 및 컨셉

① 개발 배경

발효식초에 바나나를 넣어 두었다가 먹으면 다이어트에 효과가 있다는 방송 이후 바나나 발효식초 다이어트 열풍이 시작되면서 다양한 바나나 발효식초가 출시되었다. 바나나에 이어 파인애플도 다이어트에 효과가 있다는 것이 알려지면서 다양한 파인애플 발효식초 및 응용 제품이 출시되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 최근 과일 발효식초 다이어트 트렌드를 반영하여 바나나와 파인애플 두 가지 과일을 융합한 식초 응용제품 개발 가능성을 조사하였다.

② 개발 컨셉

초기 컨셉	내용
1. 두가지 혼합과일 사용	다이어트 컨셉의 바나나와 파인애플을 각각 100% 첨가하여
2. 100% 과일 함량	두 가지 과일을 한번에 섭취할 수 있음.
3. 국내산 현미흑초 사용	주정식초가 아닌 자연발효로 만든 국내산 현미식초 사용
4. 4無 첨가	설탕, 합성감미료, 착향료, 보존료

(나) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 바나나 농축액(65 Brix 기준, 이스라엘산)과 파인애플 농축액(65 Brix 기준, 베트남산)은 ㈜엘코어에서 구입하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 현미흑초 2종은 ㈜KMF에서 제공받아 사용하였다.

② 원료 배합비 설정

파인애플 바나나 발효식초 제품 개발을 위해서 자연발효식초 원료는 비열처리 현미흑초와 초지일관 현미흑초를 사용하였다. 바나나와 파인애플 농축액은 각각의 싱글 Brix(바나나 22 Brix, 파인애플 12.8 Brix)를 계산하여 과즙 100% 수준으로 첨가하였다.

③ 바나나, 파인애플 원물 과일 첨가량 설정

파인애플 바나나 식초에 첨가된 파인애플과 바나나 농축액이 원물 과일 기준에서의 첨가량은 아래의 계산식을 이용하여 계산하였다.

$$\frac{\text{원물 과일 사용 개수}}{\text{개수}} = \frac{\text{제품의 과즙함량}}{\text{원물 과일 무게} \times (100 - \text{폐기율})} \times 100$$

바나나의 원물 과일 첨가량을 조사하기 대형마트에서 바나나를 구입하여 개당 무게 평균을 측정하였다. 파인애플의 무게는 CODEX STANDARD(CODEX TRAN 182-1993)를 이용하여 산출하였다. 폐기율은 식품성분표(2011년, 제 8개정판, 발간등록번호 11-1390802-000357-01)를 활용하였다.

④ 분석항목

㉞ 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

㉟ 적정산도

적정산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다.

⑤ 품질검사

파인애플 바나나 식초의 9대(열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨) 영양성분은 계명대학교 전통미생물자원연구센터에 의뢰하여 분석하였다. 중금속으로 납, 카드뮴, 보존료로 안식향산, 파라옥시안식향산, 소르빈산, 데히드로초산, 프로피온산을 경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였다.

(다) 실험결과

① 원료 배합비 설정

파인애플과 바나나의 함량을 과즙으로 100%가 되도록 파인애플 바나나 식초의 배합비를 조사한 결과를 표 41에 나타내었다. 바나나의 싱글 Brix는 22 Brix로 바나나 농축액(65 Brix 기준)으로 33.85%를 첨가하면 바나나 과즙으로 100% 적합하며, 파인애플의 싱글 Brix는 12.8 Brix로 파인애플 농축액(65 Brix 기준)으로 19.70%를 첨가하면 파인애플 과즙으로 100%에 적합하다. 1차 배합비는 비열처리 현미흑초 11.00%, 초지일관 현미흑초 4.00%, 바나나 농축액 33.85%, 파인애플 농축액 19.70%, 정제수 31.45%로 설정하였다. 파인애플 바나나 식초는 바나나 농축액과 파인애플 농축액의 적정산도가 1.37%와 2.26%로 높아 발효식초의 함량은 낮게 나타났다. 1차 배합비의 관능특성을 보완하기 위해 바나나 농축액을 35.40%로 함량을 증가하여, 최종 배합비는 비열처리 현미흑초 11.00%, 초지일관 현미흑초 4.00%, 바나나 농축액 35.40%, 파인애플 농축액 19.70%, 정제수 29.90%로 설정하였다. 이때 바나나 농축액 첨가량은 과즙으로는 104.59%로 나타났다. 최종 배합비로 제조한 파인애플 바나나 식초의 적정산도는 1.89%, 당도는 39.2 Brix로 나타났다.

표 41. 파인애플 바나나 식초 배합비

원료명	비율(%)	
	1차 배합비	최종 배합비
비열처리 현미흑초	11.00	11.00
초지일관 현미흑초	4.00	4.00
바나나 농축액	33.85	35.40
파인애플 농축액	19.70	19.70
정제수	31.45	29.90
합계	100.00	100.00

② 바나나, 파인애플 원물 과일 첨가량 설정

파인애플 바나나 식초에 첨가된 바나나와 파인애플 농축액이 원물 과일 기준으로의 첨가량을 조사하였다. 바나나를 구입하여 1개당 무게를 측정한 결과 표 42와 같이 바나나 1개의 평균 중량은 129 g으로 나타났다. 식품성분표(2011년, 제 8개정판)의 바나나의 폐기율은 40%로 바나나 129 g은 폐기율을 적용하면 바나나 무게는 77.5 g이다. 파인애플의 무게는 CODEX STANDARD(CODEX TRAN 182-1993)에서 size code F(꼭지제거) 기준인 1,000 g으로 산출하였다. 제품의 과즙량은 바나나와 파인애플 농축액을 과즙함량으로 100% 첨가하여 제품의 무게가 과즙량과 동일한 것으로 나타났다. 즉, 파인애플 바나나 식초 500 mL에는 바나나와 파인애플이 과즙으로 각각 500 g씩 함유되어 있는 것으로 계산하면 된다. 바나나는 129 g(폐기율 40%) 1개 기준으로 약 6.4개, 파인애플은 꼭지제거한 1,000 g 1개 기준으로 0.5 개의 원물 과일이 첨가된 것으로 설정할 수 있다.

표 42. 바나나 및 파인애플 원물 과일 중량

순번	바나나 원물 과일 무게(g)	폐기율 적용한 바나나 무게(g)
1	133.0	79.8
2	136.0	81.6
3	123.0	73.8
4	129.0	77.4
5	122.0	73.2
6	141.0	84.6
7	136.0	81.6
8	121.0	72.6
9	129.0	77.4
10	122.0	73.2
평균	129.0	77.5

표 43. CODEX 파인애플 원물 과일 중량 기준

Size code	평균중량(+/- 12%) (in grams)	
	꼭지 채	꼭지 제거
A	2,750	2,280
B	2,300	1,910
C	1,900	1,580
D	1,600	1,330
E	1,400	1,160
F	1,200	1,000
G	1,000	830
H	800	660

* CODEX TRAN(182-1993)

바나나 원물 사용 개수	=	제품의 바나나 함량	/	바나나 무게 (폐기율 적용된 무게)
6.41	=	500	/	78
파인애플 갯수	=	제품의 파인애플 함량	/	파인애플 무게 (꼭지제거 F size)
0.5	=	500	/	1000

④ 품질특성

파인애플 바나나 식초의 9대 영양성분을 조사한 결과는 그림 28과 같다. 파인애플 바나나 식초의 1회 제공량을 20 mL로 설정하여 영양성분을 환산하였다. 파인애플 바나나 식초 20 mL 당 열량 35 kcal. 탄수화물 9 g(당류 7 g)로 나타났으며, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스 지방, 콜레스테롤은 검출되지 않았으며, 나트륨이 4 mg으로 나타났다. 음료베이스의 법적규격을 조사한 결과 그림 29와 같이 중급속인 납과 카드뮴은 검출되지 않았으며, 보존료인 안식향산, 파라옥시안식향산, 소르빈산, 데히드로초산, 프로피온산도 불검출되어 법적규격에 적합한 것으로 나타났다.

제 16-2-02644 호

발급번호 : 제 R20160621-090 호

시험 성적서

검 체 명	초지알균 표인예플 버나나 흑초	제조일자	2016-06-10
재 품 유 형	일반성분검사		
의뢰인 주소 및 성명	(주)케이엠에프	대 표 자	정용진
	대구광역시 동구 팔암로 12		
접 수 년 월 일	2016년 06월 10일	검사완료일	2016년 06월 21일
시 험 의 의 목 적	참고용		

귀하가 시험 의뢰한 결과 및 판정은 의뢰된 시험항목에 한하여 다음과 같습니다.

결과 :

시 험 항 목	규 격 기 준	결 과
열량	-	175.007Kcal/100mL
탄수화물	-	42.907g/100mL
당류	-	35.643g/100mL
단백질	-	0.802g/100mL
지방	-	0.019g/100mL
모화지방	-	0.213g/100mL
트랜스지방	-	불검출
콜레스테롤	-	불검출
나트륨	-	21.374mg/100mL
칼슘	-	167.086mg/100mL
마그네슘	-	37.098mg/100mL
칼륨	-	661.902mg/100mL

비고: 품목제조보고용

식품위생검사기관 지정기준 제4호의 2 규정에 의하여 위와같이 검사성적서를 발급합니다.

2016년 06월 21일

계명대학교 전통미생물자원연구센터 소장

대구지방식품의약품안전청 식품위생검사기관 제32호

식품의약품안전처 축산물위생검사기관 제13호



이 검사결과는 제출된 검체에 한하여 의뢰목적 이외의 상업적인 광고 및 법적인 해결수단으로 사용할 수 없습니다.

영양성분 환산 보고서

1. 검체내용

제품명	초지알골 파인애플 바나나 식초
업체명	에케이애플
주소	대구광역시 동구 출암로 12
대표자	정종진

2. 시험검사 결과

검사 항목	결과 (20 mL 당 함량)	% 영양소 기준치
열량 (Kcal)	35	-
탄수화물 (g)	9	3
당류 (g)	7	-
단백질 (g)	0	0
지방 (g)	0	0
포화지방 (g)	0	0
트랜스지방 (g)	불검출	-
콜레스테롤 (mg)	불검출	-
나트륨 (mg)	4	0

검체자: 이명환

* 이 검사결과는 의뢰된 검사항목에 한하며, 검사성적서의 100g 혹은 mL 당 함유된 영양소 함량을 1회 섭취량 기준으로 '영양소 함량 표시사항' 안내문을 참조하여 <영양성분별 단위 및 유효숫자 처리 규정>에 따라 표시한 결과 보고서입니다.

* % 영양소 기준치는 [유효숫자 처리규정을 적용한 표기방법에 따라 표기 하기 전 실재값]으로 계산하여 표시기준에 의거하여 표현하였음을 알려드립니다.

2016 년 06 월 21 일

계명대학교 전통미생물자원연구센터



그림 28. 파인애플 바나나 식초 9대 영양성분



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160715-0008		접수번호	160101970-001	
검사완료일	2016-07-15		접수연월일	2016-07-05	
제품명	초지일관 파인애플바나나속초				
(품목)제조번호					
유형 · 재질 · 품목명	음료베이스				
제조(수입)일		유통(품질유지)기한	2018-06-30		
의뢰자	성명	정용진	업체명	(주)케이엠에프	
	소재지	대구광역시 동구 을암로 12			
제조원	업체명		전화번호:	팩스번호:	전자우편:
	소재지				
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
납(mg/kg)	0.3이하	0.0	적합		
카드뮴(mg/kg)	0.1이하	0.0	적합		
보존료	적합	적합	적합		
안식향산으로서(g/kg)	0.6이하	불검출	적합		
파라옥시안식향산으로서(g/kg)	0.1이하	불검출	적합		
소르빈산(g/kg)	불검출	불검출	적합		
데히드로초산	불검출	불검출	적합		
프로피온산(g/kg)	불검출	불검출	적합		

그림 29. 파인애플 바나나 식초의 법적 규격

⑤ 디자인 시안



파인애플 바나나식초

3년 숙성 국내산 자연발효 현미식초
파인애플 & 바나나 과즙 100%

초저일관

· 제품명: 초저일관 파인애플 바나나
식초 · 식품의 유형: 음료베이스
· 내용량: 500ml(875kcal)
· 원재료명 및 함량: 바나나 농축액
(65Bx, 바나나 과즙으로 22
Bx기준 100%, 이스라엘산)
35.4%, 파인애플 농축액(65
Bx, 파인애플 과즙으로 12.8
Bx 기준 100%, 베트남산)19.7
%, 비열처리 현미식초[비열
처리 현미생식초(국산), 초저
일관 현미식초(국산)] 11%,
초저일관 현미식초[현미식초,
현미(국산)] 4%, 정제수 · 제조원:
(주)케이엠에프 / 대구광역시 동구
율암로 12 / 080-077-8808 · 빈통 및
교환장소: 구입처 및 영업소 · 유통기한:
별도표기일까지 · 보관방법: 직사광선을
피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고
냉장보관 하십시오. 사용 중 약간의 침전
물이 생길 수 있으나 식초의 원료성분이
므로 안심하고 드셔도 됩니다.
*본 제품은 소의자분량 해당기준에 외기 교환
또는 보상을 받을 수 없습니다.
*부정 불량식품 신고는 국번없이 1399

4無 첨가

무설탕
무합성감미료
무합성착향료
무보존료

[Healthy Drinking]

음료1:생수2 음료1:생수3 음료1:생수4



진한맛 순한맛

[Healthy Life]

식사 후에 샤워 후에 헬스 후에



영양성분 1회 제공량 20ml
총 25회 제공(500ml)

1회 제공량당 함량 : 열량 39kcal,
탄수화물 9g(3%), 당류 7g, 단백질
0g(0%), 지방 0g(0%), 포화지방 0g
(0%), 트랜스지방 0g, 콜레스테롤
0mg(0%), 나트륨 4mg(0%) *영양소
기준치 : 1일 영양소 기준치에 대한 비율임

KMF www.kmf.bio
한국농수산식품기업 www.ricecal.com



재활
소재: PE 8 609283 480255

500ml
(875kcal/25회 제공량)

파인애플 바나나 식초 / 160 X 150mm / 4도

⑥ 파인애플 바나나 식초 proto type

① 제품 정보



상품명	황회	제품유형	음료베이스
		구성 및 포장형태	1병 (500mL)
원료명 및 함량	비열처리현미흑초(국산), 초지일관 현미흑초, 바나나농축액(바나나 과즙으로 100%, 이스라엘산), 파인애플 농축액(파인애플 과즙으로 100%, 베트남산), 정제수		
섭취방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 순한맛 : 물 4 : 식초 1 2. 보통맛 : 물 3 : 식초 1 3. 진한맛 : 물 2 : 식초 1 		

② 제품 소개



- 초지일관 파인애플 바나나 흑초에는 바나나와 파인애플이 과즙으로 100% 담겨져 있어 2가지 과일을 동시에 즐기실 수 있습니다.
- 초지일관 파인애플 바나나 흑초에는 바나나 6개와 파인애플 ½개 분량의 신선한 과즙을 가득 넣었습니다.



건강하고 당당한 그녀를 위한 무설탕 과일초 초지일관 파인애플바나나 흑초

제품명	초지일관 파인애플 바나나 흑초		
식품유형	음료베이스	포장단위	500ml
원재료	비열처리 현미흑초(국내산) 초지일관 현미흑초 바나나 농축액(바나나 과즙으로 100%) 파인애플 농축액(파인애플 과즙으로 100%) 정제수		
유통기한	24개월		
보관방법	실온(냉장추천)		



(4) 시샘 사과현미식초

(가) 개발 배경 및 컨셉

① 개발 컨셉

시샘 사과현미식초는 발효식초와 과일을 이용하여 소비자가 음료로서 접근성이 용이하고 맛과 향이 우수한 일반형의 음료 제품으로 컨셉을 설정하였다. 시샘 사과현미식초는 음료로서 맛과 향 등의 관능특성을 향상시키는데 개발의 중점을 두고 원료 선정 및 배합비를 설정하였다.

(나) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 사과 농축액(70 Brix 기준, 칠레산)은 (주)엘코어에서 구입하여 10℃ 이하에서 냉장보관하면서 사용하였다. 액상과당 및 구연산은 (주)KLF에서, 천연사과향은 (주)보락, 효소처리스테비아는 (주)대평에서 구입하였으며, 현미흑초는 (주)KMF에서 제공받아 사용하였다.

② 원료 배합비 설정

지역특산물을 활용한 천연발효식초 응용 제품 개발을 위해서 발효식초 원료는 현미흑초

를 사용하였으며, 감미료로는 액상과당과 효소처리스테비아를 사용하였다. 과일 원료로 사과농축액을 사용하였으며, 관능특성을 향상시키기 위해서 천연사과향을 사용하였다.

③ 품질검사

시샘 사과현미식초의 9대 영양성분(열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨)은 경북테크노파크 대구한의대특화센터 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였다.

(다) 실험결과

① 배합비 설정

시샘 사과현미식초의 1차 배합비는 표 44와 같이 현미흑초 20.000%, 액상과당 42.000%, 사과농축액 4.000%, 천연착향료(사과향) 1.500%, 효소처리스테비아 0.015%, 합수구연산 0.250%, 정제수 32.235%로 설정하였다. 2차 배합비에서는 산도와 감미 강도를 높이기 위해서 현미흑초의 함량을 21%, 사과농축액의 함량을 6%, 효소처리스테비아 0.02%로 증가하였다. 3차 배합비에서는 사과향과 감미 강도를 높이기 위해서 효소처리스테비아 0.035%로, 천연착향료(사과향)을 2%로 증가하였다. 최종 배합비는 산도와 감미를 조금 강화하여 현미흑초 22.000%, 액상과당 43.500%, 사과농축액 6.000%, 천연착향료(사과향) 2.000%, 효소처리스테비아 0.035%, 합수구연산 0.250%, 정제수 26.215%로 설정하였다.

표 44. 시샘 사과현미식초 제품 배합비

원료명	비율(%)			
	배합비 1	배합비 2	배합비 3	최종배합비
현미흑초	20.000	21.000	21.000	22.000
액상과당	42.000	42.000	42.000	43.500
사과농축액	4.000	6.000	6.000	6.000
천연착향료(사과향)	1.500	1.500	2.000	2.000
효소처리스테비아	0.015	0.020	0.035	0.035
합수구연산	0.250	0.250	0.250	0.250
정제수	32.235	29.230	28.715	26.215
합계	100.000	100.000	100.000	100.000

② 품질특성

시샘 사과현미식초의 9대 영양성분을 조사한 결과 표 45와 같다. 파인애플 바나나 식초의 1회 제공량을 20 g으로 설정하였다. 시샘 사과현미식초의 20 g 당 열량 35 kcal. 탄수화물 8 g(당류 7 g)로 나타났으며, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨은 검출되지 않았다.

표 45. 시샘 사과현미흑초의 9대 영양성분

시험항목	비율(%)	
	결과	%영양소 기준치
열량	35(kcal/20 g)	-
탄수화물	8(g/20 g)	2%
당류	7(g/20 g)	-
지방	0(g/20 g)	0%
포화지방	0(g/20 g)	0%
트랜스지방	0(g/20 g)	0%
콜레스테롤	0(mg/20 g)	0%
나트륨	0(mg/20 g)	0%

③ 디자인 시안

① 1차 디자인 시안

시샘은 발효식초를 마시서 예뻐진 그녀를 시샘한다는 의미를 나타낸다. 사과현미식초의 주원료인 사과와 여성 캐릭터로 시샘을 표현하였다.

300ml (size: 150 x 130 mm)



② 2차 디자인 시안

시샘의 관능적인 특성을 강조하기 위해서 사과를 강조하였으며, 전체적으로 예뻐진 그녀를 시샘한다는 의미로 디자인을 재구성 하였다.

3년숙성 국내산 현미흑초

시샘사과
현미흑초

예뻐진 그녀를
시샘하다



예뻐진 그녀를 시샘하다

[비밀재의 발효균질 특허 제 044179호]
비밀재의 산발 발효균질으로
철수 아미노산 및 무기질 등의
영양소 손실을 최소화하였습니다.

[자연발효 현미흑초 3단계 발효공법]

[건강용법]

순천향
식용량: 300ml
식용량: 300ml
식용량: 300ml

[음용방법]

시앰 | 시앰 | 시앰 | 시앰

영양성분	계량	비율
(100g 기준) 열량	454kcal	
탄수화물	51g	3%
지방	5g	1%
단백질	0.2g	0%
식이섬유	0.3g	0%
포화지방산	0.3g	0%
포화지방산	0.3g	0%
콜레스테롤	0mg	0%
나트륨	0mg	0%

유용
기한

·계량명: 시샘사과현미흑초
·식품의 유형: 음료/베이스 ·내용량: 300ml(525kcal) ·유리병 및 용량: 비밀재의 현미흑초(비밀재)차라현미흑초(국산) ·초지일과 현미흑초(국산) 22%, 약산과당, 사과주스농축액(70brix) 기준, 질량산소, 천연발효(사과) 효소, 차라스타이아, 구연산, 정제수

·제조원: 농업회사법인(주)시앰 (경북 영천시 임고면 불광리 공단길 21)
·유통권역: 대한민국 서울특별시 강남구 테헤란로 178, 34
·소비자상담: 070-4254-5323
·부품: 본 제품은 본 제품을 합니다.
·부품: 본 제품은 본 제품을 합니다.
·유용: 제품단기까지 직사광선을 피하고 개봉 후에는 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.
·본 제품은 소독된 병과 용기에 보관하는 것을 권장합니다.

유리
잔: 알이눈



④ 시샘 사과현미식초 proto type

① 제품 정보



상품명	시샘	제품유형	음료베이스
	사과현미식초	구성 및 포장형태	1병 (300mL)
원료명 및 함량	비열처리 현미흑초[비열처리 현미생흑초(국산), 초지일관 현미흑초(국산)], 액상과당, 사과농축액(70brix기준, 칠레산), 천연착향료(사과향), 효소처리스테비아, 구연산, 정제수		
섭취방법	1. 순한맛 : 물 4 : 식초 1 2. 보통맛 : 물 3 : 식초 1 3. 진한맛 : 물 2 : 식초 1		

② 제품 소개

시샘 사과현미 흑초는 고급 현미흑초를 사용하였으며, 사과의 맛과 향이 깊고 풍부하다. 현미식초는 대표적인 알칼리성 식품으로 체액을 약 알칼리로 유지시켜 건강에 도움을 주며, 소화액 분비를 촉진시켜며, 흑초의 유기산과 아미노산이 미네랄의 체내 흡수 도움을 준다. 노폐물제거에 의한 건강한 피부미용 유지에 도움을 주며, 체내 젖산을 빠르게 분해하여 피로 회복을 도와주어 건강증진 및 체력유지 도움을 준다.

3. 천연발효식초 기반 소스 기능성 및 품질 시험

가. 식초기반 드레싱의 저장 중 품질변화 모니터링

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

제 1 협동기관(경기대학교)에서 제공한 식초기반의 드레싱류 3종에 대해 저장 중 품질변화를 확인하였다. 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스 드레싱, 파인넛트 드레싱을 10, 20 및 30°C 조건에서 각각 3개월 간 저장하며 분석에 사용하였다.

② 미생물 오염도 분석

드레싱의 미생물 오염도 분석을 위해 총세균과 대장균군을 분석하였다. 총세균은 APHA 표준방법에 따라 plate count agar (Difco Lab, Sparks, MD, USA)를 사용하여 35°C에서 24-48시간 배양한 후 생성된 집락을 계수하였다. 대장균군은 desoxycholate agar (Difco Lab, Sparks, MD, USA)를 사용하여 35°C에서 24-48시간 배양한 후 생성된 적색의 집락을 계수하였다.

③ pH, 산도 및 당도 측정

드레싱 5 g에 증류수 45 mL를 가하고 3,000 rpm에서 15 분간 원심분리한 후 상층액을 취하여 시료로 사용하였다. pH는 pH meter (Orion 3 star, Thermo Electron Co., USA)를 사용하여 측정하였고, 총산 함량은 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.34까지 적정하여 초산 함량(%)으로 나타내었다. 당도는 시료 5 g에 증류수 20 mL를 가하고 3,000 rpm에서 5 분간 원심분리 후 굴절당도계(Master-M, Atago, Japan)를 사용하여 °Brix로 표기하였다.

④ 기계적 색도 측정

기계적 색도는 색차계(CM-3600d, Konica Minolta, Japan)을 이용하여 각 드레싱의 L(명도, white +100 ↔ 0 black), a(적색도, red +100 ↔ 0 ↔ -80 green) 및 b(황색도, yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue) 값을 측정하였고, 이를 이용하여 ΔE (전반적 색차, $\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$) 값을 구하였다.

⑤ 점도 측정

드레싱 50 g을 비커에 계량하고 10°C 조건에서 1시간 동안 보관한 후 점도계(DV-II, Brook field, USA)의 No.6 Spindle을 사용하여 60 rpm 조건에서 1분 동안 측정하였다.

⑥ 유화안정성 측정

유화안정성은 Pearce와 Kinsella의 방법에 따라 분석하였다. 드레싱을 20 mesh 체로 여과한 후 약 10 g을 눈금이 있는 관에 넣고 3,000 rpm에서 10 분간 원심분리하여 분리된 유상의 무게를 측정하였으며, 아래 식을 이용하여 비율을 산출하였다.

$$ES(\%) = \frac{(0.5 T - X)}{0.5 T} \times 100$$

T: emulsion 전량, X: 분리한 유상의 용량

⑦ 과산화물가 측정

시료의 과산화물가(peroxide value, POV) 측정은 AOAC 방법에 따라 추출된 유지 0.5 g에 초산과 클로로포름의 혼합액(3:2) 10 mL를 첨가한 후 포화요오드화칼륨용액 1 mL를 가하여 암실에서 10 분간 방치하였다. 증류수 30 mL를 첨가하여 잘 흔들어 준 후 1% 전분지시약을 1 mL 가하고 0.01 N 티오황산나트륨액으로 적정하였으며, 아래 식을 이용하여 계산하였다.

$$POV(meq/kg) = \frac{0.01 \times (a-b) \times f \times 1000}{S}$$

a: 시료의 적정량, b: 공시험의 적정량, f: 0.01 N 티오황산나트륨액의 역가, S: 시료의 무게

⑧ TBA가(thiobarbituric acid value) 측정

시료의 TBA가를 측정하기 위해 추출된 유지 1 g을 취하고 벤젠 5 mL와 20% TBA 용액 5 mL를 가한 후 4 분간 실온에 방치하였다. 분별깔때기를 이용하여 물 층만 분리하여 30 분간 90°C에 가열하고 찬 물에 식힌 후 530 nm에서 흡광도를 측정하였다. TBA가는 아래의 식으로 산출하고 mg malonaldehyde equivalent (MA)/kg으로 나타내었다.

$$TBA(mg MA/kg) = \frac{(a-b) \times 3 \times 100}{S}$$

a: 시료의 흡광도, b: 공시험의 흡광도, S: 시료의 무게

⑨ 관능평가

시료의 관능적 기호도 평가를 위하여 성인 남녀 20명을 관능검사 요원으로 구성하였다. 외관, 색, 향, 전반적 기호도의 평가 항목에 대해 5점 척도법(5.0점: C보다 좋다, 4.0점: C와 같다, 3.0점: C보다 중간 정도 나쁘다, 2.5점: C보다 상당히 나쁘다, 1.0점: C보다 아주 크게 나쁘다)으로 측정하였다. 시료는 10°C에서 30분 보관 후 제시하였으며, 10°C 저장시료를 기준으로 20 및 30°C 시료의 기호도를 평가하였고, 상품적 가치의 손실은 2.5점으로 설정하였다.

(나) 결과 및 고찰

① 미생물 오염도 변화

식품의 생산/가공/유통에서 위생상태 및 분변오염의 지표로 사용되는 총세균과 대장균군의 확인을 위해 드레싱의 저장온도에 따른 변화를 관찰하였다(Table 46 및 47). 총세균은 모든 시료에서 제조 직후 음성 및 검출한계 이하(not detectable, ND)로 확인되었고, 10-30°C 조건에서 저장 3개월 동안 안정적인 상태로 유지되었다. 대장균군 역시 모든 저장온도에서 3개월 동안 음성으로 확인되었고, 이는 드레싱의 대장균군이 음성이어야 하는 식품공전기준을 만족하였다. 이상의 결과 식초기반의 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스 드레싱, 파인넛트 드레싱은 10-30°C 범위에서 저장 3개월 동안 미생물학적으로 안전함을 알 수 있었다.

Table 46. Changes in total bacteria concentration (log CFU/g) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	- ¹⁾	-	-	-
	20	-	-	-	-
	30	-	-	-	-
Orange citrus	10	-	-	-	-
	20	-	-	-	-
	30	-	-	-	-
Pine nuts	10	ND ²⁾	ND	ND	ND
	20	ND	ND	ND	ND
	30	ND	ND	ND	ND

¹⁾Negative.

²⁾Not detected (the minimum detection level as 30 CFU/g).

Table 47. Changes in *E. coli* concentration (log CFU/g) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	- ¹⁾	-	-	-
	20	-	-	-	-
	30	-	-	-	-
Orange citrus	10	-	-	-	-
	20	-	-	-	-
	30	-	-	-	-
Pine nuts	10	-	-	-	-
	20	-	-	-	-
	30	-	-	-	-

¹⁾Negative.

② pH, 산도 및 당도 변화

저장 동안 드레싱의 pH 변화는 Table 48과 같다. 코코넛 드레싱의 경우 저장 초기 pH가 3.32 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 3.62-3.85, 20°C 시료는 3.65-3.86, 30°C 시료는 3.66-3.86 범위로 측정되었고, 저장온도보다 저장기간에 영향을 받아 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱의 경우 저장 초기 pH가 2.89 수준이었고, 3개월 저장 동안 10°C 시료는 3.07-3.25, 20°C 시료는 3.11-3.30, 30°C 시료는 3.12-3.32 범위로 측정되었으며, 역시 저장온도보다 저장기간에 영향을 받아 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 파인넛트 드레싱의 경우 저장 초기 pH가 3.48 수준이었고, 3개월 저장 동안 10°C 시료는 3.66-3.88, 20°C 시료는 3.66-3.87, 30°C 시료는 3.71-3.87 범위로 측정되었으며, 이 또한 저장온도보다 저장기간에 영향을 받아 증가하는 경향을 보여주었다($p < 0.05$). 저장 온도에 따른

드레싱의 3개월 저장 동안 pH의 증감이 일정하게 나타나지 않았지만, 모든 시료에서 저장기간이 길어질수록 pH가 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었고, 이는 고추 후레이크를 첨가한 드레싱 및 오미자와 오디를 첨가한 드레싱의 품질변화에 관한 연구에서 저장 1개월 이후에 pH가 증가하는 경향과 유사한 결과를 보였다.

Table 48. Changes in pH of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	3.32±0.10 ^{Ca}	3.62±0.04 ^{Ba}	3.85±0.03 ^{Aa}	3.84±0.03 ^{Aa}
	20	3.32±0.10 ^{Ca}	3.65±0.02 ^{Ba}	3.86±0.00 ^{Aa}	3.81±0.06 ^{Aa}
	30	3.32±0.10 ^{Ca}	3.66±0.03 ^{Ba}	3.86±0.01 ^{Aa}	3.81±0.09 ^{Aa}
Orange citrus	10	2.89±0.01 ^{Ca}	3.07±0.05 ^{Ba}	3.25±0.02 ^{Aa}	3.25±0.04 ^{Ab}
	20	2.89±0.01 ^{Da}	3.11±0.04 ^{Ca}	3.30±0.02 ^{Aa}	3.21±0.03 ^{Bb}
	30	2.89±0.01 ^{Ca}	3.12±0.02 ^{Ba}	3.30±0.02 ^{Aa}	3.32±0.08 ^{Aa}
Pine nuts	10	3.48±0.02 ^{Da}	3.66±0.01 ^{Ca}	3.88±0.02 ^{Aa}	3.78±0.09 ^{Ba}
	20	3.48±0.02 ^{Da}	3.66±0.02 ^{Ca}	3.87±0.03 ^{Aa}	3.78±0.08 ^{Ba}
	30	3.48±0.02 ^{Da}	3.71±0.03 ^{Ca}	3.87±0.02 ^{Aa}	3.80±0.09 ^{Ba}

^{A-D}, ^aValues followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

드레싱의 저장에 따른 총산 함량 변화는 Table 49와 같다. 코코넛 드레싱의 초기 산도는 1.81% 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 2.13-2.25%, 20°C 시료는 2.23-2.33%, 30°C 시료는 2.29-2.31% 범위로 측정되었고, 저장온도가 증가하고 저장기간이 길어질수록 총산 함량이 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱의 초기 산도는 1.55% 수준이었는데 3개월 저장 동안 저장온도와 저장기간에 영향을 받아 10°C 시료는 1.50-2.03%, 20°C 시료는 1.56-2.39%, 30°C 시료는 1.54-2.71% 범위로 측정되었고, 특히 2개월 이후 급격히 증가하였다($p < 0.05$). 파인넛트 드레싱의 초기 산도는 2.47% 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 2.40-2.42%, 20°C 시료는 2.34-2.35%, 30°C 시료는 2.235-2.37% 범위로 측정되었고, 코코넛 및 오렌지시트러스 시료와 달리 저장온도가 증가하고 저장기간이 길어질수록 총산 함량이 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$).

Table 49. Changes in titratable acidity (%) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	1.81±0.03 ^{Ca}	2.13±0.05 ^{Bb}	2.25±0.10 ^{Aa}	2.24±0.04 ^{Aa}
	20	1.81±0.03 ^{Ba}	2.28±0.04 ^{Aa}	2.30±0.12 ^{Aa}	2.33±0.24 ^{Aa}
	30	1.81±0.03 ^{Ba}	2.29±0.09 ^{Aa}	2.33±0.03 ^{Aa}	2.31±0.05 ^{Aa}
Orange citrus	10	1.55±0.12 ^{Ba}	1.50±0.15 ^{Ba}	1.91±0.10 ^{Aa}	2.03±0.04 ^{Ac}
	20	1.55±0.12 ^{Ca}	1.56±0.13 ^{Ca}	1.95±0.15 ^{Ba}	2.39±0.29 ^{Ab}
	30	1.55±0.12 ^{Ca}	1.54±0.07 ^{Ca}	2.05±0.10 ^{Ba}	2.71±0.09 ^{Aa}
Pine nuts	10	2.47±0.07 ^{Aa}	2.42±0.16 ^{Aa}	2.41±0.06 ^{Aa}	2.40±0.02 ^{Aa}
	20	2.47±0.07 ^{Aa}	2.35±0.04 ^{Ba}	2.34±0.03 ^{Ba}	2.34±0.03 ^{Ba}
	30	2.47±0.07 ^{Aa}	2.47±0.08 ^{Aa}	2.39±0.05 ^{ABa}	2.35±0.01 ^{Ba}

A-C, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

드레싱의 저장에 따른 당도 분석결과는 Table 50과 같다. 코코넛 드레싱의 초기 당도는 12.40 °Brix 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 14.25-15.50 °Brix, 20°C 시료는 14.50-15.25 °Brix, 30°C 시료는 11.60-17.00 °Brix 범위로 측정되었다. 시료의 당도는 저장온도가 증가하고 저장기간이 길어질수록 유의적으로 증가하였으나($p < 0.05$), 30°C 시료는 저장 3개월에 급격한 감소를 나타내었다. 오렌지시트러스 드레싱의 초기 당도는 12.10 °Brix 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 11.25-15.75 °Brix, 20°C 시료는 16.50-21.00 °Brix, 30°C 시료는 16.50-21.75 °Brix 범위로 측정되었고, 저장온도가 증가하고 저장기간이 길어질수록 시료의 당도가 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 파이넛트 드레싱의 초기 당도는 12.10 °Brix 수준이었는데 3개월 저장 동안 10°C 시료는 12.25-16.40 °Brix, 20°C 시료는 16.75-18.50 °Brix, 30°C 시료는 17.25-18.25 °Brix 범위로 측정되었고, 역시 저장온도가 증가하고 저장기간이 길어질수록 시료의 당도가 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 드레싱 시료의 당도는 저장온도와 저장기간의 변화에 따라 증가하는 경향을 보였고, 특히 오렌지시트러스 드레싱과 파이넛트 드레싱의 20 및 30°C 시료는 저장 1개월부터 급격한 당도의 증가를 나타내었다.

Table 50. Changes in sugar content (°Brix) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	12.40±0.33 ^{Ca}	14.75±0.96 ^{ABb}	14.25±0.50 ^{Bb}	15.50±1.00 ^{Aa}
	20	12.40±0.33 ^{Ca}	14.50±0.58 ^{Ba}	15.00±1.41 ^{Ab}	15.25±0.50 ^{Aa}
	30	12.40±0.33 ^{Ba}	16.50±0.58 ^{Aa}	17.00±1.41 ^{Aa}	11.60±1.14 ^{Bb}
Orange citrus	10	12.10±0.50 ^{Ba}	11.25±0.50 ^{Bb}	11.50±0.58 ^{Bb}	15.75±0.96 ^{Ab}
	20	12.10±0.50 ^{Ca}	16.50±0.58 ^{Ba}	17.75±0.96 ^{Ba}	21.00±1.15 ^{Aa}
	30	12.10±0.50 ^{Ca}	16.50±0.58 ^{Ba}	21.75±0.50 ^{Aa}	20.75±1.50 ^{Aa}
Pine nuts	10	12.10±0.20 ^{Ba}	12.25±0.50 ^{Bb}	12.50±0.58 ^{Bb}	16.40±0.89 ^{Ab}
	20	12.10±0.20 ^{Ca}	16.75±0.50 ^{Ba}	18.50±0.58 ^{Aa}	17.50±0.58 ^{Ba}
	30	12.10±0.20 ^{Ca}	17.25±0.96 ^{Ba}	18.25±0.50 ^{Aa}	17.25±0.50 ^{Bab}

A-C, a-b Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

③ 기계적 색도 변화

코코넛 드레싱의 저장에 따른 기계적 색도 변화는 Table 51과 같다. 명도를 나타내는 L 값은 10-20°C 온도에서 저장기간의 증가에 따른 유의적 차이를 보이지 않았으나, 30°C 조건에서 저장기간이 증가함에 따라 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 적색도를 나타내는 a 값은 저장온도와 저장기간이 증가할 수록 유의적으로 증가하였고($p < 0.05$), 황색도를 나타내는 b 값은 저장 2개월부터 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 전반적인 색차를 나타내는 ΔE 값은 저장 동안 온도와 기간의 변화에 따라 유의적으로 증가하였으나, 저장 3개월 후 3.43-5.56 수준으로 세 가지 드레싱 중 가장 낮은 색도 변화를 나타내었다.

Table 51. Changes in Hunter's color value of vinegar-added coconut salad dressing during storage

Parameters	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
L value (Lightness)	10	62.23±0.48 ^{Aa}	62.09±0.09 ^{Aa}	62.97±1.45 ^{Aa}	62.06±1.15 ^{Aa}
	20	62.23±0.48 ^{Aa}	60.59±0.43 ^{Bb}	62.61±2.21 ^{Aa}	62.40±0.90 ^{Aa}
	30	62.23±0.48 ^{Aa}	60.29±0.33 ^{Bc}	60.61±1.68 ^{Bb}	59.91±0.82 ^{Bb}
a value (redness)	10	-2.56±0.32 ^{Ca}	-2.26±0.10 ^{Ba}	-2.22±0.40 ^{Bc}	-1.22±0.31 ^{Ac}
	20	-2.56±0.32 ^{Da}	-2.25±0.20 ^{Ca}	-1.15±0.53 ^{Bb}	-0.70±0.21 ^{Ab}
	30	-2.56±0.32 ^{Ca}	-2.16±0.09 ^{Ba}	-0.01±0.32 ^{Aa}	0.10±0.34 ^{Aa}
b value (yellowness)	10	13.52±0.88 ^{Aa}	13.42±0.41 ^{Ac}	12.87±1.23 ^{Aa}	10.60±0.70 ^{Ba}
	20	13.52±0.88 ^{Ba}	14.57±0.59 ^{Ab}	10.73±1.69 ^{Cb}	9.38±0.43 ^{Db}
	30	13.52±0.88 ^{Ba}	14.47±0.55 ^{Aa}	11.35±0.65 ^{Cb}	9.29±0.23 ^{Db}
ΔE	10	0.00±0.00 ^{Da}	0.51±0.20 ^{Cc}	1.82±1.14 ^{Bb}	3.43±0.60 ^{Ac}
	20	0.00±0.00 ^{Ca}	2.03±0.54 ^{Bb}	4.03±0.95 ^{Aa}	4.62±0.42 ^{Ab}
	30	0.00±0.00 ^{Da}	3.10±0.44 ^{Ca}	4.33±0.66 ^{Ba}	5.56±0.42 ^{Aa}

A-D, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

오렌지시트러스 드레싱의 저장에 따른 기계적 색도 변화는 Table 52와 같다. 명도는 저장 온도와 기간의 변화에 따른 유의적인 증가를 나타내었고($p < 0.05$), 특히 30°C 조건에서 가장 큰 변화를 보여주었다. 적색도는 저장온도가 높아지고 저장기간이 증가할 수록 유의적으로 증가하였으나($p < 0.05$), 변화 폭이 크지 않았다. 황색도는 저장 초기 29.55에서 저장 3개월 12.14-13.42 범위까지 유의적으로 감소하였고($p < 0.05$), 명도와 적색도에 비해 변화의 비율이 가장 뚜렷하였다. 전반적인 색차를 나타내는 ΔE 값은 저장 동안 온도와 기간의 변화에 따라 유의적으로 증가하여($p < 0.05$), 저장 3개월 후 17.43-18.02 범위로 세 가지 드레싱 중 가장 높은 색도의 변화를 나타내었다.

Table 52. Changes in Hunter's color value of vinegar-added orange citrus salad dressing during storage

Parameters	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
L value (Lightness)	10	40.14±0.86 ^{Ca}	42.64±0.98 ^{ABa}	41.64±0.94 ^{Ba}	43.39±1.75 ^{Ab}
	20	40.14±0.86 ^{Ba}	40.91±1.14 ^{Bb}	42.99±1.20 ^{Ab}	43.69±1.09 ^{Ab}
	30	40.14±0.86 ^{Ca}	40.85±0.74 ^{BCc}	44.37±2.05 ^{Bb}	46.56±2.51 ^{Aa}
a value (redness)	10	-1.50±0.73 ^{BCa}	-1.02±1.29 ^{ABc}	-1.89±0.37 ^{Cc}	-0.43±0.47 ^{Ab}
	20	-1.50±0.73 ^{Ca}	0.07±0.57 ^{Bb}	0.20±0.81 ^{Bb}	1.09±0.93 ^{Aa}
	30	-1.50±0.73 ^{Ba}	0.88±0.38 ^{Aa}	1.08±0.52 ^{Aa}	0.76±0.43 ^{Aa}
b value (yellowness)	10	29.55±1.29 ^{Aa}	25.98±3.11 ^{Bb}	16.24±1.31 ^{Cb}	12.54±1.36 ^{Da}
	20	29.55±1.29 ^{Aa}	30.33±0.54 ^{Aa}	18.65±2.34 ^{Ba}	12.14±0.64 ^{Ca}
	30	29.55±1.29 ^{Aa}	22.04±1.01 ^{Bc}	12.61±1.03 ^{Cc}	13.42±2.10 ^{Ca}
ΔE	10	0.00±0.00 ^{Da}	5.19±1.95 ^{Cb}	13.45±1.22 ^{Bb}	17.43±1.46 ^{Aa}
	20	0.00±0.00 ^{Da}	2.23±0.67 ^{Cc}	11.48±2.32 ^{Bc}	18.02±0.53 ^{Aa}
	30	0.00±0.00 ^{Ca}	7.95±0.98 ^{Ba}	17.78±0.68 ^{Aa}	17.75±1.22 ^{Aa}

A-D, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

과인넷트 드레싱의 저장에 따른 기계적 색도 변화는 Table 53과 같다. 드레싱의 저장 초기 명도는 72.53으로 측정되었고, 10-30°C 저장 중 1개월 후 66.67-67.32, 2개월 후 64.34-67.85, 3개월 후 62.17-66.58 범위로 저장기간에 따라 감소하는 경향을 나타내었다 (p<0.05). 적색도와 황색도는 저장온도가 높아지고 저장기간이 길어질수록 유의적으로 증가하였으나(p<0.05), 변화 폭이 크지 않았다. 전반적인 색차는 저장 동안 온도와 기간의 변화에 따라 유의적으로 증가하여(p<0.05), 저장 3개월 후 6.10-8.60 범위로 확인되었다.

Table 53. Changes in Hunter's color value of vinegar-added pine nuts salad dressing during storage

Parameters	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
L value (Lightness)	10	72.53±0.51 ^{Aa}	67.15±2.03 ^{BCa}	67.85±0.91 ^{Ba}	66.58±0.82 ^{Ca}
	20	72.53±0.51 ^{Aa}	66.67±0.12 ^{Ba}	66.34±0.47 ^{Bb}	64.09±1.04 ^{Cb}
	30	72.53±0.51 ^{Aa}	67.32±0.09 ^{Ba}	64.34±0.76 ^{Cc}	62.17±0.73 ^{Dc}
a value (redness)	10	-2.47±0.11 ^{Ca}	-1.83±0.30 ^{Bb}	-1.97±0.15 ^{Bb}	-1.62±0.12 ^{Ac}
	20	-2.47±0.11 ^{Ca}	-1.28±0.19 ^{Ba}	-1.40±0.50 ^{Ba}	-0.99±0.10 ^{Ab}
	30	-2.47±0.11 ^{Da}	-1.20±0.15 ^{Ca}	0.01±0.17 ^{Ba}	0.22±0.26 ^{Aa}
b value (yellowness)	10	14.58±0.50 ^{Ba}	14.47±0.55 ^{Bc}	15.65±0.63 ^{Ab}	13.74±0.62 ^{Cc}
	20	14.58±0.50 ^{Ba}	16.67±0.52 ^{Ab}	16.11±2.15 ^{Aab}	14.40±0.69 ^{Bb}
	30	14.58±0.50 ^{Ba}	17.17±0.44 ^{Aa}	17.22±1.10 ^{Aa}	16.90±0.69 ^{Aa}
ΔE	10	0.00±0.00 ^{Ba}	5.44±2.05 ^{Aa}	4.89±0.79 ^{Ac}	6.10±0.88 ^{Ac}
	20	0.00±0.00 ^{Ca}	6.36±0.19 ^{Ba}	6.80±0.44 ^{Bb}	8.60±1.04 ^{Ab}
	30	0.00±0.00 ^{Da}	5.97±0.20 ^{Ca}	9.01±0.88 ^{Ba}	10.97±0.72 ^{Aa}

A-D, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

④ 점도 변화

드레싱의 저장에 따른 점도 변화는 Table 54와 같다. 코코넛 드레싱의 저장 초기 점도는 378 cP 수준으로 측정되었으며, 10-30°C 조건에서 저장 시 1개월 후 211-289 cP, 2개월 후 142-219 cP, 저장 3개월 후 136-206 cP 수준으로 저장기간의 경과에 따라 점도가 유의적으로 감소하였다(p<0.05). 한편, 10°C 및 20°C 저장시료는 3개월 저장 동안 유사한 점도 값을 나타내었고, 30°C 시료의 점도는 유의적으로 감소하였다(p<0.05). 오렌지시트러스 드레싱의 점도는 저장 초기 133 cP 수준이었고, 10°C 저장 시료는 3개월이 저장 동안 유의적 차이를 보이지 않는 반면, 20°C 및 30°C 저장 시료는 저장 2개월부터 점도가 큰 폭으로 감소하였다. 파인넛트 드레싱의 저장 초기 점도는 2,469 cP 수준으로 세 가지 시료 중 가장 높은 점도를 보여주었다. 파인넛트 드레싱의 10°C 저장시료는 저장 3개월 동안 점도 변화를 보이지 않은 반면, 20°C 및 30°C 저장 시료는 저장 3개월 및 2개월부터 점도가 감소하였다. 코코넛 드레싱과 파인넛트 드레싱은 20°C 저장 시료의 경우 저장 3개월 및 2개월까지 10°C 저온저장 시료와 유사한 수준의 점도를 나타내었다.

Table 54. Changes in viscosity (cP) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	378±27 ^{Aa}	289±31 ^{Ba}	219±31 ^{Ca}	206±20 ^{Ca}
	20	378±27 ^{Aa}	286±16 ^{Ba}	200±21 ^{Ca}	172±14 ^{Ca}
	30	378±27 ^{Aa}	211±23 ^{Bb}	142±23 ^{Cb}	136±13 ^{Cb}
Orange citrus	10	133±33 ^{Aa}	131±19 ^{Aa}	142±29 ^{Aa}	117±13 ^{Aa}
	20	133±33 ^{Aa}	106±9 ^{Ab}	60±9 ^{Bb}	47±8 ^{Bb}
	30	133±33 ^{Aa}	94±9 ^{Ab}	53±7 ^{Bb}	53±7 ^{Cb}
Pine nuts	10	2,469±203 ^{Aa}	2,547±149 ^{Aa}	2,436±191 ^{Aa}	2,200±60 ^{Aa}
	20	2,469±203 ^{Aa}	2,525±137 ^{Ba}	2,269±71 ^{Ca}	2,111±47 ^{Cb}
	30	2,469±203 ^{Aa}	2,602±149 ^{Ba}	1,658±95 ^{Cb}	1,347±63 ^{Cc}

A-C, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

⑤ 유화안정성 변화

드레싱의 저장에 따른 유화안정성 변화는 Table 55와 같다. 코코넛 드레싱의 경우 저장 초기 96.25%의 안정성을 보였으나 10-30°C 저장 동안 1개월 후 88.79-91.29%, 2개월 후 84.30-87.42%, 3개월 후 80.03-82.91%까지 유의적으로 감소하였고, 저장온도에 따른 차이는 보이지 않았다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱은 0개월 차 유화안정성이 98.60%로 나타났으며 저장 2개월부터 유의적으로 감소하여 저장 3개월에 88.44-92.69% 수준까지 감소하였다. 파인넛트 드레싱의 경우 저장 동안 조건의 변화에 따른 유화안정성의 변화가 없었다. 이상의 결과, 코코넛 드레싱과 오렌지시트러스 드레싱은 저장 2개월부터 유화안정성의 변화가 관찰되었고, 모든 시료는 20°C 저장온도에서 2개월까지 10°C 냉장온도 시료와 유사한 결과를 보여주었다.

Table 55. Changes in emulsion stability (%) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	96.25±2.30 ^{Aa}	91.29±2.41 ^{Ba}	87.42±4.58 ^{Ca}	82.91±1.32 ^{Da}
	20	96.25±2.30 ^{Aa}	88.79±2.78 ^{Ba}	84.30±4.78 ^{Ca}	82.38±3.90 ^{Ca}
	30	96.25±2.30 ^{Aa}	89.20±3.30 ^{Ba}	85.66±5.12 ^{Ba}	80.03±2.39 ^{Ca}
Orange citrus	10	98.06±0.10 ^{Aa}	96.67±0.78 ^{Aa}	94.78±2.95 ^{Ba}	92.69±1.28 ^{Ca}
	20	98.06±0.10 ^{Aa}	96.63±2.04 ^{Aa}	93.62±6.54 ^{Aa}	88.44±2.04 ^{Bb}
	30	98.06±0.10 ^{Aa}	97.40±0.65 ^{Aa}	90.68±3.16 ^{Ba}	90.12±1.41 ^{Bb}
Pine nuts	10	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}
	20	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}
	30	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}	100.00±0.00 ^{Aa}

A-D, a-b Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

⑥ 과산화물가(POV) 변화

POV는 기름의 자동산화 초기에 생성되는 과산화물의 함량을 측정하여 기름의 초기 산패 정도를 알 수 있는 지표로, 저장에 따른 드레싱의 과산화물가 변화는 Table 56과 같다. 코코넛 드레싱의 10-30°C 저장 동안 과산화물가는 초기 1.67 meq/kg 수준에서 저장 1개월 후 1.67-2.33 meq/kg 수준으로 큰 변화를 보이지 않았으나, 저장 2개월 후 7.67-18.33 meq/kg, 3개월 후 6.00-15.33 meq/kg 수준까지 큰 폭으로 증가하였다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱의 저장 동안 과산화물가는 초기 1.67 meq/kg 수준이었으나 저장 중 온도와 기간의 영향을 받아 저장 1개월 후 5.00-7.67 meq/kg, 2개월 후 10.33-15.67 meq/kg, 3개월 후 8.00-21.33 meq/kg 수준까지 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 파인넛트 드레싱의 과산화물가는 저장 초기 5.67 meq/kg에서 저장 3개월 후 8.00-12.00 meq/kg 수준까지 유의적으로 증가하였으나, 변화의 폭은 세 가지 시료 중 가장 낮았다. 이상의 결과 유지가 사용된 드레싱의 과산화물가는 저장 동안 꾸준히 증가하였으나 모두 유지식품의 과산화물가 기준을 만족하는 수준이었고, 모든 시료는 20°C 저장온도에서 2개월까지 10°C 냉장온도 시료와 유사한 변화를 보여주었다.

Table 56. Changes in POV (meg/kg) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	1.67±1.15 ^{Ba}	1.67±1.15 ^{Ba}	7.67±1.15 ^{Ab}	6.00±1.15 ^{Ac}
	20	1.67±1.15 ^{Ca}	2.33±1.15 ^{Ca}	7.67±1.15 ^{Bb}	10.67±2.00 ^{Ab}
	30	1.67±1.15 ^{Ca}	2.33±1.15 ^{Ca}	18.33±1.15 ^{Ba}	15.33±1.15 ^{Ba}
Orange citrus	10	1.67±1.15 ^{Ca}	5.00±2.00 ^{Ba}	10.33±1.15 ^{Ab}	8.00±1.15 ^{Ab}
	20	1.67±1.15 ^{Ca}	5.67±2.31 ^{Ba}	10.33±1.15 ^{Ab}	8.17±1.00 ^{ABb}
	30	1.67±1.15 ^{Da}	7.67±1.15 ^{Ca}	15.67±1.15 ^{Ba}	21.33±1.15 ^{Aa}
Pine nuts	10	5.67±1.15 ^{Ba}	7.00±0.00 ^{ABa}	6.33±1.15 ^{ABb}	8.00±1.15 ^{Aa}
	20	5.67±1.15 ^{Ba}	7.67±1.15 ^{ABa}	10.00±1.41 ^{Aab}	10.00±1.15 ^{Aa}
	30	5.67±1.15 ^{Ca}	8.33±1.15 ^{BCa}	10.33±1.15 ^{ABa}	12.00±3.06 ^{Aa}

A-C, a-c Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

⑦ TBA가 변화

TBA는 유지식품의 산패도, 품질관리, 산화에 대한 저항성 등을 측정하는 척도로, 드레싱의 저장 중 TBA가 변화는 Table 57과 같다. 코코넛 드레싱의 TBA는 10°C 및 20°C 시료의 경우 저장 3개월 동안 26.40-31.40 mg MA/kg 수준으로 유의적인 변화가 없었지만, 30°C 시료의 경우 저장 1개월부터 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱 역시 10°C 및 20°C 시료의 경우 저장 3개월 동안 큰 차이가 없었지만, 30°C 시료는 저장 1개월부터 TBA가 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 파인넛트 드레싱의 10°C 및 20°C 시료는 각각 저장 3개월 및 2개월부터 유의적인 증가를 보인 반면, 30°C 시료는 저장 1개월부터 TBA가 유의적으로 증가하였다.

Table 57. Changes in TBA value (mg MA/kg) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Storage period (month)			
		0	1	2	3
Coconut	10	26.40±2.86 ^{Aa}	29.26±3.96 ^{Aa}	29.60±3.93 ^{Aa}	31.40±1.56 ^{Aa}
	20	26.40±2.86 ^{Aa}	31.41±2.33 ^{Aa}	29.90±1.59 ^{Aa}	30.90±1.51 ^{Aa}
	30	26.40±2.86 ^{Ba}	32.76±1.04 ^{Aa}	32.30±2.60 ^{Aa}	32.90±2.62 ^{Aa}
Orange citrus	10	19.70±2.00 ^{Ba}	21.46±3.73 ^{Ba}	22.70±2.16 ^{ABa}	26.80±1.35 ^{Aab}
	20	19.70±2.00 ^{Aa}	21.96±3.39 ^{Aa}	22.90±2.21 ^{Aa}	24.70±1.35 ^{Ab}
	30	19.70±2.00 ^{Ca}	24.26±2.21 ^{Ba}	24.20±2.34 ^{Ba}	28.20±1.25 ^{Aa}
Pine nuts	10	17.80±2.25 ^{Ba}	17.86±2.72 ^{Bb}	18.00±2.55 ^{Bb}	25.10±2.10 ^{Ab}
	20	17.80±2.25 ^{Ca}	21.26±0.46 ^{BCb}	22.30±1.05 ^{Bb}	26.10±2.79 ^{Ab}
	30	17.80±2.25 ^{Ca}	27.46±3.52 ^{Ba}	30.00±4.42 ^{ABa}	33.80±1.67 ^{Aa}

A-C, a-b Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

⑧ 관능적 변화

드레싱의 저장 중 관능품질 변화는 Table 58과 같다. 저장 초기 시료의 외관, 색, 냄새, 전반적 기호도 항목은 관능평점을 4.0점으로 설정하였다. 또한 유통온도인 10°C 시료의 관능평점을 4.0점으로 설정하고 20°C 및 30°C 시료의 관능적 품질을 비교 평가하였다. 코코넛 드레싱의 경우 20°C 시료의 외관과 색은 저장 2개월까지 유의적 변화가 없었고, 냄새와 전반적 기호도는 저장 3개월 동안 변화를 보이지 않았다($p < 0.05$). 한편, 30°C 시료의 외관, 색 및 전반적 기호도는 저장 2개월까지 유의적 변화가 없었다($p < 0.05$). 오렌지시트러스 드레싱의 경우, 20°C 저장시료는 저장 3개월까지 외관, 색, 냄새, 전반적 기호도 모두 유의적인 변화를 보이지 않았으나, 30°C 시료는 외관과 냄새에서 저장 2개월부터 평점의 유의적인 감소를 나타내었다($p < 0.05$). 파인넛트 드레싱의 경우, 20°C 시료는 외관과 냄새는 저장동안 평점의 변화가 없었으나 색과 전반적 기호도는 저장 3개월에 유의적으로 감소하였고, 30°C 시료는 저장 2개월부터 모든 항목의 평점이 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 이상의 결과, 드레싱의 관능적 품질은 20°C 온도에서 저장 2개월까지 유지되는 것으로 확인되었다.

Table 58. Changes in sensory characteristics (score) of three types of vinegar-added salad dressing during storage

Samples	Storage temp. (°C)	Parameter	Storage period (month)		
			1	2	3
Coconut	20	Appearance	3.77±0.92 ^{ABa}	4.05±0.67 ^{Aa}	3.40±0.74 ^{Ba}
		Color	3.70±0.70 ^{ABa}	3.95±0.59 ^{Aa}	3.40±0.84 ^{Ba}
		Flavor	3.95±0.58 ^{Aa}	3.90±0.94 ^{Aa}	4.05±0.87 ^{Aa}
		Overall acceptability	3.82±0.96 ^{Aa}	3.95±0.86 ^{Aa}	3.43±0.82 ^{Aa}
	30	Appearance	3.73±0.55 ^{Aa}	3.64±0.53 ^{Ab}	3.22±0.79 ^{Ba}
		Color	3.55±0.51 ^{Aa}	3.67±0.71 ^{Aa}	2.64±0.56 ^{Bb}
		Flavor	3.77±0.75 ^{Ba}	4.33±0.73 ^{Aa}	3.94±1.04 ^{ABa}
		Overall acceptability	3.50±0.51 ^{Aa}	3.74±0.86 ^{Aa}	3.03±0.65 ^{Ba}
Orange citrus	20	Appearance	4.00±0.44 ^{Aa}	3.90±0.54 ^{Aa}	3.81±0.51 ^{Aa}
		Color	4.05±0.58 ^{Aa}	3.81±0.51 ^{Aa}	3.50±0.67 ^{Aa}
		Flavor	3.45±0.67 ^{Aa}	3.48±0.68 ^{Aa}	3.48±0.94 ^{Aa}
		Overall acceptability	3.68±0.57 ^{Aa}	3.95±0.59 ^{Aa}	3.52±0.70 ^{Aa}
	30	Appearance	4.50±0.60 ^{Aa}	3.31±0.60 ^{Bb}	3.28±0.89 ^{Ba}
		Color	4.23±0.81 ^{Aa}	3.12±0.50 ^{Aa}	2.97±0.83 ^{Aa}
		Flavor	4.14±0.77 ^{Aa}	3.52±0.93 ^{Bb}	3.39±0.96 ^{ABa}
		Overall acceptability	4.23±0.81 ^{Aa}	3.31±0.60 ^{Ab}	3.36±0.54 ^{Aa}
Pine nuts	20	Appearance	3.55±0.86 ^{Ab}	3.57±0.81 ^{Aa}	3.61±0.92 ^{Aa}
		Color	3.82±0.85 ^{Aa}	3.57±0.87 ^{ABa}	3.45±0.80 ^{Ba}
		Flavor	3.73±0.70 ^{Ab}	3.86±0.73 ^{Aa}	3.84±0.76 ^{Aa}
		Overall acceptability	3.55±0.67 ^{ABb}	3.81±0.60 ^{Aa}	3.68±0.82 ^{Ba}
	30	Appearance	3.77±0.75 ^{Aa}	3.00±0.82 ^{Bb}	3.17±1.04 ^{Bb}
		Color	3.68±0.72 ^{Aa}	3.31±0.97 ^{Bb}	3.11±0.95 ^{Bb}
		Flavor	4.09±0.81 ^{Aa}	3.31±0.87 ^{Ba}	3.61±1.02 ^{Ba}
		Overall acceptability	3.64±0.90 ^{Aa}	3.17±0.76 ^{Bb}	3.56±0.97 ^{Ba}

A-B, a-b Values followed by different uppercase letters within a row and by different lowercase letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

4. 천연발효식초 약리적(기능성) 우수성-위탁과제

가. 천연발효식초의 항비만 효과(동물연구)

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

천연 발효식초의 항비만 효능을 검사하기 위해 male Wistar rat을 대상으로 6주간의 고지방 식처치로 비만을 유도한 후 8주간 식초 및 지구성운동을 병행하여 비만관련 인자에 미치는 영향을 분석하였다.

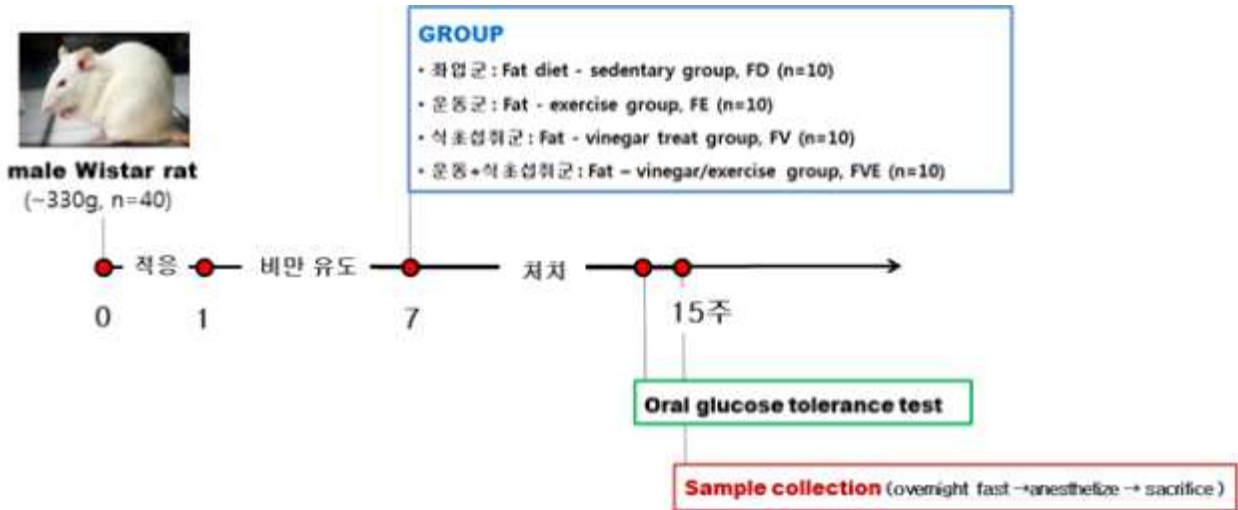


그림 30. 항비만 효과분석의 전체적인 연구 방법의 개요

② 집단 구성

수컷 Wistar rat (weight, 300~330 g) 40마리를 대상으로 1주간의 환경 적응 기간을 거친 후 4집단으로 무선배정 하여 6주간 고지방식을 실시하였고, 이후 8주간 식초 및 운동 처치를 실시하였다. 쥐는 한 케이지 (20.7 × 35 × 17 cm)에 1 마리씩 넣어 사육하였고, 사육실의 온도는 21 °C로 유지하였다. 명기와 암기를 각각 12 시간으로 조절하며 암기는 오전 7 시에서 오후 7 시로 조절하였다. 실험기간 동안 체중과 사료 섭취량은 격일로 측정하였다. 본 연구는 (재)대구테크노파크 바이오헬스융합센터 동물실험윤리위원회의 승인을 얻어 실시되었다.

좌업군 (Fat diet - sedentary group; FD, n=10)

운동군 (Fat - exercise group; FE, n=10)

발효식초 섭취군 (Fat - vinegar treat group; FV, n=10)

운동/발효식초 복합 처치군 (Fat - vinegar/exercise group; FVE, n=10)

③ 고지방식이 조성

고지방식은 총 열량에 대해 carbohydrate 30%, fat 50%, protein 20%가 되도록 하고 vitamins(22 g/kg Teklad vitamins mix no. 40077), minerals(51 g/kg Teklad mineral mix

no. 170915), methionine(5 g/kg, Teklad Premier no. 10850), choline chloride(1.3 g/kg)을 혼합하여 사용하였다(Hancock et al., 2008). 식수와 사료의 섭취는 자유롭게 하였다.

④ 발효 식초 및 운동처치

발효식초는 (주)KMF에서 제공한 적정산도 5%의 단삼발효 식초를 사용하여 1일 7 ml/kg, 5회/주 경구 투여 하였다. 식초 처치군이 아닌 나머지 집단은 경구투여에 대한 스트레스를 동일하게 주기 위해 동일한 양의 saline을 경구투여 하였다. 경구 투여는 매회 오전 9:00에 실시하였고, 운동 복합 처치군은 운동 실시 60분전 식초를 투여한 후 운동을 실시하였다. 지구성 운동은 Hu 등 (2013)의 방법을 부분 수정하여 사용하였다. 전동식 실험동물용 트레드밀(Quinton Instrument, Seattle, WA)을 이용하여 주 3회, 8주간 지구성 트레이닝을 실시하였다. 초기 1주간 운동 프로그램의 적응을 위해 10m/min 속도, 경사도 0°로 5분간 실시한 후 점증적으로 트레드밀 속도와 경사도, 시간을 증가시켜 2주부터는 27 m/min, 8%, 60분간 달릴 수 있도록 하여 실험 종료까지 운동 수준을 유지하였다.

⑤ 경구당부하검사 (oral glucose tolerance test)

전신의 인슐린 감수성을 측정하기 위해 7주간의 처치 후 경구당 부하검사를 실시하였다. 12시간 금식후 꼬리를 통해 안정시 혈액을 채취한 후 50% 포도당 용액을 1 g/kg으로 경구 투여 하였다. 이후 15, 30, 60분에 꼬리로 부터 400 μ L의 혈액을 채취하였다. 채취된 혈액은 항응고 처리 (4 μ L 헤파린)한 후 원심 분리하여(1500g, 15분) 혈장만을 추출한 다음 분석 전까지 -80°C에서 보관하였다. 혈액 채취가 끝난 쥐들은 소실된 혈장을 보충시키기 위해 0.9% saline 용액(2.5 mL)을 피하에 주입하였다.

⑥ 조직 적출 및 혈액 채취

총 8주간의 처치 후 12시간 금식을 실시하고 pentobarbital sodium(5 mg/100 g of body mass)으로 마취하여 조직을 적출하였다. 적출된 조직들은 즉시 clamp frozen하여 분석 전까지 -80°C에서 보관하였다. 골격근 적출 후 복강을 열어 복부동맥에서 혈액 5 mL을 채취하고 응고 방지를 위해 50 μ L의 헤파린으로 항응고처리 하였다. 원심 분리(1500g, 15분)하여 혈장만을 추출한 다음 분석전 까지 -80°C에서 보관하였다. 혈액 채취 후 visceral fat pads(epididymal, mesenteric, retroperitoneal fat pad)를 적출하고 무게를 측정하였다 (Kim et al., 2000).

⑦ 분석

㉠ 혈중 인자 분석

혈당은 자동 혈당분석기 (YSI 2300, Springfield, USA)를 이용하고, 혈중 지질은 ELISA kit (Otsuka Pharmaceutical, Tokyo)을 이용하여 측정하였다.

㉡ 식욕관련 인자

Plasma를 이용하여 leptin, adiponectin, acylated ghrelin, insulin 등을 rat ELISA kit (Mercodia, Uppsala, Sweden)을 이용하여 측정하였다.

㉔ Western Blotting

간과 지방 조직은 ice-cold buffer [250 mM sucrose, 10 mM HEPES/1 mM EDTA (pH 7.4), 1 mM Pefabloc (Roche), 1 mM EDTA, 1 mM NaF, 1 g/mL aprotinin, 1 g/mL leupeptin, 1 g/mL pepstatin, 0.1 mM bpV(phen), 2 mg/mL glycerophosphate 함유]로 균질화하였다 (Margolis et al., 1990). 균질화된 시료는 동결/해동 과정을 3 회 반복하고 원심분리하였다 (700 g, 10 분). Lowry 등 (1951)의 방법으로 단백질을 정량하였다. 시료는 Laemmli buffer로 용해시켜 SDS-polyacrylamide gel에 분주한 다음 전기영동을 실시하였다. Immunoblotting시 사용된 항체는 다음과 같다: PGC-1 α (Cell Signaling tec.), PPARs(Affinity Bioreagents tec.), CPT-1(Invitrogen tec.), HSL(Upstate tec.), AMPK & p-AMPK(Santa Cruze tec.). 각각의 2 차 항체 사용 후 ECL을 이용해 시각화하고 densitometry (sigma-plot 8.0 system)로 정량하였다.

㉕ 신체구성 분석

흰쥐의 처치 후 신체구성 분석은 희생시키기 전 전신마취 시킨 후 small animal total body option을 가지고 있는 DEXA(DSC-3000, Aloka, Tokyo, Japan)를 이용하여 분석하였다.

㉖ Real-Time Quantitative RT-PCR

Garcia-Roves 등 (2006)과 Schoenfeld 등 (1998)의 방법을 이용하였다. 목표 유전자 분석을 위한 Primer sets은 PPAR α (Rn00566193_m1), PPAR γ (Rn00440940_m1), CPT-1 α (Rn00580702_m1), HSL(Rn00563444_m1), β -actin (Rn00667869_m1) 이었다.

(나) 연구결과

① 신체조성

6주간의 비만 유도기 이후 8주간의 식초 및 지구성운동을 실시한 결과 FE 집단과 FVE 집단의 체중이 다른 두 집단에 비해 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p < .05$, 그림 31). DEXA를 이용한 체성분 분석 결과 운동집단의 체지방량이 좌업군과 비교해 감소하는 경향을 나타내었으나 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 이와는 대조적으로 식초섭취군(FV)의 총체지방량은 다른 집단에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났으며($p < .05$, 그림 32), 복강내 지방(epididymal, retroperitoneal, mesentric fat pad)을 적출하여 무게를 측정된 결과 FV 집단의 retroperitonealfat pad 중량이 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p < .05$, 그림 33). 이상의 결과를 통해 지구성운동은 체중과 체지방 감소에 긍정적인 영향을 미치나, 식초는 체지방량을 증가시키고, 특히 복강내 지방량을 증가시키는 것으로 나타났다. 식초와 지구성운동의 병행시 체지방과 체중감소에 부가적인 영향을 미치지 않았다.

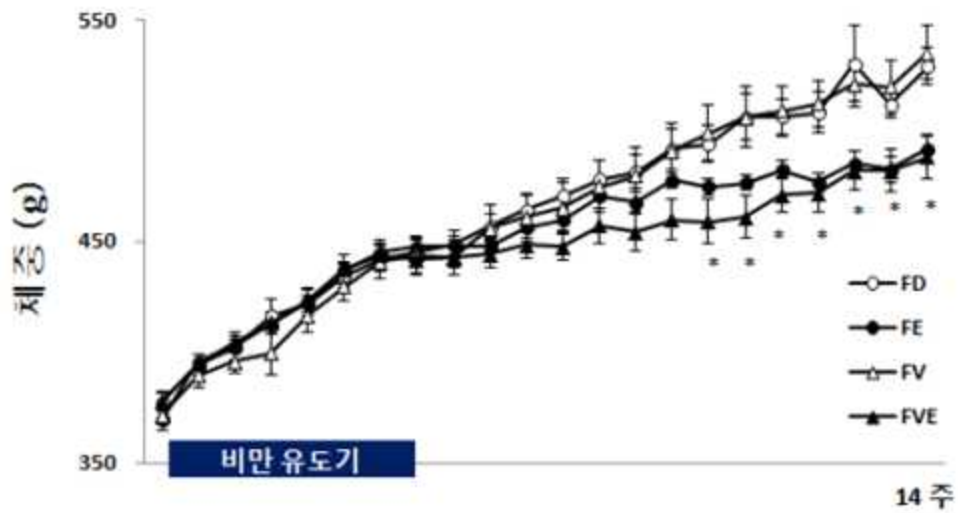


그림 31. 체중의 변화

*; significantly different from FD, FV ($p < .05$), value = mean \pm SE

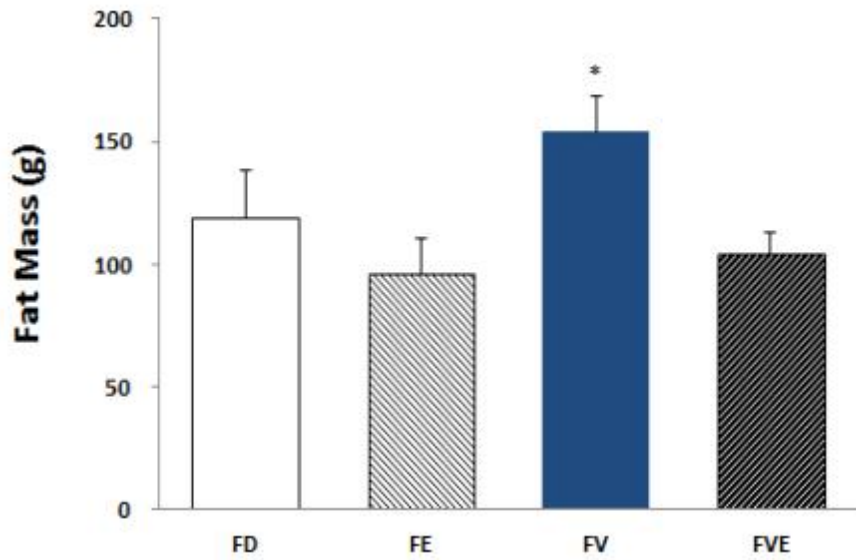


그림 32. 총 체지방량의 차이

*; significantly different from FD, FE, FVE (p<.05)

value = mean ± SE

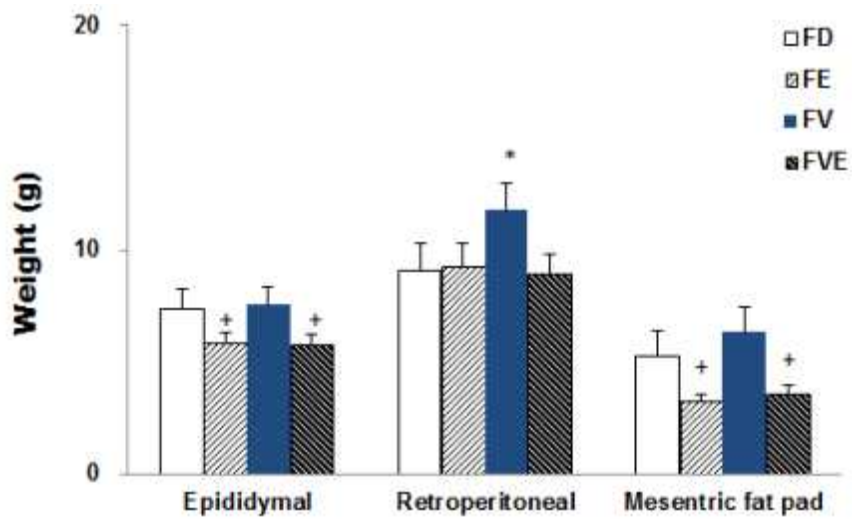


그림 33. 복강 내 지방량의 차이

⁺; significantly different from FD, FV (p<.05)

*; significantly different from FD, FE, FVE (p<.05)

value = mean ± SE

② 경구당부하검사

고지방식을 통한 비만 유도이후 식초와 지구성 운동이 혈당강하에 미치는 영향을 규명하기 위해 경구당부하검사를 실시한 결과 좌업집단에 비해 지구성 운동 실시집단(FE, FVE)의 혈당 반응이 유의하게 개선된 것으로 나타났다($p < .05$). 그러나 식초섭취군(FV)의 혈당반응은 좌업집단에 비해서는 낮게 나타났으나 통계적 유의성은 나타나지 않았다(그림 34). 혈당반응과 함께 인슐린 저항성의 발생유무를 명확히 하기 위해 혈중 인슐린 수준을 측정된 결과 식초섭취군(FV)의 혈중 인슐린 반응이 다른 집단에 비해 유의하게 높게 나타났다($p < .05$, 그림 35). 이러한 결과를 종합해보면 비만 흰쥐를 대상으로 장기간의 식초 처치는 인슐린 저항성을 발생시킨다. 그러나 지구성운동과 병행할 경우 혈당과 인슐린 수준의 개선이 나타남으로 인슐린 저항성의 개선에 긍정적인 도움을 준 것으로 생각된다. 특히 식초섭취와 운동을 병행한 그룹이 가장 낮은 인슐린 저항성을 나타냄으로서 식초섭취에 의한 인슐린 저항성 변화에 대해서는 보다 세부적인 분석이 요구된다.

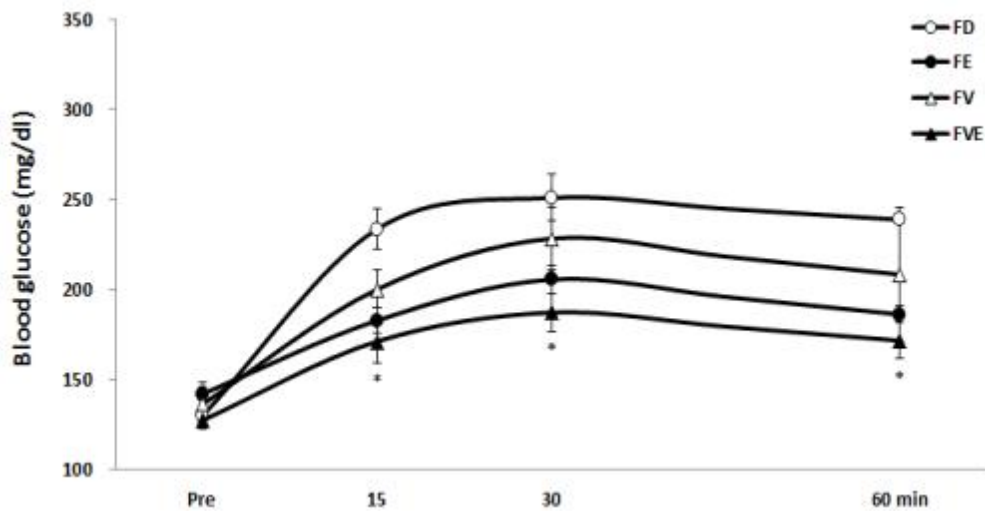


그림 34. 경구당부하검사 시 혈중 글루코스 농도의 변화

*; significantly different from FD, FV ($p < .05$), value = mean \pm SE

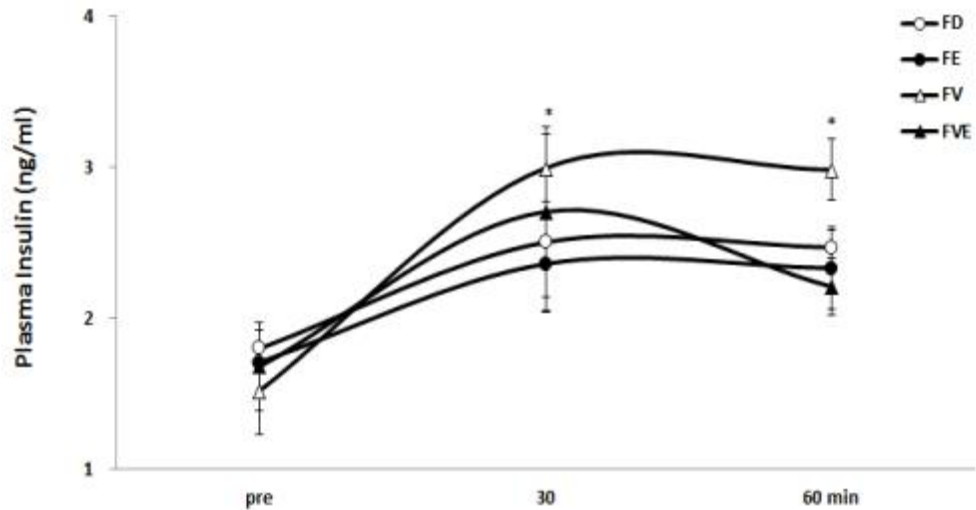


그림 35. 경구당부하검사시 혈중 인슐린 농도의 변화

*; significantly different from FD, FE, FVE ($p < .05$), value = mean \pm SE

③ 혈중 지질 농도

장기간 식초와 지구성 운동이 비만 흰쥐의 혈중 지질에 미치는 영향을 규명하기 위해 혈중 유리지방산과 혈중 중성지방 농도를 분석하였다. 분석결과 혈중 유리지방산 농도는 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다(그림 36). 그러나 혈중 중성지방 농도는 식초와 지구성운동 혼합 처치집단(FVE)이 좌업집단(FD)에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p < .05$, 그림 37). 일반적으로 운동효과를 기대할 경우 혈중 지질농도의 현저한 감소가 예측되었으나 거의 현저한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 혈중 지질변인의 분석과정은 추가적인 분석을 통해서 보다 의미 있는 결과를 제시할 수 있을 것으로 예상된다.

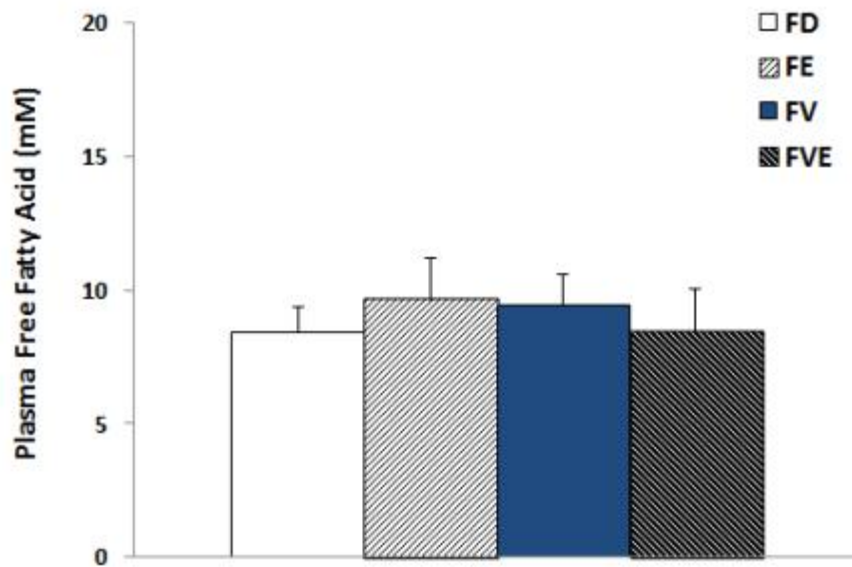


그림 36. 혈중 유리지방산 농도의 차이
value = mean ± SE

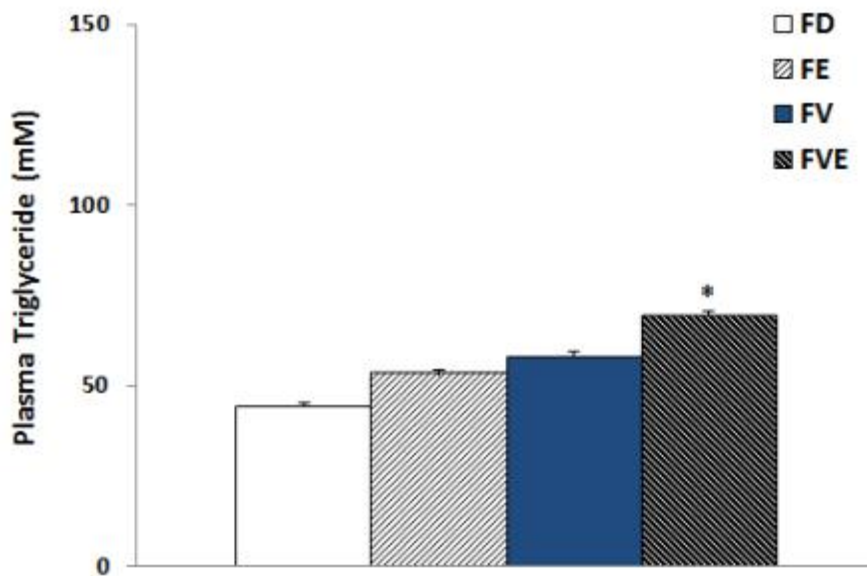


그림 37. 혈중 중성지방 농도의 차이
*; significantly different from FD (p<.05)
value = mean ± SE

나. 천연발효 식초의 항피로 효과(동물연구)

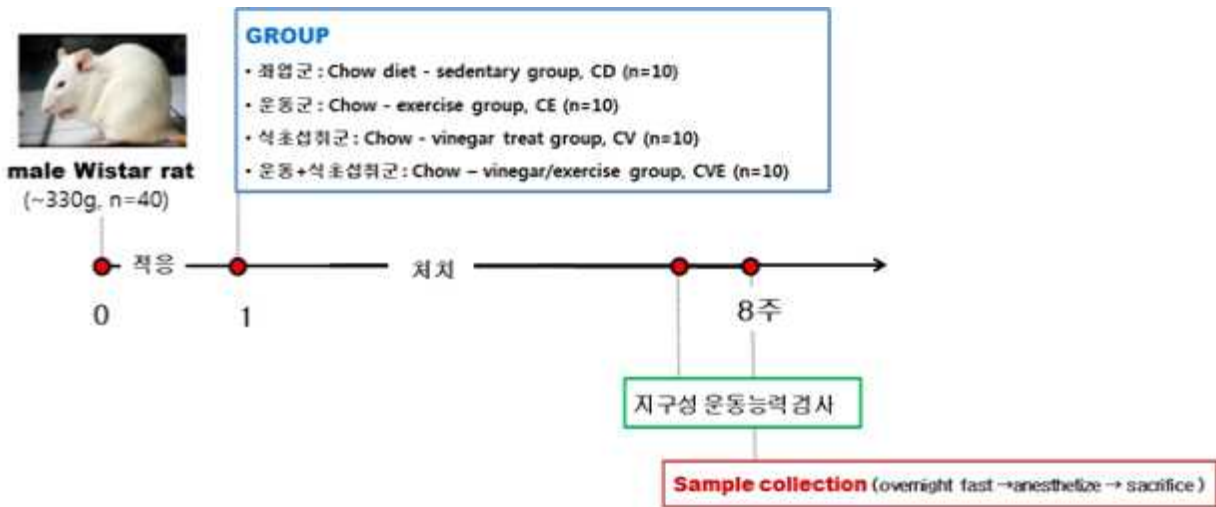


그림 38. 항피로 효과분석의 전체적인 연구방법의 개요

(가) 실험방법

① 집단 구성 및 식이

수컷 Wistar rat (weight, 300~330 g) 40마리를 대상으로 1주간의 환경 적응 기간을 거친 후 4집단으로 무선배정 하여 8주간 식초 및 운동 처치를 실시하였다. 식이는 총 열량에 대해 carbohydrate 64.5%, fat 11.8%, protein 23.5%가 되도록 하고 vitamins(22g/kg Teklad vitamins mix no. 40077), minerals(51g/kg Teklad mineral mix no. 170915), methionine(5g/kg, Teklad Premier no. 10850), choline chloride(1.3g/kg)을 혼합하여 사용하였다 (Hancock et al., 2008). 쥐는 한 케이지 (20.7 × 35 × 17 cm)에 1 마리씩 넣어 사육하였고, 사육실의 온도는 21 °C로 유지하였다. 명기와 암기를 각각 12 시간으로 조절하며 암기는 오전 7 시에서 오후 7 시로 조절하였다. 실험기간 동안 체중과 사료 섭취량은 격일로 측정하였다. 본 연구는 (재)대구테크노파크 바이오헬스융합센터 동물실험윤리위원회의 승인을 얻어 실시되었다.

좌업군 (Chow diet - sedentary group; CD, n=10)

운동군 (Chow - exercise group; CE, n=10)

발효식초 섭취군 (Chow - vinegar treat group; CV, n=10)

운동/발효식초 복합 처치군 (Chow - vinegar/exercise group; CVE, n=10)

② 발효 식초 및 운동처치

발효식초는 (주)KMF에서 제공한 산도 5%의 단삼발효 식초를 사용하여 1일 7 ml/kg, 5회/주 경구투여 하였다. 식초 처치군이 아닌 나머지 집단은 경구투여에 대한 스트레스를 동일하게 주기 위해 동일한 양의 saline을 경구투여 하였다. 경구투여는 매회 오전 9:00에 실시하였고, 운동 복합 처치군은 운동실시 60분전 식초를 투여한 후 운동을 실시하였다. 지구성운동

은 Hu 등 (2013)의 방법을 부분 수정하여 사용하였다. 전동식 실험동물용 트레드밀을 이용하여 주 3회, 8주간 지구성 트레이닝을 실시하였다. 초기 1주간 운동 프로그램의 적응을 위해 10 m/min 속도, 경사도 0°로 5분간 실시한 후 점증적으로 트레드밀 속도와 경사도, 시간을 증가시켜 2주부터는 27 m/min, 8%, 60분간 달릴 수 있도록 하여 실험 종료까지 운동 수준을 유지하였다.

③ 지구성 운동능력 검사

발효식초의 피로저항력을 측정하기 위해서 7주간의 처치 후 Simi 등(1991)의 방법을 사용하여 지구성운동 능력 검사를 실시하였다. 비운동군은 지구성운동 능력 검사 실시 2일전부터, 1일 15분간 트레드밀에서 걷기(~9.3m/min)를 실시하여 트레드밀에 적응 할 수 있도록 하였다. 지구성 운동능력 검사 시 트레드밀 속도는 31m/min, 경사는 8°로 설정하여 시작시점부터 all-out(3회 이상의 전기충격에도 뛰기를 거부하는 상태 또는 자세를 유지하지 못할 때)까지의 시간을 측정하여 지구성 운동능력을 평가하였다.

④ 혈액 및 조직 적출

Last bout exercise effect를 배제하기 위해 마지막 운동 후 48시간 휴식을 취하고 12시간 금식을 실시한 다음 pentobarbital sodium(5 mg/100 g of body mass)으로 마취하여 조직(골격근, 간, 뇌)을 적출하였다. 적출된 근육들은 적출 후 clamp frozen하여 분석 전까지 -80°C에서 보관하였다. 근육 적출 후 복강을 열어 복부동맥에서 혈액 5mL을 채취하고 응고 방지를 위해 50 μ l의 헤파린 처리 하였다. 원심 분리 (1500g, 15분)하여 혈장만을 추출한 다음 분석 전 까지 -80°C에서 보관하였다. 조직(골격근, 간, 뇌)은 ice-cold buffer[250 mM sucrose, 10mM HEPES/1 mM EDTA(pH 7.4), 1 mM Pefabloc(Roche), 1 mM EDTA, 1 mM NaF, 1 g/mL aprotinin, 1 g/mL leupeptin, 1 g/mL pepstatin, 0.1 mM bpV(phen), 2 mg/mL glycerophosphate 함유]로 균질화하였다. 균질화된 시료는 동결/해동 과정을 3회 반복하고 원심분리(700 g, 10분)한 다음 상층액 만 사용하였다.

⑤ 피로 관련 생화학적 인자 측정

㉞ Brain, Hepatic tissue

β -endorphin(Beta-Endorphin, ELISA Kit, MBS704725, MyBioSource)

㉟ Hindlimb muscle

Glycogen(Glycogen Assay Kit, ab65620, abcam), Lactate dehydrogenase(LDH Activity Assay Kit, Sigma-Aldrich)

㊱ Plasma

Urea nitrogen(DIUR-500 Urea Assay Kit, BioAssay), Thiobarbituric Acid Reactive Substances(TBARS Assay Kit, 10009055, Cayman), Lactic acid(D-Lactate Assay Kit(EDLC-100), L-Lactate Assay Kit(ECLC-100), BioAssay)

(나) 연구결과

① 신체조성

8주간의 식초 및 지구성운동을 실시한 결과 식초섭취군(CV)이 다른 집단(CD, CE, CVE)에 비해 유의하게 체중이 증가하였다 ($p < .05$, 그림 39). DEXA를 이용한 체성분 분석 결과 식초섭취군(CV)의 총 체지방량이 다른 집단에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났으나($p < .05$, 그림 40), 체지방량은 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다(그림 41). 복강 내 지방(epididymal, retroperitoneal, mesentric fat pad)을 적출하여 무게를 측정된 결과 CV 집단의 retroperitonealfat pad 중량이 다른 집단에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < .05$, 그림 42). 그러나 골격근의 중량은 4 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다(그림 43). 이상의 결과를 종합해 보면 식초는 일반 흰쥐의 체중을 유의하게 증가시키며, 이는 근육의 증가가 아닌 체지방량의 증가를 통한 것으로 나타났다. 그러나 식초와 지구성 운동을 병행할 경우 체중과 체지방이 유의하게 감소한 것으로 나타났다.

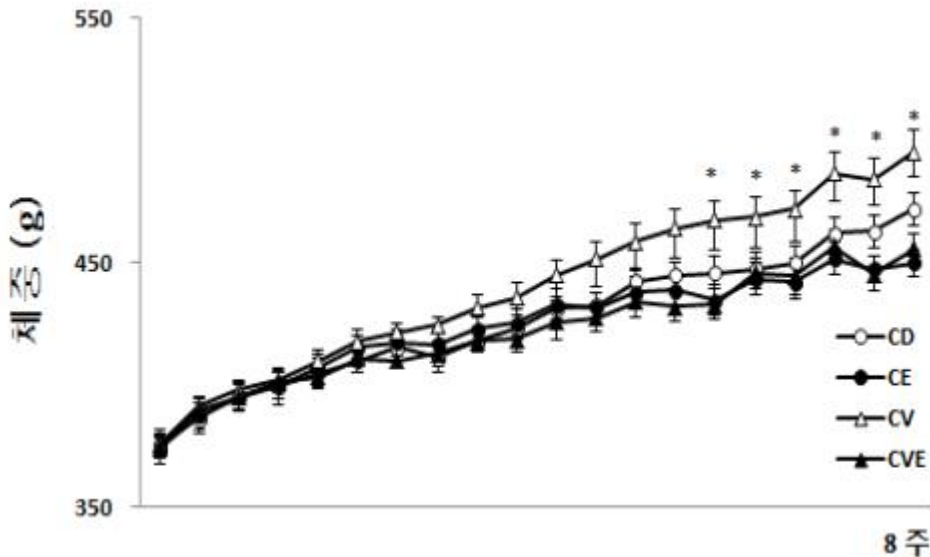


그림 39. 체중의 변화

*; significantly different from CD, CE, CVE ($p < .05$), value = mean \pm SE

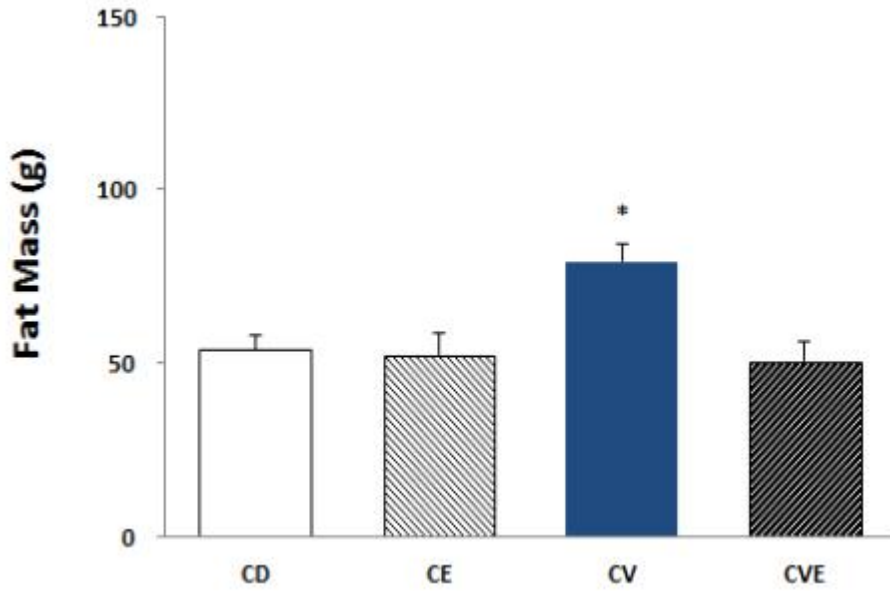


그림 40. 총 체지방량의 차이

*; significantly different from CD, CE, CVE ($p < .05$)

value = mean \pm SE

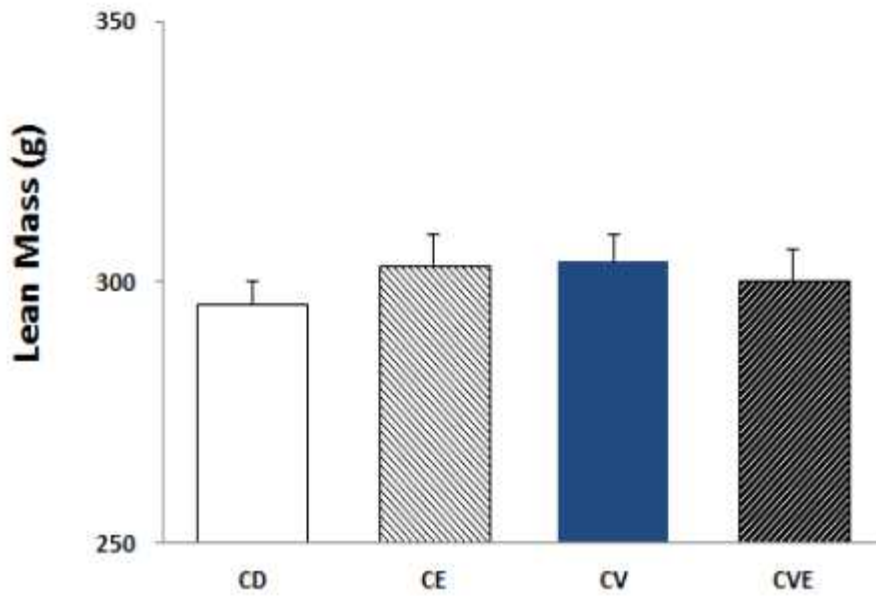


그림 41. 체지방량의 차이

value = mean \pm SE

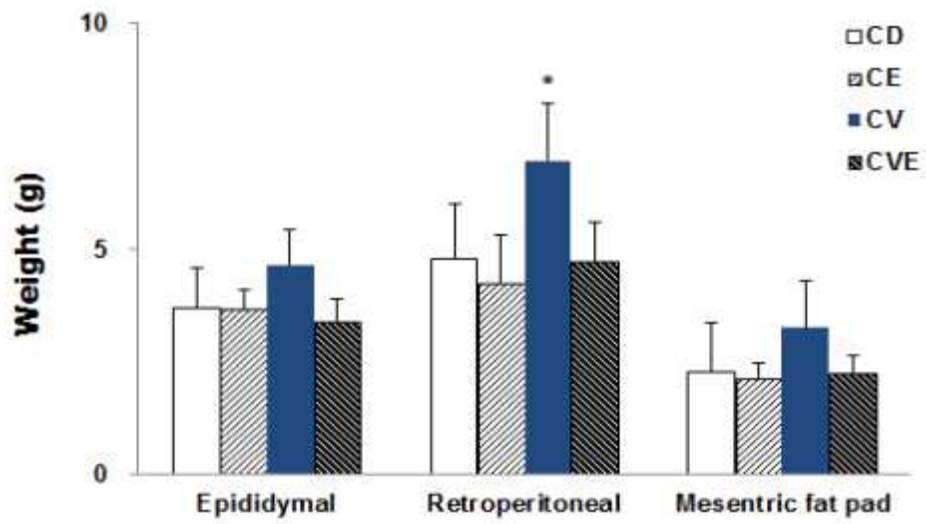


그림 42. 복강 내 지방량의 차이
 *; significantly different from CD, CE, CVE (p<.05),
 value = mean ± SE

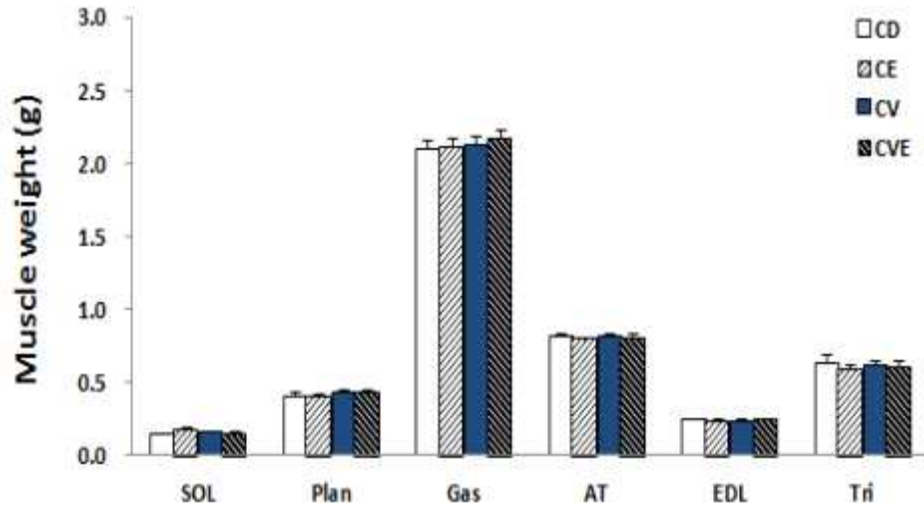


그림 43. 골격근량의 차이
 value = mean ± SE

② 지구성 운동능력

발효식초의 피로저항력 효과를 분석하기 위해서 7주간의 처치 후 지구성 운동능력을 검사한 결과, 식초섭취군(CV)의 지구성 운동능력이 다른 집단(CD, CE, CVE)에 비해 유의하게 낮게 나타났다($p < .05$). 그러나 지구성 운동과 식초섭취를 병행하여 처치한 집단(CVE)의 지구성 운동능력은 식초섭취군(CV)에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p < .05$). 이상의 결과를 요약하면 8주간의 식초섭취는 정상 흰쥐의 지구성 운동 능력을 유의하게 저하시킨다. 그러나 지구성 운동을 병행할 경우 이러한 감소폭은 완화되어 좌업집단 수준으로 개선되거나 같은 수준의 지구성 운동집단의 수준에 비해서는 유의하게 낮았다(그림 44, 45, 46). 러닝에 체중이 미치는 영향을 고려하여 체중당 러닝시간으로 비교한 결과에서도 동일한 결과를 나타냈다.

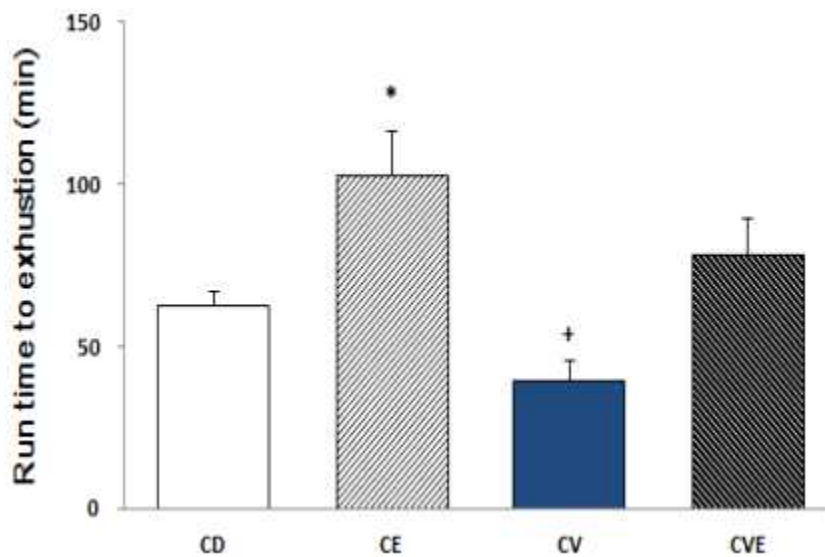


그림 44. 지구성 운동능력의 차이

*; significantly different from CD, CV, CVE ($p < .05$)

+; significantly different from CE, CVE ($p < .05$)

value = mean \pm SE

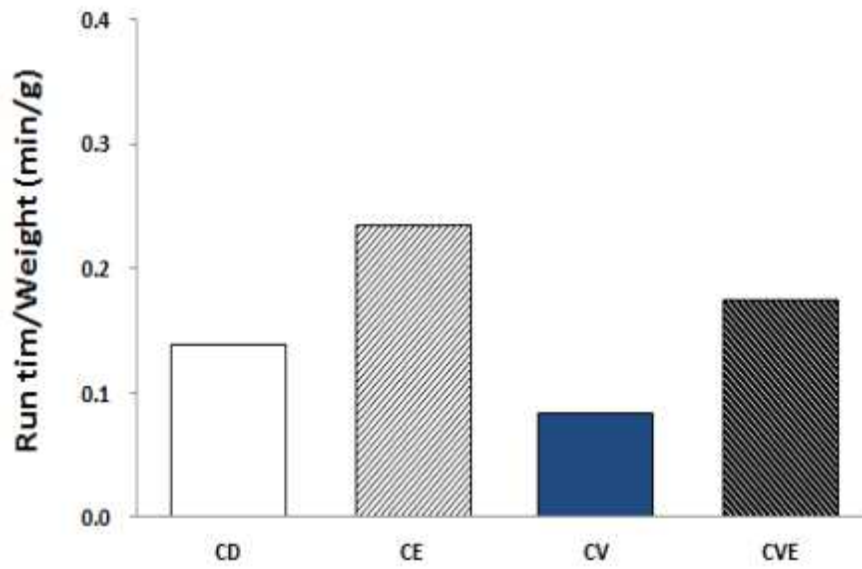


그림 45. 체중당 러닝시간의 차이

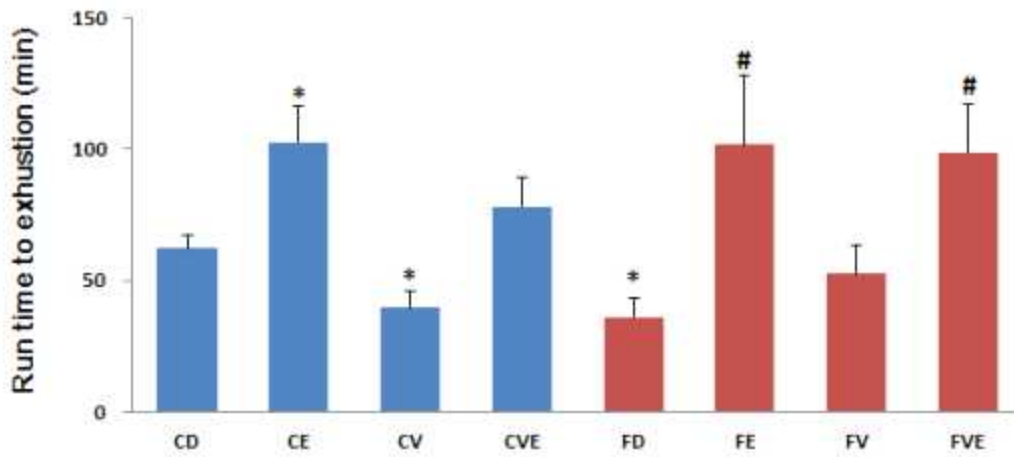


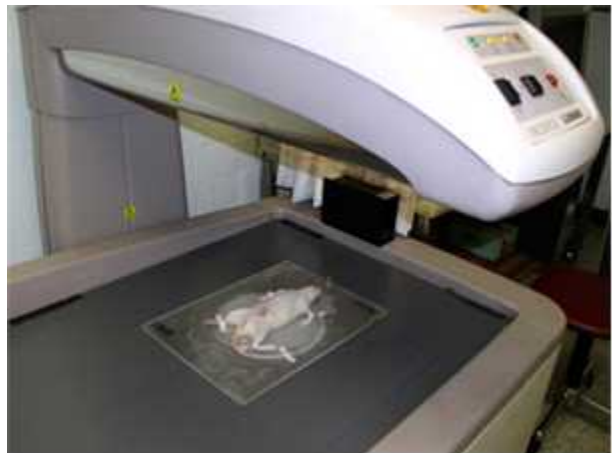
그림 46. 전체적인 그룹의 러닝 시간 비교
 *; significantly different from CD, $p < .05$
 #; significantly different from FD, $p < .05$



항비만 효과 분석을 위한 식이유도된 비만 흰쥐



흰쥐의 혈액분석을 위해서 복강 내에서 채혈을 실시하는 장면



신체구성 분석을 위한 DEXA 촬영 장면

그림 47. 천연발효식초의 항비만, 항피로 동물실험 과정

다. 결론 및 제언

본 연구는 발효식초의 약리적 효용성을 검증하고자 항피로, 항비만 효과분석을 흰쥐를 대상으로 검증하였다. 검증결과 발효식초는 고지방식 유도 비만 흰쥐의 체중 및 체지방 감소에 긍정적인 영향을 미치지 않았으며, 지구성 운동의 복합 처치에서도 부가적인 효과를 나타내지 않았다. 또한 경구당부하검사의 결과를 통해 8주간의 발효식초 섭취는 전신의 인슐린 저항성을 증가시키는 것으로 나타났다. 단, 발효식초 섭취와 지구성 운동이 병행될 경우 인슐린 저항성 개선에 현저한 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다.

발효식초의 항피로 효과를 검증하기 위해 수컷 흰쥐를 대상으로 8주간 발효식초를 섭취시킨 결과 체중과 체지방량이 유의하게 증가하였으며, 지구성 운동능력이 감소한 것으로 나타남으로서 피로저항이 미약한 것으로 나타났다. 그러나 식초와 지구성 운동을 병행한 집단은 신체조성과 지구성 운동능력이 비교집단 수준으로 회복되었다.

그러나 아직 식이섭취량, 혈액과 골격근 내 항비만, 항피로 관련 인자들과 활성 변인의 분석이 진행 중이기 때문에 도출된 결과들의 발생 원인에 대한 규명은 분석이 완료된 시점에 가능할 것으로 생각된다.

5. 제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략

가. 천연발효식초 브랜드 및 네이밍 디자인 개발

(1) 과제개발의 필요성

Project Name

천연발효식초 및 소스의 브랜드 네이밍 및 브랜드 디자인 개발



(2) 국내외 관련시장의 현황

▶ 시장분석

소비자 생활수준 향상으로 인한 웰빙라이프 스타일 증가

웰빙 먹거리를 선호하는 인식이 확산되면서 몸에 좋은 음식은
가격과 상관없이 **바른 먹거리를 소비하는 추세**



웰빙



건강



안전

- 웰빙바람을 타고 친환경 안전먹거리에 대한 관심 증가
- 슬로우푸드를 시작으로 웰빙, 유기농, 로하스족 확산
- 100%오리지널 원조제품 소비 증가

▶ 시장분석

마음놓고 사 먹기 불안한 먹거리 : 로컬푸드로 해답을 찾다



각종 화학첨가물, 유전자 변형식품, 공장형 축산의 부작용, 안전성이 입증되지 않은 가공기술 등과 함께 기후변화와 원전사고에 따른 방사능 오염 등 해마다 먹거리에 대한 소비자들의 불안감이 높아져만 가는 분위기 속에, 우리 곁에서 나고 자란 믿을수 있는 '로컬푸드'에 대한 인기가 높아져가고 있다. 똑똑한 소비를 위한 소비자들이 적극적으로 행동하는 것이다.

지역농산물을 판매하는 '로컬푸드 직매장' 역시 2012년 3곳에 불과했던 것이 2015년에 103곳으로 증가할 정도로 인기를 끌고 있다. 생산자가 직접 가공 판매하기 때문에 가격 또한 저렴한 많은 이들의 발길을 끌고있으며 먹거리에 있어 무엇보다 엄격하고 현명한 소비자들이 유통환경도 변화시키고 있는 것이다.

▶ 시장분석



진화하는 농가공품 디자인 : 건강 뿐 아니라 디자인의 옷을 입다

첨단 산업과 정보화 시대에 밀려 차츰 우리의 시선에서 벗어나 있던 먹거리에 디자인의 손길이 스며들고 있다. 농가공품 디자인은 생산물에 대한 가치 증대, 브랜드를 한층 더 업그레이드 시켜준다는 의미가 있다.

건강만 생각하는 촌스러운 먹거리가 더 이상 아닌 새로운 디자인의 모티브가 되어 다채로운 모습으로 대중의 라이프스타일을 선도하는 패키지 디자인이 소비자의 식탁에 오를 수 있다는 전망이다.

식초음료 시장 트렌드

마시는 식초 시장은 국내 1,500억원대 규모, 일본 5,000억원대
 “식초 음료 = 웰빙 음료” 라는 인식의 확산으로 꾸준한 증가추세



Well-being

웰빙 음료시장의 증가

식품의 안전에 촉각을 세운 소비자들의
 요구가 늘어나고 있는 추세
 (구제역, 후쿠시마 원전 사고)



Super Premium

국내산을 활용한 고급화

청정지역이나 국내산 재료를 활용한
 식초음료 출시



Slow Food

발효식품의 부상

자연 발효, 장기저온발효공법 등
 기술력으로 무장한 식초음료 출시



Target Marketing

성별 및 연령에 따른 제품

노인이나 남성, 여성 등 음료를 접하는
 소비자들의 기호에 맞춘 식초음료 등장

(3) 과제 목표

1. Image Upgrading

전문적인, 국제적인

세련된, 고급스러운

2. Value Delivering

따뜻한, 감성적인

안전하고 건강한 식생활을 위한

제품의 품질과 기업의 전문성은 타 경쟁사와 차별화 되는 KMF만의 key Value이지만
 고객에게 다가서기 위한 감성적인 접근이 필요

(3) 과제 범위

Project Name

천연발효식초 및 소스의 브랜드 네이밍 및 브랜드 디자인 개발



(4) 경쟁 제품 분석

마시는 홍초	백년동안	사조해표	美초
 <p>식초 음료의 S라인, 다이어트 열풍에 힘입어 국내 1위 자리를 고수하며 독주, 연 매출 700억 원 달성</p>	 <p>마시는 홍초의 라이벌, 건강과 장수라는 차별화 밸 에이징 (Well - aging) 전략으로 판매율 2위</p>	 <p>'내 몸 안의 건강 밸런스' 이너뷰티 푸드에 촛점을 맞춘 건강과 아름다움을 추구하는 기능성 식초음료</p>	 <p>건강과 웰빙, 피부 건강까지, 과일만을 발효시킨 웰빙 식초 피부 미용에 관심이 많은 20-30대 여성고객 집중공략</p>

국외 경쟁사 제품 분석

- 식초음료의 중주국으로서 식초음료 시장 5,000억원
- 건강성에 대한 기대로 인한 식초음료의 급격한 수요 증가
- 원전사태 이후 깨끗하고 안전한 음료에 대한 기대가 높아짐



Brand Map Positioning

- 브랜드는 전통성과 상징성을 내포할 수 있는 언어.
- 브랜드의 스토리를 표현할 수 있는 디자인.



브랜드 스토리 위주, 발효의 전통성을 명확히 표현할 수 있는 디자인 개발

(5) 네이밍 개발 핵심 포인트

천연발효식초 및 소스 네이밍 개발을 위한 핵심 포인트

- > 브랜드는 핵심 컨셉으로 스토리화하여 소비자에게 어필 할 것
- > 식초의 일반적 특징이 아닌 명확한 속성과 기능성에 착안하여 진행 할 것
- > 발효식초의 **Specific value** 를 소비자에게 어필할 수 있도록
- > 마케팅 경로를 분명히 할 것
(생협, 초록마을, 한살림 등 유기농 마트에서 고급화 전략)



나. 천연발효식초 브랜드 및 네이밍 개발 전략

(1) 브랜드 개발 전략

[브랜드디자인 개발전략]

“제품의 디자인 전략에 기반한 소비자와 공감하는 스토리브랜드 개발”

1. 소비자의 감성을 자극하는 브랜드 스토리 개발
2. 제품의 특성에 부합하는 연상적 이미지 개발을 통한 브랜드의 시각화
3. 제품간 이미지 통일성을 위한 그래픽 모티브 개발
4. 제품간 적용성, 차별성을 확보할 수 있는 브랜드 응용시스템



(2) 네이밍 개발 전략

[Brand Naming의 역할]

<p>→ 기억 및 구전의 용이성 확보, 브랜드 파워강화</p>	<p>Brand 사례</p> 
<p>→ 고유의 브랜드 이미지 형성에 큰 기여</p>	
<p>→ 브랜드의 특성과 지향가치의 명확한 전달</p>	

효율적인 커뮤니케이션을 위해
부르고 이해하기 쉽도록 브랜드의 핵심 속성을 압축하여 간결하게 표현

[Brand Naming 가이드라인]

네임 위상	제품의 차별적 정체성을 확보 할 수 있는 브랜드 네임
네이밍 컨셉	제품의 기능적 속성 외에 제 2의 의미를 부여 할 수 있는 감성네임
표현유형 및 난이도	제품의 속성과 연계되어 컨셉이 보여지는 브랜드 네임
네임 언어권 음절 수	전문적, 기능적 특징과 발음과 기억하기 쉬운 2~4음절 위주
네임 이미지	쉽게 접근이 용이한 친근한 이미지

[Brand Naming 개발방향]



다. 네이밍 개발 프로세스

(1) 네이밍 키워드 도출

감수성, 적용성, 기억성, 의미성, 시각적 미려성, 길이의 장단, 소리느낌의 현대성을 고려한 네이밍 키워드

웰빙	채움	수저	맛	밥상	그릇
가족	바른	즐거움	안심	간편한	자연
건강	요리	가미	오가닉	쉬운	미식
자연	조화	부엌	그릇	한끼	세프
food	주방	정성	손길	slow	식사
소스	life	균형	신선한	어머니	순수

(2) 상징적 이미지 조사



(3) 네이밍 컨셉

네이밍 컨셉은 발효식초와 소스를 아우를 수 있는 네이밍 개발에 있어 초석에 해당하는 기초적인 가이드라인이 되는 역할이며 네이밍 개발의 방향성을 설정해주는 KEY에 해당한다.

The reliability of ingredients
 원재료의 신뢰성과 발효식초의 전통성을 표현

Reliance
신뢰

Traditional
전통

Health
건강

(4) 네이밍 키컨셉 도출



Key - concept 1

원재료에 대한 자부심

엄격한 기준에 의한 원재료의 선택을 통한 식초를 생산,
먹거리에 대한 신뢰와 품격을 높이고자 노력하는 KMF의 의지를 컨셉화.



Key - concept 2

수천년 쌓인 발효의 지혜

온 가족의 건강을 지킬 수 있었던 옛 어른들의 지혜를 담아 만든 발효식초음료.
수천년이 지나도 변치 않고 더해지는 노하우를 컨셉화.

(5) 상표권 확보 범위와 검토방안

[상표권 확보 범위와 검토방안]

상표류_제 30류	도정(提精)한 곡물, 쌀[백미], 콩가루, 곡분제품, 국수, 떡볶이, 메주, 강정, 한과, 과당(果糖), 물엿, 떡, 간장, 된장, 샐러드소스, 식초, 고춧가루, 식용소금, 차(茶), 차음료
상표류_제 32류	맥주제조용 홉 진액, 과일음료 및 과일주스, 과실농축액, 음료용 아채즙, 음료용 시럽, 음료용 과실분말, 생수, 맥주, 음료, 식초음료

· 상표등록가능성 검토 방안

1st check 온라인 데이터베이스를 활용하여 1차 검색

2st check 변리사, 특허사무소 2차 검색을 통과한 후보안 제시



쉬운 커뮤니케이션을 위한 Brand Name의 특성상 쉬우면서도 편안한 어감의 합성어로 1차적인 속성을 직접적으로 표현하는 방향을 수립하고, **상표등록 가능성을 확인하였습니다.**

라. 브랜드 네이밍 개발

(1) 네이밍 시안 _주제어 연계

Approach A

주제어 연계 (자연, 천연)

자연, 천연을 부각하여 KMF의 인지도를 제고하고
건강한 먹거리를 향한 소비자의 니즈에
강화된 이미지를 구축한다

네이밍 1

자연발효의 힘을 담았습니다.

손수자람

남의 힘을 빌리지 아니하고 스스로 발효되는 자연발효를 강조한 네이밍



네이밍 2

산과 들에서 난 모든 자연

산들온

산+들+on의 합성어로 자연이 달아 자연으로 숙성하더라는 의미를 담고 있으며
신선한 어감으로 식가공품 패밀리 브랜드에 적합한 네이밍



네이밍 3

자연으로 만들어낸 조화로운 맛

오직자연

인공감미료가 아닌 오직 자연으로 만들어낸 인체에 유해하지 않은
건강한 먹거리를 강조한 네이밍



네이밍 4

자연 그대로의 맛이 살아 있다.

자연미각

가족을 위한 건강한 식탁을 위해 청정한 자연만이 만들 수 있는
건강한 맛의 풍미를 강조한 네이밍



네이밍 5

요리에 머무는 초록색 숨결

초록숨

초록이 숨쉬는 깨끗함을 상징화한 네임으로 초록의 컬러감에 대한 이미지를 통해
정직한 먹거리를 연상할 수 있는 네이밍



네이밍 6

맛있는 건강을 맞이하다.

초록마중

건강한 맛을 위해 신선하고 깨끗한 자연의 원료를 연구한 제품을
식탁에서 맞이하라는 의미를 담은 네이밍



네이밍 7

올리다+ 맛미(味) / 맛의 단계를 올려주다

올리미

건강도 올리고 맛도 올린다는 의미로서 식초와 소스의 기본적인 속성을 강조한 네이밍.



네이밍 8

식탁 위 느낌의 미학

하루늘보

하루하루의 먹거리가 평생의 건강을 좌우한다는 의미와 나무늘보의 느낌의 속성을 결합하여
보다 건강한 먹거리의 위상을 높이는 네이밍



건강한 먹거리로 가득 채우다

느림공간

친환경과 건강한 식생활을 나타내는 느림(slow food)와 각종 곡물, 식료품 등을 쌓아
두었던 공간을 연상시키며 다양하고 건강한 먹거리를 모으다 라는 의미의 네이밍.



(2) 네이밍 시안 _핵심어 연계

Approach B

핵심어 연계 (발효, 건강)

제품의 핵심 속성을 중심으로 대표성있도록 표현한다

시안 1

느림의 미학, 슬로우푸드

느루초

느루 + 식초

느루는 순우리말로 '한꺼번에 몰아치지 않고 오래도록' 이란 뜻을 가지고 있다.
한번에 만들지 않고 오래도록 발효하여 만든 천연식초라는 의미의 네이밍

시안 2

놀랍도록 맛있다!

소스라초

소스 + 식초

소스 + 소스라치다 + 식초를 합친 네이밍으로 소스라치게 맛있어서 놀랍다는 의미

시안 3

자연의 숨결을 담아낸 식초

오숨초

오! + 숨 + 식초

감탄사 'oh!' 와 발효를 의미하는 '숨' 식초를 나타내는 '초'
인체에 유해하지 않은 자연의 숨결(발효)로 만든 건강한 조미제용이라는 뜻을 내포

시안 4

자연 그대로의 발효 이야기

숨스토리

숨 + 스토리

신선한 재료로 발효시켜 순수한 자연을 기억하는 건강한 식초 이야기

시안 5

건강과 맛의 황금비를 찾아낸다.

황금비초

인간이 아름답다 생각하는 가장 아름다운 황금비율로 다이어트를 강조하고 맛의 가치를
높이는 건강함과 맛의 최적의 비율

시안 6

오하임

Oh+ Heim(독일어/집)

집에서 만든 듯한 정성이 담긴 발효식초라는 의미를 담고 있으며, 세련된 어감으로
식초뿐만 아니라 소스류를 아우를 수 있는 네임

시안 7

늘겉에서 건강을 지켜주는 발효친구

숨메이트

건강함과 자연스레 어울리는 발효과학으로 만들어낸 먹거리로
우리 몸에 건강을 지켜주는 든든한 친구라는 의미로 식초뿐만 아니라 소스류를
아우를 수 있는 네임

시안 8

진짜 발효 식초만 담았다.

리얼숨초

인공감미료가 아닌 정직한 자연이 만들어낸 진짜(real) 발효식초라는 의미를 담고 있다.

시안 9

발효과학으로 건강한 레시피를 만들다

숨레시피

발효과학 전문가의 손길이 닿은 우리 몸에 건강한 레시피로 만들었다는 의미로
식초뿐만 아니라 소스류를 아우를 수 있는 네임

(3) 네이밍 선정

| 네이밍 제안 후보 모음_주제어 연계 (자연, 천연)_A

시안1

손수자람

시안2

산들온

시안3

오직자연

시안4

자연미각

시안5

초록숨

시안6

올리미

시안7

초록마중

시안8

하루늘보

시안9

느림곳간

| 네이밍 제안 후보 모음_핵심어 연계 (발효, 건강)_B

시안1

느루초

시안2

소스라초

시안3

오숨초

시안4

숨스토리

시안5

황금비초

시안6

오하임

시안7

숨메이트

시안8

리얼숨초

시안9

숨레시피

▶ 내외부 선호도 조사를 통하여 “황금비초” 네이밍 선정

마. 브랜드 디자인 개발
 (1) 브랜드 디자인 시안

▶ 브랜드디자인 시안 1



Design Concept

황금비초의 네임이 가지고 있는 귀함을 알라딘의 램프의 형상을 심볼화 하여 표현한 브랜드 디자인이다.



▶ 브랜드디자인 시안 2



Design Concept

식탁위의 건강과 맛의 황금비율을 찾아내었다는 의미를 형상화한 시안으로서 전통적인 아문리안을 사용하면서도 깔끔한 형태를 유지하면서 모던함을 추구한 시안이다.



▶ 브랜드디자인 시안 3

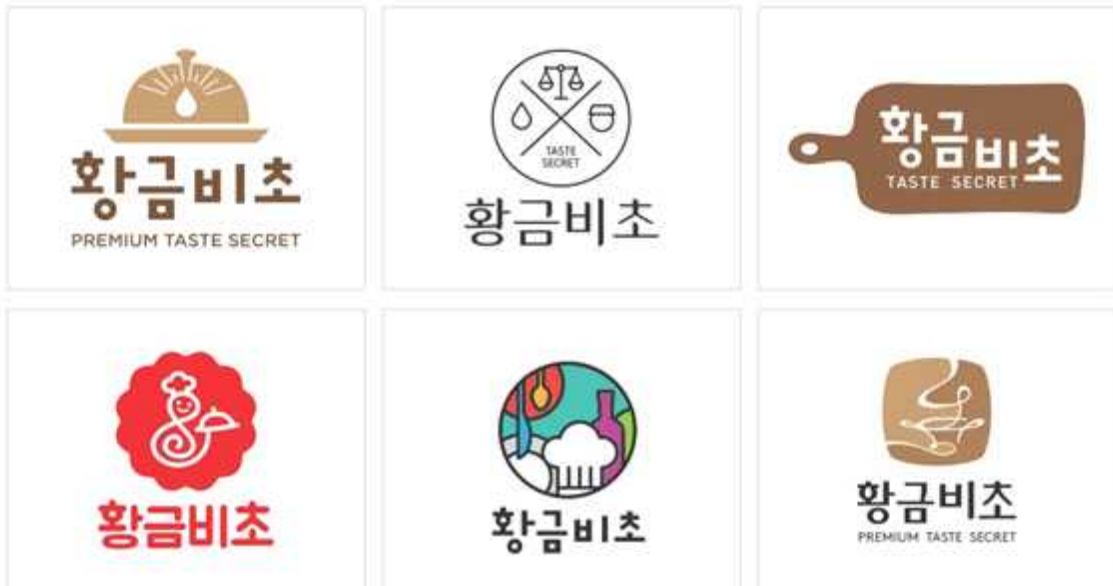


Design Concept

워드마크의 형태를 추구한 브랜드 안으로서 명시성을 부각시킨 시안이다. 블루색을 사용하여 보다 신선한 제품의 속성을 강조한 시안이다.



▶ etc

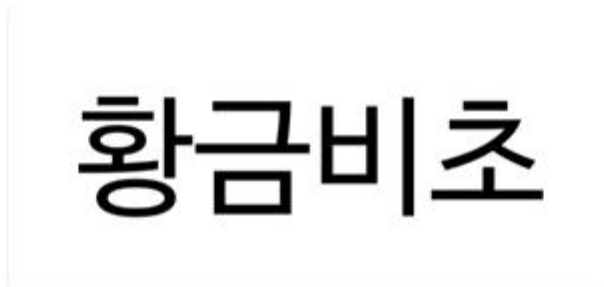


(2) 브랜드 디자인 선정



바. 결론

(1) 최종 브랜드 네이밍 확정안



(2) 최종 브랜드 디자인 확정안



Design Concept

요리를 쉽고 편리하게 할 수 있도록 도와주는 조미재료를 모두 포함할 수 있는 브랜드로 KMF가 고민해낸 황금비율 소스로 전문적인 요리 지식이 없이도 건강성 수준의 요리 맛을 구현할 수 있도록 도와준다는 의미를 담음.



(3) 상표 권리화 확보



특허법률사무소를 통해 30류, 32류 브랜드 출원 신청을 진행함

사. 신제품 브랜드 및 포장 패키지 디자인 개발

(1) 과제개발의 필요성

▶ 개발 범위

천연발효식초 및 소스의 포장디자인 개발을 통해
기업의 새로운 신규시장 창출과 효율적 시스템화 및 체계정립



Package

특징을 부각시킬 수 있는 편리성
제품의 편리성, 효율성



Management

비유지 및 보수 계획
홍보이미지 개발

▶ 개발의 필요성



(2) 과제개발 목표 및 방향

▶ 개발 목표

- 01 | 국내시장 및 수출시장 확대를 위한 경쟁상품과 차별화
- 02 | 제품속성과 브랜드의 아이덴티티에 부합하는 포장디자인제시
- 03 | 제품의 정보나 성격을 전달, 형태와 크기에 따른 적용성 확대
- 04 | 마케팅 활동의 다양성, 효율화 도모

“천연발효식초및 소스 제품의 프리미엄 브랜드로서의 위상 정립”

▶ 개발방향

체계화된 브랜드 아이덴티티 정립으로
웰빙시대를 견인해가는 새로운 포장디자인 개발



천연발효식초를 효과적으로 전달하기 위한 해석

제품의 기능적, 시각적 해석을 통해 소비자에게 친밀감을 주는 디자인



상징적 이미지 도입을 통한 브랜드 정체성 확립

이미지의 상징화를 통한 디자인의 일관성 통일성 추구

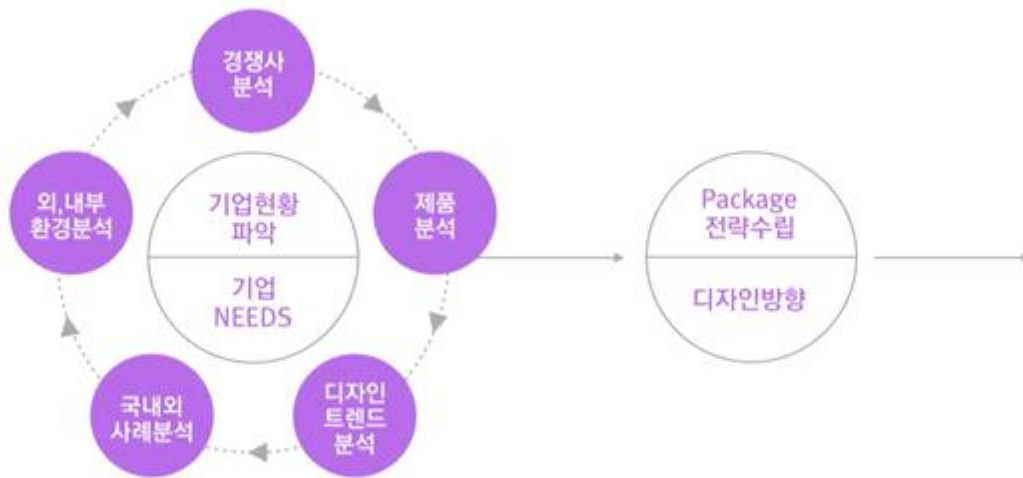


사용성 확대를 위한 브랜드 파워 실현

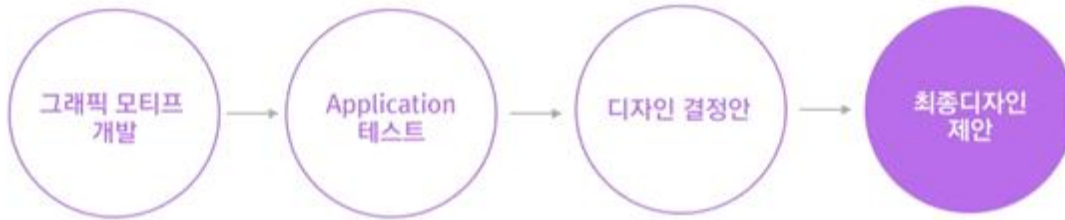
브랜드 마케팅의 다양성, 상품의 효율화도모

(3) 세부 개발 프로세스

▶ 개발프로세스



조사, 분석을 순환, 반복을 통해 전략 수립



제품이 지향하고 있는 컨셉과 컬러, 어플리케이션 개발

- (4) 디자인 트렌드 분석
- (가) 디자인 트렌드 리서치

상품에 대한 정보를
간결하고 직접적으로 표현

건강한 먹거리에 대한 관심이 비단 우리나라만의 일은 아니다. 이탈리아의 마스트로 농장에서는 올리브오일, 토마토 소스와 오렌지 마말레이드를 모두 옛날 방식 그대로 손으로 직접 만든다. 재료는 모두 100% 이탈리아산 유기농이다. 이러한 브랜드 창점을 인포그래픽으로 표현해 디자인 친면에 내세웠다. 농장이나 제조자의 정체성을 그대로 드러내며 구성물을 살펴보기 편하다는 장점으로 고객과 직접 커뮤니케이션을 하는 셈이다.





다미프 하이프 푸드 리인 패키지 디자인

다양한 먹거리를 모아 하나의 브랜드로 재 탄생

브랜드 스토리와 이미지에 맞는 아이덴티티를 개발해 일괄적으로 적용, 통일감을 높여 군더더기 없고 고급스러운 패키지 시스템 개발. 농업에서 디자인은 '사치'라는 오랜 편견이 점점 깨져가고 있다는 것을 보여주는 사례이다. 이러한 디자인 컨셉은 특히 지역 농산물 브랜드에 큰 힘을 실어 줄 수 있으며 단기간에 브랜드를 돋보이게 할 수 있는 방향이라고 할 수 있다. 브랜드 철학과 스토리에 일치하는 디자인은 고객에게 단기간에 신뢰를 형성 할 수 있기 때문이다.



현대백화점 영인명초



기타이마 농장

해라오기 유기농업 농장

덜어낸 디자인. 본질에 접근하는 간결함.

인공적인 느낌을 최대한 배제하여 간결한 아이덴티티로 식품의 깨끗함, 신뢰, 믿음을 표현하였다. 자연 그대로의 재물을 소비자들에게 어필하여 더 높은 홍보 효과를 얻을 수 있다. 한 알화로 기타이마 농장의 원형 골드 루고를 오리 손주에게 건네며 '이 스티커가 붙어있는 야채를 사오너라' 라고 했다는 노인의 이야기는, 이들이 원하는 디자인 정체성이 소비자들에게 잘 어필하였다는 것을 보여준다.



차별화를 보여주는 확실한 방법 - '개성'

특별히 강조될 만한 제품 고유의 특징은 없지만, 메인 이미지로 보이는 캐릭터를 개발, 단순하지만 재미있는 의미를 담고 있다. 과일이 햇빛을 즐긴다 라는 느낌을 간접적으로 표현하며 다른 제품들과 차별화를 두며 '건강하고 따뜻한 햇볕을 받으며 건강하게 자란 과일들이 담긴 통조림' 이라는 메시지를 소비자에게 먼저 재미를 줌과 동시에 이목을 끌 수 있는 방법이다.

(나) 디자인 트렌드 분석의 시사점

<p>트렌드 01.</p> <h3>시각적 진정성</h3> <p>소비자들이 더 이상 기존의 브랜드에 의존하거나 신뢰를 보내지 않는다는 점을 강조한다. 그들은 인간적으로 공감할 수 있는 진실하고 정직한 그리고 섬세한 제품을 원한다.</p>	<p>트렌드 02.</p> <h3>절제된 화려함</h3> <p>절제된 화려함은 소비자들이 전통적인 고급 브랜드를 아단스러울 뿐 세련되진 못하다고 거부하기 시작하면서 나타난 움직임이다. 이제는 소비자들을 향해서는 근하게 속삭이는 브랜드들이 각광 받기 시작했다. 품질과 경험을 중시하는 제품들을 사람들이 선호하기 시작했다.</p>	<p>트렌드 03.</p> <h3>극한의 순수함</h3> <p>극한의 순수함 트렌드는 소비자들이 브랜드, 제품, 그리고 자신들의 인생에서 단순미를 가장 중요하게 생각하기 시작했다는 걸 뜻한다. 더 이상 과장됨을 좋아하지 않는 소비자들은 순수하고 간단한 제품을 찾고 있다.</p>	<p>트렌드 04.</p> <h3>친환경성</h3> <p>친환경성은 소비자들이 친환경적인 패키지를 수용하는 수준을 넘어 적극적으로 요구하고 있음을 보여 준다. 소비자들의 이런 요구 덕분에 친환경적인 제품과 패키지를 위한 혁신적인 재료들이 개발될 수 있었다.</p>
 <p>멕시코의 레스토랑 산타 크루즈를 위해 단순하고 정직하며 영리한 브랜드를 창조했다.</p>	 <p>고급 여성 의류회사 아너(HONOR)의 브랜드, 홍보물 제작, 패키지 디자인. 정교하게 잘 다음어진 절제된 디자인을 통해 고급스러움을 잘 전달했다.</p>	 <p>더 베이직스는 피부를 위한 기능성 화장품으로 소비자 운동의 일환으로 나왔다. 제품의 특징을 바탕으로 간소한 촉박 브랜드의 패키지 디자인을 내놓았다.</p>	 <p>패키지, 제품, 음식과 관련해 철저이 미래 지향적인 컨셉. 지속가능한 혁신적 패키지 재료들을 이용해 환경을 생각해 디자인한다.</p>

(5) 디자인 사례 분석

(가) 디자인 사례 리서치



저스트주스



저스트주스의 패키지 디자인은 프리미엄 건강주스라는 콘셉트에 맞게 100% 유기농 생과일의 천연색이 그대로 보여지도록 투명한 병에 담겨져 있어 신뢰감을 주었다. 또한 패키지의 구성요소 중 하나인 일러스트레이션이나 이미지는 들어가지 않았으며, 전반적으로 타이포그라피에 비중을 둔 디자인을 전개하고 있다. 로고를 넣기 보다는 제품명이 메인에 크게 넣어 주었고 각 품목마다 사용되어진 재료들을 표기해 주어 최대한 간결하면서도 고급스러운 느낌을 주었다.



Brand Identity
명인명춘의 BI를 살펴보면 전각을 찍은 듯 형태에 캘리그래피 서체를 사용하여 무게감과 전통감이 느껴진다.

Color System
BI

현대백화점 PrivateBrand-명인명춘



제품라벨에 산세리프체를 사용하여 캐주얼하지 않으면서 정갈한 느낌으로 시각화 하였고, 이미지 대신 일러스트레이션을 적용하여 원재료에 대한 정보전달을 해 주었다. 패키지의 전체적인 컬러적용은 제품과 연계성이 뛰어난 저채도의 색상을 주로 사용하여 부드러운 이미지를 주었고 세트상품으로 봤을때에는 색 띠지 덕분에 컬러풀한 느낌도 든다. 컬러시스템에서는 대표적으로 5가지 제품만을 선정하여 사용되어진 색상들을 뽑아보았다.



Lacue Co.,Ltd.

Brand Identity

기본에 충실하다는 의미로 일본의 지형도에서 밭을 표시할때 쓰는 기호 'V'를 모티브로 썼으며 심플하면서 조형적인 재미도 주었다.

Color System

일본 양상추 브랜드 - 라쿠에(LACUE)



라쿠에 패키지 디자인은 전반적으로 심플에 비중을 둔 디자인을 전개하고 있다. 박스에 로고를 새겨 BI가 여러 겹으로 쌓더라도 'V'가 연속적으로 나열되게 디자인하여 멀리서도 눈에 띄면서 세련된 느낌을 주었다.

또한 밭에서 입는 앞치마부터 티셔츠, 모자, 그리고 물건을 담을 수 있는 백 등에도 로고와 양상추 일러스트레이션을 적용하여 디자인하였다.

Waitrose

Brand Identity

웨이트로즈의 BI는 산세리프체를 사용하였고 컬러시스템은 유기농의 생명력과 자연을 상징하는 컬러인 올리브그린으로 부드럽으면서 세련된 이미지를 주고 있다.

Color System

C:67 M:30 Y:100 K:13

영국 프리미엄 식품점 브랜드 -웨이트로즈(WAITROSE)



WAITROSE의 패키지 디자인은 간결하면서도 절제된 색채와 서체, 그리고 군더더기 없이 시즐한 이미지의 조합만으로도 심플하면서 고급스러운 프리미엄 브랜드로서의 아이덴티티를 보여주고 있다. 이러한 시즐감은 소비자로 하여금 그 음식을 먹고 싶게 만든다.

WAITROSE에는 다양한 제품들이 있어서 제품군에 따라 디자인 방향이 조금씩 다르지만 트리밍 되어진 시즐한 이미지와 기본에 충실한 서체를 사용하여 이미지에 비중을 두어 디자인하였다. 원재료가 보여지면서도 레터링만으로 디자인 되었거나 패키지에 검정색을 사용한 점들은 기존의 패키지와는 차별화되어진다.

(나) 디자인 사례 분석의 시사점

이 사례들을 통해 프리미엄 브랜드들의 포장디자인은 기존의 패키지 디자인에서 벗어나 새로운 레이아웃, 새로운 표현방법들로 디자인되어져 있고 그 중 서체, 표현방법, 컬러를 살펴보면 대체로 한글은 고딕체, 영문은 산세리프체를 사용하여 모던한 느낌을 주어 심플함을 나타내었다. 특히 저스트주스의 경우에 오히려 이미지 없이 오직 타이포그래피만으로 포장디자인을 심플하고 신뢰가 가는 디자인을 표현하여 고급스러우면서도 대중적이고 감성을 어필하는 점들을 가지고 대중의 감성을 자극하는 디자인으로 이끌어냈음을 알 수 있다.

(6) 디자인 개발전략 및 컨셉

(가) 디자인 개발전략

[포장디자인 개발전략]

[디자인 개발 세부전략 - Package Design]

“발효식초로서 어필이 가능한 포장디자인 개발”

1. 즐거움과 특별함을 줄 수 있는 재미가 있는 패키지 디자인
2. 제품을 통해 기업이미지를 전달할 수 있는 독창적 아이덴티티 구축
3. 판매방법과 소비계층에 따른 다양한 패키지 시스템 개발



(나) 디자인 컨셉

[디자인 개발컨셉]



(다) 브랜드 확정 내용

▶ 최종 브랜드



▶ 브랜드 슬로건

맛의 황금비를 찾아낸다.
 자연주의를 담아낸 한끼식사로
 건강함과 맛을 동시에 사로 잡았습니다.

- (6) 포장디자인 개발
- (가) 포장디자인 시안

▶ 포장디자인 시안1



Design Concept

재미있는 일러스트 개발을 통해 원재료를 부각시킨 안으로 젊은 소비자층을 겨냥한 디자인이며 원재료의 색상을 보여줌으로 해서 다양한 제품 개발에 대한 확장성도 고려한 포장디자인안이다.



▶ 시안2



Design Concept

신선한 이미지를 보여줌으로서 제품의 신선함과 맛에 대한 소비자의 기대감을 충족시키도록 디자인 된 포장디자인으로 제품의 속성을 명확히 보여주는 시안이다.



▶ 시안3



Design Concept

모노톤의 원재료의 일러스트를 통해 제품의 담백함과 오가닉한 특징을 보여주도록 설계된 시안으로서 명시성을 우선으로 하기보다 고급스러운 제품의 특성을 부각시킨 시안이다.



(나) 포장디자인 선정

▶ 시안모음



내부 선호도 조사를 통해 시안 1번을 최종 포장디자인으로 선정

▶ 시안모음



내부 선호도 조사를 통해 시안 1번을 최종 포장디자인으로 선정

▶ 시안모음

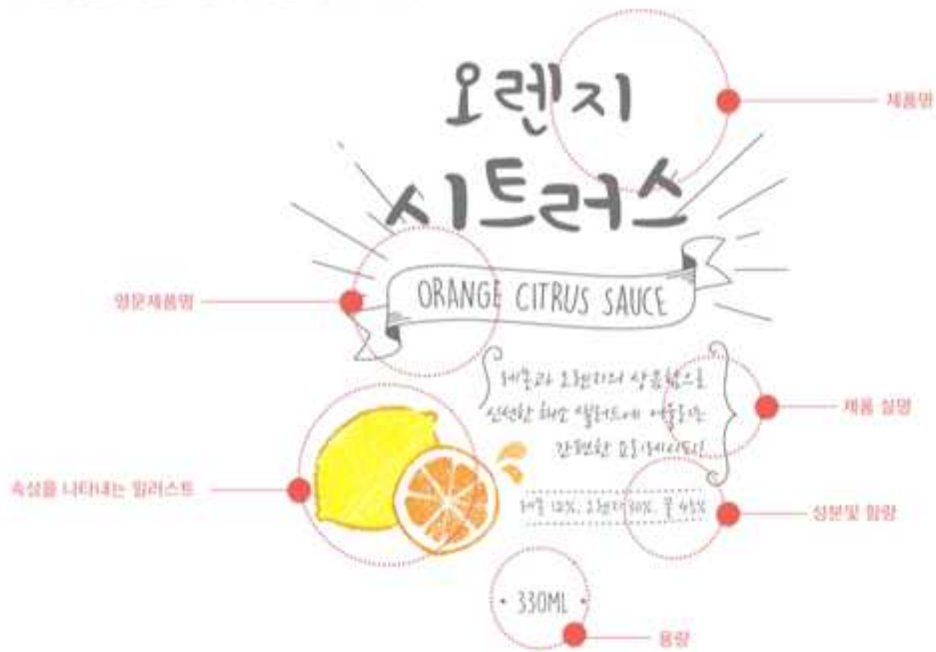


내부 선호도 조사를 통해 시안 1번을 최종 포장디자인으로 선정

- (7) 포장디자인 결론
- (가) 최종 포장디자인 확정안



▶ 선정된 최종 포장디자인의 시그니처



▶ 포장디자인 라벨 개발_소스 4종



▶ 포장디자인 라벨 용기 적용_소스



▶ 코코넛드레싱 소스



▶ 피클 소스



▶ 오렌지시트러스 소스



▶ 파인너트 드레싱



▶ 포장디자인 라벨 개발_식초 3종



▶ 포장디자인 라벨 용기 적용_ 식초



▶ 현미식초



▶ 오곡식초



▶ 사과키위초



(나) 홍보 어플리케이션 디자인













(다) 기대효과

본 연구의 의의는 천연발효식초와 소스의 제품이 프리미엄 제품으로 성장할 수 있도록 하는데 있다. 이를 위해 천연발효식초와 소스의 포장디자인 개발 연구를 진행하였다. 천연발효식초와 소스는 기존의 타 브랜드의 제품과 차별화되는 제품으로서 프리미엄제품으로서 브랜드의 가치를 높이고 경제 활성화를 꾀하는데 목표가 있다.

포장디자인의 방향성을 위해 국내외의 성공적인 프리미엄 브랜드들의 포장디자인을 조사하여 분석하였고, 그 자료들을 토대로 키워드 및 컨셉을 도출하여 천연발효식초와 소스의 브랜드인 황금비초의 새로운 아이덴티티 디자인을 제안하고 확립을 위해 어플리케이션 디자인 개발도 진행하였다.

요즘처럼 먹거리에 민감한 때에 천연발효제품을 통해 소비자에게 신뢰감을 주고 좋은 품질과 좋은 디자인의 조화를 통해 앞으로 황금비초의 브랜드 가치를 높이고 우수한 상품성을 널리 알려 프리미엄 브랜드가 되길 기대해 본다.

제 6장 2차년도 연구수행 내용 및 결과

코드번호

D-05

제 2절 제 1 협동기관 연구결과

1. 천연발효식초 기반 저염 소스 개발(반고형, 액상형 1종 이상)

(1) 서론

(가) 조사의 배경 및 목적

- 현재 시판 중인 환만 식초, 사과식초, 양조식초에 비해 화학적 처리가 적으며 천연 재료가 가지고 있는 독특한 풍미를 느낄 수 있는 천연발효 식초를 이용해 저염, 기능성 소스 개발을 하였다.
- 천연발효식초를 사용함으로써 소비자의 선호도는 다음의 표 1과 같다.
- 식초기반 소스의 선호도에 대해서는 좋아한다가 48명(41.0%)으로 가장 많았으며, 매우 좋아한다 36명(30.8%), 보통이다 25명(21.4%), 싫어한다 8명(6.8%)순이었다. 전체 응답자의 71.8%가 식초기반 소스를 좋아하였으며, 그 이유로는 맛이 61명(72.6%)으로 가장 많았습니다. 따라서 본 식초를 채택하게 되었습니다.

표. 1 조사대상자의 식초기반 소스에 대한 인식

구분		N	%
천연발효 식초기반 소스	싫어한다	8	6.8
	보통이다	25	21.4
선호도	좋아한다	48	41.0
	매우 좋아한다	36	30.8
천연발효 식초기반 소스가 좋은 이유	맛	61	72.6
	영양/건강	17	20.2
	기호식품	4	4.8
	다이어트	2	2.4
합 계		84	100%

- 소금은 건강 유지의 측면에서 필수 물질이며 식생활에 중요한 요소 중 하나이기도 하다. 소금의 맛은 미각 4원미(原味) 중에서 짠맛을 대표하는 맛으로 특히 식품이 가지고 있는 본연의 맛을 더욱 돋우는 역할을 한다.
- 소금의 성분 중 염화성분이 짠맛을 나타내며, 건강상에 많은 문제를 유발하는 성분은 나트륨이다.
- 다른 영양성분과는 다르게 나트륨의 체내 필요량은 매우 적으며, 대부분 식품에 함유되어 있어 일상적인 식생활을 하는 사람은 나트륨이 부족할 염려는 거의 없다.
- 식품을 조리하면서 소금과 식품첨가물(나트륨함유)등이 더해지면서 식이를 통해 섭취되는 나트륨 양은 점점 높아지고 있으며, 이에 따라 과잉 섭취가 문제되고 있다.
- 세계 각국은 식이와 관련된 일 나트륨 섭취량을 제한하고 있으며 세계보건기구(WHO)은

일일 나트륨 섭취량을 2,000 mg(소금 5g)미만으로 권장하고 있다.

- 우리나라에서도 나트륨 과다 섭취에 의한 질병을 감소시키기 위해 나트륨 하루권장섭취량을 2,000 mg(소금 5 g)미만으로 권장하고 있지만 세계 주요국의 나트륨 섭취량과 비교해 볼 때, 한국의 일 나트륨 섭취량은 4,878 mg(국민건강영양조사), 영국의 3,440 mg 미국의 3,436 mg에 비해 매우 높은 편이다.
- 국민영양조사 나트륨 섭취량은 다음 <표 1>와 같으며, 식품의약품안전처는 우리 국민의 나트륨 과잉 섭취량을 오는 2017년까지 20%(3,900 mg) 저감화를 목표로 적극적인 교육과 홍보를 진행하고 있다.

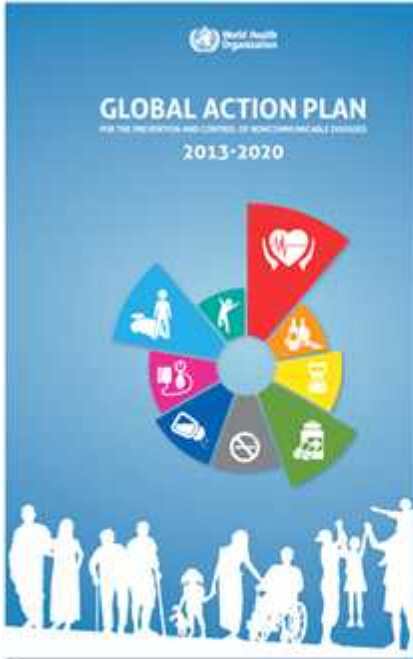
표 1. 국민영양조사 나트륨 섭취량

연도	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012
나트륨 섭취량	4,464 mg	4,630 mg	4,645 mg	4,878 mg	4,831 mg	4,583 mg

출처 : 2011 국민건강통계

- 나트륨 섭취량이 증가하면서 의료비용도 증가, 과잉 섭취되는 나트륨과 관련된 4대 만성 질환(고혈압, 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병)이 급증하고 있다. 과다한 나트륨 섭취로 인해 지난 2010년에만 230만명이 심혈관 관련 질병으로 사망했다는 연구결과가 발표 되었다.
- 나트륨의 과잉 섭취에 대한 위험성과 이를 예방하기 위해 나트륨 섭취에 대한 정보를 알리고, 섭취량을 바로 잡기 위해서 전체적인 식생활의 나트륨 저감화가 필요하다.
- 지방자치단체와 나트륨 함량 저감 실천 음식점을 확대해 외식업계의 자발적 나트륨 저감을 유도하고 있다.
- 전체적 품질에 크게 영향을 주지 않는 범위에서 나트륨을 줄일 수 있는 식품 소재와 저염, 저 나트륨 식품 개발이 필요하며, 이는 나아가 의료비 절감효과에 긍정적 효과를 미칠 것이다.(국가적 차원에서 적극 추진)
- 식품에 나트륨 함량이 낮아지게 되면 이를 섭취하는 사람은 음식이 맛이 없다고 인식하게 되는데 이때 산미의 함량을 높이게 되면 혀에서 싱거워진 맛에 대해 둔감해진다.
- 소염다초(小鹽多醋) : 식초는 약 2% 농도에서 대부분의 유해한 세균을 억제하는 방부 효과가 있으며 전통적으로 식초를 많이 쓰고 소금을 줄이는 유익한 소재로 활용되어 옛 부터 식초를 사용하여 소금함량을 줄이고 저장성을 높여준다.
- 천연발효식초를 기반으로 소금과 소금대체품인 Zalt를 사용하여 소스에서 나트륨함량은 낮추고 소스의 맛은 천연발효식초로 밸런스를 맞춰 저염을 실현하고자 하며, 소비자가 소스를 통해 음식을 보다 건강하고 맛있게 먹을 수 있도록 제공하는 목적을 두고 있다.
- 식품의약품안전처의 나트륨 저감화 정책

(나) 조사 방법



VOLUNTARY GLOBAL TARGETS

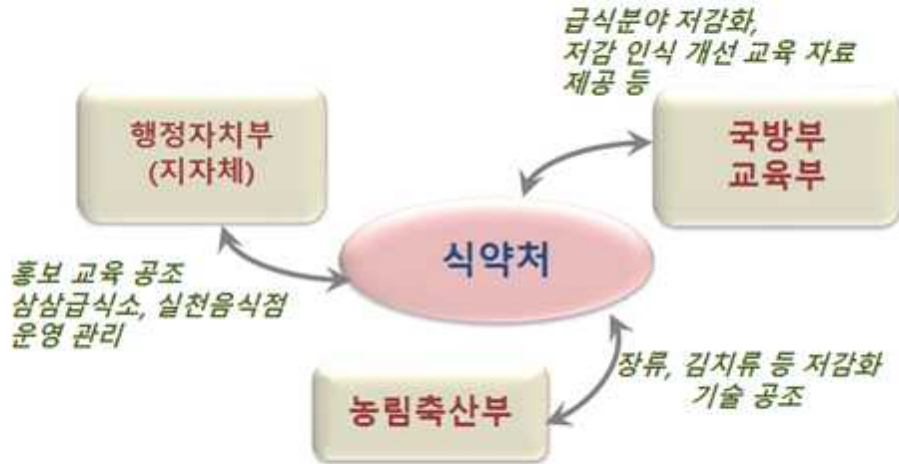
-  A **25%** relative reduction in risk of premature mortality from cardiovascular diseases, cancer, diabetes, or chronic respiratory diseases.
-  At least **10%** relative reduction in the harmful use of alcohol, as appropriate, within the national context.
-  A **10%** relative reduction in prevalence of insufficient physical activity.
-  A **30%** relative reduction in mean population intake of salt/sodium.
-  A **30%** relative reduction in prevalence of current tobacco use in persons aged 15+ years.
-  A **25%** relative reduction in the prevalence of raised blood pressure or contain the prevalence of raised blood pressure, according to national circumstances.
-  **Halt the rise** in diabetes and obesity.
-  At least **50%** of eligible people receive drug therapy and counselling (including glycaemic control) to prevent heart attacks and strokes.
-  An **80%** availability of the affordable basic technologies and essential medicines, including generics, required to treat major noncommunicable diseases in both public and private facilities.

본 보고서의 목적을 달성하기 위해 각 분야의 전문가들을 적극 활용하여 천연발효식초를 기반으로 한 저염소스 레시피 개발을 위해 소스 관능평가 등의 다양한 방법을 병행하였다.

나트륨 저감화 정책 추진



부처별 공조체계 구축



* 부처별 요구에 따라 저감화 정보를 맞춤형으로 제공

예) 국방부 - 일반 장병용 시청각 교육 자료 및 조리병사용 저감 조리 교육 자료 제공
교육부 - 유치원, 초등학교, 중학교 영양교사 나트륨 저감 교육 교안 제작 등

- ① 첫째, 각 분야(한식, 양식, 중식, 일식)의 전문가를 활용해 천연발효식초를 이용한 소스 레시피를 개발했다.
- ② 둘째, 개발된 레시피를 바탕으로 소스를 만들어 전문가 패널을 대상으로 관능평가를 실시하였다.
- ③ 셋째, 전문가 패널의 관능평가를 바탕으로 기호도가 높은 8개의 소스를 선별하였다.
- ④ 넷째, 도출된 레시피의 소금량, 식초량을 수정 보완하였다.
- ⑤ 다섯째, 도출된 레시피의 소금량을 대체하는 Zalt를 활용하여 대조군, 비교군으로 나트륨 함량 실험을 하였다.
- ⑥ 전문가 패널을 통해 도출한 관능평가, Zalt를 활용한 나트륨함량 분석실험 등을 통한 결과를 바탕으로 소스 레시피를 수정 보완하였다.

(2) 본론

(가) 전문가 설정

- 한식, 양식, 중식, 일식 분야의 특 1급 호텔경력 및 조리기능장인 전문가를 선정하여 천연 발효식초 기반 저염 소스 개발의 레시피 및 배합비를 설정하였다.

표 2. 전문가 설정

분야	성명	경력사항
한식	백영란	- 신라호텔 한식부 차장 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
	김준희	- 김포대학교 호텔조리과 교수 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
양식	구본길	- 고려전문학교 호텔조리학부 학장 - 독일 프랑크푸르트 세계요리올림픽 금메달 - 관광학 박사
	노희용	- 한정식 미가랑 대표 - 밀레니엄힐튼호텔 조리부 20년 근무 - 관광학 박사
중식	여경옥	- 롯데호텔 상무 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
	천상현	- 대통령 총괄 조리팀장 - 신라호텔 근무 - 관광학 석사
일식	전경철	- 해전대학교 호텔조리외식계열 교수 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
	김영완	- 서울 신라호텔 근무 - 신라호텔 외식사업부, 스시효 등 다수 근무 - 관광학 석사

(나) 천연발효식초를 기반으로 한 저염 소스 레시피 개발

- 각 전문가를 통해 천연발효 식초를 기반으로 한 다양한 소스 레시피 자료 수집했습니다.
- 개발에 이용된 천연발효식초가 시중에 판매 중인 타 식초들에 비해 맛과 향이 매우 강하기 때문에 소스에 첨가하였을 때 소스 자체의 맛 변화가 우려된다.
- 따라서 반복실험을 통해 식초의 배합비를 조절했습니다.
- 시중에 판매 중인 환만식초(롯데푸드)와 주관기관인 KMF에서 개발한 천연발효식초 오곡식초를 1:1 비율로 배합하여 소스에 사용했습니다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Whole Grain Mustard vinegar sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

씨겨자 식초소스

I n g r e d i e n t (재 분)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	현미식초	100	g			
	설탕	100	g			
	씨겨자	60	g			
	레몬즙	50	g			
	올리브오일	200	g			

M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 분량의 재료를 함께 넣고 섞어준다.</p>
--	-------------------------------

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		pinenut vinegar sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		잣 식초 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	배	25	g			
	잣	500	g			
	설탕	15	g			
	소금	2	g			
	양조식초	15	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배는 껍질을 벗기고 씨를 제거한다. 2. 잣은 고깔을 떼어낸다. 3. 분량의 재료를 블렌더에 넣고 함께 갈아준다. 					

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

soybean Vinegar sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

간장식초 졸임소스

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	701양조간장	100	g			
	설탕	50	g			
	양조식초	50	g			
	식용유	10	g			

M e t h o d (조 리 방 법)
1. 식초를 제외한 분량의 재료를 냄비에 넣고 한소끔 끓여준다. 2. 불을 줄이고 식초를 넣고 다시 한번 끓으면 불을 끄고 식힌다.

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		soybean Vinegar Pickles sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		간장장아찌소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양조간장(샘표)	200	g			
	설탕	100	g			
	물	100	g			
	양조식초	100	g			
	대파	10	g			
	마늘	10	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 식초를 제외한 분량의 재료를 냄비에 넣고 한소끔 끓여준다. 2. 불을 줄이고 식초를 넣고 다시 한번 끓으면 불을 끄고 식힌다. 					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Sesame miso sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		참깨된장소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	된장	180	g			
	설탕시럽	60	g			
	현미식초	100	g			
	다진마늘	20	g			
	참깨	20	g			
	참기름	30	g			
M e t h o d (조 리 방 편)	1. 분량의 재료를 블렌더에 넣고 함께 갈아준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Geotjeolyi seasoning sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		겉절이 양념 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양조식초	720	g			
	설탕	600	g			
	멸치액젓	800	g			
	양조간장	180	g			
	굵은고춧가루	600	g			
	다진마늘	180	g			
	생강즙	90	g			
	참깨	10	g			
	참기름	10	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Chogochujang source				
Korean Menu (한글메뉴명)		초고추장 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	고추장	350	g			
	설탕	65	g			
	사과식초	62	g			
	현미식초	63	g			
	다진마늘	45	g			
	레몬즙	13	g			
	소금	5	g			
	사이다	50	g			
	참기름	9	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Pickle juice				
Korean Menu (한글메뉴명)		피클주스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	물	400	g	소금(zalt)	50	g
	식초	150	g	생강	10	g
	설탕	200	g			
	월계수잎	4	ea			
	백통후추	3	g			
	피클링스파이스	10	g			
	클로브	2	g			
	마늘	10	g			
	양파	25	g			
	샐러리	25	g			
	계피대	3	g			
	M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 식초를 제외한 나머지 재료들을 냄비에 넣고 끓인다. 끓기 시작하면 중불로 줄이고 약5분정도 끓여준다.</p> <p>1. 불을 끄고 식초를 넣는다.</p> <p>1. 충분히 식힌 후 체에 받쳐 거른 후 채소를 넣어준다.</p>				

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		miso Vinegar dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		된장 식초 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	된장	50	g			
	고추장	20	g			
	설탕	25	g			
	식초	60	g			
	물	100	g			
	다진마늘	5	g			
	소금	4	g			
	참깨	5	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Roasting miso Vinegar dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		구이용 된장식초소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	된장	50	g			
	식초	60	g			
	설탕	25	g			
	소금	3	g			
	마늘	5	g			
	시로미소	40	g			
	올리브오일	5	g			
	물	100	g			
M e t h o d (조 리 방 편)	<p>1. 식초를 제외한 분량의 재료를 냄비에 넣고 한소끔 끓여준 후 불을 줄이고 식초를 넣고 다시 한 번 끓으면 불을 끄고 식힌다.</p>					

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

French Miso Dressing

Korean Menu
(한글메뉴명)

프렌치 미소 드레싱

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	올리브오일	2/3	C			
	미소된장	3	T			
	발효겨자	1	t			
	레몬주스	1/2	C			
	현미식초	1/3	C			
	물	4	T			
	다진마늘	1	t			
	청주	1	T			
	소금	1/2	t			
	후추	약간				

M e t h o d (조 리 방 법)
1. 분량의 모든 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Pine Nut Dressing

Korean Menu
(한글메뉴명)

파인너트 드레싱

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	잣	1/4	C			
	올리브오일	1/4	C			
	레몬주스	1	T			
	식초	3	T			
	파슬리 찹	1	T			
	빵가루	2	T			
	소금	1/2	t			
	후추	약간				
M e t h o d (조 리 방 법)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 파슬리 찹을 제외한 분량의 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다. 2. 파슬리 찹을 넣어준다. 					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Coconut Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		코코넛 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	코코넛 파우더	1/4	C			
	코코넛 밀크	3	T			
	올리브오일	3	T			
	식초	5	T			
	설탕	1	t			
	다진생강	1	t			
	소금	1/2	t			
	후추	약간				
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 분량의 모든 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)	Orange Lemon Citrus Dressing					
Korean Menu (한글메뉴명)	오렌지 레몬 시트러스 드레싱					
I n g r e d i e n t (재료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	올리브오일	1/4	C			
	졸인 오렌지주스	1/4	C			
	레몬주스	2	T			
	레드와인식초	2	T			
	꿀	1	T			
	오렌지제스트					
	소금	1/2	t			
	후추	약간				
	M e t h o d (조리방법)	<p>1. 오렌지껍질을 강판 또는 제스트를 이용해 갈아준다.</p> <p>1. 오렌지주스를 냄비에 넣고 1/2정도의 분량을 되도록 졸여준다.</p> <p>1. 오렌지제스트를 제외한 모든 재료를 블랜더에 넣고 섞어준 후 마지막으로 제스트를 섞는다.</p>				

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Beer Vinegar Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		맥주 비네거 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	맥주	1/4	C			
	레드와인식초	1/4	C			
	올리브오일	1/2	C			
	레몬주스	1	t			
	설탕	2	T			
	소금	1/2	t			
	후추	약간				
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 분량의 모든 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다.					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Tonkatsu sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		돈카츠 소스(학교 급식용)				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양파	250	g			
	버터	10	g			
	케찹	1	C			
	식초	15	g			
	소금	2	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 팬에 버터를 녹인 후 슬라이스한 양파를 볶아준다(갈색이나도록).</p> <p>1. 1에 케찹을 첨가한다.</p> <p>1. 2에 식초, 소금을 넣어 끓인 후 블렌더에 갈아준다.</p> <p>1. 3을 체에 거른 후 한번더 끓여 사용한다.</p>					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Tonkatsu sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		돈가스소스(옥수수)				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	옥수수캔	150	g			
	샐러리	20	g			
	양파	50	g			
	물	2	C			
	소금	2	g			
	버터	10	g			
	식초	10	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 양파와 샐러리는 채썬다.</p> <p>1. 옥수수캔은 체에 받쳐 물기를 빼준다.</p> <p>1. 냄비에 버터를 녹인 후 1번과 2번을 넣고 볶아준다.</p> <p>1. 3에 식초와 소금, 분량의 물을 넣은 후 끓여준다.</p> <p>1. 4를 블렌더에 넣고 갈아준다.</p> <p>1. 체에 거른 후 한번 더 끓여준다.</p>					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Chef's special tomato sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		주방장 특제소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양파	200	g			
	물	400	ml			
	겨자소스	30	g			
	토마토	100	g			
	설탕	50	g			
	적포도주	100	ml			
	후추	2	g			
	소금	2	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 냄비에 물, 적포도주, 토마토, 양파를 넣고 약 불에서 양파, 토마토가 완전히 뭉글어질 때까지 끓인 다음 믹서기에 곱게 갈은 다음 남은 재료를 전부 혼합한다.</p>					

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

tomato sauce made from herbs Vinegar sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

토마토향초로 만든 식초소스

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	토마토	500	g			
	올리브 오일	100	ml			
	식초	50	ml			
	처빌	5	g			
	타임	5	g			
	바질	10	g			
	레몬즙	2	EA			
	소금, 후추	약간				

**M
e
t
h
o
d**

(조
리
방
법)

1. 토마토를 뜨거운 물에 살짝 데쳐 껍질을 벗긴 다음 1/4로 잘라 씨를 제거한다.
1. 블렌더에 토마토와 타임, 바질, 식초를 넣고 곱게 간 다음 올리브오일을 넣고 갈아 고운체에 내린 후 레몬과 소금, 후추를 넣어 준다.

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Citron red wine dressing binegeo				
Korean Menu (한글메뉴명)		유자 레드와인 비네거 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	유자	1	kg			
	레드와인비네거	700	ml			
	소금	150	g			
	후추	45	g			
	올리브오일	2	L			
M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 블렌더에 절인 유자와 레드와인비네거를 넣어 갈아준다.</p> <p>1. 1번에 나머지 재료를 넣어 혼합한다.</p> <p>1. 하루정도 냉장보관 뒤 사용한다.</p>					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Garlic and vinegar sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		마늘식초소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	마늘	2	ea			
	설탕	15	g			
	식초	10	g			
	물	20	g			
	소금	5	g			
	간장	5	g			
	참기름	3	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 마늘은 곱게 다져 준다.</p> <p>1. 1에 나머지 재료를 함께 넣어 섞어준다.</p>					

Standard Recipe

English Menu (영문메뉴명)		Kkanpung source				
Korean Menu (한글메뉴명)		간풍소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	청주	10	g			
	물	30	g			
	식초	20	g			
	간장	10	g			
	굴소스	10	g			
	설탕	20	g			
	후추(흑)	2	g			
	참기름	3	g			
M e t h o d (조 리 방 법)	1. 모든 재료를 함께 넣어 끓여준다.					

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

文魚. たこすのもの.타코스노모노

Korean Menu
(한글메뉴명)

문어초회 소스

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)		Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	문어	70	g		레몬	1/8
	생미역	30	g			
	레몬	1/4	ea			
	오이	20	g			
	소금	20	g			
	다시마	5	cm			
	가다랑어육수	50	cc			
	식초	25	cc			
	긴꼬만간장	25	cc			
	붉은색무즙	15	g			
	실파참	15	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

* 소스재료

가다랑어육수 50cc, 식초 25cc, 간장(긴꼬만간장) 25cc

붉은색무즙(빨간무즙) 15g, 실파참 15g, 레몬 1/8개(별도준비)

* 소스만들기

혼합해서 초회소스를 만든다.

2. 만드는 법

- 문어는 소금으로 위, 아래로 비벼서 씻은 후 끓는 녹차물에 삶아 건져 식힌 후 자른다.

- 오이 껍질은 소금으로 씻어 양쪽에 촘촘히 칼집을 넣어 3cm길이를 잘라 소금에 절여 세 쪽 을 준
비한다.

- 미역은 끓는 물에 데쳐 물기를 제거한 후 5cm길이를 자른다.

- 준비된 그릇에 오이 세쪽을 담고 문어를 3cm길이를 물결모양을 내서 얇게 썰어 담는다.

- 무순과 반달모양 레몬, 실파, 붉은색 무즙을 보기 좋게 담는다.

- 준비된 초회소스를 뿌려 완성한다.

3. 조리 포인트

- 문어는 녹차에 삶으면 잡냄새를 제거하고 맛과 향이 좋아진다.

- 너무 오래 삶으면 질겨지므로 시간을 잘 지켜서 삶는다.

4. 응용요리

- 재료에 따라 초회종류를 다르게 할 수 있다.

- 곁들임 재료는 붉은색무즙, 실파, 레몬이 있다

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

蕓菜.じゅん - さい すのもの 준사이스노모노

Korean Menu
(한글메뉴명)

순채초회 소스

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	순채	1800	cc			
	다시마다시	800	cc			
	식초	200	cc			
	맛술	100	cc			
	설탕	20	g			
	간장	20	cc			
	붉은색무즙	15	g			
	실파	15	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

* 소스재료

다시마다시 800cc, 식초 200cc, 맛술 100cc, 설탕 20g, 간장 20cc.

붉은색무즙(빨간무즙) 15g, 실파참(송송썰기) 15g.(별도준비)

* 소스 만들기

혼합해서 소스를 준비한다.

2. 만드는 법

- 순채를 끓는 물에 살짝 데친다.

- 찬물에 행구어 채에 받쳐둔다.

- 준비된 초회소스에 담가 사용한다.

- 팽이버섯 데친 것과 일본버섯(나메코)을 넣어준다.

- 붉은색무즙, 실파를 준비한다.

- 작은 볼에 준사이를 깔끔하게 담는다.

- 붉은색무즙과 실파로 장식한다.

3. 조리 포인트

- 일본버섯(나메코)과 팽이버섯을 데쳐서 넣어주면 모양과 색깔이 보기 좋다.

- 순채는 색이 변하지 않도록 끓는 물에 살짝만 데친다.

4. 응용요리

- 해초로도 사용할 수 있다.

(다) 천연발효식초 기반 소스 레시피에 대한 전문가패널의 관능평가

① 시험참여자 선정

소스 개발에 참여한 각 분야 전문가(한식, 양식, 중식, 일식) 8명과 연구책임자, 연구보조원 총 10명을 실험참여자로 선정했습니다. 실험참여자를 대상으로 씨겨자 식초소스, 잣 식초소스, 간장식초 졸임소스, 간장장아찌소스, 참깨된장소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 된장 식초드레싱, 구이용된장식초소스, 프렌치미소드레싱, 맥주비네거드레싱, 돈가스소스, 옥수수돈가스소스, 주방장토마토특제소스, 토마토향초로 만든 식초소스, 유자비네거 드레싱, 마늘식초소스, 깻잎소스, 문어초회소스, 순채초회 소스에 따른 선호도 검사를 실시했다.

② 평가방법 및 척도

본 실험은 2016년 2월 23일에 실시하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행굼 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시했습니다. 실험참여자에게 씨겨자 식초소스, 잣 식초소스, 간장식초 졸임소스, 간장장아찌소스, 참깨된장소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 된장 식초드레싱, 구이용된장식초소스, 프렌치미소드레싱, 맥주비네거드레싱, 돈가스소스, 옥수수돈가스소스, 주방장토마토특제소스, 토마토향초로 만든 식초소스, 유자비네거 드레싱, 마늘식초소스, 깻잎소스, 문어초회소스, 순채초회 소스의 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 했습니다. 관능검사의 평가 항목은 KB Kim et al(2009)의 연구를 참고하여 검사항목을 설정하였으며, 평가 방법은 평점법을 사용하였고, 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타냈습니다.(1: 약하다, 9: 강하다).

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정했습니다.

(라) 실험결과

① 색의 정도

색의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 1.243, 유의확률 .211로 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.62로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠 소스의 평균값이 7.30으로 가장 높게 나타났다. (표 4)

표 4. 소스 종류별 색의 정도

소스 종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	5.80	1.03	.33	5.06	6.54	1.243	.211
갯식초소스	6.00	1.25	.39	5.11	6.89		
간장식초졸임소스	5.80	1.23	.39	4.92	6.68		
초고주장소스	6.00	1.25	.39	5.11	6.89		
참깨된장소스	5.80	1.23	.39	4.92	6.68		
된장식초드레싱	6.40	1.35	.43	5.43	7.37		
구이용된장식초소스	6.80	1.48	.47	5.74	7.86		
프렌치미소드레싱	6.60	1.71	.54	5.37	7.83		
맥주비네거드레싱	6.60	1.65	.52	5.42	7.78		
옥수수둔가스소스	7.10	1.45	.46	6.06	8.14		
주방장토마토식초소스	6.10	1.29	.41	5.18	7.02		
유자비네거 드레싱	6.80	1.48	.47	5.74	7.86		
마늘식초소스	6.60	1.58	.50	5.47	7.73		
문어초회소스	6.50	1.65	.52	5.32	7.68		
순채초회소스	6.60	1.65	.52	5.42	7.78		
간풍소스	7.00	1.15	.37	6.17	7.83		
피클주스소스	7.00	1.33	.42	6.05	7.95		
오렌지레몬시트러스 드레싱	7.00	1.15	.37	6.17	7.83		
코코넛드레싱	7.10	1.29	.41	6.18	8.02		
파인넛트 드레싱	7.20	1.32	.42	6.26	8.14		
간장장아찌소스	6.90	1.20	.38	6.04	7.76		
돈카츠소스	7.30	1.16	.37	6.47	8.13		
토마토향초로 만든 식초소스	7.20	1.32	.42	6.26	8.14		
씨겨자식초소스	6.60	1.17	.37	5.76	7.44		
합계	6.62	1.38	.09	6.44	6.79		

② 향의 정도

향의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 .723, 유의확률 .820로 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.81로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠 소스의 평균값이 7.40으로 가장 높게 나타났으며 피클주스소스와 간장식초졸임소스도 7.30으로 높게 나타났다.(표 5)

표 5 . 소스 종류별 향의 정도

소스 종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.90	1.20	.38	6.04	7.76	.723	.820
잣식초소스	6.90	1.20	.38	6.04	7.76		
간장식초졸임소스	7.30	1.16	.37	6.47	8.13		
초고주장소스	6.60	1.07	.34	5.83	7.37		
참깨된장소스	6.10	1.20	.38	5.24	6.96		
된장식초드레싱	6.70	1.34	.42	5.74	7.66		
구이용된장식초소스	6.50	1.35	.43	5.53	7.47		
프렌치미소드레싱	6.40	1.35	.43	5.43	7.37		
맥주비네거드레싱	6.90	1.20	.38	6.04	7.76		
옥수수돈가스소스	7.00	1.56	.49	5.88	8.12		
주방장토마토식초소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
유자비네거 드레싱	6.60	1.43	.45	5.58	7.62		
마늘식초소스	6.40	1.35	.43	5.43	7.37		
문어초회소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
순채초회소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
간풍소스	7.00	1.05	.33	6.25	7.75		
피클주스소스	7.30	1.16	.37	6.47	8.13		
오렌지레몬시트러스 드레싱	6.90	.99	.31	6.19	7.61		
코코넛드레싱	7.20	1.23	.39	6.32	8.08		
파인넛트 드레싱	6.50	1.43	.45	5.47	7.53		
간장장아찌소스	7.00	1.05	.33	6.25	7.75		
돈카츠소스	7.40	.97	.31	6.71	8.09		
토마토향초로 만든 식초소스	7.20	1.23	.39	6.32	8.08		
씨겨자식초소스	6.80	1.14	.36	5.99	7.61		
합계	6.81	1.22	.08	6.65	6.96		

③ 텍스처의 정도

텍스처의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 .956, 유의확률 .820로 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.74로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠 소스, 코코넛드레싱, 토마토향초로만든 식초소스의 평균값이 7.20으로 가장 높게 나타났다. (표 6)

표 6 . 소스 종류별 텍스처의 정도

소스 종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50	.546	.956
젓식초소스	6.70	1.25	.40	5.80	7.60		
간장식초졸임소스	6.50	1.58	.50	5.37	7.63		
초고주장소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
참깨된장소스	6.10	1.37	.43	5.12	7.08		
된장식초드레싱	6.40	1.07	.34	5.63	7.17		
구이용된장식초소스	6.70	1.34	.42	5.74	7.66		
프렌치미소드레싱	6.60	1.71	.54	5.37	7.83		
맥주비네거드레싱	6.70	1.34	.42	5.74	7.66		
옥수수둔가스소스	6.90	1.29	.41	5.98	7.82		
주방장토마토식초소스	6.10	.99	.31	5.39	6.81		
유자비네거 드레싱	6.70	1.34	.42	5.74	7.66		
마늘식초소스	6.50	1.27	.40	5.59	7.41		
문어초회소스	6.50	1.43	.45	5.47	7.53		
순채초회소스	6.80	1.62	.51	5.64	7.96		
간풍소스	7.00	1.05	.33	6.25	7.75		
피클주스소스	7.10	1.29	.41	6.18	8.02		
오렌지레몬시트러스 드레싱	6.90	1.10	.35	6.11	7.69		
코코넛드레싱	7.20	1.23	.39	6.32	8.08		
파인넛트 드레싱	7.00	1.63	.52	5.83	8.17		
간장장아찌소스	6.90	1.10	.35	6.11	7.69		
돈카츠소스	7.20	1.03	.33	6.46	7.94		
토마토향초로 만든 식초소스	7.20	1.23	.39	6.32	8.08		
씨겨자식초소스	6.80	1.32	.42	5.86	7.74		
합계	6.74	1.28	.08	6.57	6.90		

③ 맛의 정도

맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.231, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 24개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 전체적인 평균값이 6.40으로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 파인넛트 드레싱의 평균값이 7.30으로 가장 높게 나타났으며 씨겨자식초소스가 7.20으로 높게 나타났다. 또한 초고추장소스, 피클주스소스, 오렌지시트러스트레싱, 코코넛드레싱, 돈카츠소스가 평균 7.0으로 다른 소스들에 비해 좋은 반응이었다. (표 7)

표 7. 소스 종류별 맛의 정도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.90	1.20	.38	6.04	7.76	3.231	.000
젓식초소스	6.70	1.25	.40	5.80	7.60		
간장식초졸임소스	6.70	1.34	.42	5.74	7.66		
초고추장소스	7.00	1.05	.33	6.25	7.75		
참깨된장소스	6.40	.97	.31	5.71	7.09		
된장식초드레싱	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
구이용된장식초소스	5.70	1.06	.33	4.94	6.46		
프렌치미소드레싱	5.20	.42	.13	4.90	5.50		
맥주비네거드레싱	5.70	1.06	.33	4.94	6.46		
옥수수돈가스소스	6.70	1.57	.50	5.58	7.82		
주방장토마토식초소스	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
유자비네거 드레싱	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
마늘식초소스	5.50	.97	.31	4.80	6.20		
문어초회소스	5.50	.71	.22	4.99	6.01		
순채초회소스	5.60	1.07	.34	4.83	6.37		
간풍소스	6.60	1.07	.34	5.83	7.37		
피클주스소스	7.00	1.33	.42	6.05	7.95		
오렌지레몬시트러스 드레싱	7.00	1.15	.37	6.17	7.83		
코코넛드레싱	7.00	1.33	.42	6.05	7.95		
파인넛트 드레싱	7.30	1.42	.45	6.29	8.31		
간장장아찌소스	6.70	1.16	.37	5.87	7.53		
돈카츠소스	7.00	1.15	.37	6.17	7.83		
토마토향초로 만든 식초소스	6.80	1.32	.42	5.86	7.74		
씨겨자식초소스	7.20	1.32	.42	6.26	8.14		
합계	6.40	1.27	.08	6.24	6.56		

③ 뒷맛의 정도

뒷맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 .969, 유의확률 .506로 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.10로 24개 샘플 모두 긍정적인 반응이었으며 코코넛드레싱과 씨겨자식초소스의 평균값이 6.50으로 가장 높게 나타났다. (표 8)

표 8. 소스 종류별 뒷맛의 정도

소스 종류	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.70	1.25	.40	5.80	7.60	.969	.506
젓식초소스	6.20	1.14	.36	5.39	7.01		
간장식초졸임소스	6.30	1.42	.45	5.29	7.31		
초고주장소스	6.30	1.34	.42	5.34	7.26		
참깨된장소스	5.80	1.14	.36	4.99	6.61		
된장식초드레싱	6.00	.94	.30	5.33	6.67		
구이용된장식초소스	5.90	.99	.31	5.19	6.61		
프렌치미소드레싱	5.30	.48	.15	4.95	5.65		
맥주비네거드레싱	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
옥수수둔가스소스	6.30	.82	.26	5.71	6.89		
주방장토마토식초소스	6.00	.94	.30	5.33	6.67		
유자비네거 드레싱	6.00	.94	.30	5.33	6.67		
마늘식초소스	5.70	.95	.30	5.02	6.38		
문어초회소스	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
순채초회소스	5.50	.71	.22	4.99	6.01		
간풍소스	6.20	1.23	.39	5.32	7.08		
피클주스소스	6.40	1.17	.37	5.56	7.24		
오렌지레몬시트러스 드레싱	6.20	1.14	.36	5.39	7.01		
코코넛드레싱	6.50	.97	.31	5.80	7.20		
파인넛트 드레싱	6.10	1.10	.35	5.31	6.89		
간장장아찌소스	6.30	1.25	.40	5.40	7.20		
돈카츠소스	6.40	1.17	.37	5.56	7.24		
토마토향초로 만든 식초소스	6.20	1.23	.39	5.32	7.08		
씨겨자식초소스	6.50	.85	.27	5.89	7.11		
합계	6.10	1.07	.07	5.96	6.24		

④ 음식과의 조화

음식과의 조화 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 .792, 유의확률 .740로 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.42로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠 소스와 옥수수돈가스소스의 평균값이 6.90으로 가장 높게 나타났다. 확실히 다른 소스에 비해 지미가 가미된 돈가스를 찍어먹는 소스의 조화가 크게 나타난 것으로 판단된다. (표 9)

표 9. 소스 종류별 음식과의 조화

소스 종류	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.00	.94	.30	5.33	6.67	.79 2	.74 0
갯식초소스	5.90	.99	.31	5.19	6.61		
간장식초졸임소스	5.80	.92	.29	5.14	6.46		
초고주장소스	5.70	.95	.30	5.02	6.38		
참깨된장소스	6.00	.94	.30	5.33	6.67		
된장식초드레싱	6.40	.97	.31	5.71	7.09		
구이용된장식초소스	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
프렌치미소드레싱	6.50	1.58	.50	5.37	7.63		
맥주비네거드레싱	6.70	1.25	.40	5.80	7.60		
옥수수돈가스소스	6.90	1.29	.41	5.98	7.82		
주방장토마토식초소스	6.20	1.03	.33	5.46	6.94		
유자비네거 드레싱	6.60	1.26	.40	5.70	7.50		
마늘식초소스	6.50	1.18	.37	5.66	7.34		
문어초회소스	6.50	1.35	.43	5.53	7.47		
순채초회소스	6.80	1.55	.49	5.69	7.91		
간풍소스	6.40	1.07	.34	5.63	7.17		
피클주스소스	6.70	1.25	.40	5.80	7.60		
오렌지레몬시트러스 드레싱	6.40	1.26	.40	5.50	7.30		
코코넛드레싱	6.60	1.35	.43	5.63	7.57		
파인넛트 드레싱	6.80	1.55	.49	5.69	7.91		
간장장아찌소스	6.30	1.06	.33	5.54	7.06		
돈카츠소스	6.90	1.10	.35	6.11	7.69		
토마토향초로 만든 식초소스	6.60	1.35	.43	5.63	7.57		
씨겨자식초소스	6.20	1.32	.42	5.26	7.14		
합계	6.42	1.20	.08	6.26	6.57		

⑤ 전체적인 기호도

전체적인 기호도의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 .348, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 24개의 샘플은 전체적인 기호도에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.02로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 구이용된장소스의 평균값이 7.00으로 가장 높게 나타났다. (표 10)

표 10. 소스의 전체적인 기호도

소스종류	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	5.20	1.48	.47	4.14	6.26	.348	.000
갯식초소스	5.00	1.63	.52	3.83	6.17		
간장식초졸임소스	4.90	1.60	.50	3.76	6.04		
초고주장소스	4.90	1.60	.50	3.76	6.04		
참깨된장소스	5.00	1.63	.52	3.83	6.17		
된장식초드레싱	6.70	.95	.30	6.02	7.38		
구이용된장식초소스	7.00	.82	.26	6.42	7.58		
프렌치미소드레싱	6.50	.97	.31	5.80	7.20		
맥주비네거드레싱	6.90	.99	.31	6.19	7.61		
옥수수돈가스소스	6.00	1.49	.47	4.93	7.07		
주방장토마토식초소스	6.80	1.03	.33	6.06	7.54		
유자비네거 드레싱	6.70	.95	.30	6.02	7.38		
마늘식초소스	6.90	.88	.28	6.27	7.53		
문어초회소스	6.60	.97	.31	5.91	7.29		
순채초회소스	6.80	1.03	.33	6.06	7.54		
간풍소스	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
피클주스소스	5.90	.99	.31	5.19	6.61		
오렌지레몬시트러스 드레싱	5.90	.99	.31	5.19	6.61		
코코넛드레싱	5.70	.95	.30	5.02	6.38		
파인넛트 드레싱	6.10	1.66	.53	4.91	7.29		
간장장아찌소스	5.70	.95	.30	5.02	6.38		
돈카츠소스	5.50	.85	.27	4.89	6.11		
토마토향초로 만든 식초소스	5.80	1.03	.33	5.06	6.54		
씨겨자식초소스	6.20	.92	.29	5.54	6.86		
합계	6.02	1.31	.08	5.85	6.19		

⑥ 외식시장의 흐름 및 트렌드

- 과거 소스는 고기를 찢어먹는 용도로 인식되었으나 근래에 들어 소스는 육류 뿐 아니라 야채, 스낵에 모두 적용 가능한 하나의 음식으로 인식됨. 또한 무거운 느낌의 소스보다 식초 등을 이용한 가벼운 드레싱을 선호한다.
- 또한 웰빙 바람을 타고 저칼로리, 균형 잡힌 식단을 찾는 사람들이 늘면서 ‘샐러드가’ 주목받으면서 곁들여지는 소스 또는 드레싱도 함께 주목받고 있다.
- 건강과 다이어트를 위해 채식을 즐기는 소비자가 대폭 늘어나면서 케첩과 마요네즈로 대변되던 드레싱 시장이 식초, 간장, 오일을 주원료로 하는 드레싱으로 변화 되고 있다.
- aT 한국농수산물유통공사에 따르면 오늘 날, 점점 더 많은 소비자들이 보다 건강한 식단을 구현하기 위한 다양하고 새로운 상품을 추구. 샐러드드레싱 산업은 샐러드와 날채소 및 기타 식품의 맛을 한층 업그레이드시키기 위한 건강하고 혁신적인 선택으로서 이러한 요구에 부응해야 한다고 판단된다.
- 소비자들의 경제활동과 소득수준이 높아지면서 몸에 좋고 믿고 먹을 수 있는 프리미엄 상품이 인기가 높아짐. 그에 따라 프리미엄 브랜드의 드레싱 시장이 생성되었다.
- 누벨한식의 시대가 다가오면서 천연발효식초, 오곡초 등이 주목받기 시작하면서 국내 파인 다이닝 레스토랑에서도 식초를 이용한 소스가 적극 활용되고 있다.

⑦ 상품화 실현 가능성에 대한 전문가 패널의 견해

- 개발된 소스 레시피의 상품화 나아가 각국 수출에 있어서 공정이 간편하면서 대량화 시 소스 맛의 변화가 없어야 한다.
- 소스에 천연발효식초가 다양하게 활용되거나 사용량이 높은 레시피에 전문가들의 관심이 높았으며 이는 소스에 발효식초를 적극 활용할 수 있으며 상품화 시 소스의 소비와 함께 식초의 소비도 증가될 수 있을 것이라 사료된다.

(바) 천연발효식초 기반 저염 소스 개발

24개 개발된 소스 레시피 중 씨겨자 식초소스, 곁질이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스 소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스 8가지를 채택하여 관능검사를 실시했다.

색의 정도에 대한 평가에서는 24개의 샘플 모두 긍정적인 평가를 받았으며, 특히 돈카츠 소스에 대한 색의 정도가 가장 높게 나왔다.

향의 정도에 대한 평가에서는 24개의 샘플은 유의한 차이가 없었다. 하지만 전체적인 평균값이 6.81로 24개 샘플 모두 긍정적인 평가를 받았으며 색의 정도와 마찬가지로 돈카츠 소스가 가장 높게 평가 되었으며, 피클주스와 간장식초졸임도 7.30으로 좋은 평가를 받았다.

텍스처의 정도에 대한 평가 24개의 샘플은 크게 차이가 없었다. 하지만 전체적인 평균값이 6.74로 24개 샘플 모두 긍정적인 평가를 받았다. 돈카츠 소스, 코코넛드레싱, 토마토향초로만든 식초소스의 평균값이 7.20으로 가장 높게 나타났다.

맛에 대한 평가에서는 24개의 샘플 모두 긍정적인 반응이었으며 특히 파인넛트 드레싱이 가장 좋은 평가를 받았으며, 그 다음은 씨겨자식초소스가 긍정적인 평가를 받았다. 더불어 초고추장소스, 피클주스소스, 오렌지시트러스드레싱, 코코넛드레싱, 돈카츠소스가 평균 7.0으

로 다른 소스들에 비해 좋은 반응이었다.

뒷맛에 대한 평가에서는 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.10로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 코코넛드레싱과 씨겨자식초소스의 평균값이 6.50으로 가장 높게 나타났다.

음식과의 조화 정도에 대한 평가에서는 유의수준 0.05이상이므로 24개의 샘플은 유의한 차이는 없다고 할 수 있다. 하지만 전체적인 평균값이 6.42로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠 소스와 옥수수돈가스소스의 평균값이 6.90으로 가장 높게 나타났다. 확실히 다른 소스에 비해 지미가 가미된 돈가스를 찍어먹는 소스의 조화가 크게 나타난 것으로 판단된다.

전체적인 기호도의 정도에 대한 평가에서는 전체적인 평균값이 6.02로 24개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 구이용된장소스의 평균값이 7.00으로 가장 높게 나타났다.

① 실험참여자 선정

경기대학교 대학원 외식조리관리학과 석사과정 학생 50명을 실험참여자로 선정하였다. 실험참여자를 대상으로 씨겨자 식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스에 따른 선호도 검사를 실시하였다.

② 평가방법 및 척도

본 실험은 2016년 6월 19일에 실시하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다. 실험참여자에게 씨겨자 식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 관능검사의 평가 항목은 KB Kim et al(2009)의 연구를 참고하여 검사항목을 설정하였으며, 평가 방법은 평점법을 사용하였고, 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다.(1: 약하다, 9: 강하다).

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

④ 실험결과

㉠ 색의 정도

색의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 11.097, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 색의 정도에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.53로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 돈카츠소스의 평균값이 6.98으로 가장 높게 나타났다. (표 11, 그림 1)

표 11. 소스 종류별 색의 정도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.68	.94	.13	6.41	6.95	11.097	.000
초고추장소스	6.70	.86	.12	6.45	6.95		
파인넛트 드레싱	6.94	1.19	.17	6.60	7.28		
돈카츠소스	6.98	1.24	.17	6.63	7.33		
피클주스소스	5.64	.94	.13	5.37	5.91		
씨겨자 식초소스	5.82	1.16	.16	5.49	6.15		
오렌지레몬시트러스드레싱	6.72	1.09	.15	6.41	7.03		
코코넛 드레싱	6.74	1.14	.16	6.42	7.06		
합계	6.53	1.17	.06	6.41	6.64		

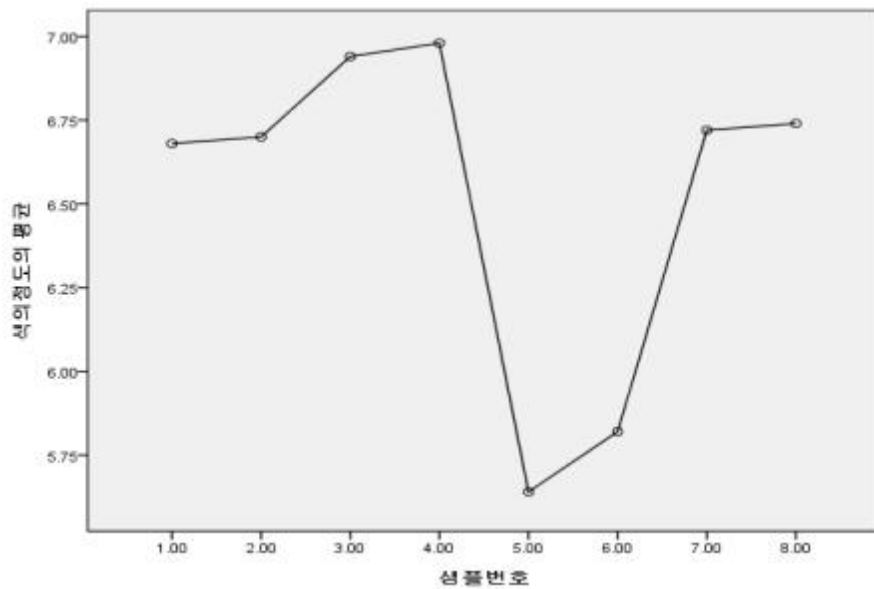


그림 1. 소스 종류별 색의 정도

㉞ 향의 정도

향의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 2.564, 유의확률 .014로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 향의 정도에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.74로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 파인넛트드레싱의 평균값이 7.16로 가장 높게 나타났다. (표 12, 그림 2)

표 12. 소스 종류별 향의 정도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.44	.86	.12	6.20	6.68	2.564	.014
초고추장소스	6.46	.86	.12	6.21	6.71		
파인넛트 드레싱	7.16	1.06	.15	6.86	7.46		
돈카츠소스	6.98	1.17	.17	6.65	7.31		
피클주스소스	6.56	1.26	.18	6.20	6.92		
씨겨자 식초소스	6.70	1.33	.19	6.32	7.08		
오렌지레몬시트러스드레싱	6.82	1.06	.15	6.52	7.12		
코코넛 드레싱	6.76	1.19	.17	6.42	7.10		
합계	6.74	1.13	.06	6.62	6.85		

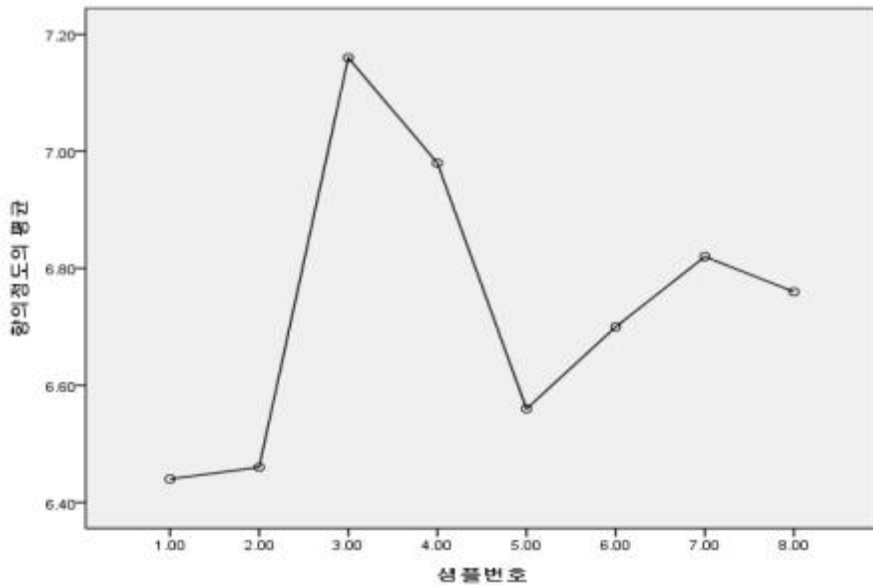


그림 2. 소스 종류별 향의 정도

㉔ 텍스처의 정도

텍스처의 정도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 6.643, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 텍스처의 정도에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.52로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 파인넛트드레싱의 평균값이 7.06으로 가장 높게 나타났고 다음으로는 돈카츠소스가 7.04로 높게 나타났다. (표 13, 그림 3)

표 13. 소스 종류별 텍스처의 정도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	5.90	.86	.12	5.65	6.15	6.643	.000
초고추장소스	5.98	.84	.12	5.74	6.22		
파인넛트 드레싱	7.06	1.11	.16	6.74	7.38		
돈카츠소스	7.04	1.23	.17	6.69	7.39		
피클주스소스	6.52	1.31	.19	6.15	6.89		
씨겨자 식초소스	6.66	1.32	.19	6.29	7.03		
오렌지레몬시트러스드레싱	6.48	1.20	.17	6.14	6.82		
코코넛 드레싱	6.50	1.31	.19	6.13	6.87		
합계	6.52	1.22	.06	6.40	6.64		

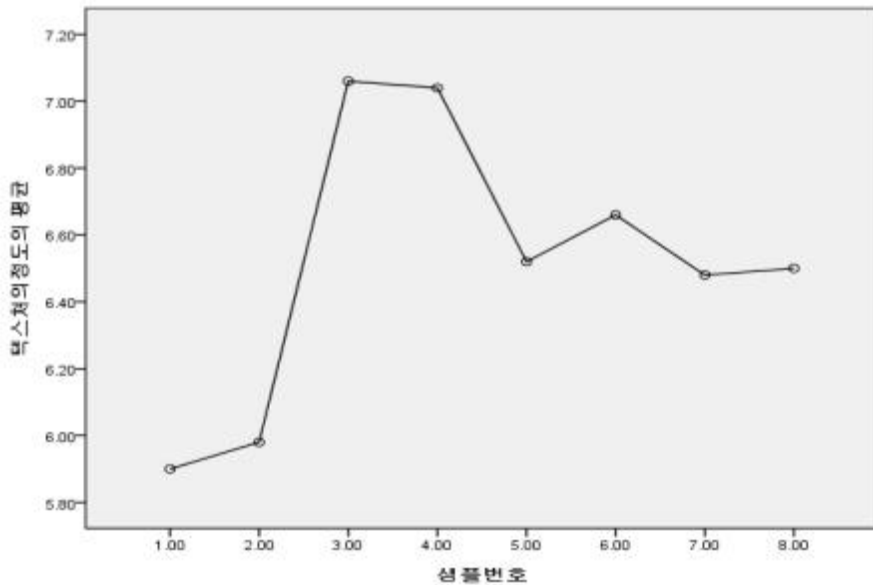


그림 3. 소스 종류별 텍스처의 정도

㉔ 맛의 정도

맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 7.588, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.44로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 파인넛트드레싱과 돈카츠소스의 평균값이 7.06으로 가장 높게 나타났다.(표 14, 그림 4)

표 14. 소스 종류별 맛의 정도

소스종류	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.12	.96	.14	5.85	6.39	7.588	.000
초고추장소스	6.22	.93	.13	5.96	6.48		
파인넛트 드레싱	7.06	1.19	.17	6.72	7.40		
돈카츠소스	7.06	1.20	.17	6.72	7.40		
피클주스소스	6.52	1.49	.21	6.10	6.94		
씨겨자 식초소스	6.70	1.49	.21	6.28	7.12		
오렌지레몬시트러스드레싱	5.94	1.15	.16	5.61	6.27		
코코넛 드레싱	5.88	1.15	.16	5.55	6.21		
합계	6.44	1.28	.06	6.31	6.56		

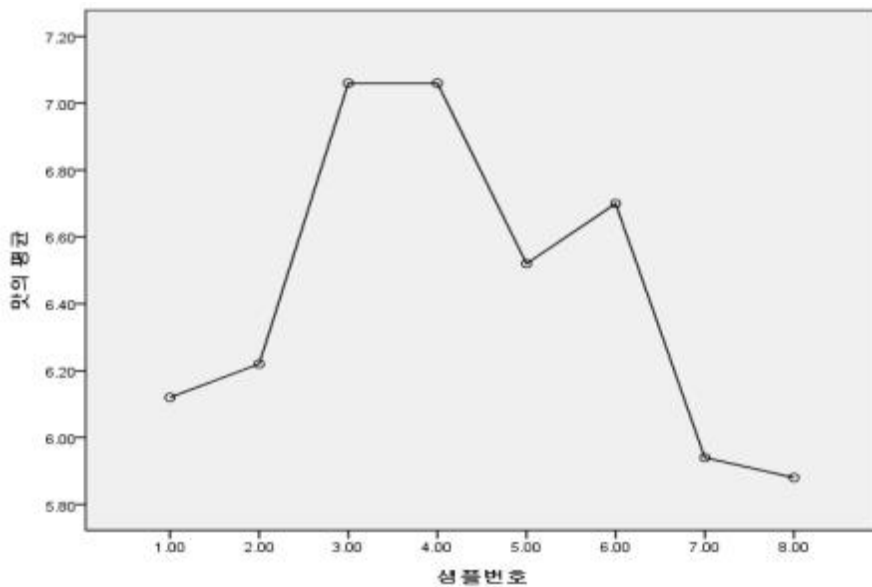


그림 4. 소스 종류별 맛의 정도

㉞ 뒷맛의 정도

뒷맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.052, 유의확률 .004로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 뒷맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.25로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 곁절이양념소스의 평균값이 6.60으로 가장 높게 나타났다.(표 15, 그림 5)

표 15. 소스 종류별 뒷맛의 정도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
곁절이양념소스	6.60	1.18	.17	6.27	6.93	3.052	.004
초고추장소스	6.46	1.28	.18	6.10	6.82		
파인넛트 드레싱	6.36	1.10	.16	6.05	6.67		
돈카츠소스	6.28	1.09	.15	5.97	6.59		
피클주스소스	5.80	.90	.13	5.54	6.06		
씨겨자 식초소스	5.86	.90	.13	5.60	6.12		
오렌지레몬시트러스드레싱	6.36	1.27	.18	6.00	6.72		
코코넛 드레싱	6.26	1.24	.18	5.91	6.61		
합계	6.25	1.15	.06	6.13	6.36		

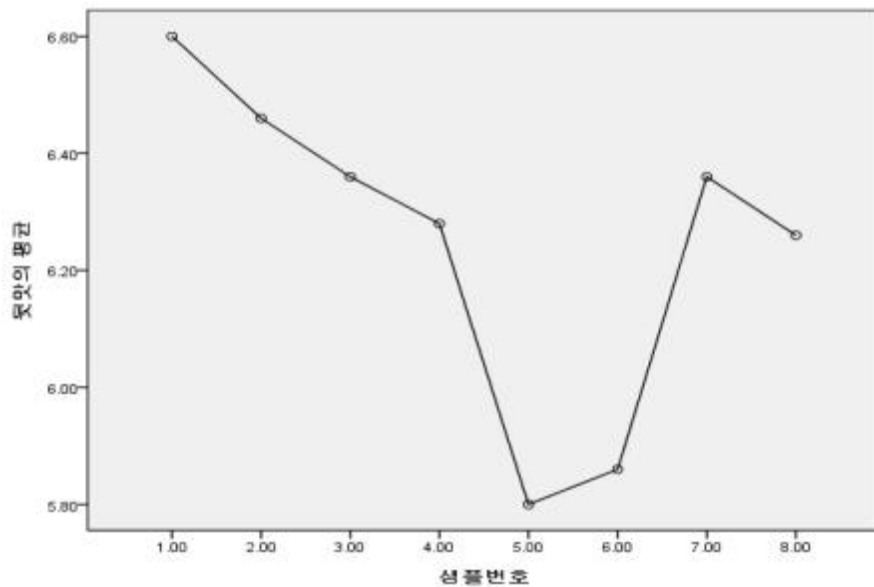


그림 5. 소스 종류별 뒷맛의 정도

㉞ 음식과의 조화

음식과의 조화에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 5.210, 유의확률 .000로 유의수준 0.05 이하이므로 8개의 샘플은 음식과의 조화에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.29로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 씨겨자식초소스의 평균값이 6.62로 가장 높게 나타났다. (표 16, 그림 6)

표 16. 소스 종류별 음식과의 조화

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.10	.65	.09	5.92	6.28	5.210	.000
초고추장소스	6.20	.64	.09	6.02	6.38		
파인넛트 드레싱	6.58	1.18	.17	6.24	6.92		
돈카츠소스	6.58	1.26	.18	6.22	6.94		
피클주스소스	6.52	1.25	.18	6.16	6.88		
씨겨자 식초소스	6.62	1.24	.18	6.27	6.97		
오렌지레몬시트리스드레싱	5.80	.90	.13	5.54	6.06		
코코넛 드레싱	5.88	.92	.13	5.62	6.14		
합계	6.29	1.07	.05	6.18	6.39		

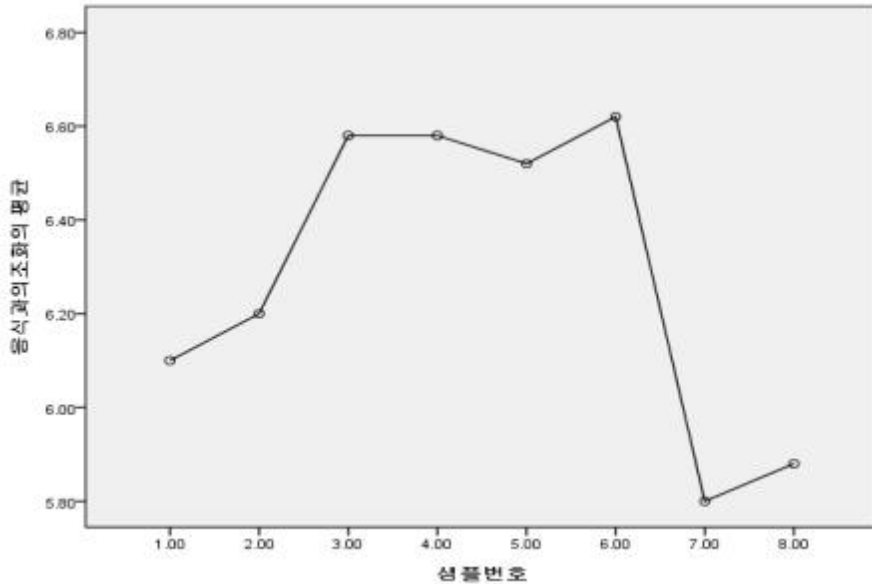


그림 5. 소스 종류별 음식과의 조화

㉔ 전체적인 기호도

전체적인 기호도에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 10.044, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 8개의 샘플은 전체적인 기호도에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 전체적인 평균값이 6.11로 8개 샘플모두 긍정적인 반응이었으며 피클주스소스의 평균값이 6.76으로 가장 높게 나타났다. (표 17, 그림 7)

표 17. 소스 종류별 전체적인 기호도

소스종류	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
겉절이양념소스	6.46	1.13	.16	6.14	6.78	10.044	.000
초고추장소스	6.34	1.14	.16	6.02	6.66		
파인넛트 드레싱	5.74	.92	.13	5.48	6.00		
돈카츠소스	5.88	1.12	.16	5.56	6.20		
피클주스소스	6.76	.94	.13	6.49	7.03		
씨겨자 식초소스	6.62	1.09	.15	6.31	6.93		
오렌지레몬시트리스드레싱	6.06	1.98	.28	5.50	6.62		
코코넛 드레싱	5.00	1.53	.22	4.57	5.43		
합계	6.11	1.37	.07	5.97	6.24		

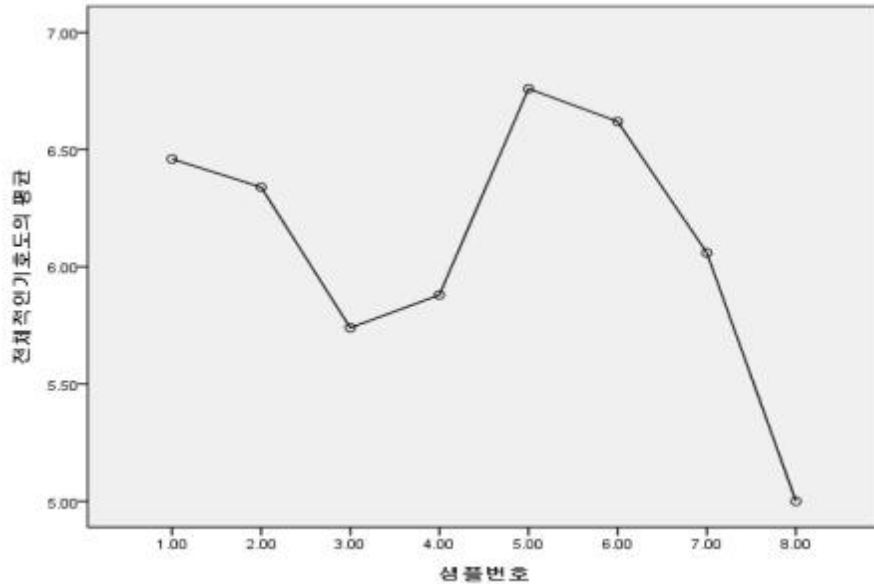


그림 7. 소스 종류별 전체적인 기호도

(마) 천연발효식초 기반 저염 소스 나트륨 분석

Zalt는 주관 연구기관인 (주)KMF는 친환경발효전문 기업으로 세계최고 수준의 ‘식물성 유래 염미성 펩타이드’는 염도와 함께 감칠맛을 동반 상승시키고 쓴 맛을 masking 하는 소재를 개발하였다. 이에 다양한 저염 소스류 제품에 적용이 가능하며, 식품용으로 다양한 제품에 적용이 가능한 장점이 있어 수출용 소스의 저염화에 적용하여 맛있으면서 나트륨의 함량을 1차적으로 25% 줄인 저염 소스로 세계화하고자 한다.

① 실험방법

개발된 24가지의 레시피를 가지고 관능평가를 실시하여 가장 높은 선호도를 보인 8가지의 소스를 선별하였다. 소금과 Zalt를 넣어 500g이상의 검사체를 만들어 식품위생검사소에서 나트륨 분석 실험을 의뢰하였다.

② 실험결과

㉠ 피클주스의 나트륨 함량

소금을 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 1783.57(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 1406.47(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 377.1(mg/100g)로 낮아 21.14% 감소효과가 있었다. 25% 나트륨 저감을 목표로 하였으나 샘플 제조 과정 중 몇 차례의 공실험을 통해 분석에 있어서의 오차를 줄이나 실험의 특성상 이 과정이 불가하였고, 기계가 아닌 사람이 하는 실험이기 때문에 데이터의 오차가 발생한 것으로 판단된다. (그림 8, 그림 9)

㉡ 초고추장의 나트륨 함량

소금을 첨가한 초고추장의 나트륨 함량은 1598.56(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 초고추장의 나트륨 함량은 1532.08(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 66.48(mg/100g)로 4.15% 나트륨 저감 효과가 있었다. 검체의 양이 500g으로 적기 때문에 분석 결과가 크게 차이가 나타나지 않은 것으로 사료된다. 또한 나트륨을 가지고 있는 원재료인 고추장이 정확한 나트륨 분석에 방해요인으로 작용한 것으로 판단된다.(그림 10, 그림 11)

㉢ 곱절이양념의 나트륨 함량

소금을 첨가한 곱절이양념의 나트륨 함량은 2064.06(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 곱절이양념의 나트륨 함량은 2191.64(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 127.58(mg/100g)로 6.18% 나트륨 저감 효과가 있었다. 나트륨을 가지고 있는 원재료인 액젓이 정확한 나트륨 분석에 방해요인으로 작용한 것으로 판단된다. 또한 소금에 비해 Zalt 첨가한 곱절이양념이 나트륨 수치가 더 높게 나온 이유로는 실험의 오차가 있었다고 판단된다. 허나 곱절이양념을 제외한 모든 시료들은 소금을 첨가하였을 때보다 Zalt를 첨가하였을 때 나트륨 함량이 낮게 나타났다. 이 결과로 유추해보았을 때 샘플 제조 과정 중 배합의 오류가 있었던 것으로 생각된다. 또한 기계가 아닌 사람이 하는 실험이기 때문에 데이터의 오류가 발생한 것으로 사료된다. (그림 12, 그림 13)

㉔ 코코넛드레싱의 나트륨 함량

소금을 첨가한 코코넛드레싱의 나트륨 함량은 825.72(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 코코넛드레싱의 나트륨 함량은 564.18(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 261.54(mg/100g)로 31.67% 나트륨 저감효과가 있었다. (그림 14, 그림 15)

㉕ 오렌지시트러스드레싱의 나트륨 함량

소금을 첨가한 오렌지시트러스드레싱의 나트륨 함량은 1186.06(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 693.63(mg/100g)로 분석되었다.

소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 492.43(mg/100g)로 41.51% 나트륨 저감효과가 있는 것으로 나타났으며 원료들간의 상호작용으로 나트륨 함량이 낮게 나타난 것으로 유추된다.(그림 16, 그림 17)

㉖ 파인넛트드레싱의 나트륨 함량

소금을 첨가한 파인넛트드레싱의 나트륨 함량은 896.12(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 709.71(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 187(mg/100g)로 20.86% 나트륨 저감 효과가 있는 것으로 나타났다. (그림 18, 그림 19)

㉗ 씨겨자 소스의 나트륨 함량

소금을 첨가한 씨겨자소스의 나트륨 함량은 675.11(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 608.69(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 66.42(mg/100g)로 9.83% 나트륨 저감 효과가 있는 것으로 나타났다. (그림 20, 그림 21)

㉘ 돈카츠 소스의 나트륨 함량

소금을 첨가한 돈카츠소스의 나트륨 함량은 793.63(mg/100g)이며, Zalt를 첨가한 피클주스의 나트륨 함량은 645.50(mg/100g)로 분석되었다. 소금과 Zalt를 첨가하였을 때 소금에 비해 Zalt 나트륨함량 147.86(mg/100g)로 18.63%로 나트륨 저감효과가 있는 것으로 나타났다. (그림 22, 그림 23)

③ 기존 시판 소스와의 나트륨 함량 비교분석

표. 18 기존 시판소스와의 나트륨 함량 비교분석

제품명	제품사진	제조업체	나트륨 함량 (mg/100g)	개발소스 나트륨 (mg/100g)	저감화율 (%)
Nelley sweet & crunchy wholes		Bay Valley Foods, LLC	1,672	1406.47	15.88
비빔장 (초고추장)		오뚜기	2,320	1532.08	33.96
돈가스 소스		오뚜기	690	645.50	6.45
레드 오렌지 드레싱		청정원	723	693.63	4.06

겉절이 소스, 오렌지 레몬 시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱은 자체 개발한 소스로 현재 시판되는 제품이 없으므로 비슷한 맛과 물성을 가진 소스와 나트륨 함량을 비교하였습니다.



시험·검사성적서

발행번호	R20160907-0007	접수번호	160102720-001	
검사발행일	2016-09-07	접수연월일	2016-08-26	
제품명	피클주스			
(품목)제조번호				
유형·차질·품목명	소스류			
제조(수입)일	2016-08-24	유통(유통유지)기한		
뢰뢰자	성명	진양호	업체명	경기대학교 의식조리학과
	소재지	(03748)서울특별시 서대문구 경기대로9길 24		
제조업	업체명		소재국	
	소재지			
시험·검사목적	식품 (가내합고용)			
시험·검사 항목 및 결과				
시험·검사 항목	시험·검사 기준	시험·검사 결과	단정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	1793.87	상기실험확인함	

중합판장 : 상기실험확인함

시험검사명 : 황기현

시험검사책임자 : 엄명빈, 조만석

비고 :

- ※ 위 단정은 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지면이 부족한 경우 시험·검사 항목 및 결과란은 열지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기·포장 등에 표시할 때에는 시험·검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험·검사성적서는 식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사

소

30610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053)619-1495



그림 8. 소금 첨가 피클주스의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160907-0010	접수번호	160102723-001	
검사완료일	2016-09-07	접수연월일	2016-08-26	
제품명	피클주스(200)			
(품목)제조번호				
유형 · 재질 · 용량명	소스류			
제조(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지)기한		
의뢰자	성명	진압호	업체명	경기대학교 외식조리학과
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경가대로9길 24		
제조원	업체명		소재지	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	1606.47	상기실험확인함	

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사원 : 황가현

시험검사책임자 : 임영민, 조민석

비고 :

주 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.

※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.

※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.

또한, 문서창닫은 버전으로도 진위확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://ims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 9. Zalt 첨가 피클주스의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160907-0008	접수번호	160102721-001	
검사완료일	2016-09-07	접수연월일	2016-08-28	
제품명	초고추장			
(품목)제조번호				
유형 · 재질 · 용목명	소스류			
제조(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지)기한		
의뢰자	상명	진영호	업체명	경기대학교 외식조리학과
	소재지	(03748)서울특별시 서대문구 경기대동9길 24		
제조원	업체명		제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	1006.56	상기실험확인 합	

종합판정 : 상기실험확인합

시험검사원 : 홍가현

시험검사책임자 : 염영민, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38810 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 209호

T:053819-1495



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서청탁과 비코드로도 권위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 받을 수 있습니다. <http://ims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 10. 소금 첨가 초고추장의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160907-0011	접수번호	160102724-001	
검사원일	2016-09-07	접수연월일	2016-08-26	
제품명	초고추장(재)			
(품목)제조번호				
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
채소(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지기한)		
의뢰자	성명	진양호	업체명	경기대학교 외식조리학과
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경가대로9길 24		
제조품	입체명		제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	1532.08	상기실험확인함	

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사원 : 홍가현

시험검사책임자 : 임영민, 조만석

비고 :

- ※ 위 판정은 의뢰한 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과원은 별지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 함곡대로 1 바이오센터 205호

T:053(819)1495



그림 11. Zalt 첨가 초고추장의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160907-0009	접수번호	160102722-001	
검사완료일	2016-09-07	접수연월일	2016-08-26	
제품명	갈절이양념			
(등록)제조번호				
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
제조(수입)일	2016-08-24	유통(출발유지)기한		
의뢰자	성명	진양호	업체명	경기대학교 외식조리학과
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 갈매로9길 24		
제조원	업체명		소재지	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 (기타(참고용))			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	2064.06	상기실험확인함	

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사원 : 황가현

시험검사책임자 : 임영민, 조민석

비고 :

- * 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- * 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과판은 별지로 작성 가능합니다.
- * 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38810 경성북도 경산시 함바대로 1 바이오센터 205호

T:053)819-1495

F:053)819-1496



* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서추진과 배급으로도 진위확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://kms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 12. 소금 첨가 갈절이양념의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20160907-0012		접수번호	160102725-001	
검사완료일	2016-09-07		접수연월일	2016-08-26	
제품명	겉절이양념(salt)				
(품목)제조번호					
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일	2016-08-24	유통(유통유지)기한			
의뢰자	성명	장양호	업체명	경기대학교 외식조리학과	
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경기대로9길 24			
제조원	업체명		전화번호		검사유관:
	소재지		팩스번호:		제조국:
시험 · 검사목적	식품 (기타(참고용))				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	2191.64	상기실험확인함		

종합판정: 상기실험확인함

시험검사원: 황가현

시험검사책임자: 엄영빈, 조민석

비고:

- ※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년09월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

36610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:0539819-1495



그림 13. Zalt 첨가 겉절이양념의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20161004-0011		접수번호	160103121-001	
검사완료일	2016-10-04		접수완료일	2016-09-21	
제품명	오렌지시트러스스낵				
(분류)제조번호					
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지)기한			
의뢰자	실명	진양호	업체명	경기대학교 외식조리학과	
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경기대북9길 24			
	전화번호:		팩스번호:	전자우편:	
제조원	업체명				제조국
	소재지				
시험 · 검사목적	식품 [가내(참고용)]				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	1166.00	상기사항확인 합		

종합판정 : 상기사항확인합

시험검사원 : 홍가현

시험검사책임자 : 임영빈, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰한 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과판은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년10월04일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사
소

39810 경상북도 경산시 향파대로 1 바이오센터 205호

T.053)819-1495



※ 본 증명서는 원본으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서화단의 발급으로도 간위확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 이용하실 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 16. 소금 첨가 오렌지시트러스드레싱의 나트륨 함량



문서확인번호 : VHD-WSLM-CLLO-NERZ

시험 · 검사성적서

발행번호	R20161004-0012		접수번호	160103122-001	
검사완료일	2016-10-04		접수연월일	2016-09-21	
제품명	오렌지시트러스드레싱				
(품목)제조번호					
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지)기한			
의뢰자	성명	진양호	업체명	경기대학교 외식조리학과	
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경기대북로 24			
제조원	업체명		제조국		
	소재지				
시험 · 검사목적	식품 (가터(참고용))				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	603.63	상기실험확인합		

출발판정 : 상기실험확인합

시험검사원 : 홍가현

시험검사책임자 : 임영민, 조연석

비고 :

우 위 판정은 의뢰한 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 음기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 · 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년10월04일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오헬스 205호

T:053)819-1495

F:053)819-1496



※ 본 증명서는 만년필로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서위변조 방지요청으로 권위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 제공할 수 있습니다. <http://ims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 17. Zalt 오렌지시트러스드레싱의 나트륨 함량



시험 · 검사성적서

발행번호	R20161004-0014		접수번호	160103124-001	
검사완료일	2016-10-04		접수영월일	2016-09-21	
제품명	파인넛트 zalt				
(등록)제조번호					
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일	2016-08-24	유통(품질유지)기한			
의뢰자	성명	진양호	업체명	경기대학교 외식조리학과	
	소재지	(03746)서울특별시 서대문구 경기대동9길 24			
	전화번호:		팩스번호:	전자우편:	
제조원	업체명		제조국		
	소재지				
시험 · 검사목적	식품 [기타(참고용)]				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	708.71	상기실험확인합		

중합판정 : 상기실험확인합

시험검사원 : 홍가현

시험검사책임자 : 양영빈, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험 검사성적서는 「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년10월04일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

39810 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053)819-1495



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서위변조 방지프로그램(전자서명인스펙나눔 문서확인프로그램)을 이용하실 수 있습니다. <http://ims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 19. Zalt 첨가 파인넛트드레싱의 나트륨 함량



문서확인번호 : OORZ-D1HY-XREA-CC18

시험·검사성적서

발행번호	R20161004-0017	접수번호	160103127-001	
검사원요일	2016-10-04	접수원요일	2016-09-21	
제품명	돈카츠소스s&R			
(품목)제조번호				
유형·재질·품목명	소스류			
제조(수입)일	2016-09-20	유통(유통유지)기한		
외탁자	성명	전양호	업체명	경기대학교 의식조리학과
	소재지	(03740)서울특별시 서대문구 경기대로9길 24		
	전화번호:	팩스번호:	전자우편:	
제조원	업체명		제조국	
	소재지			
시험·검사목적	식품(기타(참고용))			
시험·검사 항목 및 결과				
시험·검사 항목	시험·검사 기준	시험·검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	703.63	상기실형확인 할	

종합판정: 상기실형확인할

시험검사원: 황가현

시험검사책임자: 임영빈, 조민석

비고:

※ 위 판정은 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.

※ 지면이 부족한 경우 시험·검사 항목 및 결과원은 별지로 작성 가능합니다.

※ 검사결과를 광고하거나 송기·포장 등에 표시할 때에는 시험·검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

본 시험·검사성적서는 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」에 근거한 법적효력이 없습니다.

2016년10월04일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사
소

38610 경상북도 경산시 함의대로 1 비어오센터 205호

T:053)819-1495

F:053)819-1495

010-9900-3368

※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 문서해당와 비크로로도 전자확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 사용할 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

그림 22. 소금 첨가 돈카츠소스의 나트륨 함량

(3) 천연발효식초 기반 저염 소스 배합비

채택된 천연발효식초 기반 저염 소스를 가지고 4차에 걸쳐 실험하여 레시피를 제시하였다.

(가) 실험재료 및 방법

식초 : 주관기관인 KMF에서 개발한 오곡식초와 롯데푸드 환만식초 1:1 배합

표 19. 실험재료

품목	출처	품목	출처
채소	가락시장 (주) 세븐팜	양조간장	(주)샘표
육류	(주)세븐팜	고춧가루	다모아 청결 고춧가루
생수	삼다수(제주특별자치도개발공사)	참깨	(주)오뚜기
소금	하늘이 준 선물(인천소금상사)	오렌지주스	남양유업
설탕	CJ제일제당 백설탕	꿀	동서식품
레몬주스	lemon puls 플레드 레이지	코코넛파우더	(주)꼬미다
올리브오일	데체코 엑스트라버진 올리브오일	코코넛 밀크	(주)세방유통
씨겨자	peine de dijon	건 파슬리	화미제당
버터	언설티드 퓨어 뉴질랜드	빵가루	(주)오뚜기
케첩	(주)오뚜기	잣	가락시장 (주)세븐팜
월계수잎	화미제당		
통후추	(주)영흥식츨		
피클링스파이스	(주)은진물산		
클로브	(주)은진물산		
계피대	가락시장 (주)세븐팜		
사과식초	(주)오뚜기		
참기름	CJ제일제당 백설탕		
사이다	칠성사이다		
고추장	CJ 해찬들		
멸치액젓	대상 청정원		

(나) 천연발효식초 기반 저염 소스 최종배합비

① 씨겨자 식초소스

1차에서 2차로 레시피가 수정되면서 씨겨자20g, 레몬즙20g, 올리브오일 양100g을 줄여 맛의 변화를 주었으며, 3차에는 1, 2차의 소스 맛과 향 등에 대한 피드백을 통해 전체적인 재료 배합비를 줄였다. 그래서 최종적으로 4차에서는 설탕, 레몬즙, 올리브오일 양을 뺀 나머지의 재료를 다시 배합하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

English Menu (영문메뉴명)		Whole Grain Mustard vinegar sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		씨겨자 식초소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	식초	200	g	식초	200	g
	설탕	200	g	설탕	200	g
	씨겨자	120	g	씨겨자	100	g
	레몬즙	100	g	레몬즙	80	g
	올리브오일	400	g	올리브오일	300	g
	소금(zalt)	10	g	소금(zalt)	10	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	식초	90	g	식초	100	g
	설탕	100	g	설탕	100	g
	씨겨자	50	g	씨겨자	60	g
	레몬즙	50	g	레몬즙	50	g
	올리브오일	200	g	올리브오일	200	g
	소금(zalt)	10	g	소금(zalt)	5	g

(과정)



(만드는 법)

1. 현미식초, 설탕, 씨겨자, 레몬즙, 올리브오일, 소금을 분량대로 계량한다.
2. 1의 모든 재료를 함께 섞어 준다.

② 돈카츠소스

1차에서 2차로 레시피가 수정되면서 버터10g, 설탕10g을 줄여 맛의 변화를 주었으며, 3차에는 1, 2차의 소스 맛과 향 등에 대한 피드백을 통해 전체적인 재료 배합비를 줄였다. 그래서 최종적으로 설탕을 레시피에서 제거하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Tonkatsu sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		돈카츠소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	양파	500	g	양파	500	g
	버터	30	g	버터	20	g
	토마토케첩	200	g	토마토케첩	200	g
	식초	15	g	식초	15	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	설탕	15	g	설탕	5	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	양파	250	g	양파	250	g
	버터	10	g	버터	10	g
	토마토케첩	200	g	토마토케첩	200	g
	식초	15	g	식초	15	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	설탕	2	g			

(과정)



M
e
t
h
o
d

(
조
리
방
법
)



(만드는 법)

1. 양파를 채 썬다.
1. 냄비에 버터를 넣고 채 썬 양파를 넣고 브라운색이 될 때 까지 볶아준다.
1. 2에 토마토케첩을 넣고 약 불에서 볶아준다.
1. 나머지 재료들을 다 넣고 끓여준다.
1. 4를 블렌더에 넣고 갈아준 후 체에 걸러준다.

③ 피클주스

1차에서 2차로 레시피가 수정되면서 전체적으로 식초의 맛이 약하여 50g을 늘려 실험하였고, 3차에서는 피클주스에 첨가되는 향신료의 양을 늘려 향을 충분히 살렸으나 그에 비해 식초의 향이 감소되어 최종적으로는 식초의 양을 250g으로 늘려 피클주스의 밸런스를 조절하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Basic Pickle sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		피클주스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	물	400	g	물	400	g
	식초	150	g	식초	200	g
	설탕	200	g	설탕	200	g
	월계수잎	4	ea	월계수잎	4	ea
	백통후추	3	g	백통후추	3	g
	피클링스파이스	10	g	피클링스파이스	10	g
	클로브	2	g	클로브	2	g
	마늘	10	g	마늘	10	g
	양파	25	g	양파	25	g
	샐러리	25	g	샐러리	25	g
	계피대	3	g	계피대	3	g
	소금(zalt)	50	g	소금(zalt)	50	g
생강	5	g	생강	5	g	
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	물	500	g	물	500	g
	식초	200	g	식초	250	g
	설탕	200	g	설탕	250	g
	월계수잎	8	ea	월계수잎	8	ea
	백통후추	15	g	백통후추	15	ea
	피클링스파이스	20	g	피클링스파이스	20	g
	클로브	10	g	클로브	10	ea
	마늘	9	g	마늘	9	g
	양파	30	g	양파	30	g
	샐러리	30	g	샐러리	30	g
	계피대	4	g	계피대	4	g
	소금(zalt)	50	g	소금(zalt)	50	g
생강	10	g	생강	10	g	



(과정)

(만드는 법)

1. 식초를 제외한 나머지 재료들을 냄비에 넣고 끓인다. 끓기 시작하면 중불로 줄이고 약5분정도 끓여준다.
1. 불을 끄고 식초를 넣는다.
1. 충분히 식힌 후 체에 받쳐 거른 후 채소를 넣어준다.

④ 초고추장 소스

1차에서 고추장의 양이 많아 짠맛이 강하여 2, 3차에서는 고추장의 양을 1/2로 줄이고 나머지 재료의 양을 고추장 양에 맞춰 재 배합하였다. 최종적으로 고추장 양을 70g으로 기준을 잡아 모든 재료의 밸런스를 다음의 레시피 같이 조절하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Chogochujang source				
Korean Menu (한글메뉴명)		초고추장 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	고추장	350	g	고추장	175	g
	설탕	65	g	설탕	30	g
	사과식초	62	g	사과식초	30	g
	식초	63	g	식초	30	g
	다진마늘	45	g	다진마늘	25	g
	레몬즙	13	g	레몬즙	7	g
	소금(zalt)	5	g	소금(zalt)	3	g
	사이다	50	g	사이다	20	g
	참기름	9	g	참기름	5	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	고추장	87.5	g	고추장	70	g
	설탕	16.25	g	설탕	16.25	g
	사과식초	15.5	g	사과식초	15.5	g
	식초	15.75	g	식초	15.75	g
	다진마늘	11.25	g	다진마늘	11.25	g
	레몬즙	3.25	g	레몬즙	3.25	g
	소금(zalt)	1.25	g	소금(zalt)	3	g
	사이다	12.5	g	사이다	12.5	g
참기름	2.25	g	참기름	2.25	g	

(과정)



Method (표양포)



(만드는 법)

1. 참기름을 제외한 모든 재료를 섞어준다.
2. 마지막에 참기름을 넣고 섞어준다.

⑤ 겉절이 양념 소스

1차에서 2차로 레시피가 수정되면서 식초를 1/2로 줄이고 재료를 다시 배합하였으나 맛이 강하다는 평가를 얻어 3, 4차에서는 강한 맛과 향을 내는 액젓의 양을 줄이고 식초를 180g으로 기준을 잡아 재료를 배합해 다음과 같은 결과를 얻었다.

English Menu (영문메뉴명)		Geotjeolyi seasoning sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		겉절이 양념 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	식초	720	g	식초	360	g
	설탕	600	g	설탕	300	g
	멸치액젓	800	g	멸치액젓	350	g
	양조간장	180	g	양조간장	90	g
	굵은고춧가루	600	g	굵은고춧가루	300	g
	마늘	180	g	마늘	90	g
	생강즙	90	g	생강즙	45	g
	참기름	10	g	참기름	8	g
	참깨	10	g	참깨	5	g
	소금(zalt)	10	g	소금(zalt)	5	g
	I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피	
식초		180	g	식초	180	g
설탕		150	g	설탕	150	g
멸치액젓		200	g	멸치액젓	150	g
양조간장		45	g	양조간장	35	g
굵은고춧가루		150	g	굵은고춧가루	150	g
마늘		45	g	마늘	45	g
생강즙		22.5	g	생강즙	22.5	g
참기름		2.5	g	참기름	2.5	g
참깨		2.5	g	참깨	2.5	g
소금(zalt)	2.5	g	소금(zalt)	4	g	

(과정)



(만드는 법)

1. 마늘을 곱게 다진다.
2. 생강은 갈판에 간 후 젖은 면보에 짜서 생강즙을 만든다.
3. 참기름을 제외한 모든 재료를 넣고 섞는다.
4. 마지막으로 참기름을 넣고 섞는다.

⑥ 오렌지 레몬 시트러스 드레싱

1차, 2차에서는 g의 계량이 아니여서 맛의 변화에 변수가 많아 3차에서 재료를 g화 하여 배합비를 조절하였다. 최종적으로 줄인 오렌지 주스양을 5g정도 줄여 다음과 같은 레시피의 결과를 도출하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Orange Lemon Citrus Dressing					
Korean Menu (한글메뉴명)		오렌지 레몬 시트러스 드레싱					
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피			
	올리브오일	1/4	C	올리브오일	1/4	C	
	오렌지주스	1/4	C	오렌지주스	1/3	C	
	레몬주스	2	T	레몬주스	2	T	
	식초	2	T	식초	2.5	T	
	꿀	1	T	꿀	1	T	
	오렌지제스트	20	g	오렌지제스트	20	g	
	소금(zalt)	1/2	t	소금(zalt)	1/2	t	
	후추	some	g	후추	some	g	
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피			
	올리브오일	33	g	올리브오일	33	g	
	오렌지주스	55	g	오렌지주스	50	g	
	레몬주스	20	g	레몬주스	20	g	
	식초	35	g	식초	30	g	
	꿀	20	g	꿀	20	g	
	오렌지제스트	10	g	오렌지제스트	10	g	
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g	
	후추	some	g	후추	some	g	

(과정)



Meat (프라이프)



(만드는 법)

1. 오렌지껍질을 강판 또는 제스트를 이용해 갈아준다.
1. 오렌지 주스를 냄비에 넣고 1/2정도의 분량을 되도록 줄여준다.
1. 오렌지 제스트를 제외한 모든 재료를 블렌더에 넣고 섞어준 후 마지막으로 제스트를 섞는다.

⑦ 코코넛 드레싱

1차, 2차에서 코코넛 파우더의 양을 동일하게 실험하였더니 소스가 매우 묵직하며 텁텁하다는 평가를 얻게 되어 3차, 4차에서 그 양을 줄이고 그에 맞게 코코넛 밀크의 양을 밸런스 맞춰 조절하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Coconut Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		코코넛 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	코코넛 파우더	30	g	코코넛 파우더	30	g
	코코넛 밀크	60	g	코코넛 밀크	50	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	30	g
	식초	75	g	식초	75	g
	설탕	5	g	설탕	5	g
	다진생강	3	g	다진생강	3	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	코코넛 파우더	25	g	코코넛 파우더	20	g
	코코넛 밀크	45	g	코코넛 밀크	50	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	30	g
	식초	75	g	식초	75	g
	설탕	5	g	설탕	5	g
	다진생강	3	g	다진생강	3	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g

(과정)



(만드는 법)

1. 모든 재료를 블렌더에 넣고 갈아준다.

⑧ 파인넛트 드레싱

1차, 2차에서는 g의 계량이 아니어서 맛의 변화에 변수가 많아 3차에서 재료를 g화 하여 배합비를 조절하였다. 또한 단맛이 부족하다는 평가를 받아 3차, 4차에 설탕을 추가하여 다음과 같은 레시피의 결과를 도출하였다.

English Menu (영문메뉴명)		Pine Nut Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		파인넛트 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	잣	1/4	C	잣	1/3	C
	올리브오일	1/4	C	올리브오일	1/4	C
	레몬주스	1	T	레몬주스	1	T
	식초	3	T	식초	3.5	T
	파슬리	1	T	파슬리	1	T
	빵가루	2	T	빵가루	2	T
	소금(zalt)	1/2	t	소금(zalt)	1/2	t
	후추	some	g	후추	some	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	잣	32	g	잣	32	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	33	g
	레몬주스	15	g	레몬주스	15	g
	식초	40	g	식초	45	g
	파슬리	3	g	파슬리	3	g
	빵가루	5	g	빵가루	5	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
설탕	2	g	설탕	5	g	

(과정)



Method (만드는 법)



(만드는 법)

1. 마른 팬에 잣이 갈색이 될 때까지 볶아준다.
2. 모든 재료를 블렌더에 넣고 갈아준다.

2. 천연발효식초 기반 기능성 소스 개발 (신선도 연장/보습력 강화 기능 소스) (고형, 반고형, 액상형 1종 이상)

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

- 광우병과 조류독감, 불량만두 사건, 김치라면 수프 사건, 중국 농산물 파동 등은 소비자들의 식품에 대한 불안감을 증대시키면서 안전한 먹거리에 대한 수요를 증진시키고 있다.
- 더불어 웰빙 트렌드가 대두되면서 소비자들은 웰빙과 관련된 식품 또는 제품에 관심이 높으며, 믿고 먹을 수 있는 건강한 먹거리에 대한 관심 또한 높아짐에 따라 기능성 식품에 대한 관심도 증가하고 있다.
- 또한 가격이 조금 비싸더라도 제품의 성분과 안전성을 꼼꼼히 따져보는 ‘체크슈머’가 새롭게 주목 받고 있다. ‘체크슈머’란 확인(check)과 소비자(consumer)의 합성어로 안전하고 건강한 먹거리에 대한 높아진 관심과 제품 성분과 원재료를 확인하고 구입하는 최근 소비 형태를 잘 보여주는 신조어이다.
- 까다로워진 소비자들의 제품 선택 기준에 맞춰 외식업계에서도 앞 다퉈 건강하고 안심하고 먹을 수 있는 프리미엄 제품들을 출시하며 소비자의 마음을 사로잡고 있다.
- 소비자에게 소스는 음식에 맛을 위해 단순하게 곁들여 먹는 용도로 많이 인식되면 인식의 변화가 필요하다.
- 소스에 천연발효라는 키워드와 기능성을 더해 제품 자체의 영양을 높이고 소스를 통해 함께 먹는 음식의 질을 높이고자 한다.
- 천연발효식초에 수용성발효칼슘S(fermented Calcium S_채소)와 발효칼슘N(fermented Calcium N_육류)을 첨가하여 소스와 함께 먹는 음식의 신선도연장 및 육류의 보습력을 강화한다.
- 칼슘을 첨가하되 소스의 본연의 맛은 변질되지 않고 일정하게 유지할 수 있도록 하는 것에 목적을 두고 있다.

(2) 조사 방법

- 본 보고서의 목적을 달성하기 위해 각 분야의 전문가들을 적극 활용하여 천연발효식초를 기반으로 한 기능성소스 레시피 개발을 위해 다양한 방법을 병행하였다.
- 천연발효식초를 기반으로 한 저염 소스 레시피에서 동일하게 채택된 소스를 활용하여 기능성 소스를 개발하였다. (8가지 소스 중 피클주스 제외)
- 첫째, 도출된 레시피에 신선도 연장과 보습력 강화를 위해 수용성발효칼슘 S(fermented Calcium S)를 총량의 0.1%, 0.3%를 넣어 관찰실험을 하였다. (채소에 적용)
- 둘째, 도출된 레시피에 신선도 연장과 보습력 강화를 위해 발효칼슘 N (fermented Calcium N)를 총량의 0.1%, 0.3%를 넣어 관찰실험 하였다. (육류에 적용)
- 셋째, 천연발효식초를 기반으로 한 기능성 소스에 발효칼슘을 설정한 퍼센트에 따라 첨가하였을 때 소스의 맛 변화에 대한 관능평가를 전문가 패널을 적극 활용하여 실시 하였다.

(3) 전문가 설정

- 각 분야(한식, 양식, 중식, 일식)의 특1급 호텔경력 및 조리기능장 출신의 전문가를 선정하여 천연발효식초 기반 기능성 소스 개발의 레시피 및 배합비를 설정하였다.
- 개발에 이용된 천연발효식초가 시중에 판매 중인 타 식초들에 비해 맛과 향이 매우 강하기 때문에 소스에 첨가하였을 때 소스 자체의 맛 변화가 우려된다.
- 따라서 반복실험을 통해 식초의 배합비를 조절 하였다.
- 시중에 판매 중인 환만식초(롯데푸드)와 주관기관인 KMF에서 개발한 천연발효식초 오크식초를 1:1 비율로 배합하여 소스에 사용하였다.

표. 20 전문가 설정

분야	성명	경력사항
한식	백영란	- 신라호텔 한식부 차장 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사 - 김포대학교 호텔조리과 교수
	김준희	- 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
양식	구본길	- 고려전문학교 호텔조리학부 학장 - 독일 프랑크푸르트 세계요리올림픽 금메달 - 관광학 박사 - 한정식 미가랑 대표
	노희용	- 밀레니엄힐튼호텔 조리부 20년 근무 - 관광학 박사
중식	여경옥	- 롯데호텔 상무 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사 - 대통령 총괄 조리팀장
	천상현	- 신라호텔 근무 - 관광학 석사
일식	전경철	- 해전대학교 호텔조리외식계열 교수 - 대한민국 조리기능장 - 관광학 박사
	김영완	- 서울 신라호텔 근무 - 신라호텔 외식사업부, 스시효 등 다수 근무 - 관광학 석사

(4) 관능평가

(가) 실험참여자 선정

최종적으로 채택된 씨겨자 식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스의 관능평가를 위해서 경기대학교 대학

원 외식조리관리학과 박사과정 학생 11명을 대상으로 소스의 선호도 검사를 실시하였다.

(나) 평가방법 및 척도

본 실험은 2016년 9월 7일에 실시하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였으며, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다. 실험참여자에게 씨겨자 식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈가츠소스 샘플을 맛보게 한 후 맛에 대한 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 관능검사의 평가 항목은 KB Kim et al(2009)의 연구를 참고하여 검사항목을 설정하였으며, 평가 방법은 평점법을 사용하였고, 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다.(1: 약하다, 9: 강하다).

(다) 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의적인 차이가 있는 경우, $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 유의적인 차이를 검정하였다.

(나) 실험결과

① 발효칼슘 N의 첨가량에 따른 씨겨자 식초소스의 선호도

발효칼슘 N의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.908, 유의확률 .031로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 발효칼슘을 첨가하지 않은 0%의 씨겨자식초소스의 평균값이 6.273으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.091로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 4.273으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 발효칼슘 N의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 21)

표 21. 발효칼슘 N의 첨가량에 따른 씨겨자 식초소스의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한		F	P
				95% 신뢰구간 하한값	상한값		
0.0	6.273	1.902	.574	4.995	7.551	3.908	.031
0.1	6.091	1.640	.495	4.989	7.193		
0.3	4.273	2.005	.604	2.926	5.619		
합계	5.545	2.017	.351	4.830	6.261		

② 발효칼슘 N의 첨가량에 따른 돈카츠소스의 선호도

발효칼슘 N의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.931, 유의확률 .030로 유의수준 0.05 이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 발효칼슘을 첨가하지 않은 0%의 돈카츠소스의 평균값이 6.182으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.000로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 4.364로 가장 낮게 나타났다. 따라서 발효칼슘 N의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 22)

표 22. 발효칼슘 N의 첨가량에 따른 돈카츠소스 식초소스의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편 차	표준오 차	평균에 대한		F	P
				95% 하한값	신뢰구간 상한값		
0.0%	6.182	1.471	.444	5.194	7.170	3.931	.030
0.1%	6.000	1.483	.447	5.004	6.996		
0.3%	4.364	2.014	.607	3.011	5.716		
합계	5.515	1.822	.317	4.869	6.161		

③ 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 초고추장 소스의 선호도

수용성칼슘 S의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 19.057, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 수용성칼슘을 첨가하지 않은 0%의 초고추장의 평균값이 6.818으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.091로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 3.273으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 수용성칼슘 S의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 23)

표 23. 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 초고추장 소스의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편 차	표준오 차	평균에 대한		F	P
				95% 하한값	신뢰구간 상한값		
0.0%	6.818	1.471	.444	5.830	7.806	19.057	.000
0.1%	6.091	1.640	.495	4.989	7.193		
0.3%	3.273	1.104	.333	2.531	4.014		
합계	5.394	2.076	.361	4.658	6.130		

④ 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 곁절이양념소스의 선호도

수용성칼슘 S의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 19.832, 유의확률 .000로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 수용성칼슘을 첨가하지 않은 0%의 곁절이양념소스의 평균값이 6.636으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.000로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 3.091으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 수용성칼슘 S의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 24)

표 24. 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 걸절이양념소스의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
0.0%	6.636	1.502	.453	5.628	7.645	19.832	.000
0.1%	6.000	1.483	.447	5.004	6.996		
0.3%	3.091	1.221	.368	2.271	3.911		
합계	5.242	2.077	.362	4.506	5.979		

⑤ 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 파인넛트 드레싱의 선호도

수용성칼슘 S의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 3.819, 유의확률 .033로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 수용성칼슘을 첨가하지 않은 0%의 파인넛트드레싱의 평균값이 6.364으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.091로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 5.182으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 수용성칼슘 S의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 25)

표 25. 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 파인넛트 드레싱의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
0.0%	6.364	1.206	.364	5.553	7.174	3.819	.033
0.1%	6.091	.831	.251	5.532	6.649		
0.3%	5.182	1.079	.325	4.457	5.907		
합계	5.879	1.139	.198	5.475	6.283		

⑥ 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 오렌지 시트러스드레싱의 선호도

수용성칼슘 S의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 6.096, 유의확률 .006로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 수용성칼슘을 첨가하지 않은 0%의 오렌지시트러스드레싱의 평균값이 7.091으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 5.909로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 5.091으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 수용성칼슘 S의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 26)

표 26. 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 오렌지 시트러스드레싱의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	P
				하한값	상한값		
0.0%	7.091	1.136	.343	6.328	7.854	6.096	.006
0.1%	5.909	.944	.285	5.275	6.543		
0.3%	5.091	1.814	.547	3.872	6.310		
합계	6.030	1.551	.270	5.480	6.580		

⑦ 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 코코넛 드레싱의 선호도

수용성칼슘 S의 첨가량에 따른 맛에 대한 평가에서 검정통계량 F값은 4.683, 유의확률 .017로 유의수준 0.05이하이므로 3개의 샘플은 맛에 대해 유의한 차이는 있다고 할 수 있다. 또한 수용성칼슘을 첨가하지 않은 0%의 코코넛드레싱의 평균값이 6.909으로 가장 높게 나타났으며 0.1%첨가한 소스는 6.182로 근소한 차이가 있지만 0.3%첨가한 소스는 5.455으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 수용성칼슘 S의 첨가는 0.3%미만으로 설정해야 할 것으로 판단된다. (표 27)

표 27. 수용성 칼슘 S의 첨가량에 따른 코코넛 드레싱의 선호도

발효칼슘 첨가량(%)	평균	표준편차	표준오차	평균에 대한 95%		F	P
				신뢰구간 하한값	상한값		
0.0%	6.909	.701	.211	6.438	7.380	4.683	.017
0.1%	6.182	1.168	.352	5.397	6.966		
0.3%	5.455	1.368	.413	4.535	6.374		
합계	6.182	1.236	.215	5.743	6.620		

(다) 발효칼슘 N 첨가에 따른 소스의 보습력 비교

① 실험방법

소스를 동일하게 계량하여 만든 후 발효칼슘 N을 소스 총량에 0%, 0.1%, 0.3% 첨가 한 후 칼슘이 잘 녹도록 5분간 교반하였다. 그 후 불고기용 소고기에 50g의 동일한 양의 소스를 첨가 한 후 30분, 60분, 120분 3회에 나누어 관찰 후 120분 후 검체의 무게를 측정하였다.

② 실험결과

일정시간동안 티슈위에 스테이크와 불고기를 올려놓은 후 무게를 측정하였을 때 0.3% 첨가한 스테이크와 불고기가 무게가 가장 많이 나갔음을 알 수 있었으나 관능평가 시 칼슘으로 인해 소스와 음식자체에서 쓴맛이 발생하였다. 채소에 사용되는 초고추장, 곁절이양념, 오렌지시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱에는 수용성칼슘 S를 0%, 0.1%, 0.3%로 첨가하여 실험하였다. 일정시간동안 티슈위에 샐러드를 올려놓은 후 무게를 측정하였을 때 0.3% 첨가한 샐러드 무게가 가장 많이 나갔음을 알 수 있었으나 관능평가 시 칼슘으로 인해 소스와 음식자체에서 쓴맛이 발생하였다. 발효칼슘을 소스에 첨가하였을 때 첨가하지 않았을 때보다 보습력은 신장되나 0.3%이상 첨가 시 소스에 맛을 해칠 우려가 있다. 따라서 0.1% 첨가가 가장 적당하다고 사료된다.

종류

조사과정

씨겨자
식초소스



• 무게변화

발효칼슘N 0%	발효칼슘N 0.1%	발효칼슘N 0.3%
117g	121g	121.7g

종류

조사과정

돈카츠 소스



• 무게변화

발효칼슘N 0%	발효칼슘N 0.1%	발효칼슘N 0.3%
49.4g	51.4g	53g

종류

조사과정

초고추장 소스



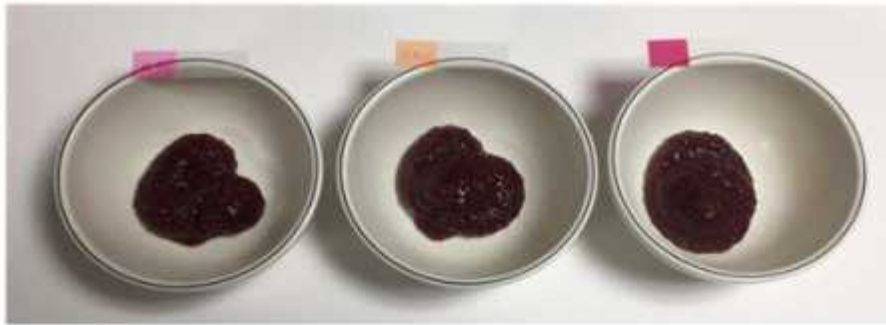
• 무게변화

발효칼슘S 0%	발효칼슘S 0.1%	발효칼슘S 0.3%
28.28g	31.06g	31.14g

종류

조사과정

겉절이양념소스



• 무게변화

발효칼슘S 0%	발효칼슘S 0.1%	발효칼슘S 0.3%
50.66g	52.01g	57.51g

종류

조사과정

파인넷트 드레싱



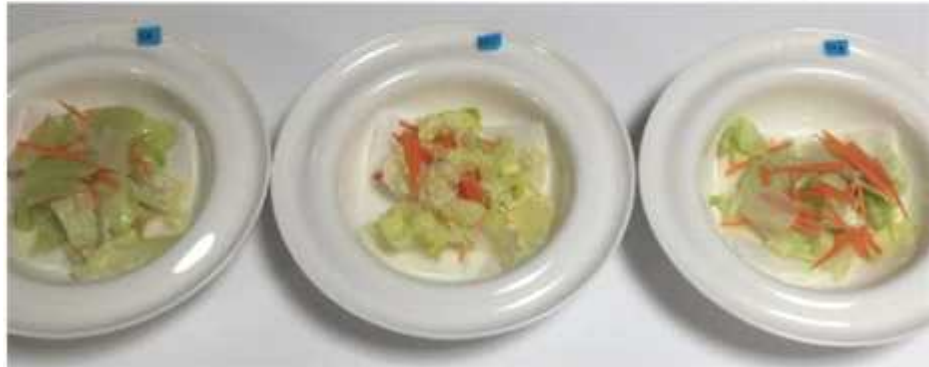
• 무게변화

발효칼슘S 0%	발효칼슘S 0.1%	발효칼슘S 0.3%
30.02g	34.08g	34.66g

종류

조사과정

오렌지시트러스
드레싱



• 무게변화

발효칼슘S 0%	발효칼슘S 0.1%	발효칼슘S 0.3%
46g	48g	48g

종류

관찰과정

코코넛 드레싱



• 무게변화

발효칼슘S 0%	발효칼슘S 0.1%	발효칼슘S 0.3%
51.26g	55.3g	58.36g

나. 천연발효식초 기반 기능성 소스 최종 배합비 및 제조방법

(1) 씨겨자 식초소스

English Menu (영문메뉴명)		Whole Grain Mustard vinegar sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		씨겨자 식초소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	현미식초	200	g	현미식초	200	g
	설탕	200	g	설탕	200	g
	씨겨자	120	g	씨겨자	100	g
	레몬즙	100	g	레몬즙	80	g
	올리브오일	400	g	올리브오일	300	g
	소금	10	g	소금	10	g
	Fermented Calcium S	1.03	g	Fermented Calcium S	0.89	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	현미식초	90	g	현미식초	100	g
	설탕	100	g	설탕	100	g
	씨겨자	50	g	씨겨자	60	g
	레몬즙	50	g	레몬즙	50	g
	올리브오일	200	g	올리브오일	200	g
	소금	10	g	소금	5	g
Fermented Calcium S	0.5	g	Fermented Calcium S	0.515	g	

(과정)



(만드는 법)

1. 현미식초, 설탕, 씨겨자, 레몬즙, 올리브오일, 소금을 분량대로 계량한다.
2. 1의 모든 재료를 함께 섞어 준다.

(2) 돈카츠 소스

English Menu (영문메뉴명)		Tonkatsu sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		돈카츠소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	양파	500	g	양파	500	g
	버터	30	g	버터	20	g
	토마토케첩	200	g	토마토케첩	200	g
	식초	15	g	식초	15	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	설탕	15	g	설탕	5	g
	fermented Calcium S	0.762	g	fermented Calcium S	0.742	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	양파	250	g	양파	250	g
	버터	10	g	버터	10	g
	토마토케첩	200	g	토마토케첩	200	g
	식초	15	g	식초	15	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	설탕	2	g	fermented Calcium S	0.477	g
	fermented Calcium S	0.479	g			

(과정)



(만드는 법)

1. 양파를 채 썬다.
1. 냄비에 버터를 넣고 채 썬 양파를 넣고 브라운색이 될 때 까지 볶아준다.
1. 2에 토마토케첩을 넣고 약 불에서 볶아준다.
1. 나머지 재료들을 다 넣고 끓여준다.
1. 4를 블렌더에 넣고 갈아준 후 체에 걸러준다.

(3) 초고추장 소스

English Menu (영문메뉴명)		Chogochujang sauce				
Korean Menu (한글메뉴명)		초고추장 소스				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	고추장	350	g	고추장	175	g
	설탕	65	g	설탕	30	g
	사과식초	62	g	사과식초	30	g
	현미식초	63	g	현미식초	30	g
	다진마늘	45	g	다진마늘	25	g
	레몬즙	13	g	레몬즙	7	g
	소금(zalt)	5	g	소금(zalt)	3	g
	사이다	50	g	사이다	20	g
	참기름	9	g	참기름	5	g
fermented Calcium S	0.661	g	fermented Calcium S	0.325	g	
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	고추장	87.5	g	고추장	70	g
	설탕	16.25	g	설탕	16.25	g
	사과식초	15.5	g	사과식초	15.5	g
	현미식초	15.75	g	현미식초	15.75	g
	다진마늘	11.25	g	다진마늘	11.25	g
	레몬즙	3.25	g	레몬즙	3.25	g
	소금(zalt)	1.25	g	소금(zalt)	3	g
	사이다	12.5	g	사이다	12.5	g
	참기름	2.25	g	참기름	2.25	g
fermented Calcium S	0.1655	g	fermented Calcium S	0.14975	g	

(과정)



(만드는 법)

1. 참기름을 제외한 모든 재료를 섞어준다.
2. 마지막에 참기름을 넣고 섞어준다.

Method (참기름 제외)

(4) 겉절이 양념 소스

English Menu (영문메뉴명)		Geotjeolyi seasoning sauce					
Korean Menu (한글메뉴명)		겉절이 양념					
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피			
	양조식초	720	g	양조식초	360	g	
	설탕	600	g	설탕	300	g	
	멸치액젓	800	g	멸치액젓	350	g	
	양조간장	180	g	양조간장	90	g	
	굵은고춧가루	600	g	굵은고춧가루	300	g	
	마늘	180	g	마늘	90	g	
	생강즙	90	g	생강즙	45	g	
	참기름	10	g	참기름	8	g	
	참깨	10	g	참깨	5	g	
	소금(zalt)	10	g	소금(zalt)	5	g	
fermented Calcium S	3.2	g	fermented Calcium S	1.493	g		
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피			
	양조식초	180	g	양조식초	180	g	
	설탕	150	g	설탕	150	g	
	멸치액젓	200	g	멸치액젓	150	g	
	양조간장	45	g	양조간장	35	g	
	굵은고춧가루	150	g	굵은고춧가루	150	g	
	마늘	45	g	마늘	45	g	
	생강즙	22.5	g	생강즙	22.5	g	
	참기름	2.5	g	참기름	2.5	g	
	참깨	2.5	g	참깨	2.5	g	
	소금(zalt)	2.5	g	소금(zalt)	4	g	
fermented Calcium S	0.7975	g	fermented Calcium S	0.7415	g		

(과정)



(만드는 법)

1. 마늘을 곱게 다진다.
2. 생강은 갈판에 간 후 젖은 면보에 짜서 생강즙을 만든다.
3. 참기름을 제외한 모든 재료를 넣고 섞는다.
4. 마지막으로 참기름을 넣고 섞는다.

Method (조리방법)

(5) 오렌지 레몬 시트러스 드레싱

English Menu (영문메뉴명)		Orange Lemon Citrus Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		오렌지 레몬 시트러스 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	올리브오일	38	C	올리브오일	35	C
	오렌지주스	54	C	오렌지주스	40	C
	레몬주스	18	T	레몬주스	20	T
	현미식초	30	T	현미식초	35	T
	꿀	15	T	꿀	20	T
	오렌지제스트	8	g	오렌지제스트	10	g
	소금(zalt)	2	t	소금(zalt)	2	t
	후추	some	g	후추	some	g
	fermented Calcium S	0.165	g	fermented Calcium S	0.162	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	올리브오일	33	g	올리브오일	33	g
	오렌지주스	55	g	오렌지주스	50	g
	레몬주스	20	g	레몬주스	20	g
	현미식초	35	g	현미식초	30	g
	꿀	20	g	꿀	20	g
	오렌지제스트	10	g	오렌지제스트	10	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
	fermented Calcium S	0.175	g	fermented Calcium S	0.165	g

(과정)



M e t h o d
(조리방법)



(만드는 법)

1. 오렌지껍질을 강판 또는 제스트를 이용해 갈아준다.
1. 오렌지 주스를 냄비에 넣고 1/2정도의 분량을 되도록 줄여준다.
1. 오렌지 제스트를 제외한 모든 재료를 블렌더에 넣고 섞어준 후 마지막으로 제스트를 섞는다.

(6) 코코넛 드레싱

English Menu (영문메뉴명)		Coconut Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		코코넛 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	코코넛 파우더	30	g	코코넛 파우더	30	g
	코코넛 밀크	60	g	코코넛 밀크	50	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	30	g
	식초	75	g	식초	75	g
	설탕	5	g	설탕	5	g
	다진생강	3	g	다진생강	3	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
	fermented Calcium S	0.205	g	fermented Calcium S	0.195	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	코코넛 파우더	25	g	코코넛 파우더	20	g
	코코넛 밀크	45	g	코코넛 밀크	50	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	30	g
	식초	75	g	식초	75	g
	설탕	5	g	설탕	5	g
	다진생강	3	g	다진생강	3	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
	fermented Calcium S	0.185	g	fermented Calcium S	0.185	g

(과정)



Seo
(표양귀비)



(만드는 법)

1. 모든 재료를 블렌더에 넣고 갈아준다.

(7) 파인넛트 드레싱

English Menu (영문메뉴명)		Pine Nut Dressing				
Korean Menu (한글메뉴명)		파인넛트 드레싱				
I n g r e d i e n t (재 료)	1차 레시피			2차 레시피		
	잣	40	g	잣	45	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	30	g
	레몬주스	15	g	레몬주스	15	g
	식초	45	g	식초	40	g
	파슬리	3	g	파슬리	3	g
	빵가루	5	g	빵가루	5	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
	fermented Calcium S	0.140	g	fermented Calcium S	0.140	g
I n g r e d i e n t (재 료)	3차 레시피			4차 레시피		
	잣	32	g	잣	32	g
	올리브오일	30	g	올리브오일	33	g
	레몬주스	15	g	레몬주스	15	g
	식초	40	g	식초	45	g
	파슬리	3	g	파슬리	3	g
	빵가루	5	g	빵가루	5	g
	소금(zalt)	2	g	소금(zalt)	2	g
	후추	some	g	후추	some	g
	설탕	2	g	설탕	5	g
fermented Calcium S	0.129	g	fermented Calcium S	0.140	g	

(과정)



(만드는 법)

1. 마른 팬에 잿이 갈색이 될 때까지 볶아준다.
2. 모든 재료를 블렌더에 넣고 갈아준다.

3. 기능성 소스에 대한 품질 모니터링 방안 구축

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

개발된 기능성 소스에 대한 품질 모니터링을 위해 다양한 방법으로 소스에 품질에 대한 방안을 구축하였다.

(2) 조사 방법

(가) 관찰평가 모니터링

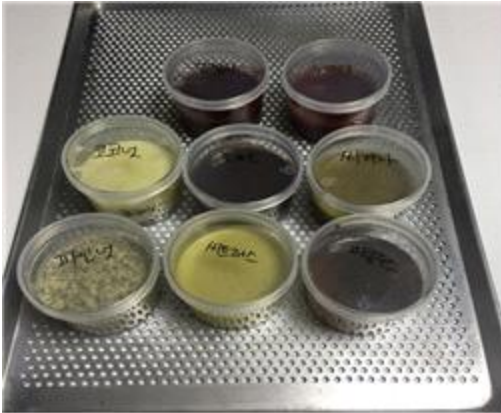
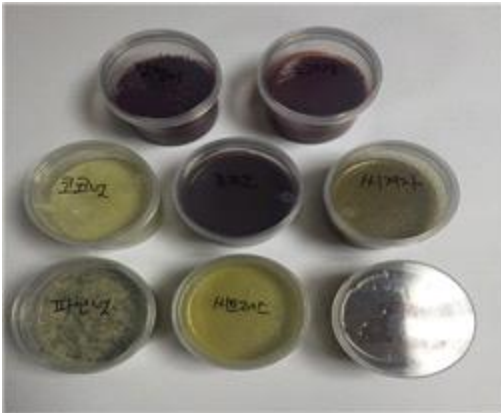

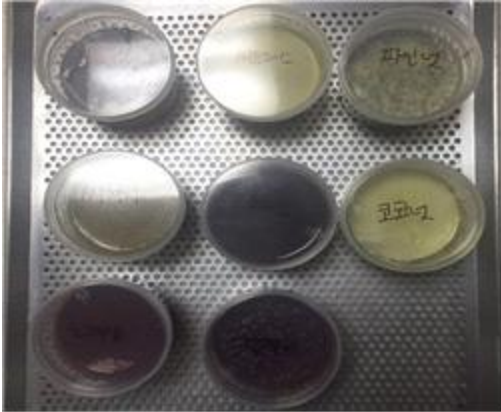
- ① 저염소스, 야채 신선도 연장소스 및 육류 보습력 강화 소스로 채택된 소스를 토대로 일정기간과 온도를 설정하여 소스의 외관 변화 모니터링 하였다.
- ② 야채 신선도 연장소스, 육류 보습력 강화 소스로 채택된 소스를 이용하여 야채와 육류 직접 사용했을 시 어떠한 변화가 있는지 일정기간을 설정하여 모니터링 하였다.
- ③ 실험 모니터링 : 소스의 외관 변화 모니터링과 품질실험 및 유통기한 실험은 주관기관인 (주)KMF에서 진행하였다.

(3) 실험결과

(가) 관찰평가 모니터링 과정(소스의 외관 변화 모니터링)

외관 관찰을 위해 시료는 동일한 조건과 재료를 사용하여 샘플을 제조하였다. 외관 관찰 실험의 온도는 상온온도인 25℃로 설정하고 시간은 6시간 단위로 48시간까지 관찰 후 일주일, 한달 단위로 관찰하여 외관의 변화를 관찰하였다. 0일차부터 6시간, 12시간, 24시간, 32시간, 48시간까지 커다란 변화는 없었고, 0시간부터 12시간 까지는 소스를 담아둔 용기에 습기가 찬 것을 볼 수 있었다. 그 후 24시간부터 48시간까지 외관은 커다란 변화가 없으나 48시간째 이취를 느낄 수 있었다. 일주일, 한달 동안 보관된 소스의 외관은 수분이 거의 없으며 표면이 말라있었다. 오일이 첨가된 소스는 층 분리가 크게 나타났으며, 한달 된 소스를 저어 봤을 때 소스가 분리가 나며 악취가 발생했습니다. 외관의 변화는 이틀 이후까지는 큰 변화가 없으나 이취를 느낄 수 있었다. 또한 일주일에서 한달이 지난 소스의 외관은 수분 없이 말라있으며 악취가 발생하였다. 따라서 동일한 품질을 유지하기 위해 공정에 HACCP를 적용하며 소스의 품질 유지를 위해 레시피를 정확히 고정 및 세밀한 단위화가 필요할 것입니다. 상온온도의 소스 보관의 연장을 위해 부패, 산패, 변패에 영향을 미치는 요소를 제거 필요하다.

온도 및 시간	소스의 외관 변화
25°C-0시간	
25°C-06시간	
25°C-12시간	
25°C-24시간	

온도 및 시간	소스의 외관 변화
25°C-32시간	
25°C-48시간	
25°C-07일(일주일)	
25°C-30일(한달)	

4. 개발 소스의 대량생산 적용 테스트

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

- 다양한 방향으로 개발된 소스 및 드레싱류를 실제의 제품으로 생산하기 위하여 전문 소스 생산 업체에 OEM을 의뢰하여 실현가능성이 있는 소스는 개발하고, 공정이 어려운 소스나 드레싱은 재료의 배합, 조리법에 변화를 주어 제품으로서의 완성도를 높이는데 목적을 두고 있다.
- 또한 가정용 소포장과 업체 및 아웃소싱이 가능한 대용량 소스에 대한 정확한 생산 공정에 대해 알며 획득한 정보를 통해 전체적인 생산 공정, 원가, 브랜드 이미지, 홍보, 마케팅 등에 정확한 목표를 설정하고 제품에 집중하고자 하는데 목적을 두고 있다.

(2) 조사 방법

- 본 보고서의 목적을 달성하기 위해 대량생산관련 전문가들의 자문과 관능평가를 통하여 수정된 8가지(씨겨자식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스, 피클주스소스)의 레시피를 전문소스 생산 업체인 청우F&C(프랜차이즈 소스제조 전문기업)에 대량생산 OEM 공정을 의뢰 하였다.

(3) 결론

- 청우F&C의 대량생산 OEM공정 의뢰 후 의견

소스이름	OEM 내용
씨겨자 식초소스	냉장, 냉동 유통 모두 가능할 것으로 사료.
곁절이양념소스	다진 마늘과 생강 등의 식재료가 들어가 냉장보다는 냉동유통이 좋을 것으로 판단 됨.
초고추장 소스	다진 마늘 등의 식재료가 들어가 냉장보다는 냉동유통이 좋을 것으로 판단 됨.
오렌지레몬시트러스 드레싱	오렌지의 껍질을 제스트하고 오렌지주스를 줄여서 넣을 수 있는 설비 및 공정단계의 여건이 회사 내 구축되어 있지 않음.
코코넛 드레싱	코코넛밀크가 캔의 형태로 멸균되어 유통되기 때문에 가열제품으로는 유통이 가능하나 비 가열 제품으로는 힘들 것으로 사료됨.
파인넛트 드레싱	갓의 제품성질 상 기름을 많이 함유하고 있어서 유통 과정 중 지방의 산화로 인한 산패의 가능성이 높아 유통성이 떨어질 것으로 판단됨.
돈카츠소스	양파를 슬라이스 해 직화로 볶아서 넣을 수 있는 설비 및 공정단계의 여건이 회사 내 구축되어 있지 않아 양파의 가공방법 수정이 필요함 → 양파를 다지거나 갈아서 증탕으로 가열 후 넣는 공정이 가장 현명할 것으로 사료됨. 설탕이나 당류를 첨가해 보존성을 높여야 할 것으로 사료됨.
피클주스소스	제형 자체가 물에 가까운 액상형이므로 100%의 소스는 비 효율적일 것으로 사료됨 → 200%~300% 정도의 진한농도로 유통해 물에 희석해 사용할 수 있도록 유통하는 것이 현명할 것으로 생각됨(포장비가 줄어 단가를 크게 낮출 수 있을 것으로 사료됨)

(4) 결론

(가) 생산협의 결과

- 각각의 소스 레시피에 따른 맛과 관능은 좋으나 대량생산을 생각했을 때는 상품의 변질 및 유통과정상의 문제를 먼저 확인하여야한다. 따라서 냉장보다는 냉동유통이 가장 합리적일 것으로 사료된다.
- 소스의 타겟팅을 명확히 파악해 포장형태를 가정용의 소포장 또는 업소용의 대용량을 결정하여야 할 것으로 판단된다. 소포장의 경우 200~4000ml의 유리병이나 플라스틱용기가 적합할 것으로 사료되며, 대용량의 경우 2kg~4kg의 파우치형태가 적합할 것으로 사료된다.
- 씨겨자 식초소스만 대량생산 OEM 공정을 통해 유통이 가능할 것으로 판단된다.
- 반면, 코코넛 드레싱, 돈카츠소스, 피클주스소스, 곁절이양념, 초고추장은 가성비와 공정의 효율 및 보존성 연장을 위해 소스의 배합비율이나 조리법을 수정하는 것이 대량생산 공정에 적합할 것으로 된다.
- 오렌지시트러스드레싱과 파인넛트 드레싱의 경우 설비 및 제조공정 자체가 불가능할 것으로 판단되어 대량 생산 공정을 협의 후 제품 생산계획을 재수립해야 할 것으로 사료된다.

나. 대량화생산 시생산조건 조사(본생산)

(1) 씨겨자 식초소스 대량화생산 적용

(가) 재료 및 방법

① 실험재료

본 연구에 사용된 마요네즈(오뚜기), 홀그레인머스타드(그린식품), 오곡식초(KMF), 환만식초(롯데푸드), 양파(대갈 것/충남상회), 레몬주스(르씨엘/세준푸드), 사이다(롯데칠성), 정백당(백설탕/일지상사), 백후추(코메코백후추/그린식품)에서 국내산 제품을 구매하여 사용하였다.

② 씨겨자 식초소스 배합비 및 생산계획

씨겨자식초소스 생산을 위해 2차년도 전문가자문을 통한 레시피 개발과 관능평가를 통한 배합비를 보완하여 실험실에서 설정한 아래 표 29과 같은 원료 비율로 본생산을 진행하였다. 생산계획량은 500kg 분량으로 대량생산 본생산을 진행하였으며 진행사항은 아래와 표. 28과 같다.

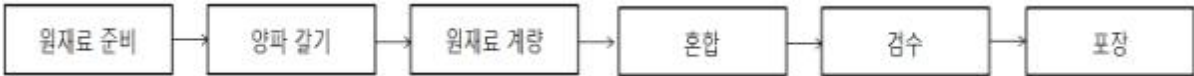
표. 28 씨겨자 식초소스의 원재료 비율

원료명	배합비(%)	투입량(Kg)
마요네즈(오뚜기)	42.2%	211.27kg
홀그레인머스타드	19.0%	95.07kg
양파(대갈것)	14.0%	70.42kg
레몬주스(르씨엘)	4.4%	22.18kg
사이다	8.4%	42.25kg
정백당(백설당)	7.0%	35.2kg
백후추/코메코백후추	0.2%	1.35kg
오곡식초(KMF)	2.4%	11.13kg
환만식초(롯데푸드)	2.4%	11.13kg
합계	100%	500kg

표 29. 씨겨자 식초소스의 본생산 공정

공정명 및 공정순서	제조공정도				
	작업내용	작업방법	공정 중 주의사항	주요설비명	이탈시 조치사항
1. 원재료 준비 및 계량	원재료 유통기한 확인 2. 배합표에 따라 계량	양과는 미리 계량하여 대자 로 갈아놓는 다. (작은 사 각 계량통)	노즐크기 잘 확인하여 갈 것.	저울 벌크 배합통 민 찌기 (민 서 기)	계량 오류시 폐기처분 ※ 오차가 나 면 제품의 균 일성이 떨어지 기 때문에 주 의 할 것.
		2. 소량원료 (백 후추) 등은 별도로 계량하 여 사용한다. (작은 사각 계 량통)			
		3. 사이다, 레 몬 주스 (르 씨 엘), 오곡식초 (KMF), 환만 식초 (롯데푸 드) 등 액상원 료에 정백당 (백설탕)을 넣 어준다. (벌크 배합통)	3. 비가열 제 품이기 때문에 다른원료를 넣 기 전 충분히 풀어주지 않으 면 완벽히 녹 지않거나 몽칠 수 있다.		
		4. 홀그레인머 스타드의 비닐 을 뜯고 뚜껑 을 열어 계량 한다.(벌크 배 합통)	4. 계량시 포 장용기의 뚜껑 등 이물이 들 어가지 않도록 주의한다.		
		5. 마요네즈는 박스에서 꺼내 먼지등의 이물 을 제거한다.			

2. 혼합	계량 된 원재료를 혼합	벌크 배합통에 계량한 원재료 등을 충분히 섞어 준다.	사이다, 레몬 주스(르씨엘), 오 곡 식 초 (KMF), 환만 식 초 (롯데푸드), 설탕, 홀그레인머스타드를 충분히 섞어준다.	드릴 배합기 교반기	몽쳐있는 분말이 있을 경우 교반을 더 해서 충분히 풀어줄 것.
		2. 소량원료 (백후추)를 넣고 풀어준다.	2. 분말제품의 경우 몽침이 있을 수 있기 때문에 골고루 풀어준다.		
		3. 갈아 놓은 양파를 넣고 섞어 준다.			
		4. 원재료들이 충분히 섞였으면 마지막으로 마요네즈를 넣고 충분히 섞어준다.	4. 마요네즈의 경우 많이 섞게 되면 층리가 일어날 수 있으니 다른 원재료들과 섞일 정도로만 혼합해 준다.		
		5. 벌크 배합통 밑에 벨브를 열고 혼합한 원재료들을 통에 받아 위에 다시 부어 준다.	5. 밑에 가라앉아 있을 수 있는 원료들이 있을 수 있기 때문에 몇 번 반복해 준다.		
3. 검수	제품 균일성을 위한 작업	점도: 23brix 2. 염도 : 0.7%	-	-	오차범위 ±1이 넘으면 완제품 성질에 따라 결정
4. 포장	일매 포장 및 박스포장	스파우트파우치(캡有) 용기에 포장(5kg씩) 2. 포장박스에 5kg*14ea	-	-	



제품 품질 평가

시생산된 씨겨자 식초소스의 제품 품질 평가를 위해 다음과 같이 관능평가를 실시하였다.

① 시험참여자 선정

시생산된 씨겨자 식초소스의 관능평가를 위해서 경기대학교 대학원 외식조리관리학과 석사과정 학생 20명을 대상으로 소스의 선호도 검사를 실시하였다.

② 평가방법 및 척도

본 실험은 2016년 10월 6일에 실시하였다. 검사를 시작하기 전, 검사에 대한 간단한 소개와 진행순서, 입 행균 방법 및 척도 사용법에 대하여 설명하였고, 검사 방법을 적은 안내문을 제시하였다. 실험참여자에게 씨겨자 식초소스의 샘플을 맛보게 한 후, 각각에 해당하는 강도를 척도상에 표기하도록 하였다. 관능검사의 평가 항목은 KB Kim et al(2009)의 연구를 참고하여 검사항목을 설정하였으며, 평가 방법은 평점법을 사용하였고, 평가에 사용된 척도는 9점 항목 척도로 1점에서 9점으로 갈수록 강도가 강해지는 것을 나타내었다(1: 약하다, 9: 강하다).

③ 통계분석

본 실험의 자료분석은 SPSS(18.0) 통계프로그램을 이용하여 기술통계를 실시하였다.

④ 실험결과

시생산된 씨겨자 식초소스의 관능평가 결과 뒷맛을 제외한 색의정도, 향의정도, 텍스처의정도, 맛, 음식과의 조화, 전체적인 기호도의 평균값이 5.0 이상의 긍정적인 반응이 나타났으며, 음식과의 조화 항목에서 평균값 7.10으로 가장 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 양파의 매운맛 성분인 알리신 때문에 뒷맛의 관능이 조금 떨어지는 것으로 사료된다. 따라서 양파의 양을 줄이거나 숙성과정을 공정에 첨가하는 것이 필요할 것으로 판단된다. (표 30)

표. 30 씨겨자 식초소스의 관능평가

	N	최소값	최대값	평균	표준편차
	통계량	통계량	통계량	통계량	통계량
색의정도	20	3.00	7.00	6.05	1.10
향의정도	20	3.00	9.00	5.50	1.76
텍스처의정도	20	5.00	9.00	6.95	1.05
맛	20	5.00	8.00	6.75	.97
뒷맛	20	2.00	7.00	4.95	1.28
음식과의조화	20	4.00	9.00	7.10	1.41
전체적인기호도	20	3.00	8.00	5.75	1.71

다. 식품화학첨가물 및 천연첨가물의 사용

① 소스의 유통기한(보존제) 및 안정화에 관한 식품화학첨가물

다음의 표. 30과 같이 대량생산이 가능한 소스 돈카츠소스, 곁절이양념소스, 허니머스터드 소스에는 기본적으로 발효주정을 사용하며, 보존을 위해 파라옥시안식향산에틸이 사용됩니다. 또한 소스의 안정화를 위해 잔탄검이 사용되며, 색의 안정을 위해 비타민 C가 사용됩니다. 그 외 스테이크소스, 씨겨자소스, 피클주스, 참깨오리엔탈 소스에는 대량생산 시 식품 화학첨가물을 별도로 추가·사용하지 않아도 소스의 보존과 안정에는 문제가 없는 것으로 판단된다.

표. 31 개발 소스 중 대량생산이 가능한 소스에 대한 식품화학첨가물 종류

돈카츠 소스	발효주정, 아미노산액, 파라옥시안식향산에틸(보존제), 자몽엑기스 사용
스테이크소스	-
곁절이양념소스	잔탄검 사용
홀그레인머스터드소스 (씨겨자소스)	-
허니머스터드소스	비타민C, 발효주정, 잔탄검, 파라옥시안식향산에틸(보존제) 비타민B2
피클주스	-
참깨오리엔탈소스	-

② 식품화학첨가물의 대체가능한 천연 첨가물

식품화학첨가물을 대체할 수 있는 천연 첨가물이 현재 시중에 많이 나와 있으며, 감귤류 추출물, 자몽종자추출물은 천연 방부제, 보존제로 쓰이고 있으며, 현재 대량생산하는 돈카츠 소스에 자몽엑기스가 천연 방부제 및 보존제로 사용되고 있습니다.

더불어 개발 및 효과를 분석 중에 있는 첨가물로는 울피가루, Propolis 등이 있으며 특히 Propolis는 육류용 양념소스의 품질에 영향을 미치며, 소스의 보존성과 안정성에 유의한 영향을 미칠 것으로 분석되고 있습니다. 또한 곁절이 양념의 보존과 안정성에 오미자 및 백강잠 추출물이 영향을 미칩니다.

5. 개발 소스의 품질적 특성 연구를 통한 포장 형태 연구

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

- 천연발효식초를 기반으로 한 다양한 소스 및 드레싱을 제품화 시키는데 가장 큰 역할을 하는 포장은 소스의 안전성과 저장성에 커다란 영향을 미칩니다.
- 이에 대량생산 OEM 의뢰에서 정확한 생산 공정을 파악 후 가정용 소포장, 업체 및 아웃소싱 용 대포장에 적합한 소스를 채택하여 알맞은 포장의 형태를 연구하는데 목적을 두고 있다.

((2) 조사 방법

본 보고서의 목적을 달성하기 위해서 각 분야의 전문가를 적극 활용하여 소스의 특성 및 제형에 대해 분석하며 소스의 포장에 대해 다양한 전문가의 소견을 통해 연구를 병행하였다.

- 첫째, 각 분야의 전문가를 활용하여 소스의 제형에 따라 포장에 방법에 대해 연구하였다.
- 둘째, 도출된 의견에 따라 여러 가지 포장용기에 소스를 담아 활용성에 대해서 연구하며, 프리미엄 소스, 대량화하여 아웃소싱 가능한 소스를 특성에 따라 분리하여 포장의 형태에 변화를 주었다.

3) 조사 결과

① 채택된 소스 및 드레싱에 대한 제형 분석

소스의 특성 및 제형	사진
<ul style="list-style-type: none"> 피클주스 : 액상, 농도가 전혀 없음. 	
<ul style="list-style-type: none"> 파인넛트 드레싱 : 반고상, 잣, 건파슬리로 인해 농도가 진함. 	
<ul style="list-style-type: none"> 코코넛 드레싱 : 반고상, 코코넛파우더, 코코넛 밀크로 인해 농도가 진함. 	
<ul style="list-style-type: none"> 오렌지시트러스 드레싱 : 액상, 오렌지 주스, 오일 등으로 인해 농도가 연함. 	


소스의 특성 및 제형	사진
<ul style="list-style-type: none"> • 씨겨자식초소스 : 액상, 씨겨자로 인해 내용물이 있으나 농도는 매우 연함. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 돈카츠 소스 : 반고상, 사용된 양파는 믹서에 곱게 갈기 때문에 내용물은 없으나 농도가 매우 진함. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 겉절이 양념 : 고상, 사용되는 고춧가루로 인해 농도가 매우 진함. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 초고추장 : 반고상, 고추장으로 인해 농도가 있음. 	

② 제형에 따른 용기의 선택 및 포장용기의 활용성

- 시판되고 있는 다양한 종류의 포장용기 : 플라스틱, 유리, 튜브 등이 시중에 소스
- 포장용기의 재질과 마찬가지로 용도에 따라 포장용기의 입구도 각기 다른 것으로 판단된다.
- 시판되고 있는 소스의 다양한 포장용기



③ 제형에 따른 포장용기의 활용

소스의 제형	포장용기 활용성
액상	 <ul style="list-style-type: none"> • 피클주스 : 대표적인 액상 식초 소스이며 피클링 스파이스, 향신료로 인해 입구가 넓은 유리병이 적합하다고 사료된다. • 오렌지시트러스드레싱, 씨겨자식초소스 등은 유리, 플라스틱의 좁은 입구의 포장용기가 적합하다고 사료된다.

반고상



- 초고추장, 돈카츠소스, 코코넛 드레싱, 파인너트 드레싱의 경우 반고상으로 유리병, 플라스틱, 튜브 모두가 적용가능하며 입구가 많이 좁지 않은 포장용



기가 적합한 것으로 사료된다.

고상



- 고상의 경우 유리, 플라스틱의 입구가 좁은 포장용기의 경우 소스를 따르기에 매우 불편, 따라서 용기에 압력을 주었을 때 쉽게 소스가 나오는 튜브 형이 적당 할 것으로 사료된다.

④ 프리미엄 소스 포장 및 대량화하여 아웃소싱 가능한 소스 포장

소스명	가정용 소포장(병입)	업체용 대포장(파우치형)
씨겨자식초소스		

<p>돈카츠소스</p>		
<p>초고추장소스</p>		
<p>겉절이양념소스</p>		
<p>피클주스</p>		

<p>코코넛드레싱</p>		
<p>오렌지 시트러스드레싱</p>		
<p>파인넛트 드레싱</p>		

- 대중적으로 쉽게 접할 수 있는 소스나 드레싱은 대부분 플라스틱의 튜브형, 패트형 포장 용기가 많으며 프리미엄 브랜드의 소스 및 드레싱 포장은 유리병이 가장 많이 시판되고 있음. 소량으로 포장이 가능한 형태라고 사료된다.
- 소스를 대량화 하여 아웃소싱을 가능케 하기 위해서는 간편하게 짜서 쓸 수 있는 진공 패킹 파우치형 용기가 가장 적합하다.

(4) 포장형태의 안전성, 안정성, 저장성

소스류에 있어 가장 기본적인 포장형태는 유리병 포장과 플라스틱 포장으로 나눌 수 있다. 유리병 포장은 유리소재로 만든 병 안에 병입하는 포장방식이며 PET병 포장은 플라스틱 합성수지인 폴리에틸렌테레프탈레이트로 만든 병에 병입하는 방식을 말한다.

- 유리용기 : 유리는 수천년 전부터 제조되어 전래되었기 때문에 포장이 일반화되기 전의 액체식품이나 분말식품은 유리용기로 포장되는 경우가 많습니다. 포장재로서는 가장 오랜 역사를 가지고 있다고 볼 수 있다. (표. 31)

표. 31 유리용기 포장의 장·단점

유리용기 포장	
장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> • 네뎡의 내용물을 자연스럽게 볼 수 있는 가시성을 가짐. • 청결성이 높음. • 내구성 및 기밀성 등의 우수한 특성을 가짐. 	<ul style="list-style-type: none"> • 80년대 이후 각종 일회용 대체용기의 개발로 인해 손쉽게 쓰고 버리기 편한 일회용 용기의 급격한 증가로 쓰임이 둔화됨. • 제습과 산화, 직사광선에 매우 취약. • 단가 및 유통비용이 높음. • 용기가 유통 중에 깨질 수 있는 위험이 높음. • 용기 자체가 무거움.

- 플라스틱 용기 : 플라스틱 포장재료는 필름을 사용한 연포장(플렉시블 피키지)라고 하는 연질의 포장재료와 성형을 하여 액체 등의 용기로서 사용하는 강성포장으로 분류된다. (표. 32)

표. 32 플라스틱용기 포장의 장·단점

플라스틱용기	
장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> • 전반적으로 차단특성이 매우 우수함. • 가공성이 쉽고 편리함. • 가격 경제성이 뛰어나. • 플라스틱용기 중 폴리에스터는 인장성의 강도가 극히 우수하며 내한성, 내열성이 우수하며 가스 차단성이 뛰어나 유리병을 대체해 냉동포장, 내열 포장재로 많이 쓰임. • 제품생산 공정이 단순하여 생산이 빠르며 대량 생산이 용이 함. • 병포장에 비해 습기와 산화에 현저히 강함. • 품질의 유지기간도 김. • 용기 자체가 가벼워 쓰임이 편함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 호르몬 검출로 인한 부정적 환경 이미지

유리용기와 플라스틱 용기종류 비교 사진

유리용기



플라스틱



유리용기와 플라스틱 용기 무게 비교 사진 (병입 전)



유리용기와 플라스틱 용기 무게 비교 사진 (병입 전)



(5) 결론

- 소스 제형에 따라 파우치, 패트, 병, 플라스틱 등 다양한 포장용기를 적용할 수 있다.
- 소스의 제형에 따라 포장의 용기와 포장용기의 입구가 다양하게 변경될 수 있을 것으로 판단된다.
- 소비자의 특성, 상권에 따라 프리미엄 상품, 아웃소싱 상품 등 사용 용도 및 타겟층에 따라 포장용기는 다르게 적용될 것으로 사료된다.

6. 품평회 및 전시회 개최

(설문조사를 통한 수요자 반응 조사, 제품 개선점 도출 및 생산공정 적용)

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

- 개발된 시제품인 소스 및 드레싱에 대한 품평회 및 전시회를 통해 소비자의 전체적인 반응을 살피며, 그에 합당한 피드백을 통해 소스 및 드레싱의 품질개선에 도움을 얻고자 한다.
- 더불어 소스의 외관 및 포장 패키지, 브랜드 명 등에 대한 선호도 조사를 통해 좀 더 나은 제품으로 발돋움 하고자 한다.
- 외식시장의 흐름과 소비자의 선호도 및 기호도 조사를 통해 개발된 소스에 대한 마케팅이나 홍보 방향에 대해 도움을 얻고자 한다.
- 품평회 및 전시회를 통해 수집한 시장의 정보와 소비자의 선호도를 바탕으로 제품에 적용 후 생산 공정에 도움을 주는 것을 목적으로 한다.

(2) 조사 방법

- (사)세계음식문화연구원, (사)한국푸드코디네이션협회, 한국푸드방송에서 주최하는 2016년

대한민국 향토식문화 대전에서 품평회 및 전시회를 개최할 예정입니다.

- 총 2일에 걸쳐 품평회 및 전시회 개최는 2016년 11월 18(금)~2016년 11월 20(일)로 예정되어있다.
- 소스 및 드레싱에 대한 전반적인 반응을 살피며 전문가 패널 및 일반관람객을 대상으로 선호도 및 기호도 조사 실시할 예정입니다.
- 향토식문화 대전에서 품평회 및 전시회를 개최하는 이유는 우리음식문화의 우수성 홍보 및 한식 상품화의 초석을 제공하고 있으며, 천연발효식초를 기반으로 하는 소스 및 드레싱 품평회에 적합하다고 판단된다.
- 향토식문화 대전의 참가대상은 국내외 외식, 식품산업, 향토·농수산물관련업계 및 기관, 식문화 관련 대학교 및 기업, 업체, 식문화 관련 협회 및 단체, 기관, 미디어 등 식음료 산업의 국제적인 비즈니스 교류의 장이며 산업과 문화가 접목되어 경제적 고부 가치와 경쟁력을 창출할 수 있는 좋은 발판이라고 사료되어 채택하합니다.

2016-1135

처리기간

7일

홍보부스비 납부 영수증

소속/성명 : 경기대학교

내 용 : 대한민국 향토식문화대전 홍보부스비 납부

제13회 대한민국 향토식문화대전 홍보부스비로 일금 일백만원

(1,000,000)을 납입하였음을 증명합니다

대한민국 향토식문화대전 조직위원회



2016년 10월 10일



(그림. 24) 2016 대한민국 향토식문화 대전 홍보부스 영수증

7. 소스 활용 세계음식과 페어링 레시피 개발

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

- 천연발효식초를 기반으로 개발된 소스 및 레시피를 활용하여 세계 각국에서 다양하게 활용될 수 있는 음식을 개발하는데 목적을 두고 있다.
- 개발된 소스와 드레싱을 한국의 식재료에 접목용하고 접시의 담음새, 맛을 세계인에 익숙하도록 개발하는데 목적을 두고 있다.
- 한·중·일·미에 소스 및 드레싱을 수출 및 접목하였을 때 거부감이 없이 사용될 수 있도록 개발하는 것에 목적을 두고 있다.

(2) 조사 방법

본 보고서의 목적을 달성하기 위해 각 분야의 전문가들을 적극 활용하여 천연발효식초를 기반으로 한 다양한 소스 및 드레싱에 어울리는 세계음식 레시피를 개발하기 위해 다양한 방법을 병행하였다.

- 첫째, 각 분야(한식, 양식, 중식, 일식)의 전문가를 활용해 천연발효식초를 이용한 소스 및 드레싱 활용한 세계음식 레시피를 개발하였다.
- 둘째, 개발된 레시피를 바탕으로 음식을 만들어 전문가 패널을 대상으로 관능평가를 실시하였다.

(3) 조사 결과

- 채택된 8가지 소스 및 드레싱을 활용하여 에피타이저, 메인 등에 다양하게 페어링 하여 레시피 개발 하였다.
- 한식 대표 음식인 불고기에 씨겨자 식초소스를 활용하여 불고기 냉채로 레시피 개발 하였다.
- 파인넛트 드레싱을 이용하여 에피타이저 개념의 연근 샐러드 개발 하였다.
- 곁절이 양념을 활용하여 청경채 곁절이 및 김치 레시피 개발 하였다.
- 초고추장을 이용하여 오리엔탈 대하구이, 프라이드 삼겹 파무침 레시피 개발, 또한 샐러드 개념의 꼬시래기 배 무침 레시피도 개발 하였다.
- 오렌지 씨트러스 드레싱을 활용하여 코코넛 치킨샐러드 레시피 개발(코코넛 드레싱도 활용 가능) 하였다.
- 돈카츠 소스를 활용하여 채식주의자도 즐길 수 있는 두부 스테이크 레시피 개발(BBQ 닭봉 구이에도 적용) 하였다.
- 피클주스를 이용하여 다양한 야채 피클과 레몬비트 해초 냉채 레시피 개발 하였다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Cold dish bulgogi

Korean Menu
(한글메뉴명)

불고기 냉채 (씨겨자 식초소스)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양조간장(샘표)	100	g	소고기(불고기감)	550	g
	현미식초	100	g	상추	300	g
	설탕	100	g	깻잎	50	g
	씨겨자	60	g	오이	300	g
	레몬즙	50	g	양파	50	g
	올리브오일	200	g			

M e t h o d (조 리 방 법)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 간장과 설탕을 섞어서 소고기를 재워둔다. 2. 1.의 소고기를 구워서 식힌다. 3. 다른 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다. 4. 구워둔 소고기와 채소를 3.의 소스에 버무린다.

(과정)



(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

pine nuts Lotus root salad

Korean Menu
(한글메뉴명)

잣 연근샐러드(파인넛트 드레싱)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	단춧물			연근	200	g
	양조식초	40	g	잣	20	g
	설탕	30	g	베이비채소	20	g
	물	50	g	파인넛트드레싱	60	g

M e t h o d (조 리 방 법)	Method
	1. 연근은 껍질을 벗긴 후 0.5cm 두께로 썬 후 냄비에 연근이 잠길정도의 물을 붓고 15g 식초를 넣고 5분정도 끓여준 후 찬물에 헹구어 낸다.
	1. 단춧물의 재료를 함께 넣고 섞은 후 1.의 연근을 30분정도 담궈 놓는다.
	1. 잣을 기름을 두르지않은 팬에 약불에서 볶아준다.
1. 2.의 연근을 체어 받치고 물기를 제거한 후 파인넛트 드레싱에 버무린다.	
1. 3.의 볶아놓은 잣과 베이비채소를 곁들인다.	

(과정)



(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Bok choy geotjeolyi

Korean Menu
(한글메뉴명)

청경채 겉절이(겉절이양념)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	청경채	200	g			
	배	50	g			
	소금	5	g			
	참기름	10	g			
	겉절이양념	60	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

1. 청경채를 소금물에 절인다.
1. 절여놓은 청경채를 찬물에 한번 헹구어 물기를 짝 짜준다.
1. 배는 4cm길이로 두툼하게 채썰어 준다.
1. 2.와 3.의 청경채와 배를 넣고 겉절이양념과 참기름을 넣고 버무려준다.

(과정)



(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Oriental roasted shrimp

Korean Menu
(한글메뉴명)

오리엔탈 대하구이(초고추장)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	대하	10	ea			
	멸치액젓	15	g			
	설탕	10	g			
	올리브오일	10	g			
	다진마늘	20	g			
	후추	some				
	초고추장	30	g			
	마요네즈	20	g			
	꿀	10	g			

M
e
t
h
o
d

(
조
리
방
안
)

1. 이수시개를 이용해 대하의 내장을 제거하고 껍질을 제거해 준다.
1. 멸치액젓, 설탕, 올리브오일, 다진마늘, 후추를 넣고 재움장을 만들어 준다.
1. 1.의 손질된 대하에 2.의 재움장을 부어 재워둔다.
1. 팬에 기름을 두르고 3.의 대하를 구워준다.
1. 초고추장, 마요네즈, 꿀을 섞어 디핑소스를 만든다.

(과정)



(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Coconut Chicken Salad

Korean Menu
(한글메뉴명)

코코넛치킨샐러드(오렌지씨트러스트레싱)

Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
닭안심	100	g			
코코넛파우더	20	g			
양상추	50	g			
청오이	50	g			
방울토마토	50	g			
양파	40	g			
오렌지	1/2	ea			
오렌지씨트러스트레싱	50	g			
잣	10	g			
소금	some				
후추	some				

Method
(조리방법)

1. 닭안심에 소금, 후추로 밑간을 한 후 코코넛파우더를 묻혀 튀겨준다.
1. 양상추, 청오이, 방울토마토, 양파, 오렌지는 먹기좋은 크기로 썰어준다.
1. 그릇에 2.의 채소를 둘러담고 1.의 닭안심을 먹기좋게 썰어 담아준다.

(과정)



(완성)



Method (제작순서)

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Tofu Steak

Korean Menu
(한글메뉴명)

두부스테이크(돈카츠소스)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	두부	200	g			
	양파	20	g			
	애호박	5	g			
	단호박	20	g			
	아스파라거스	1	ea			
	소금	some				
	후추	some				
	돈카츠소스	40	g			
	감자전분	20	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

1. 두부는 소금, 후추를 뿌리고 키친타올에 받쳐 밀간해 준다.
1. 양파, 애호박, 단호박, 아스파라거스는 소금, 후추, 올리브오일에 마리네이드 해준다.
1. 1.의 두부의 물기를 걷고 전분을 묻힌 후 팬에 기름을 두르고 노릇하게 구워준다.
1. 2.의 채소들도 구워준다.

(과정)



(완성)



Method (조리방법)

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Fried pork belly & Leek marinated

Korean Menu
(한글메뉴명)

프라이드삼겹파무침(초고추장)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	삼겹살	150	g			
	감자전분	20	g			
	팽이버섯	20	g			
	깻잎	50	g			
	대파	50	g			
	초고추장	40	g			
	참기름	10	g			
	소금	some	g			
	후추	some	g			
	청주	10	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

1. 삼겹살에 소금, 후추, 청주를 넣고 밀간해 준다.
1. 1.의 삼겹살에 감자전분을 묻혀 노릇노릇하게 튀겨준다.
1. 깻잎과 대파는 얇게 채썰어 주고 팽이버섯은 5cm길이로 썰어준다.
1. 2.와 3.의 재료들을 넣고 초고추장과 참기름을 넣고 버무려 준다.

(과정)



(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

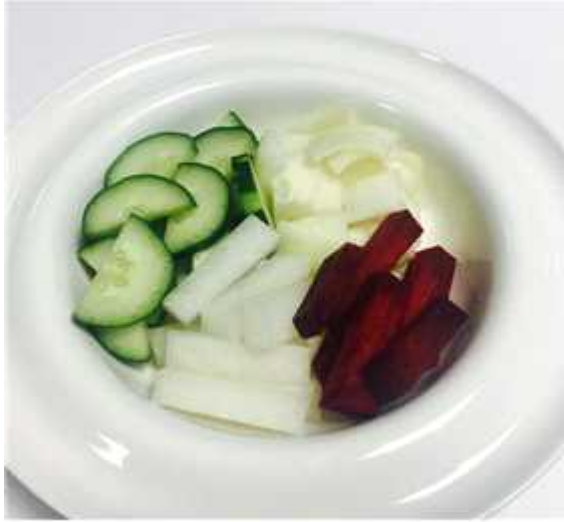
Lemon beat seaweed cold appetizer

Korean Menu
(한글메뉴명)

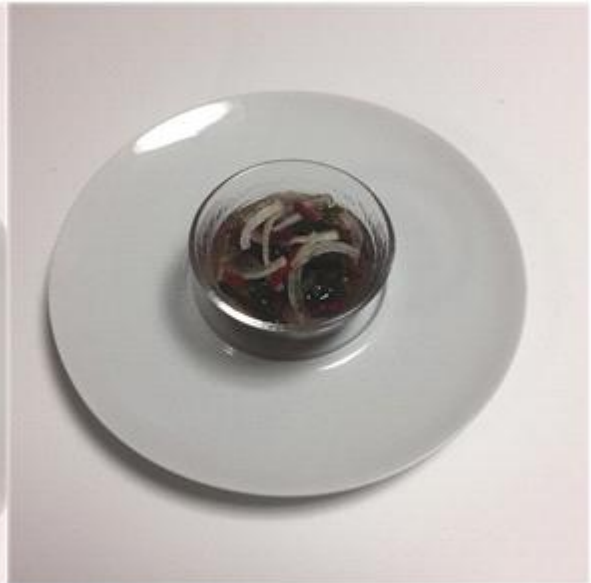
레몬비트해초냉채(피클쥬스)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	해초	30	g			
	레몬	8	g			
	비트	10	g			
	무	10	g			
	양파	10	g			
	피클쥬스	50	g			
	M e t h o d (조 리 방 법)	<p>1. 해초를 찬물에 한번 헹구어 채어 받친다. 1. 피클쥬스에 레몬, 비트, 무, 양파를 넣고 숙성시켜준다. 1. 해초를 그릇에 담고 2.의 피클쥬스와 채소들을 넣어준다.</p>				

(과정)



(완성)



Method (조리방법)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

kkosiraegi pear Seasoned

Korean Menu
(한글메뉴명)

꼬시래기배무침(초고추장)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	꼬시래기	100	g			
	배	50	g			
	초고추장	40	g			
	베이비채소	20	g			

M
e
t
h
o
d

(조
리
방
법)

1. 꼬시래기는 찬물에 헹궈 채에 받쳐놓는다.
1. 배는 채썰어주거나 물드로 찍어서 먹기좋게 썰어 준다.
1. 준비해놓은 1.과 2.의 재료와 베이비채소를 섞은후 초고추장에 버무려준다.

(완성)



Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

BBQ chicken drumstick

Korean Menu
(한글메뉴명)

BBQ닭봉구이(돈카츠소스)

I n g r e d i e n t (재 료)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	닭봉	150	g			
	올리브오일	20	g			
	소금	some				
	후추	some				
	다진 아몬드	30	g			
	돈카츠소스	50	g			

M
e
t
h
o
d

(
조
리
방
법
)

1. 닭봉에 소금, 후추, 올리브오일을 뿌리고 마리네이드 해준다.
1. 180°C로 예열된 오븐에 구워주고 색이 나기시작하면 돈카츠소스를 발라가면서 노릇하게 구워준다.
1. 2.의 구워진 닭봉에 소스를 한번 더 바르고 다져놓은 아몬드를 묻혀준다.

(과정)



(완성)



Menu (표양포도)

(4) 수출 현지국 주요 요리에의 페어링 방안 연구

- 곁절이 양념과 씨겨자소스(불고기냉채)에 사용하는 소스는 미국에서 인기가 좋을 것이라고 생각되어 위와 같은 레시피로 소스를 페어링하였다. 한식의 세계화에 힘입어 불고기와 의 콤비네이션에 잘 맞으며 웰빙과 힐링의 트렌드에 맞게 저염과 천연발효를 사용함으로써 호감도가 많이 증가할 것으로 사료된다.
- 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱은 미국, 일본, 중국 등 어느나라에서도 접목이 가능하며 미네랄, 비타민 등의 영양의 조화가 좋으며 웰빙과 힐링에 맞는 소스류로 야채, 과일, 육류, 해조류 샐러드 등에 다양하게 사용하기에 적합한 소스류 이며 특히 천연발효식초와 저염 기능성소스를 부각한다면 더욱 좋은 반응을 얻을 수 있으며 나라의 특색에 맞는 다양한 재료와 페어링 한다면 더욱 좋을 것으로 사료된다.
- 돈카츠소스, 초고추장소스, 피클주스, 곁절이양념, 씨겨자소스는 일본과 중국의 현 트렌드에 맞게 접목할 수 있으며 육류나 해조류, 채소류, 해산물 등 다양하게 사용할 수 있다. 위와 같은 품목들로 한식을 선호하는 사람들과 한식에 관심이 많은 사람들을 중심으로 천연발효식초, 기능성 저염소스라는 것을 부각시킬 때 더 좋은 페어링 결과를 얻을 수 있을 것이라 사료된다.

(5) 결론

- 천연발효식초를 기반으로 하여 개발된 저염 및 기능성 소스, 드레싱을 활용하여 국내는 물론 미국, 중국, 일본 등 세계 각국에도 거부감 없이 사용할 수 있는 소스 개발을 위해 다양한 세계음식에 페어링하였다.
- 세계음식에 페어링하여 소스 및 드레싱에 맛, 향, 외관 등을 적용되는 나라의 기호에 맞춰 수정하여 출시하였다.

제 3절 제 2 협동기관 연구결과

1. 고품질 천연발효식초의 품질규격화 및 지표성분 확립

가. 재료 및 방법

① 재료

참여기업인 “가람술”에서 제조한 곡물 및 과일식초를 분석에 사용하였다. 곡물식초인 오곡혹초와 과일식초인 사과키위식초는 알코올발효, 초산발효 및 숙성의 과정을 거쳐 제조된 천연발효식초로, 본 연구에서는 초산발효 직후부터 2주 간격으로 각 시료를 제공받아 구조도 여과 후 냉장보관하며 분석에 사용하였다.

② *Bacillus cereus* 확인

시료의 *Bacillus cereus* 오염도를 조사하기 위하여 시료 1 mL를 취해 MYP 한천배지(Oxoid, England)에 분주하여 30℃에서 24시간 배양하였다. 배양 후 혼탁한 환을 갖는 분홍색 집락을 선별하고, 이 때 명확하지 않을 경우 24시간 더 배양하여 관찰하였다.

③ pH, 총산, 당도, 가용성고형분 및 알코올 함량

시료의 pH는 pH meter (Orion 3 star, Thermo Electron Co., USA)를 사용하여 측정하였고, 총산 함량은 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.34까지 적정하여 초산 함량(%)으로 나타내었다. 당도는 굴절당도계(Master-M, Atago, Japan)를 사용하여 °Brix로 표기하였고, 가용성고형분 함량은 AOAC 법에 따라 105℃에서 건조하여 측정하였다. 미량 알코올은 시료를 membrane filter (pore size 0.45 μm, Advantec MFS, Japan)로 여과하여 gas chromatography (Hewlett packard 5980, Palo Alto, CA, USA)를 이용하여 분석하였다. 분석 column은 HP-INNOWAX capillary column (30 m×0.25 mm×0.5 μm, Agilent, MA, USA)를 사용하였고, Oven의 조건은 10℃에서 2분간 유지한 다음 분당 2℃씩 240℃까지 승온시킨 후 2분간 머물렀다. Injection 및 detector 온도는 각각 250 및 260℃, split ratio는 10:1, flow rate는 1.0 mL/min, carrier gas는 N₂, Detector는 Flame ionization detector (FID)를 사용하였다.

④ 기계적 색도

시료의 기계적 색도는 색차계(CM-3600d, Konica Minolta, Japan)을 이용하여 L(명도, white +100 ↔ 0 black), a(적색도, red +100 ↔ 0 ↔ -80 green) 및 b(황색도, yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue) 값을 측정하여 ΔE(전반적 색차, $\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$) 값을 구하였다.

⑤ 유기산 및 유리당 함량

시료의 유기산 및 유리당 분석을 위해 0.45 μm membrane filter로 여과하여 HPLC (Agilent 1260, Agilent Technol., USA)로 분석하였다. 유기산의 경우 Aminex HPX-87H column(7.8×300 mm, Bio-Rad Laboratories, USA) 및 UV detector (214 nm)를 사용하여 이동상인 5 mM sulfuric acid를 유속 0.6 mL/min의 조건으로 분석하였다. 유리당의 경우

Carbohydrate Analysis column (3.9 × 300 mm, Waters, USA) 및 RI detector를 사용하여 이동상인 80% Acetonitrile을 유속 1.0 mL/min의 조건으로 분석하였다.

⑥ 총질소 및 유리아미노산 함량

시료의 총질소 함량 분석에는 micro-Kjeldahl 법을 이용하였고, 시료의 유리아미노산 분석을 위해 시료 10 mL와 ethanol 30 mL를 혼합하고 실온에서 24시간 방치한 후 원심분리 (8,000 rpm, 15 min)하여 단백질을 제거하였다. 상등액을 농축하고 lithium citrate loading buffer (pH 2.2) 10 mL로 용해한 후 0.45 μm membrane filter로 여과하여 Amino acid analyzer (L-8900, Hitachi Co., Japan)로 분석하였다.

⑦ 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성

시료의 총 페놀 함량은 시료 0.2 mL에 증류수 1.8 mL를 첨가하고 Folin-Ciocalteu's phenol reagent 0.2 mL를 혼합하여 6 분 동안 정치한 후, 7% Na₂CO₃ 2 mL를 혼합하여 분광광도계(Optizen 2120UV, Mecasys, Korea)로 750 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준곡선은 gallic acid 용액으로 작성하였고, 시료의 총 페놀 함량은 100 mL 중의 mg gallic acid equivalents (GAE)로 나타내었다. 시료의 항산화 활성은 DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) 및 ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid)) radical 소거활성 및 FRAP 활성으로 측정하였다. DPPH radical 소거활성은 시료 0.5 mL에 DPPH working solution 5 mL를 혼합하고 분광광도계를 이용하여 30초 후 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. ABTS cation radical 소거활성 측정을 위해 시료 0.2 mL에 ABTS working solution 4 mL를 가하여 분광광도계를 이용하여 5분 후 흡광도의 변화를 측정하였다. FRAP 활성 측정을 위해 시료 0.5 mL에 FRAP working solution 4.5 mL를 가하여 37°C에서 30분간 반응한 후 분광광도계를 이용하여 593 nm에서 흡광도를 측정하였다. 시료의 항산화 활성은 mg trolox equivalents (TE)/100 mL로 나타내었다.

⑧ 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

시료의 맛은 7개의 electrochemical sensors (SRS, GPS, STS, SPS, SWS, and BRS)와 1개의 reference electrode (Ag/AgCl)가 부착된 ASTREE Electronic Tongue system (Alpha M.O.S., Toulouse, France)를 이용하여 분석하였다. 각 시료 50 mL를 120초 동안 분석하였고, 시료 간 오염을 방지하기 위해 증류수로 세척하였으며, 5회 분석결과를 주성분분석에 사용하였다.

⑨ 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

Headspace vial (22.5×75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 0.2 mL를 넣고 40°C에서 500 rpm으로 교반하면서 headspace를 포집하였다. Head space syringe를 사용하여 1,000 μL의 휘발성분을 취하였고, 이 때 주입구의 온도는 200°C였다. 휘발성분은 자동 시료채취기가 연결된 전자코 (GC type E Nose Heracles II, Alpha M.O.S., France)로 분석하였고, 이는 두 개의 column (100 μm id #DB5, 100 μm id #DB1701) 및 두 개의 FID (flame ionization detectors)에 연결되어 있었다. 각 시료는 3회 분석하여 주성분분석을 실시

하였다.

⑩ SPME/GC-MS를 이용한 휘발성분 분석

시료의 휘발성분 포집을 위해 50/30 μ m divinylbenzene/carboxen/polydimethyl- siloxane (DVB/CAR/PDMS)으로 코팅된 SPME fiber (Supelco, Bellefonte, PA, USA)를 사용하였다. Headspace vial (22.5×75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 1 mL를 넣고 5분간 예열 처리된 SPME fiber를 주입하였다. 시료는 70°C heating block에서 20분간 예열되었고, 휘발성분은 SPME fiber를 통해 30분 동안 포집되었으며, GC (Agilent GC 6890, Palo Alto, CA, USA)로 주입 후 탈착을 위해 2분 동안 유지되었다. 휘발성분 분석을 위하여 MSD (mass selective detector)가 부착된 GC를 사용하였고, fused silica capillary column (DB WAX; 60 m × 0.25 mm × 0.25 μ m) 및 헬륨 가스(1 mL/min)를 이용하였다. Oven 온도는 35°C에서 10분간 유지되었고 100°C까지 분 당 5°C로, 다시 210°C까지 분 당 3°C로 상승시켜 1분간 유지되었다. MS system은 MS interface 250°C, ion source 230°C 및 MS quadrupole 150°C 조건이었고, Wiley7Nist 0.5 Library (mass spectral search program, version 5.0, USA)를 사용하였다.

⑪ 관능평가

시료는 관능검사의 경험이 풍부한 20명의 검사원을 대상으로 식초에 대한 색, 향미, 신맛, 전반적 기호도에 대하여 7점 채점법으로 평가하였다.

(12) 통계처리

결과는 3회 반복하여 평균과 표준편차로 나타내었고, Statistical Analysis System(SAS)를 이용하여 분산분석(ANOVA) 및 Duncan's multiple range test로 유의성을 검정하였다.

나. 결과 및 고찰

① 오곡흑초의 발효/숙성 중 품질 변화

㉠ *Bacillus cereus* 오염도 변화

바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)균은 장류의 발효과정에 나쁜 영향을 주는 미생물로 천연발효 오곡흑초를 대상으로 발효 및 숙성이 진행되는 동안 식초의 품질을 저해하는 *Bacillus cereus*의 오염도를 조사하였으며 그 결과는 Table 1과 같다. 오곡흑초는 초산발효 4주 및 숙성 10주의 기간 동안 *Bacillus cereus*가 검출되지 않아, 발효 및 숙성 설비 및 과정이 오염에 대하여 양호한 것으로 확인되었다.

Table 1. Changes in *Bacillus cereus* (CFU/g) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Brown rice vinegar
Acetic fermentation	0	- ¹⁾
	2	-
	4	-
Aging	0	-
	2	-
	4	-
	6	-
	8	-
	10	-

¹⁾Negative.

㉔ pH, 총산, 당도, 가용성 고형분 함량 및 알코올 함량 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 분석결과는 Table 2와 같다. 초산발효 4주 동안 시료의 pH는 3.76 - 3.96 범위로 감소하였고, 총산 함량은 2.35 - 4.38% 범위로 증가하였으며, 초산발효 4주부터 식품공전 상 식초의 산도 규격인 4.0-29.0% 기준을 만족하였다. 한편, 초산발효 6주(숙성 0주)를 기준으로 pH와 산도는 각각 3.74 및 5.69% 수준이었고, 이후 산도가 일정한 수준으로 유지되어 초산발효종료 및 숙성 시작의 지점으로 확인하였다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 각각 9.20-9.80 °Brix 및 3.29-3.77%의 범위로, 당도는 발효 및 숙성의 진행에 따라 유의적으로 감소하였다(p<0.05).

Table 2. Changes in pH, total acidity, sugar content, and total soluble solid of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Physicochemical properties			
		pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid (%)
Acetic ferm.	0	3.91±0.01 ^b	2.35±0.01 ^e	9.80±0.06 ^a	3.29±0.10 ^d
	2	3.96±0.03 ^a	3.55±0.05 ^d	9.62±0.08 ^b	3.35±0.04 ^{cd}
	4	3.76±0.01 ^{de}	4.38±0.01 ^c	9.55±0.08 ^b	3.63±0.14 ^{ab}
Aging	0	3.74±0.01 ^e	5.69±0.01 ^a	9.53±0.10 ^b	3.75±0.02 ^a
	2	3.77±0.01 ^{cd}	5.61±0.14 ^{ab}	9.35±0.05 ^c	3.77±0.05 ^a
	4	3.71±0.02 ^f	5.62±0.04 ^{ab}	9.30±0.11 ^{cd}	3.59±0.37 ^{ab}
	6	3.76±0.03 ^{cde}	5.55±0.04 ^b	9.30±0.11 ^{cd}	3.49±0.02 ^{bcd}
	8	3.76±0.02 ^{cde}	5.55±0.08 ^b	9.40±0.06 ^c	3.42±0.13 ^{cd}
	10	3.78±0.01 ^c	5.58±0.08 ^b	9.20±0.06 ^d	3.52±0.25 ^{bc}

^{a-f}Values followed by different letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 잔존 알코올 함량 분석결과는 Fig. 1과 같다. 시료의 알코올 함량은 초산발효 0주 0.04% 수준이었고, 발효 및 숙성 동안 감소하는 경향을 보여주어 숙성 10주에는 0.02% 수준으로 확인되었다.

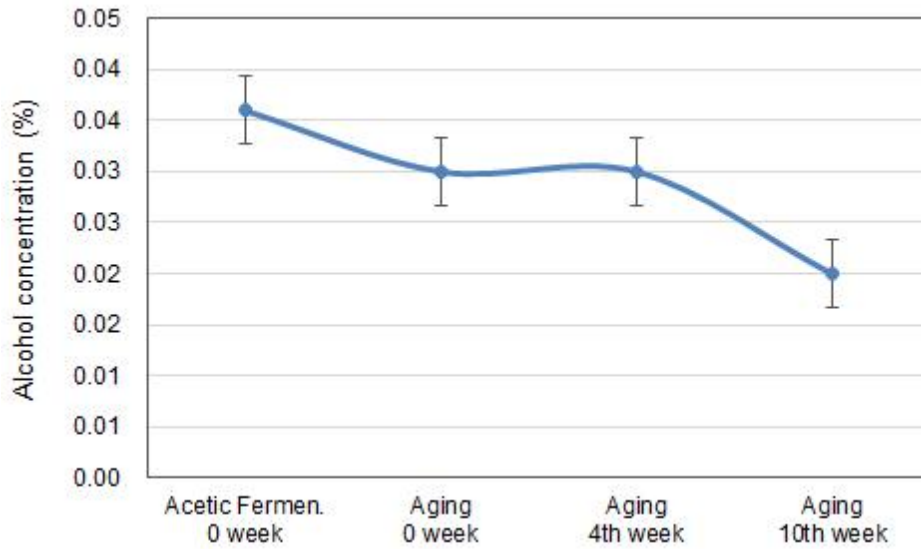


Fig. 1. Changes in alcohol concentration (%) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging.

㉔ 기계적 색도 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 기계적 색도 결과는 Table 3과 같다. 명도(L 값), 적색도(a 값) 및 황색도(b 값)는 각각 31.07 - 35.21, 6.20-9.45, 17.10-18.50 범위로, 초산 발효 과정에서는 색의 변화가 뚜렷하지 않았지만 숙성에 따라 명도가 감소하고, 적색도와 황색도가 증가하였다. 전반적인 색차는 발효 4주 및 숙성 10주 후 4.30 수준으로 증가하였고, 오곡흑초는 숙성에 따라 어둡고 깊은 색으로 변화함을 확인하였다.

Table 3. Changes in Hunter's color value of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Hunter's color value			
		L value	a value (+red, - green)	b value (+yellow, -blue)	ΔE value (color difference)
Acetic ferm.	0	33.63±0.11 ^c	6.20±0.05 ^g	17.10±0.18 ^f	0.00±0.00 ^h
	2	34.37±0.09 ^b	6.41±0.06 ^f	17.18±0.15 ^f	0.78±0.11 ^g
	4	34.45±0.05 ^b	6.81±0.06 ^d	18.07±0.16 ^c	1.42±0.13 ^f
Aging	0	35.21±0.08 ^a	6.67±0.04 ^c	17.69±0.13 ^e	1.75±0.11 ^e
	2	32.64±0.22 ^d	8.42±0.07 ^c	17.91±0.18 ^d	2.58±0.07 ^d
	4	32.27±0.13 ^e	8.40±0.04 ^c	18.14±0.07 ^c	2.79±0.06 ^c
	6	32.14±0.15 ^f	8.48±0.04 ^b	18.01±0.08 ^{cd}	2.87±0.06 ^c
	8	32.02±0.14 ^f	8.48±0.07 ^b	18.50±0.07 ^a	3.12±0.12 ^b
	10	31.07±0.09 ^g	9.45±0.03 ^a	18.30±0.12 ^b	4.30±0.06 ^a

^{a-h}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉔ 유기산 함량 변화

천연발효 오곡흑초의 유기산 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성이 진행되는 4주 및 10주 지점에 분석하여 그 변화를 관찰하였다(Table 4). 총 6종의 유기산이 오곡흑초에서 검출되었고, 발효 및 숙성 과정 중 acetic acid가 1,117-3,319 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 외 oxalic acid (169-175 mg/100 mL), succinic acid (100-188 mg/100 mL), malic acid (83-112 mg/100 mL), tartaric acid (63-94 mg/100 mL) 및 citric acid (15-63 mg/100 mL) 등이 검출되었다. 오곡흑초는 초산발효가 진행되는 동안 citric acid, tartaric acid 및 acetic acid의 함량이 유의적으로 증가하였고($p < 0.05$), 숙성과정 중 이들의 함량은 일정 수준으로 유지되었다. 한편, oxalic acid 함량은 발효 및 숙성 과정동안 큰 변화 없이 유지되었으나, succinic acid 함량은 초산발효 종료 후 유의적으로 감소한 뒤 숙성 중 일정한 수준으로 유지되었다($p < 0.05$). 전체 유기산에 대한 acetic acid의 비율은 초산발효 시작 시 0.68이었으나 발효 종료/숙성 시작 단계에서 0.87로 증가한 후 숙성 중에는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 숙성발효로 진행되는 시판 식초의 경우 전체 유기산 중 acetic acid 함량이 높아 A/T 비율이 0.90 이상으로 분석되나, 천연발효식초의 경우 acetic acid 외 유기산의 함량도 높아 비율의 차이를 나타내었다.

Table 4. Changes in organic acids (mg/100 mL) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Organic acids	Acetic ferm.		Aging	
	0 week	0 week	4 week	10 week
Oxalic	171±5 ^a	169±3 ^a	173±4 ^a	175±4 ^a
Citric	15±0 ^c	46±3 ^b	56±2 ^a	63±4 ^a
Tartaric	63±1 ^b	83±1 ^a	88±2 ^a	94±10 ^a
Malic	98±2 ^b	83±0 ^c	85±5 ^c	122±6 ^a
Succinic	188±17 ^a	105±9 ^b	100±5 ^b	100±2 ^b
Acetic	1,117±17 ^c	3,236±5 ^b	3,271±18 ^{ab}	3,319±45 ^a
Total	1,652	3,723	3,773	3,873
Acetic/Total	0.68	0.87	0.87	0.86

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉔ 유리당 함량 변화

천연발효 오곡흑초의 유기산 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성이 진행되는 4주 및 10주 지점에 분석하였으며, 결과는 Table 5와 같다. 초산발효 시작 시 시료의 유리당은 fructose, glucose, sucrose 및 maltose의 총 4종으로 확인되었고, 발효 종료 시 fructose 및 glucose 함량은 32% 및 59% 수준까지 증가하였다. 숙성 과정에서 주요 유리당은 glucose (405-422 mg/100 mL), sucrose (342-389 mg/100 mL) 및 fructose (141-284 mg/100 mL)였으며, 특히 fructose는 숙성 과정에서 눈에 띄게 증가하였다. 전체 유리당 함량은 731-1,162 mg/100 mL 범위로 발효 및 숙성에 따라 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$).

Table 5. Changes in free sugars (mg/100 mL) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Free sugars	Acetic ferm.		Aging	
	0 week	0 week	4 week	10 week
Fructose	107±14 ^c	141±10 ^{bc}	158±18 ^b	284±15 ^a
Glucose	266±16 ^b	422±46 ^a	414±21 ^a	405±18 ^a
Sucrose	283±23 ^c	342±3 ^b	340±7 ^b	389±10 ^a
Maltose	75±4 ^a	88±2 ^a	87±6 ^a	84±5 ^a
Total	731	992	999	1,162

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉕ 총 질소 및 유리아미노산 함량 변화

천연발효 오곡흑초의 총 질소 및 유리아미노산 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성 10주 지점에 각각 분석하였다(Table 6). 시료의 총 질소 함량은 0.39-0.43% 범위로, 초산발효 4주 및 숙성 과정 10주 중 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 유리아미노산은 필수아미노산 7종, 비필수아미노산 8종, 아미노산 유도체 11종으로 총 26종으로 검출되었다. 필수아미노산은 초산발효 시작 시 345.09 mg/100 mL에서 숙성 10주 534.73 mg/100 mL까지 증가하여 전체 유리아미노산 함량의 41-45% 수준을 차지하였고, leucine (102.54-130.88 mg/100 mL)과 lysine (110.68-111.68 mg/100 mL)은 필수아미노산 중 가장 높은 함량을 나타내었다. 비필수아미노산의 함량 역시 숙성이 진행됨에 따라 증가하였고, aspartic acid, glycine, alanine의 증가가 두드러졌다. Alanine (33.29-199.72 mg/100 mL)은 오곡흑초의 대표적인 비필수 아미노산으로 확인되었다. 생리활성물질로 알려진 γ -aminobutyric acid (25.30-74.38 mg/100 mL)는 1-Methylhistidine (91.80-123.65 mg/100 mL)와 함께 발효 및 숙성 중 높은 함량을 나타내었다. 총 유리아미노산 함량은 초산발효부터 숙성 10주 동안 797-1,303 mg/100 mL 범위로 분석되어 정치발효/숙성 과정이 식초의 유리아미노산 함량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료되었다.

Table 6. Changes in total nitrogen and free amino acids of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Component	Acetic ferm. (week)		Aging (week)	
	0	0	0	10
Total nitrogen (%)	0.39±0.01 ^c	0.41±0.02 ^b	0.43±0.00 ^a	
Amino acids (mg/100 mL)				
Essential				
Threonine	28.57±0.16	39.68±2.40	46.80±1.08	
Valine	43.98±1.22	60.39±2.83	76.68±2.09	
Methionine	21.39±0.12	22.74±2.25	30.03±0.75	
Isoleucine	38.97±0.14	43.89±2.11	57.32±1.46	
Leucine	89.97±1.14	102.54±5.84	130.88±3.37	
Phenylalanine	59.47±1.13	71.02±3.60	82.34±1.79	
Lysine	62.73±2.41	111.69±4.43	110.68±2.29	
Subtotal	345.09^c	450.95^b	534.73^a	
Nonessential				
Aspartic acid	4.55±0.02	5.14±0.95	11.69±0.03	
Serine	29.35±0.15	21.50±0.81	41.20±0.91	
Glutamic acid	135.31±4.45	53.48±4.79	115.73±6.17	
Glycine	30.57±0.11	34.74±2.99	46.07±1.03	
Alanine	33.29±0.12	153.49±10.03	199.72±4.68	
Cysteine	9.38±0.13	9.35±0.03	8.10±0.25	
Tyrosine	19.47±0.13	34.70±1.54	42.49±1.13	
Proline	39.60±0.29	30.38±1.74	65.74±1.58	
Subtotal	301.51^c	342.76^b	530.74^a	
Amino acid derivative				
Sarcosine	2.28±0.01	5.26±0.04	5.21±0.11	
α-Aminobutyric acid	5.54±0.10	6.19±0.18	5.98±0.16	
Cystathionine	-	1.90±0.35	1.41±0.05	
β-Alanine	3.75±0.01	3.54±0.32	3.38±0.05	
β-Amino isobutyric acid	4.52±0.10	5.66±0.26	5.79±0.12	
γ-Aminobutyric acid	25.30±0.04	48.53±2.47	74.38±2.03	
Ethanolamine	1.10±0.01	1.10±0.06	1.29±0.05	
1-Methylhistidine	91.80±5.11	116.64±5.78	123.65±2.43	
3-Methylhistidine	13.62±0.13	22.43±1.04	11.38±0.06	
Carnosine	2.40±0.02	3.35±0.30	4.66±0.23	
Arginine	0.17±0.00	-	-	
Subtotal	150.51^c	214.60^b	237.13^a	
Total	797.12^c	1,008.31^b	1,302.60^a	

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉔ 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 총 폴리페놀 함량은 155.04 - 202.17 mg GAE/100 mL 수준으로 확인되었다(Table 7). 초산발효 및 숙성에 따라 총 폴리페놀의 함량은 유의적으로 증가하였으며($p < 0.05$), 숙성 10주에서 높은 함량을 나타내었다. 흑초의 항산화활성은 DPPH, ABTS 및 FRAP assay를 통해 확인하였다(Table 7). DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 0.87 - 10.63 mg TE/100 mL 및 21.47-46.13 mg TE/100 mL 범위로 측정되었고, DPPH에 비해 ABTS에서 높은 활성을 나타내었다. DPPH는 숙성 4주 및 6주에서, ABTS는 숙성 6주에서 유의적으로 높은 값을 나타내었고($p < 0.05$), 항산화활성은 숙성기간에 의존적이었다. FRAP 활성은 49.51-98.80 mg TE/100 mL의 범위로 역시 발효 및 숙성에 따라 환원력이 증가하는 경향을 보여 숙성 10주에서 가장 높은 활성을 나타내었다. 이상의 결과, 천연발효 오곡흑초의 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성은 식초의 발효 및 숙성 과정 중 모두 유의적으로 증가하여($p < 0.05$), 기능성이 한층 강화된 숙성식초 생산이 가능한 것으로 사료되었다.

Table 7. Changes in total polyphenol content and antioxidant activities of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Total polyphenol content (mg GAE/100 mL)	antioxidant activity (mg TE/100 mL)		
			DPPH assay	ABTS assay	FRAP assay
Acetic ferm.	0	155.30±5.57 ^d	0.87±0.03 ^h	21.50±0.17 ^g	54.58±1.59 ^e
	2	153.04±2.46 ^d	1.07±0.03 ^g	21.47±0.50 ^g	49.51±0.37 ^f
	4	181.16±4.73 ^c	1.19±0.01 ^f	22.61±0.13 ^f	72.46±1.95 ^d
Aging	0	186.02±5.47 ^{bc}	5.33±0.04 ^e	26.53±1.04 ^e	87.54±2.05 ^c
	2	193.49±5.49 ^{ab}	7.65±0.10 ^d	35.97±0.60 ^d	87.97±2.21 ^{bc}
	4	193.32±5.52 ^{ab}	10.63±0.06 ^a	36.47±0.60 ^d	89.24±1.69 ^{bc}
	6	193.14±5.06 ^{ab}	10.63±0.01 ^a	46.13±0.50 ^a	90.31±1.33 ^{bc}
	8	194.53±6.25 ^{ab}	9.70±0.05 ^c	40.42±0.40 ^c	91.58±2.41 ^b
	10	202.17±5.24 ^a	10.12±0.07 ^b	42.44±0.57 ^b	98.80±3.55 ^a

^{a-h}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

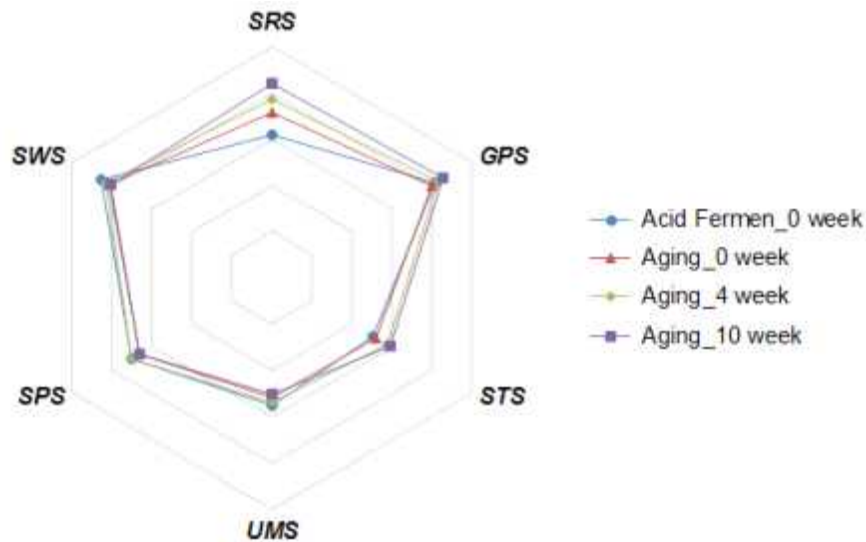
㉕ 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

전자혀 분석은 SRS(신맛), STS(짠맛), SWS(단맛) 및 BRS(쓴맛) 센서로 맛을 감지하고, GPS와 SPS는 이들 5가지 센서의 값을 보정하는 표준 센서로서 총 6개의 센서를 통해 이루어진다. 천연발효 오곡흑초의 발효 및 숙성 과정 중 전자혀를 이용한 맛 분석 결과는 Fig. 2A와 같다. 시료의 신맛과 짠맛은 발효 및 숙성과정에 의존적이었다고, 그 중 식초의 주된 맛인 신맛은 초산발효 및 숙성이 진행되면서 증가하는 경향을 나타내었다. 짠맛은 숙성 4주 및 10주에서 높은 강도를 나타내었다.

전자혀 분석 결과를 바탕으로 주성분분석(PCA)을 실시하여, 발효 및 숙성 중 식초 맛의

변화를 패턴으로 비교하였다(Fig. 2B). 제 1 주성분이 61.30%, 제 2 주성분이 36.06%의 점유율을 나타내어 총 97.36%의 누적점유율을 나타내었다. 짠맛, 감칠맛이 강하며, 신맛과 짠맛이 약하게 측정되었던 초산발효 0주의 시료는 plot의 좌측에 위치하였다. 반면 숙성기간 동안 신맛의 증가를 보인 숙성 0주, 4주 및 10주는 숙성이 진행됨에 따라 plot의 우측 방향으로 진행함으로써 옅어짐의 맛에 대한 패턴이 초산발효와 숙성에 따라 명확하게 구분되었다.

(A)



(B)

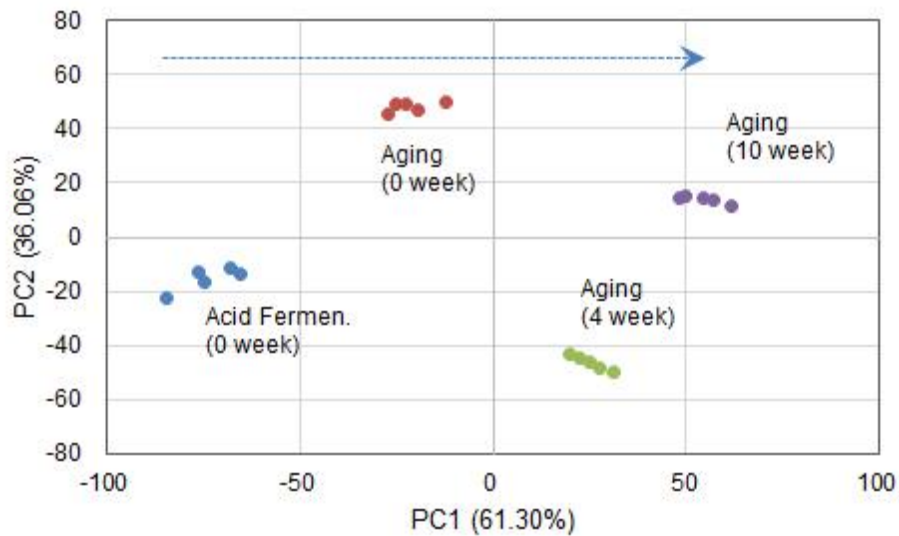


Fig. 2. Changes in E-tongue sensor intensities (A) and PCA pattern (B) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging.

㉔ 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 전자코 분석 후, 주성분분석을 실시하여 휘발성분의 패턴을 비교하였다(Fig. 3). 제 1 주성분이 69.64%, 제 2 주성분이 21.74%의 점유율을 나타내어 총 91.38%의 누적점유율을 나타내었다. 초산발효 시작 시료는 plot의 좌측에 위치하였으나 발효 종료/숙성 시작 시료는 plot의 우측방향으로 이동하여 초산발효에 따른 휘발성분의 차이를 보여주었다. 한편, 숙성 10주 동안 휘발성분의 패턴은 전자혀와 동일하게 plot의 우측 방향으로 진행하여 숙성 기간에 따른 차이를 보여주었다. 전자혀의 경우 발효 4주 및 숙성 10주 동안 패턴의 변화가 꾸준히 진행된 반면, 전자코의 경우 초산발효 시작에서 발효 종료(숙성 시작)까지 패턴의 변화가 뚜렷하였고 숙성 10주 동안의 변화는 그에 비해 적은 것으로 확인되었다.

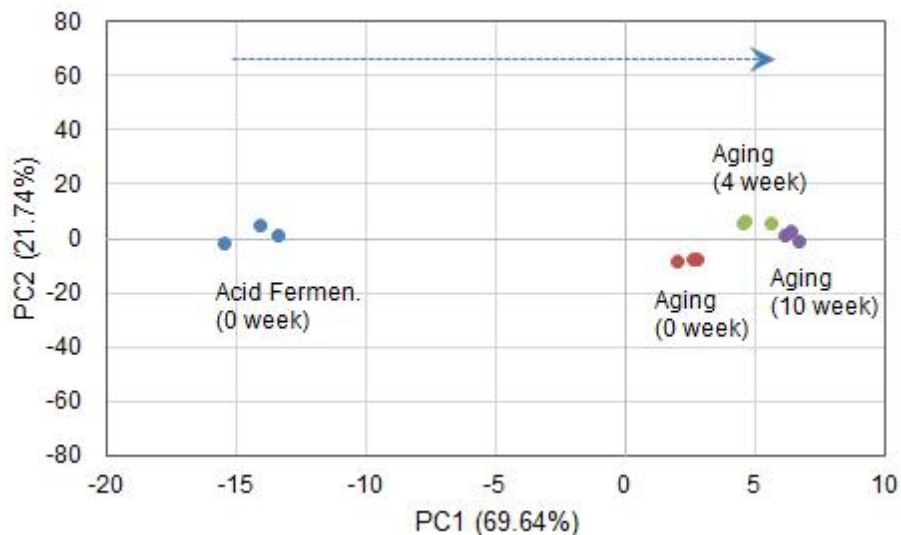


Fig. 3. Changes in PCA pattern of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

㉕ SPME/GC-MS 휘발성분 변화

SPME/GC-MS를 이용하여 발효 및 숙성에 따른 천연발효 오곡흑초의 휘발성분을 분석한 결과는 Table 8 및 Fig. 4와 같다. 오곡흑초의 휘발성분은 acetic ester류 5종, acid류 2종, alcohol류 5종, aldehyde류 5종, ethyl ester류 7종 등으로 구성되어 총 41이 확인되었다.

Acetic ester류는 전체 휘발성분의 6.33-11.73% 범위를 차지하였고, ethyl acetate (ethereal, fruity, sweet odor), hexyl acetate (fruity, green, apple odor), penethyl acetate (floral, rose, sweet odor) 및 allyl phenyl acetate (honey, fruity, rum odor) 성분이 확인되었다. 초산발효 과정 중 ethyl acetate는 발효 종료 후 감소한 반면 penethyl acetate는 증가하였다. 한편 숙성 10주 동안 이 두 성분의 함량은 감소하였고, hexyl acetate와 allyl phenyl acetate는 다소 증가하였다. 식초의 주요 휘발성분인 acid류는 초산발효 시작 시 전체 휘발성분의 약 16.50%를 차지하였으나 발효 종료 시 36.58%까지 급격히 증가하였으며, 숙성기간 중 일정한 수준을 유지하였다. Acid류의 대부분은 acetic acid(sharp, pungent, sour)로 이는 식초의 자극적인 냄새를 특징짓는 대표적인 성분이다. 과일과 채소의 풍미에 관여하는

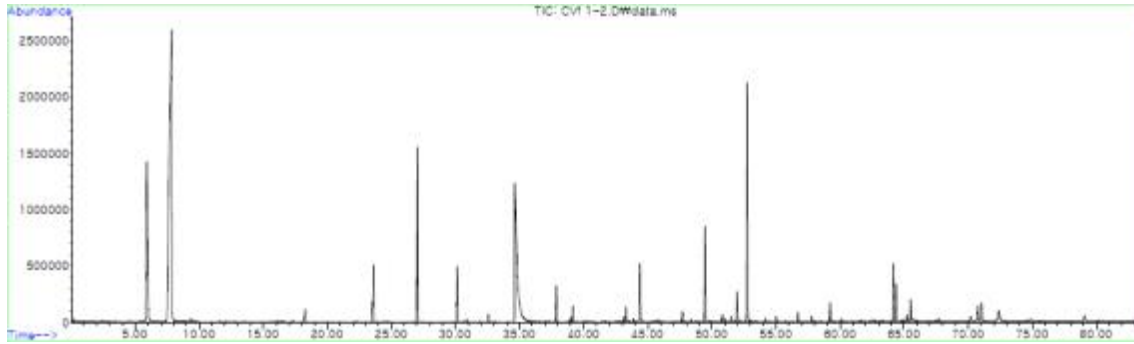
alcohol류는 5.79–9.01% 범위로 phenethyl alcohol (floral, rose, dried rose odor)와 isoamyl alcohol (fusel oil, alcoholic, whiskey odor)이 주요 구성성분이었고, 숙성 동안 감소하는 경향을 보였다. Aldehyde류는 0.69–4.06% 범위로 발효 과정에서 크게 증가하였다. 가장 높은 비율을 차지한 benzaldehyde (strong, sharp, sweet odor)는 발효과정에서 다량 생성되었으나 숙성과정 중 다소 감소하였다. Ethyl ester류는 총 7종의 다양한 성분이 2.77–5.73% 범위로 확인되었다. ethyl lactate (sharp, tart, fruity odor)와 ethyl palmitate (mild, waxy, fruity odor)는 숙성 중 감소하는 반면, ethyl decanoate (sweet, waxy, fruity)는 비율이 증가하였다. 한편, dimethyl ether (ethereal odor)의 경우 초산발효 시작 시점에 34.49%의 높은 함량을 나타내었으나 발효 종료 후 1/10 수준으로 감소하였다. 초산발효 과정 중 acetaldehyde에서 생성되는 acetoin (sweet, buttery, creamy odor)은 숙성과정 중 증가하여 6.25–15.61%의 비율을 나타내었다.

Table 8. Changes in volatile compounds (%) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

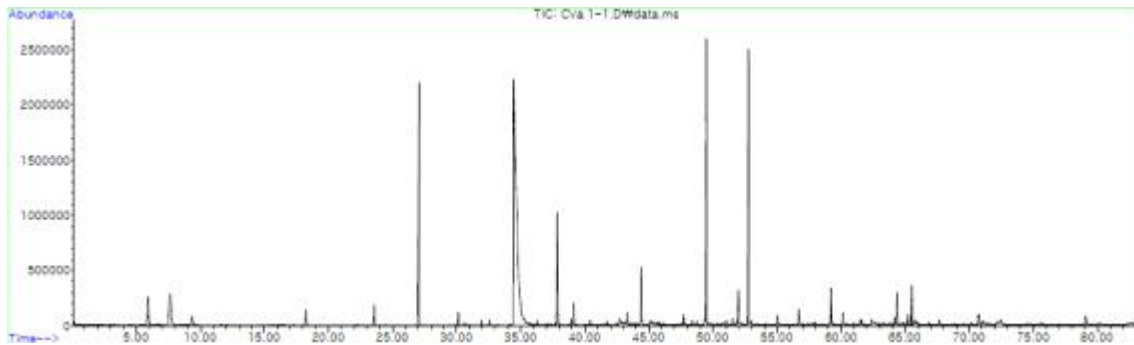
RT (min)	Compounds	Acetic Ferm.		Aging		Odor description
		0 week	0 week	4 week	10 week	
Acetic esters						
5.91	Ethyl acetate	8.27±1.97	2.40±1.15	0.03±0.01	0.04±0.01	ethereal, fruity, sweet
18.13	Isoamyl acetate	0.43±0.14	0.82±0.23	1.00±0.16	0.33±0.04	sweet, fruity, banana
26.68	Hexyl acetate	0.01±0.00	0.01±0.00	0.86±0.04	1.12±0.13	fruity, green, apple
49.46	Penethyl acetate	2.58±0.29	8.35±0.30	6.12±0.87	3.33±0.38	floral, rose, sweet
68.98	Allyl phenyl acetate	0.10±0.08	0.15±0.10	0.71±0.25	1.51±0.01	honey, fruity, rum
	Sub total	11.39	11.73	8.72	6.33	
Acids						
34.47	Acetic acid	16.20±2.0	36.06±0.6	34.88±4.8	37.67±2.3	sharp, pungent, sour
		1	2	6	1	
62.38	Nonanoic acid	0.30±0.13	0.52±0.21	0.11±0.06	0.71±0.01	waxy, dirty, cheese
	Sub total	16.50	36.58	34.99	38.38	
Alcohols						
17.06	2-Butanol	0.05±0.04	0.05±0.01	0.15±0.02	0.13±0.00	sweet, apricot
23.58	Isoamyl alcohol	1.87±0.37	0.99±0.31	1.10±0.11	0.04±0.00	fusel oil, alcoholic, whiskey
52.76	Phenethyl alcohol	5.75±1.33	7.63±0.37	5.37±0.66	4.57±0.47	floral, rose, dried rose
59.25	1-Dodecanol			0.22±0.08	0.24±0.01	earthy, soapy, waxy
61.60	1-Tridecanol	0.23±0.01	0.34±0.06	0.90±0.17	0.81±0.07	musty
	Sub total	7.90	9.01	7.74	5.79	
Aldehydes						
6.75	Isovaleraldehyde	0.12±0.03	0.19±0.03	0.04±0.01	0.04±0.00	ethereal, aldehydic, chocolate
32.51	Nonanal	0.24±0.02	0.17±0.01	0.06±0.01	0.03±0.00	waxy, aldehydic, rose
42.30	Benzaldehyde	0.17±0.04	3.44±0.47	2.11±0.29	2.74±0.43	strong, sharp, sweet
53.45	Tetradecanal	0.08±0.01	0.13±0.07	0.21±0.04	0.19±0.06	fatty, waxy, amber
66.87	Alpha-hexyl cinnamaldehyde	0.08±0.00	0.13±0.01	0.58±0.05	0.71±0.01	fresh, floral, green
	Sub total	0.69	4.06	3.00	3.71	
Ethyl ester						
12.73	Ethyl propionate	0.07±0.02	0.06±0.01	0.04±0.00	0.08±0.02	sweet, fruity, rum
24.60	Ethyl hexanoate	0.03±0.00	0.01±0.00	0.06±0.01	0.04±0.01	sweet, fruity, pineapple

30.13	Ethyl lactate	1.42±0.01	0.40±0.02	0.33±0.00	0.35±0.01	sharp, tart, fruity
43.13	Ethyl decanoate	0.47±0.25	0.43±0.30	1.53±0.18	1.57±0.92	sweet, waxy, fruity
57.78	Ethyl myristate	0.20±0.00	0.06±0.01			sweet, waxy, violet
64.18	Ethyl palmitate	2.69±0.57	1.24±0.16	0.36±0.04	0.27±0.06	mild, waxy, fruity
72.38	Ethyl linoleate	0.85±0.16	0.91±0.04	0.75±0.03	0.46±0.06	mild, fatty, fruity
	Sub total	5.73	3.11	3.07	2.77	
Others						
7.64	Dimethyl ether	34.49±3.5 3	3.78±1.42	3.95±0.11	5.40±0.35	ethereal
8.54	Bornylene	0.40±0.04	0.15±0.06	0.16±0.03	0.15±0.03	strong, alcoholic, ethereal
9.35	Diacetyl	0.47±0.03	0.84±0.20	1.13±0.20	2.08±0.19	strong, butter, sweet
14.49	Piperazine	0.02±0.01	0.02±0.00	0.05±0.01	0.02±0.00	ammoniacal
27.03	Acetoin	6.25±0.87	9.36±0.11	15.61±1.8 4	10.06±0.8 3	sweet, buttery, creamy
44.38	Diethyl succinate	1.44±0.34	1.74±0.07	2.06±1.63	1.93±1.65	mild, fruity, cooked apple
44.51	2,3-Butane diol	0.23±0.13	0.43±0.15	2.45±0.10	2.06±0.19	fruity, creamy, buttery
49.75	Citronellal	0.33±0.13	0.26±0.08	0.11±0.01		sweet, dry, floral
51.03	(E)-geranyl acetone	0.16±.04	0.25±0.01	0.48±0.21	0.49±0.04	fresh, green, fruity
54.14	Benzothiazole	0.11±.04	0.06±0.04	0.14±0.04	0.32±0.11	sulfury, rubbery, vegetable
55.02	Cyclododecane	0.21±0.01	0.35±0.16	0.70±0.42	1.42±0.08	
56.71	Gamma-nonalactone	0.36±0.06	0.65±0.14	0.52±0.71	0.81±0.07	coconut, creamy, waxy
58.00	Beta-methyl ionone	0.10±0.05	0.07±0.01	0.05±0.03	0.14±0.05	woody, floral
59.22	Butylated hydroxyanisole	0.68±0.08	1.22±0.42	1.05±0.27	0.80±0.03	mild, rubbery
60.10	Phenol	0.13±0.03	0.53±0.11	0.11±0.02	0.08±0.02	phenolic, plastic, rubber
65.51	2,4-Di-tert-butyl phenol	0.86±0.09	1.02±0.22	0.87±0.09	1.35±0.01	phenolic
79.07	Dibutyl phthalate	0.44±0.01	0.59±0.08	0.40±0.09	0.59±0.52	faint
	Sub total	46.68	21.32	29.84	27.73	

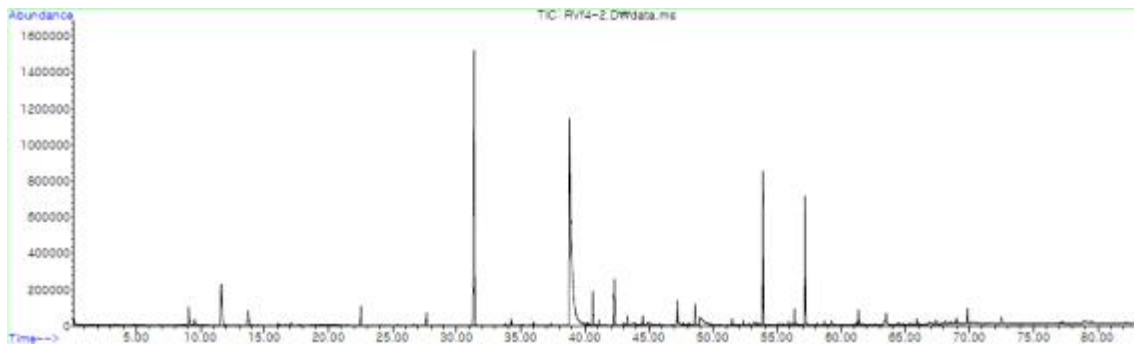
(A) Acetic fermentation_0 week



(B) Aging_0 week



(C) Aging_4th week



(D) Aging_10th week

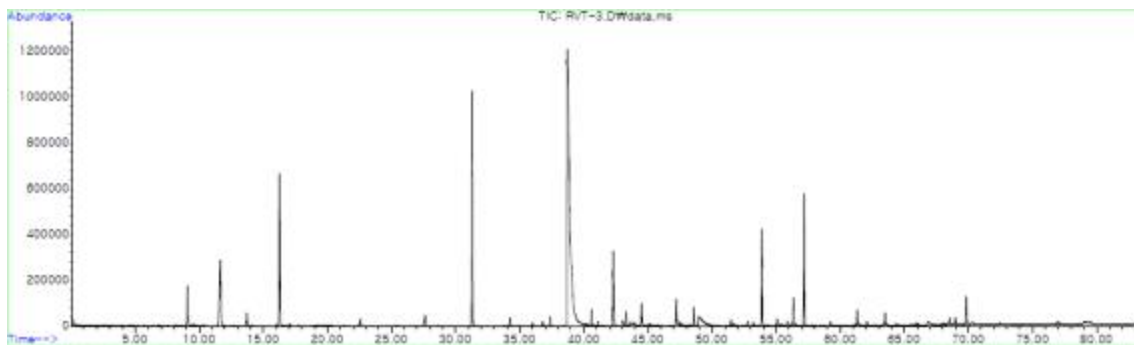


Fig. 4. Chromatogram of SPME/GC-MS of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging.

㉔ 관능적 특성 변화

발효 및 숙성에 따른 오곡흑초의 관능평가는 색택, 향미, 신맛 및 전반적인 기호도에 대한 7점 척도시험으로 진행되었다(Table 9). 오곡흑초의 기계적 색도는 발효 및 숙성에 따라 진하고 깊은 색으로 변한다는 Table 3의 결과를 고려할 때, 관능적 색에 대한 평점은 4.10-4.95점 수준으로 초산발효 이후 숙성이 진행됨에 따라 색에 대한 관능적 평점이 증가함을 확인하였다. 향미는 4.60-4.75점 수준으로 숙성에 따른 유의적인 차이를 나타내지 않았다($p < 0.05$). 신맛은 3.45-5.20점으로 숙성이 진행되면서 신맛에 대한 평점이 유의적으로 증가하였는데($p < 0.05$), 이는 발효/숙성 중 유기산 함량의 증가 및 전자혀 분석에서 신맛 센서 강도의 증가로 패턴이 구분되는 결과와 일치하였다. 오곡흑초의 전반적 기호도는 4.40-4.70점 수준의 평점을 나타내었다.

Table 9. Changes in sensory properties (score) of black cereal vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Sensory properties			
		Color	Flavor	Sourness	Overall
Acetic ferm.	0	4.10±0.79 ^b	4.75±0.97 ^a	3.45±0.69 ^c	4.40±0.68 ^a
Aging	0	4.50±0.69 ^{ab}	4.70±0.92 ^a	4.55±0.76 ^b	4.55±0.83 ^a
	4	4.65±0.75 ^a	4.70±0.66 ^a	4.70±0.66 ^b	4.60±0.60 ^a
	10	4.95±0.60 ^a	4.60±0.99 ^a	5.20±0.70 ^a	4.70±0.73 ^a

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(2) 사과키위식초의 발효/숙성 중 품질 변화

㉔ Bacillus cereus 오염도 변화

천연발효 사과키위식초를 대상으로 발효 및 숙성이 진행되는 동안 식초의 품질을 저해할 수 있는 *Bacillus cereus*의 오염도를 조사하였으며 그 결과는 Table 10과 같다. 사과키위식초는 초산발효 10주 및 숙성 14주의 기간 동안 *Bacillus cereus*가 검출되지 않았으며, 발효 및 숙성 설비와 과정이 오염에 대하여 양호한 것으로 확인되었다.

Table 10. Changes in *Bacillus cereus* of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Brown rice vinegar
Acetic fermentation	0	- ¹⁾
	2	-
	4	-
	6	-
	8	-
	10	-
Aging	0	-
	2	-
	4	-
	6	-
	8	-
	10	-
	12	-
	14	-

¹⁾Negative.

㉕ pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 변화

천연발효 사과키위식초의 발효 및 숙성에 따른 pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 분석결과는 Table 11과 같다. 식초의 pH는 3.09 - 3.97 범위로 발효 및 숙성기간의 경과에 따라 점차 감소하는 경향을 나타내었다. 총산 함량은 초산발효 초기 1.40% 수준에서 꾸준히 증가하다 발효 10주 및 12주에 3.92% 및 5.84% 수준까지 증가하였고, 이후 일정 수준을 유지하였다. 총산 함량의 변화가 없는 발효 12주차를 숙성의 시작으로 설정하였고, 숙성 14주 동안의 산도는 5.47-5.86% 범위로 다소 감소하였으며, 식품공전의 식초 산도기준(4.0-29.0%)은 만족하였다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 각각 4.48-5.07 °Brix 및 0.96-1.74%의 범위로, 초산발효가 진행되는 8주 및 4주차 이후 유의적으로 감소하였다(p<0.05).

Table 11. Changes in pH, total acidity, sugar content, and total soluble solid of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Physicochemical properties			
		pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid (%)
Acetic ferm.	0	3.76±0.01 ^d	1.40±0.01 ^g	4.93±0.05 ^c	1.58±0.07 ^b
	2	3.97±0.01 ^a	1.50±0.02 ^f	4.98±0.16 ^{abc}	1.72±0.07 ^a
	4	3.80±0.02 ^c	1.51±0.01 ^f	5.00±0.11 ^{abc}	1.74±0.02 ^a
	6	3.84±0.03 ^b	1.52±0.01 ^f	5.02±0.10 ^{abc}	1.02±0.04 ^{cd}
	8	3.78±0.01 ^{cd}	1.53±0.01 ^f	5.07±0.08 ^a	1.05±0.05 ^c
	10	3.50±0.02 ^e	3.92±0.01 ^e	5.05±0.08 ^{ab}	0.96±0.04 ^d
Aging	0	3.36±0.01 ^f	5.84±0.02 ^a	4.95±0.08 ^{bc}	0.97±0.03 ^d
	2	3.29±0.02 ^g	5.85±0.02 ^a	4.82±0.04 ^d	1.06±0.04 ^c
	4	3.27±0.06 ^g	5.86±0.01 ^a	4.77±0.05 ^{de}	1.05±0.04 ^c
	6	3.21±0.05 ^h	5.60±0.03 ^b	4.78±0.04 ^{de}	1.05±0.04 ^c
	8	3.12±0.02 ^j	5.47±0.05 ^d	4.70±0.06 ^e	0.99±0.03 ^{cd}
	10	3.11±0.02 ^{jk}	5.51±0.09 ^{cd}	4.57±0.10 ^f	1.01±0.08 ^{cd}
	12	3.15±0.01 ⁱ	5.52±0.06 ^c	4.50±0.06 ^f	1.05±0.06 ^c
	14	3.09±0.02 ^k	5.48±0.05 ^{cd}	4.48±0.08 ^f	0.97±0.07 ^d

^{a-k}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 잔존 알코올 함량 분석결과는 Fig. 5와 같다. 시료의 알코올 함량은 초산발효 0주 0.08% 수준이었고, 발효 및 숙성 동안 감소하는 경향을 보여주어 숙성 10주에는 0.03% 수준으로 확인되었다.

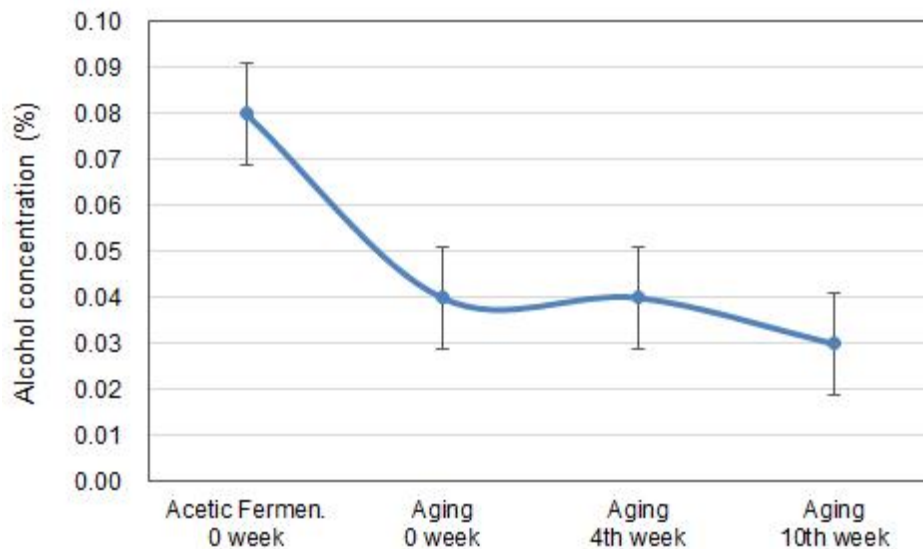


Fig. 5. Changes in alcohol concentration (%) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging.

㉔ 기계적 색도 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 기계적 색도 결과는 Table 12와 같다. 명도(L 값), 적색도(a 값) 및 황색도(b 값)는 각각 38.06 - 41.57, 5.66-8.95, 18.32-24.27 범위로, 숙성 경과에 따라 적색도와 황색도가 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 사과키위식초의 전반적인 색차는 발효 및 숙성에 따라 1.50-6.15 수준으로 증가하여, 색의 변화를 확인할 수 있었다.

Table 12. Changes in Hunter's color value of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Hunter's color value			
		L value	a value (+red, - green)	b value (+yellow, -blue)	ΔE value (color difference)
Acetic ferm.	0	39.78±0.10 ^d	5.66±0.02 ^j	19.00±0.08 ^h	0.00±0.00 ^l
	2	39.57±0.09 ^e	6.96±0.10 ⁱ	18.32±0.18 ^j	1.50±0.07 ^k
	4	38.49±0.07 ^h	7.36±0.04 ^h	18.97±0.07 ^h	2.14±0.05 ^j
	6	38.06±0.06 ⁱ	7.85±0.05 ^g	18.57±0.16 ⁱ	2.83±0.04 ^h
	8	38.69±0.06 ^g	8.14±0.03 ^f	18.69±0.07 ⁱ	2.73±0.04 ⁱ
	10	38.65±0.13 ^g	8.56±0.08 ^d	19.46±0.21 ^g	3.15±0.07 ^g
	Aging	0	39.93±0.09 ^c	8.79±0.07 ^b	20.79±0.15 ^f
2		39.01±0.08 ^f	8.69±0.04 ^c	21.39±0.14 ^e	3.94±0.10 ^e
4		41.57±0.06 ^a	8.95±0.04 ^a	21.91±0.11 ^d	4.74±0.09 ^d
6		40.01±0.07 ^c	8.47±0.05 ^e	21.87±0.09 ^d	4.02±0.09 ^e
8		40.91±0.12 ^b	8.78±0.03 ^b	22.88±0.08 ^c	5.11±0.07 ^c
10		39.04±0.06 ^f	8.95±0.05 ^a	22.94±0.06 ^c	5.19±0.06 ^c
12		39.94±0.14 ^c	8.49±0.04 ^e	23.89±0.09 ^b	5.66±0.09 ^b
14		39.60±0.15 ^e	8.82±0.08 ^b	24.27±0.24 ^a	6.15±0.24 ^a

^{a-k}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉔ 유기산 함량 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 유기산 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성이 진행되는 6주 및 14주 시료로 분석하였다(Table 13). 사과키위식초에서는 총 6종의 유기산이 검출되었으며, acetic acid가 565-3,584 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였다. Malic acid (164-289 mg/100 mL) 및 succinic acid (131-223 mg/100 mL)도 주요 유기산으로 확인되었으며, oxalic acid, citric acid 및 tartaric acid는 미량으로 검출되었다. 식초의 총 유기산 함량은 발효 시작인 971 mg/100 mL에 비해 발효 종료 시 4,193 mg/100 mL 수준까지 약 4.3배 증가하였고, 이후 숙성 14주 동안 일정 수준을 유지하였다. 한편, 사과의 주요 유기산인 malic acid는 succinic acid와 함께 증가하는 경향을 보여, 사과키위식초의 초산발효 및 숙성에 대한 지표성분이 될 수 있음을 확인하였다. 사과키위식초의 전체 유기산 함량은 971-4,193 mg/100 mL 범위로 확인되었고, 전체 유기산에 대한 acetic acid의 비율은 초산발효 시점에 0.58, 숙성 단계에서 0.83-0.85의 비율을 나타내었다.

Table 13. Changes in organic acids (mg/100 mL) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Organic acids	Acetic ferm.		Aging	
	0 week	0 week	6 week	14 week
Oxalic	39±7 ^b	97±4 ^a	87±4 ^a	90±4 ^a
Citric	36±2 ^a	20±2 ^b	19±2 ^b	18±1 ^b
Tartaric	35±1 ^b	71±6 ^a	77±8 ^a	75±7 ^a
Malic	164±6 ^c	246±7 ^b	285±8 ^a	289±6 ^a
Succinic	131±15 ^c	174±14 ^b	217±10 ^a	223±6 ^a
Acetic	565±9 ^b	3,584±88 ^a	3,336±53 ^a	3,378±156 ^a
Total	971	4,193	4,021	4,073
Acetic/total	0.58	0.85	0.84	0.83

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

㉔ 유리당 함량 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 유리당 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성이 진행되는 6주 및 14주 시료를 분석을 하였으며, 결과는 Table 14와 같다. 사과키위식초를 구성하는 유리당은 fructose (30-574 mg/100 mL), glucose (649-968 mg/100 mL), sucrose (63-353 mg/100 mL) 및 maltose (41-47 mg/100 mL)의 총 4종이 확인되었다. 초산발효 시작 지점의 주요 유리당은 glucose 및 sucrose였으나, 초산발효 종료 이후 fructose 및 glucose가 주요 성분으로 확인되었고 sucrose는 초산발효가 진행됨에 따라 유의적으로 감소하여 발효 종료 후 미량으로 검출되었다($p < 0.05$). 전체 유리당 함량은 1,082-1,629 mg/100 mL 범위로 숙성에 따라 증가하였다.

Table 14. Changes in free sugars (mg/100 mL) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Free sugars	Acetic ferm.		Aging	
	0 week	0 week	6 week	14 week
Fructose	30±4 ^c	385±8 ^b	438±45 ^b	574±25 ^a
Glucose	649±67 ^b	798±78 ^{ab}	920±68 ^a	968±33 ^a
Sucrose	353±33 ^a	74±2 ^b	70±5 ^b	63±5 ^b
Maltose	41±0 ^a	45±0 ^a	47±5 ^a	47±6 ^a
Total	1,082	1,279	1,452	1,629

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉕ 유리아미노산 함량 변화

천연발효 사과키위식초의 유리아미노산 함량은 초산발효 시작, 숙성 시작 및 숙성 10주 지점에 분석되었고, 필수아미노산 7종, 비필수아미노산 8종, 아미노산 유도체 11종으로 총 26종이 검출되었다(Table 15). 총 유리아미노산 함량은 8.69-23.30 mg/100 mL 범위로, 초산발효 과정 중 발효 0주 23.30 mg/100 mL부터 발효 10주(숙성 0주) 12.04 mg/100 mL까지 약 50% 감소하였고, 숙성이 진행됨에 따라 다시 8.69 mg/100 mL 수준으로 감소하여, 과일을 원료로 한 사과키위식초는 곡물배합의 오크혹초와 상반되는 감소 경향을 나타내었다. 사과키위식초의 주요 필수아미노산으로 leucine, lysine, phenylalanine 등이 확인되었고, 비필수아미노산으로 tyrosine, cysteine, alanine 등이 확인되었다. γ -Aminobutyric acid는 발효 초기 1.46 mg/100 mL 수준으로 확인되었으나, 발효 및 숙성 중 감소하였다.

Table 15. Changes in free amino acids (mg/100 mL) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Amino acids	Acetic ferm. (week)		Aging (week)	
	0	0	0	14
Essential				
Threonine	1.09±0.02	0.39±0.01	0.21±0.02	
Valine	0.83±0.02	0.38±0.00	0.32±0.03	
Methionine	0.56±0.00	0.22±0.06	0.16±0.02	
Isoleucine	0.67±0.04	0.42±0.04	0.38±0.04	
Leucine	1.91±0.06	0.66±0.04	0.61±0.06	
Phenylalanine	0.98±0.02	0.98±0.04	0.58±0.06	
Lysine	1.21±0.01	1.61±0.12	0.71±0.07	
Subtotal	7.26^a	4.67^b	2.97^c	
Nonessential				
Aspartic acid	0.18±0.01	0.09±0.00	0.14±0.03	
Serine	0.59±0.02	0.04±0.01	0.07±0.01	
Glutamic acid	1.72±0.04	0.36±0.04	0.37±0.04	
Glycine	1.13±0.01	0.17±0.00	0.24±0.02	
Alanine	3.52±0.09	0.21±0.02	0.47±0.04	
Cysteine	1.08±0.04	1.13±0.03	0.90±0.08	
Tyrosine	0.80±0.04	1.40±0.07	0.76±0.07	
Proline	1.58±0.05	0.32±0.02	0.14±0.04	
Subtotal	10.60^a	3.71^b	3.10^b	
Amino acid derivative				
Sarcosine	-	-	0.20±0.03	
Citrulline	-	-	0.07±0.01	
α-Aminobutyric acid	0.08±0.01	0.10±0.00	0.13±0.01	
Cystathionine	-	-	0.11±0.01	
β-Alanine	0.10±0.01	0.14±0.01	0.11±0.01	
β-Amino isobutyric acid	0.50±0.02	0.90±0.11	0.48±0.04	
γ-Aminobutyric acid	1.46±0.01	-	0.25±0.01	
Ethanolamine	0.96±0.01	-	-	
1-Methylhistidine	1.97±0.04	1.98±0.03	1.02±0.10	
3-Methylhistidine	0.31±0.01	0.47±0.03	0.18±0.02	
Hydroxyproline	0.06±0.02	0.06±0.03	0.07±0.00	
Subtotal	5.44^a	3.66^b	2.62^c	
Total	23.30^a	12.04^b	8.69^c	

^{a-c}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉔ 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 총 폴리페놀 분석 결과 Table 16과 같이 29.21-56.58 mg GAE/100 mL 수준으로 확인되었다. 숙성기간에 따라 총 폴리페놀의 함량은 유의적으로 증가하였으며($p<0.05$), 숙성 14주에서 높은 함량을 나타내었다. 식초의 항산화활성은 DPPH, ABTS, FRAP assay로 분석하였다(Table 16). DPPH, ABTS 라디칼 소거활성은 각각 6.05-11.43 mg TE/100 mL 및 20.21-37.39 mg TE/100 mL의 범위로 측정되었고, DPPH에 비해 ABTS에서 높은 활성을 나타내었다. 항산화 활성은 발효 및 숙성에 따라 유의적으로 증가하였고($p<0.05$), DPPH는 숙성 12주 및 14주에서, ABTS는 숙성 14주에서 가장 높은 값을 나타내었다. FRAP 활성은 33.20-64.81 mg TE/100 mL의 범위로 숙성기간에 따라 환원력이 증가하는 경향을 보였다. 이상의 결과, 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성은 초산발효부터 숙성이 진행되는 동안 유의적으로 증가하였으며($p<0.05$), 숙성 14주에서 가장 높은 활성을 나타내었다.

Table 16. Changes in total polyphenol content and antioxidant activities of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Total polyphenol content (mg GAE/100 mL)	Antioxidant activities (mg TE/100 mL)		
			DPPH assay	ABTS assay	FRAP assay
Acetic ferm.	0	29.21±0.21 ^l	6.05±0.11 ⁱ	20.21±0.10 ^j	33.47±0.57 ^j
	2	31.09±0.17 ^k	6.09±0.12 ⁱ	20.38±0.27 ⁱ	33.20±1.04 ^j
	4	33.55±0.42 ^j	7.41±0.05 ^{gh}	24.99±0.08 ^g	38.14±1.55 ^h
	6	34.99±0.27 ^h	7.98±0.12 ^{ef}	25.16±0.47 ^g	38.67±0.18 ^h
	8	34.28±0.39 ^j	7.24±0.12 ^h	23.28±0.56 ^h	35.17±0.56 ⁱ
	10	35.25±0.52 ^h	8.17±0.20 ^e	24.71±0.62 ^g	40.32±0.64 ^g
Aging	0	36.07±0.23 ^g	7.71±0.08 ^{fg}	26.37±0.55 ^f	41.81±1.06 ^f
	2	36.12±0.27 ^g	8.53±0.11 ^d	27.16±0.35 ^e	43.72±0.24 ^e
	4	38.56±0.33 ^f	9.26±0.01 ^c	30.12±0.15 ^d	47.79±1.00 ^d
	6	41.09±0.63 ^e	9.61±0.02 ^b	33.66±0.23 ^c	48.71±0.33 ^d
	8	43.11±0.26 ^d	8.23±0.56 ^{de}	33.45±0.26 ^c	54.65±0.94 ^c
	10	52.52±0.16 ^c	9.12±0.24 ^c	33.56±0.38 ^c	56.71±0.61 ^b
	12	54.11±0.63 ^b	11.43±0.09 ^a	35.22±0.32 ^b	57.37±0.80 ^b
	14	56.58±0.69 ^a	11.33±0.10 ^a	37.39±0.40 ^a	64.81±0.41 ^a

^{a-l}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p<0.05$ based on Duncan's multiple range test.

㉕ 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

전자혀를 이용한 천연발효 사과키위식초의 6가지 맛 센서 분석 결과는 Fig. 6A와 같다. 식초의 주된 맛인 신맛은 초산발효 시작에서 숙성 동안 센서의 강도가 증가하여, 발효 및 숙성에 따른 신맛의 차이를 확인할 수 있었다. 짠맛과, 감칠맛, 단맛은 숙성이 진행됨에 따라 강도가 감소하였으며, 숙성 6주와 14주 시료 사이에서 센서의 변화가 나타나지 않았다.

전자혀 분석 결과를 바탕으로 주성분분석(PCA)을 이용하여 발효/숙성 중 식초 맛의 패턴 비교 결과는 Fig. 6B와 같다. 제 1 주성분이 97.73%, 제 2 주성분이 1.37%의 점유율을

나타내어 총 99.10%의 높은 누적점유율을 나타내었으며, 제 1 주성분에 대한 영향력이 높음을 확인하였다. 짠맛, 감칠맛 및 단맛이 강하며, 신맛이 약하게 측정되었던 초산발효 0주의 경우 plot의 좌측에 위치하였다. 반면 숙성기간 동안 짠맛, 감칠맛 및 단맛의 감소를 보인 숙성 0주, 6주 및 14주는 숙성이 진행됨에 따라 plot의 우측 방향으로 진행함으로서 발효 및 숙성 진행 패턴의 구분이 가능하였다.

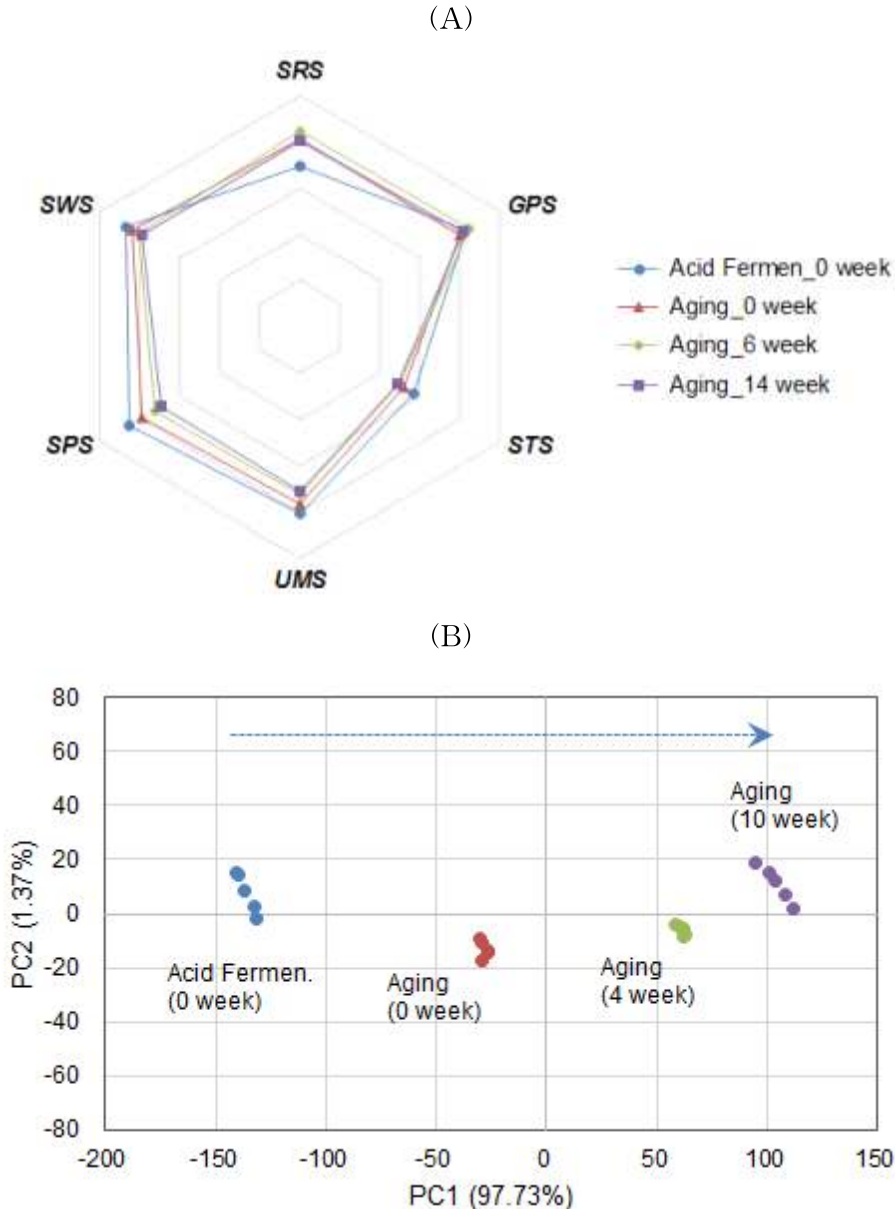


Fig. 6. Changes in E-tongue sensor intensities (A) and PCA pattern (B) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging.

㉔ 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

발효 및 숙성에 대한 천연발효 사과키위식초의 전자코 분석에 의한 휘발성분 결과를 바탕으로 주성분분석을 실시하였다(Fig. 7). 제 1 주성분이 90.33%, 제 2 주성분이 8.68%의 점유율을 나타내어 총 91.38%의 누적점유율을 나타내었으며, 제 1 주성분에 대한 영향력이 높음을 확인하였다. 초산발효 0주 시료는 plot의 좌측에 위치한 반면, 숙성 0주, 6주 및 14주 시료는 전자혀와 동일하게 plot의 우측 방향으로 진행하여 휘발성분에 대한 패턴의 차이를 식별할 수 있었다. PC1 축을 기준으로 전자혀의 경우 발효 10주 및 숙성 14주 동안 패턴의 변화가 꾸준히 진행된 반면, 전자코의 경우 초산발효 시작에서 발효 종료(숙성 시작)까지 패턴의 변화가 뚜렷하였고 숙성 14주 동안의 변화는 그에 비해 적은 것으로 확인되었다.

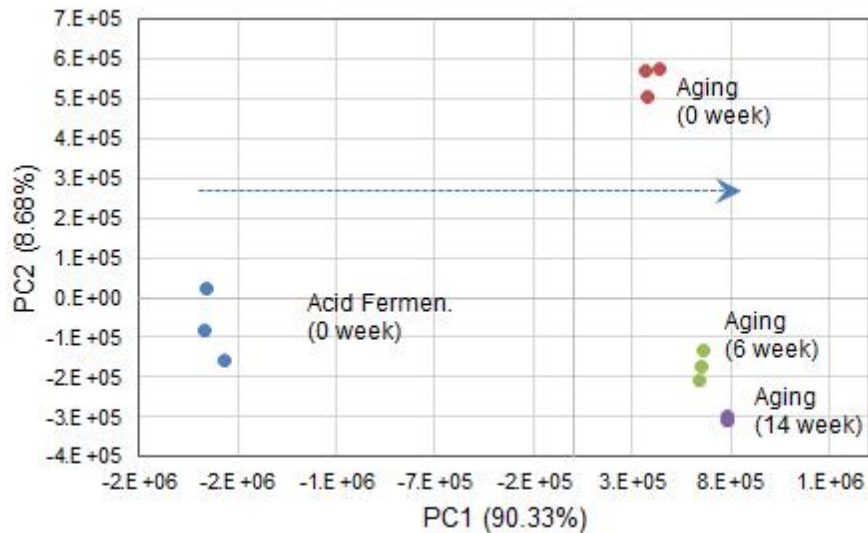


Fig. 7. Changes in PCA pattern of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

㉕ SPME/GC-MS 휘발성분 변화

SPME/GC-MS를 이용하여 발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 휘발성분을 분석한 결과는 Table 17 및 Fig 8과 같다. 사과키위식초의 휘발성분은 acetic ester류 4종, acid류 7종, alcohol류 6종, aldehyde류 3종, ethyl ester류 7종 등으로 구성되어 총 46이 확인되었다.

Acetic ester류는 ethyl acetate (ethereal, fruity, sweet odor), isoamyl acetate (sweet, fruity, banana odor) 및 penethyl acetate (floral, rose, sweet odor) 등이 주요 성분으로 확인되었다. 발효 초기 전체 함량의 4.18% 수준이었으나 발효 과정 중 penethyl acetate의 급격한 증가로 비율이 18.79%까지 증가하였고, 숙성 14주 동안 감소하였다. 식초의 주요 휘발성분인 acid류는 초산발효 초기 13.45%에서 발효 종료 후 43.25%까지 증가하였고, 숙성기간 중 안정적인 비율로 유지되었다. Acetic acid (sharp, pungent, sour odor)가 주요 성분이었으며, octanoic acid (fatty, waxy, rancid) 및 lauric acid (mild fatty, coconut, bay oil odor) 성분도 숙성기간 동안 비율이 증가하였다. Alcohol류는 8.58-21.13% 범위로 phenethyl alcohol

(floral, rose, dried rose odor)와 isoamyl alcohol (fusel oil, alcoholic, whiskey odor)이 주로 구성되어 있었으며, 숙성 동안 감소하는 경향을 보였다. Aldehyde류는 0.77-3.24% 범위로 확인되었고, 오크혹초와 달리 숙성이 진행됨에 따라 비율이 증가하였다. Benzaldehyde (strong, sharp, sweet odor)가 주요 aldehyde 성분으로 확인되었다. Ethyl ester류인 ethyl linoleate (mild, fatty, fruity odor), ethyl palmitate (mild, waxy, fruity odor) 및 ethyl decanoate (sweet, waxy, fruity odor) 등은 초산발효 초기에 주요 성분으로 확인되었으나 발효 종료 및 숙성 진행에 따라 점차 감소하여 숙성 중에는 ethyl ester류가 거의 검출되지 않았다. 한편, dimethyl ether (ethereal odor)는 초산발효 초기 전체 휘발성분의 약 30.10%로 가장 높은 비율을 차지하였으나, 발효 종료 후 3.64% 수준까지 감소하여 숙성 중 미량으로 검출되었다. 또한 acetoin (sweet, buttery, creamy odor)는 diethyl succinate (mild, fruity, cooked apple odor), benzothiazole, Isoamyl laurate, 2,4-di-tert-butyl phenol와 함께 숙성이 진행되는 동안 비율이 증가하였다.

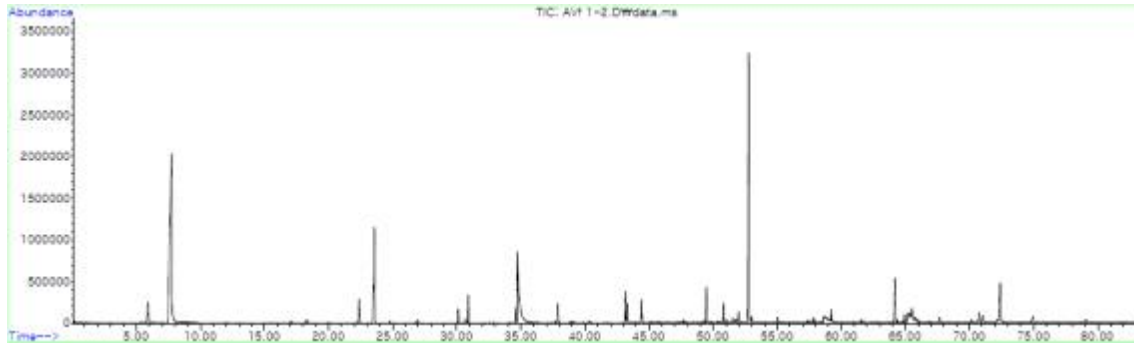
Table 17. Changes in volatile compounds of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

RT (min)	Compounds	Acetic Ferm.		Aging		Odor description
		0 week	0 week	6 week	14 week	
Acetic esters						
5.91	Ethyl acetate	2.09±0.23	3.36±0.76	1.27±0.25	1.40±0.05	ethereal, fruity, sweet
18.24	Isoamyl acetate	0.28±0.05	3.94±0.14	2.55±0.26	1.31±0.04	sweet, fruity, banana
48.38	Ethyl phenyl acetate	0.13±0.04	0.10±0.02	0.10±0.01	0.16±0.05	sweet, floral, honey
49.47	Phenethyl acetate	1.68±0.30	11.39±0.37	9.06±0.58	3.95±1.51	floral, rose, sweet
	Sub total	4.18	18.79	12.98	6.82	
Acids						
34.42	Acetic acid	10.58±1.43	39.77±3.39	38.34±1.75	34.17±3.24	sharp, pungent, sour
41.02	Isobutyric acid		0.14±0.01	0.18±0.04	0.34±0.04	acidic, sour, cheese
57.43	Myristic acid	0.26±0.01	0.13±0.02			waxy, fatty, soapy
58.61	Octanoic acid	1.83±0.08	1.92±0.13	2.06±0.10	5.13±0.21	fatty, waxy, rancid
62.63	Nonanoic acid	0.21±0.01	0.23±0.00	0.17±0.06	1.26±0.10	waxy, dirty, cheese

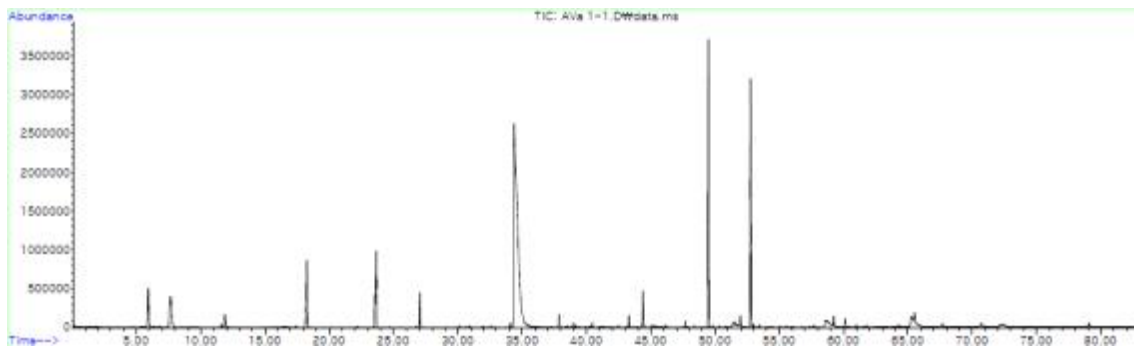
63.77	Palmitic acid	0.16±0.05	0.11±0.01			slightly, waxy, fatty
72.07	Lauric acid	0.41±0.26	0.95±0.04	1.59±0.24	2.01±0.03	mild fatty, coconut, bay oil
	Sub total	13.45	43.25	42.34	42.91	
Alcohols						
7.91	Ethanol	1.24±0.11	0.11±0.01			strong, alcoholic, ethereal
17.09	Isobutyl alcohol	0.13±0.01	0.11±0.01	0.10±0.01	0.05±0.01	ethereal, winey, cortex
23.57	Isoamyl alcohol	6.50±0.11	4.39±0.40	3.24±0.45	2.09±0.15	fusel oil, alcoholic, whiskey
30.90	Hexanol	1.15±0.05	0.09±0.00	0.03±0.01		ethereal, fusel oil, fruity
38.93	2,3-butane diol	0.17±0.00	0.27±0.06			fruity, creamy, buttery
52.77	Phenethyl alcohol	11.94±0.18	9.34±0.23	10.37±0.53	6.44±0.15	floral, rose, dried rose
	Sub total	21.13	14.31	13.74	8.58	
Aldehydes						
36.82	Nonanal			0.56±0.03	0.85±0.48	waxy, aldehydic, rose
37.86	Benzaldehyde	0.77±0.31	0.82±0.24	1.11±0.05	2.22±.07	strong, sharp, sweet
41.56	Decanal			0.15±0.01	0.17±0.04	sweet, aldehydic, waxy
	Sub total	0.77	0.82	1.82	3.24	
Ethyl esters						
24.55	Ethyl hexanoate	0.13±0.02	0.03±0.01	0.03±0.01	0.04±0.01	sweet, fruity, pineapple
30.12	Ethyl lactate	0.59±0.04	0.08±0.01			sweet, fruity, acidic
43.13	Ethyl decanoate	1.99±0.51	0.57±0.09	0.87±0.01		sweet, waxy, fruity
43.90	Ethyl benzoate	0.18±0.04	0.09±0.01			fruity, dry, musty
64.18	Ethyl palmitate	2.13±0.53	0.23±0.04			mild, waxy, fruity
70.18	Ethyl heptadecanoate	0.33±0.04				
72.38	Ethyl linoleate	3.04±1.27	0.15±0.04			mild, fatty, fruity
	Sub total	8.39	1.15	0.90	0.04	

Others						
7.64	Dimethyl ether	30.10±8.1 7	3.64±0.08	0.89±0.14	1.37±0.22	ethereal
11.62	Methyl cyclopropane	0.02±0.00	0.63±0.37	0.29±0.03		
22.39	Dipentene	0.72±0.70				citrus, herbal, terpene
26.96	Acetoin	0.16±0.05	1.28±0.14	1.57±0.06	3.28±0.40	sweet, buttery, creamy
44.39	Diethyl succinate	1.31±0.05	1.45±0.13	1.27±0.06	5.93±0.36	mild, fruity, cooked apple
45.17	Octacosane	0.15±0.06	0.58±0.06			
45.83	Methionol	0.45±0.13	0.15±0.01	0.17±0.01	0.22±0.13	sulfurous, onion, sweet
49.80	(E)-beta-damascenone	0.21±0.04	0.12±0.03	0.07±0.01		apple, rose, honey
50.80	Geraniol	1.00±0.13	0.16±0.04	0.05±0.00		sweet, floral, fruity
54.14	Benzothiazole	0.27±0.05	0.17±0.06	1.37±.31	4.02±1.40	sulfury, rubbery, vegetable
58.40	Isoamyl laurate	0.13±0.00	0.05±0.02	0.23±0.01	2.57±1.48	wine, waxy, oily
59.22	Butylated hydroxyanisole	1.03±0.13	0.89±0.16	0.18±0.04	0.17±0.01	mild rubbery
60.99	Eugenol	0.16±0.06	0.14±0.01	0.10±0.04		sweet, spicy, clove
61.61	Cyclododecane	0.34±0.10	0.23±0.08	0.17±0.02	0.75±0.69	
65.50	2,4-di-tert-butyl phenol	3.76±0.40	2.79±0.65	7.10±0.56	6.72±0.54	phenolic
67.69	Cyclotetradecane	0.44±0.02	0.43±0.01	0.58±0.01		
70.78	Methyl oleate	1.09±0.64	0.57±0.45			mild, fatty
79.08	Dibutyl phthalate	0.59±0.10	0.40±0.01	0.49±0.16	0.69±0.01	faint
79.53	Diisobutyl phthalate			0.33±0.03	0.94±0.38	
	Sub total	41.93	13.68	14.86	26.66	

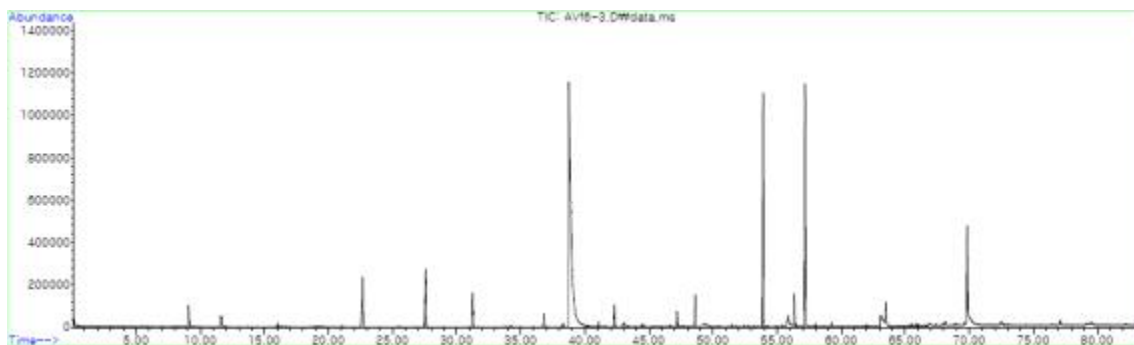
(A) Acetic fermentation_0 week



(B) Aging_0 week



(C) Aging_6th week



(D) Aging_14th week

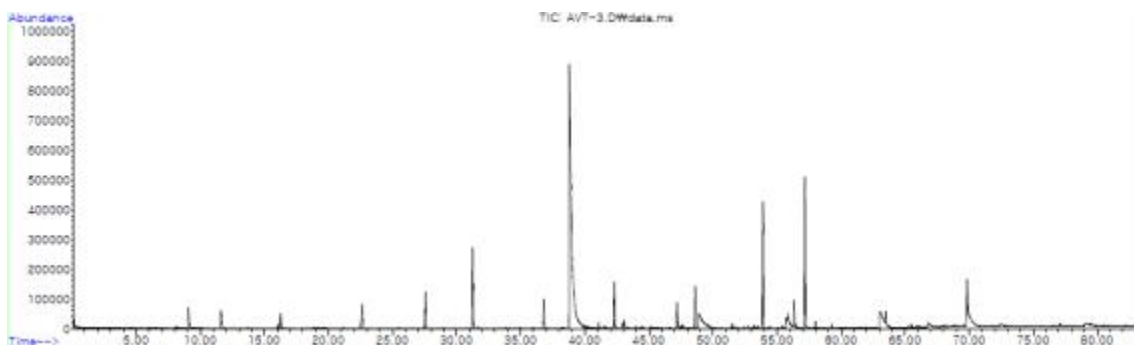


Fig. 8. Chromatogram of SPME/GC-MS of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging.

㉞ 관능적 특성 변화

발효 및 숙성에 따른 천연발효 사과키위식초의 관능평가는 색택, 향미, 신맛 및 전반적 기호도에 대한 7점 척도시험으로 진행되었다(Table 18). 사과키위식초의 색은 5.05-5.25점 수준의 평점을 나타내었고, 발효 및 숙성에 따른 유의적인 차이가 확인되지 않았다($p < 0.05$). 사과키위식초에 대한 향미는 4.60-5.35점 수준으로, 숙성에 따른 유의적인 감소를 보였으며, 이는 초산발효 0주가 숙성기간 동안 보다 사과 및 키위의 과일향이 강하고 acetic acid와 같은 자극이 강한 향기성분의 함량이 낮기 때문으로 추측되었다. 사과키위식초의 신맛은 4.25-5.65점으로 숙성이 진행되면서 신맛에 대한 평점이 유의적으로 증가하였는데, 이는 유기산 총 함량 및 전자혀 분석에서 신맛 센서 강도의 증가와 일치하였다. 사과키위식초의 전반적 기호도는 4.65-5.10점 수준의 평점을 나타내었으며, 숙성/발효에 따른 유의적인 차이는 확인되지 않았다($p < 0.05$).

Table 18. Changes in sensory properties (score) of apple and kiwi vinegar during acetic fermentation and aging

Process	Period (week)	Sensory properties			
		Color	Flavor	Sourness	Overall
Acetic ferm.	0	5.05±0.51 ^a	5.35±0.67 ^a	4.25±0.97 ^b	4.65±0.75 ^a
Aging	0	5.25±0.79 ^a	4.90±0.64 ^{ab}	5.65±0.59 ^a	5.05±0.76 ^a
	6	5.20±0.70 ^a	4.75±0.64 ^b	5.65±0.49 ^a	5.00±0.86 ^a
	12	5.15±0.75 ^a	4.60±0.88 ^b	5.55±0.60 ^a	5.10±0.85 ^a

^{a-b}Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

③ 지표성분 변화 모니터링

㉞ 오곡흑초의 지표성분 변화 모니터링

곡물을 이용하여 알코올발효, 초산발효 및 숙성의 과정을 통해 생산된 천연발효 오곡흑초의 지표성분을 확립하고 그 변화를 모니터링 하였다. 발효 및 숙성이 진행되는 동안 오곡흑초의 품질을 저해하는 *Bacillus cereus*는 확인되지 않았다. 초산발효가 시작된 후 6주부터 5.55% 이상의 산도를 유지하였고, 고형분 함량은 발효 4주 및 숙성 10주 동안 그 함량이 감소하였으나 3.29-3.77% 수준으로 확인되었다. 총 질소 함량은 0.39-0.43% 수준으로 분석되어 0.1% 이상의 곡물식초 기준을 만족하였고, 필수아미노산 및 GABA 함량도 각각 345-535 mg/100 mL 및 25-74 mg/100 mL 범위로 기준을 만족하였으며, 숙성 중 함량이 유의적으로 증가하였다. SPME/GC-MS 분석을 통해 확인된 41종의 휘발성분 중 acid류는 발효 및 숙성 동안 증가하였고, ethyl decanoate, diacetyl, acetoin 성분은 숙성 중 유의적으로 증가하여 숙성단계를 설정하는 품질지표로 제시될 수 있었다. 전자혀 분석을 통해 확인된 맛의 패턴은 숙성의 진행 방향을 제시하였고, 전자코 분석을 통해 발효 및 숙성에 대한 패턴의 차이를 확인할 수 있었으므로, 숙성단계를 설정하는 품질지표로 제시될 수 있었다. 관능 평점은 모든 항목에서 3점 이상을 나타내고, 이미 혹은 이취를 내지 않아 기준에 만족하였다.

㉔ 사과키위식초의 지표성분 변화 모니터링

사과와 키위를 이용하여 알코올발효, 초산발효 및 숙성의 과정을 통해 생산된 사과키위식초의 지표성분을 확립하고 그 변화를 모니터링 하였다. 발효 및 숙성이 진행되는 동안 사과키위식초의 품질을 저해하는 *Bacillus cereus*는 확인되지 않았으며, 초산발효가 시작된 후 12주부터 5.47% 이상의 산도를 유지하였다. 가용성 고형분 함량은 발효 초기 1.74% 수준이었으나 발효 6주부터 1.02%로 감소하여 이 후 유사한 수준으로 유지되었다. 한편, 사과키위식초의 가용성 고형분 함량은 초기 1.2% 이상으로 설정되었으나, 발효 6주 이후 이 기준에 미치지 못하였다. 유기산 함량은 발효 및 숙성 중 증가하였고, 사과키위식초의 품질지표로 설정된 malic acid 함량은 164-289 mg/100 mL 범위로 숙성 14주 동안 기준(50 mg/100 mL)을 만족하였다. 총 폴리페놀함량 및 항산화활성 역시 숙성이 진행됨에 따라 증가하였다. SPME/GC-MS 분석을 통해 확인된 46종의 휘발성분 중 acetic ester류, acid류 및 aldehyde류는 숙성의 과정에서 비율이 증가하였다. Benzaldehyde, acetoin, diethyl succinate 성분은 숙성 중 유의적으로 증가하여 숙성단계를 설정하는 품질지표로 제시될 수 있었다. 전자혀 분석을 통해 확인된 맛의 패턴은 숙성의 진행 방향을 제시하였고, 전자코 분석을 통해 발효 및 숙성에 대한 패턴의 차이를 확인할 수 있었으므로, 숙성단계를 설정하는 품질지표로 제시될 수 있었다. 관능 평점은 모든 항목에서 3점 이상을 나타내고, 이미 혹은 이취를 내지 않아 기준에 만족하였다.

표 19. 식초의 품질 규격화를 위한 지표성분 (1차년도 시판식초 결과 기준)

항목	곡물식초	과일식초
적정산도	4% 이상	4% 이상
가용성고형분 함량	1.3% 이상	1.2% 이상
유기산 함량	-	사과식초: Malic acid 50 mg/100 mL 이상
총질소 함량	0.1% 이상	-
필수아미노산 함량	100 mg/100 mL 이상	-
GABA 함량	10 mg/100 mL 이상	-
미생물 오염도	<i>B. cereus</i> 음성	<i>B. cereus</i> 음성
관능평가	고유의 색택과 향미를 가지며 이미/이취 및 이물이 없어야 하고, 혼탁·침전 정도가 심하지 않아야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, 평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다. 전자코/전자혀 주성분분석에 의해 모델식초와의 향미패턴 비교 평가 및 저장·숙성 중 향미변화 모니터링	고유의 색택과 향미를 가지며 이미/이취 및 이물이 없어야 하고, 혼탁·침전 정도가 심하지 않아야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, 평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다. 전자코/전자혀 주성분분석에 의해 모델식초와의 향미패턴 비교 평가 및 저장·숙성 중 향미변화 모니터링

천연발효식초 품질 기준 설정
SOP (Standard Operating Procedure)

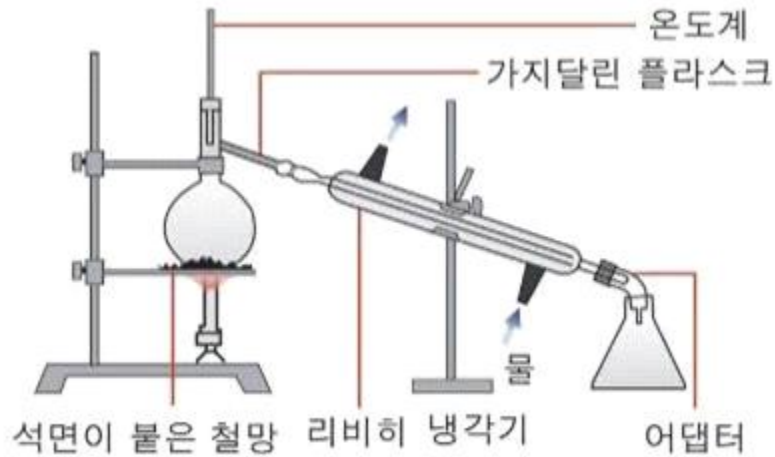
STEP 1 시약 및 실험기기 점검	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시약 <ul style="list-style-type: none"> - 0.1 N NaOH 재고 확인 - 페놀프탈레인 지시약 재고 확인 2. 실험기기 <ul style="list-style-type: none"> - 당도계, 주정계 상태 확인 - 기타 초자기구 비치 및 재고 확인
------------------------------	--

STEP 2 당도 평가	<ol style="list-style-type: none"> 1. 분석 시료를 준비한다. <ul style="list-style-type: none"> - 고형물이 많은 경우 부직포로 여과하여 사용 시료로 사용한다. 2. 당도 평가 : 식품공전 <ul style="list-style-type: none"> - 검체 26 g을 정확히 달아 100 mL의 메스플라스크에 옮기고 물 80 mL를 가하여 완전히 녹인 후 1 mL의 염기성초산납용액을 천천히 가하고 물을 표선까지 채운다. 이때 액면에 거품이 일면 에탄올 한방울을 가하여 거품을 가라앉힌 다음 심하게 흔들어 섞은 후 필요하면 규조토를 약간 가하고 건조여과지로 여과한다. 처음의 여액 25 mL를 버리고 그 다음의 여액을 검액으로 하여 제9. 일반시험법 1. 식품성분시험법 1.1.4.1.3 자당, 다. 선광도 측정에 의한 법에 따라 시험한다. 3. 간이 당도 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 증류수로 디지털 당도계의 Zero 값을 설정한다. - 시료 1 mL을 디지털 당도계에 넣고 분석한다. 4. 과일 당도(Brix) 기준 규격 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">과일 종류</th> <th>기준 규격</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사과</td> <td>12 Brix 이상</td> </tr> <tr> <td>키위</td> <td>12 Brix 이상</td> </tr> </tbody> </table> 	과일 종류	기준 규격	사과	12 Brix 이상	키위	12 Brix 이상
과일 종류	기준 규격						
사과	12 Brix 이상						
키위	12 Brix 이상						

STEP 3
총산
평가

1. 분석 시료를 준비한다.
 - 고형물이 많은 경우 부직포로 여과하여 사용 시료로 사용한다.
2. 총산(w/v%) 평가 : 식품공전
 - 시료 10 mL를 취하고, 이에 끓여서 식힌 물을 가하여 100 mL로 하고 그 20 mL를 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 0.1 N NaOH액으로 적정한다.
 - 0.1N 수산화나트륨액 1 mL = 0.006 g CH₃COOH
3. 간이 총산(w/v%) 평가
 - 시료 1 mL를 취하고, 페놀프탈레인시액을 2방울 첨가 한 후 0.1 N NaOH액으로으로 중화적정한다. 시료가 붉은색으로 변색될 때 소비된 0.1 N NaOH액을 측정한다.
 - 총산(w/v%) = 0.1 N NaOH 소비량 * 0.006 * 100
4. 발효식초 총산(w/v%) 기준

규격	내용
총산(초산으로서, w/v%)	4.0 - 20.0% (다만, 감식초는 2.6 이상)



STEP 4
알코올
함량
평가

1. 분석 시료를 100 mL용 메스실린더로 100 mL를 취한 후 500 mL용 플라스크에 넣는다. 이때 시료를 담은 100 mL용 메스실린더에 15 mL 정도의 물을 넣고 충분히 흔들어서 그 물을 500 mL용 플라스크에 넣는다. 2회 정도 한다.
2. 증류기를 위와 그림과 같이 설치하고 한다.
3. 냉각수를 흘려보낸 후 가열한다.
4. 증류액은 100 mL용 메스실린더에 약 70 mL 정도 될 때 증류한다.
5. 70 mL 증류액에 증류수를 넣어 100 mL로 정용한다.
6. 100 mL용 메스실린더의 입구를 파라필름으로 밀봉하고 잘 흔들어 섞는다.
7. 주정계로 알코올 도수를 측정하며, 온도계로 온도를 측정한다.
8. 0.1도당 주정분 온도 환산표를 이용하여 알코올 도수를 환산한다.
 - 알코올 도수 측정시 온도는 $15 \pm 1^\circ\text{C}$ 가 좋다. 온도가 높으면 알코올 도수 편차가 많이 발생한다.
 - 0.1도당 주정분 온도 환산표가 없을 경우에는 증류액의 온도를 15°C 로 맞추면 된다. 15°C 에서는 측정값과 환산표의 값이 동일하다.

STEP 5
발효식초
법적규격
검사

1. 타르색소, 보존료 평가는 국가공인 식품위생검사 기관에 의뢰하여 진행한다.
2. 분석 의뢰 샘플량 : 600g 이상
3. 분석 기간 : 10일 소요
4. 검사 성적서 발급 후 비치
5. 대구, 경북 식품위생검사 기관
 - 1) 계명대학교 전통미생물자원연구센터
 - 대구시 달서구 달구벌대로 1095(신당동) 계명대학교 첨단산업지원센터 103호, Tel. 053-580-6460~2 / Fax. 053-580-6465, 6447
 - 2) 경북테크노파크 대구한의대특화센터
 - 경북 경산시 한의대로 1. Tel. 053-819-1495, 1497 / Fax. 053-819-1496
6. 법적규격

규격	기준
타르색소	검출되어서는 아니된다
보존료 (g/L)	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. - 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 : 0.1 이하(파라옥시안식향산으로서)

천연발효식초 초산균 관리
SOP(Standard Operating Procedure)

STEP 1 시약 및 실험기기 점검	<p>1. 시약 재고 확인 초산균 분리용 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucose, yeast extract, CaCO₃, agar, glycerin, MgSO₄ · 7H₂O, 증류수 - Petri dish, 100, 500 mL용 삼각플라스크, <p>2. 실험기기 상태 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoclave : 온도, 압력 - 무균상자 : 자외선 램프 작동여부
STEP 2 활성 초산균 관리	<p>1. 초산균 분리용 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 mL용 삼각플라스크에 증류수와 glucose 3.0%, yeast extract 0.5%, CaCO₃ 1.0%, agar 2.0%를 첨가한 후 autoclave(121℃, 15분) 한다. Autoclave(121℃, 15분) 완료 후 ethanol 3.0% 첨가한다. <p>2. 무균상자에서 petri dish에 초산균 배지를 13~15 mL을 분주한 후 배지가 굳 으면 뒤집어서 보관하면서 사용한다.</p> <p>3. 초산균 분리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 발효상태 및 품질인 좋은 항아리에서 발효액을 취한다. - 무균상자에서 초산균 배지에 발효액을 1 mL 분주한 후 도말한다. - 30℃ 인큐베이터에서 3일간 배양한 후 clear zone(배지가 투명한 부분)이 크게 생성된 부분의 균주를 백금선으로 30~50개 채취하여 초산균 배지에 접종한 후 30℃ 인큐베이터에서 2일간 배양한다. 이때 배지에 접종할 때는 초산균을 채취한 백금선을 초산균 배지 표면을 살짝 짚어주며, 약 2 cm 간격으로 여러개 접종한다. - 배양된 초산균의 clear zone(배지가 투명한 부분)을 확인하여 큰 부분의 균주를 위와 동일한 방법으로 다시 접종하며, 3회정도 진행하여 초산균 활성이 높고, 배양 중 유지되는 균주를 분리한다.

STEP 2
활성
초산균
관리



STEP 3
초산균
초산
생성능
검사

1. 초산균 활성용 배지 제조
 - 100 mL용 삼각플라스크에 배지용량을 20 mL 되게금 영양원을 첨가한다.
 - 배지조성은 yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.02%, 증류수에 ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%를 제외한 영양원을 첨가한 후 autoclave(121°C, 15분)한다. Autoclave 완료 후 ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%를 첨가한다.
2. 무균상자에서 초산균 활성용 배지에 분리한 초산균을 한 백금이 접종한다. 진탕배양기에서 30°C, 250 rpm으로 5일간 배양한다. 배양 3일 이후 총산도를 측정한다. 초산생성능은 총산도 4.5% 이상인 것이 우수한다.

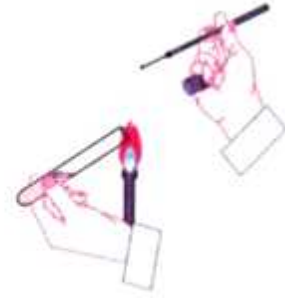
<p>STEP 4 초산균 보관</p>	<p>1. 초산균 보관 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 mL용 삼각플라스크에 증류수와 glucose 3.0%, yeast extract 0.5%, CaCO₃ 1.0%, agar 2.0%를 첨가한 후 autoclave(121℃, 15분) 한다. Autoclave(121℃, 15분) 완료 후 ethanol 3.0% 첨가한다. <p>2. 무균상자에서 시험관에 초산균 보관 배지를 10 mL을 분주한 후 입구를 면직 또는 실리스토퍼로 막고 약 15도 정도로 기울여서 배지를 하루동안 굳힌 후 냉장보관하면서 사용한다.</p> <div data-bbox="564 689 1147 1016" data-label="Image"> </div>
<p>STEP 4 초산균 보관</p>	<p>3. 초산균주는 아래의 그림과 같은 방법으로 접종한 후 30℃ 인큐베이터에서 3~5일 정도 배양한다. 초산균이 충분히 증식되면, 냉장보관 하면서 사용한다. 사면배지에 보관한 균주는 약 6개월 정도 사용할 수 있으며, 6개월 이전에 다시 다른 사면배지에 배양한 후 냉장보관하면서 사용한다.</p>



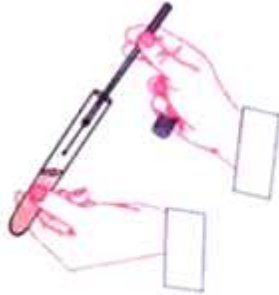
1. 백금선을 화염열균한다.



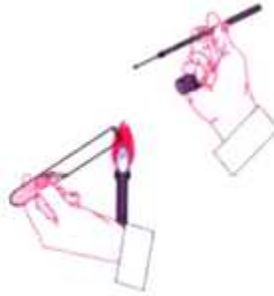
2. 평판배지에서 집락을 1개 채취한다.



3. 사면배지의 마개를 열고 입구를 화염열균한다.



4. 사면배지에 백금선으로 천자집중한다.



5. 사면배지의 입구를 화염열균하고 마개를 막는다.



6. 백금선을 화염열균하여 rack에 꽂는다.

곡물발효식초
제조 매뉴얼 및 공정 표준화

문서번호	오곡식초 2016-10-14
개정번호	Version 1.0
제/개정일자	2016-10-14
오곡식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화	
목 차	1. 개정이력
	2. 제품개요
	3. 배합비
	4. 제조가공방법
	5. 제조공정도
	6. 품질규격
(주)케이엠에프	

기밀문서	1. 개정이력
------	---------

개정 번호	개정 날짜	개정내용	작성자
0	2016-10-14	1. 오곡식초 제품화 (최초 제정)	정용진
1	2016-10-14	2. 오곡식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 완료	장세영

개정이력 작성내용	1. 원료, 포장방법 및 포장용기, 제조공정 변경시 2. 품질규격 추가, 삭제시 변경시 3. 사용방법 및 용도 변경시 4. 기타 변경사항
--------------	---

기밀문서	2. 제품개요
------	---------

제품정보	제품명	오곡식초
	생산공장	농업법인 가람솔
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	총산도	4% 이상
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 소스 등의 원료로 사용 발효식초 응용제품 개발 원료
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용 물에 희석하여 음용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질 특성	포장방법	자동충전 및 수작업 충전 180, 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항		사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관

기밀문서	3. 배합비
------	--------

원료명	공급업체	규격	배합비(%)	1batch당 투입량
현미	가야농산	국내산	10.11	151.65
귀리	가야농산	국내산	4.31	64.65
콩	가야농산	국내산	4.31	64.65
율무	가야농산	국내산	1.21	18.15
보리	가야농산	국내산	1.21	18.15
메밀	가야농산	국내산	1.21	18.15
밀누룩	송학곡자	국내산	10.11	151.65
액화효소	(주)세인코퍼레이션		0.03	0.45
건조 활성 효모	(주)세인코퍼레이션		0.05	0.75
정제수			67.45	1011.75
합계			100.00	1500.00

주모 및 종초 배양

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	시험성적서 및 상태 확인	입고시 보관시	반송 조치	기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1)정제수로 원료를 세척한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.	실온	원료혼합 tank	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
4	분쇄	4-1) 불린 곡물과 정제수를 넣어서 습식 분쇄한 후 발효기로 이송한다. 4-2) 정제수는 계량하여 첨가한다.	실온	습식분쇄기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
5	증자	액화효소를 첨가한 후 발효기에서 증자한다.	100℃ 1시간	500 L 발효기	상태 확인	1회/ batch시	재증자	기록

주모 및 종초 배양

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
6	냉각	냉각수로 냉각한다.	30℃	500 L 발효기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
7	배합	증자한 곡물원료액에, 밀누룩, 건조 활성 효모를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	500 L 발효기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
8	주모 제조	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm,	500 L 발효기	알코올 함량	1회/ batch시	발효	발효

			5일	알코올 증류기	SOP-Step 4		시간연장	일보
9	중초 제조	주모용 알코올 발효액 일부를 초산발효기를 이송한 후 종균을 5% 접종한 후 발효한다.	30℃, 1,200 rpm 4~5일	100 L 초산발효기	총산도 SOP-Step 3	1회/ batch시	발효 시간연장	발효일보

알코올 및 초산발효

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정 조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	시험성적서 및 상태 확인	입고 시 보관 시	반송 조치	기록 기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀 계량	전자저울	상태 확인	생산 시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1)정제수로 원료를 세척한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.	실온	원료혼합 tank	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
4	분쇄	4-1) 불린 곡물과 정제수를 넣어서 습식 분쇄한 후 발효기로 이송한다. 4-2) 정제수는 계량하여 첨가한다.	실온	습식분쇄기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
5	증자	액화효소를 첨가한 후 발효기에서 증자한다.	100℃ 1시간	2 ton 발효기	상태 확인	1회 /batch 시	재증자	기록
6	냉각	냉각수로 냉각한다.	30℃	2 ton 발효기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
7	배합	증자한 곡물원료액에, 밀누룩, 주모를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	2 ton 발효기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록

알코올 및 초산발효								
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
8	알코올 분배양	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm 5일	2 ton 발효기	알코올 함량 SOP-Step 4	1회 /batch 시	발효 시간 연장	발효 일보
9	여과	발효액을 광목천 또는 부직포로 여과한다.						
10	초산발효	여과한 알코올 발효액을 항아리로 이송한 후 종균을 5~10% 접종하여 발효한다.	20~30℃ 3개월 이상	항아리 150L	총산도 SOP-Step 3	2주	폐기/종균 추가 접종	발효 일보
11	숙성	11-1)초발발효가 종료되면 항아리 용량에 95% 이상 발효식초로 채운다. 11-2) 항아리 윗부분은 1차 천, 2차 비밀로 덮어서 밀봉한다.	3개월 이상	항아리	총산도 SOP-Step 3	1개월	보정	발효 일보
10	1차여과	숙성한 발효액을 여과한다.	규조토 STD	규조토 여과기	상태확인	1회 /batch 시	재여과	기록
11	2차여과	숙성한 발효액을 여과한다.	규조토 505	규조토 여과기	상태확인	1회 /batch 시	재여과	기록
12	살균	여과액을 살균한다.	살균 85±5℃/20분	살균기	온도확인	1회 /batch 시	재살균	기록

알코올 및 초산발효								
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
13	용기세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척기	상태 확인	1회 /batch시	재세척	기록
14	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충진한다.	65℃ 이하	자동충진기	상태 확인	1회 /batch시	폐기	기록
15	밀봉	원터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회 /batch시	폐기	기록
16	이물검사 /Labelling/ 유통기한	이물검사(육안검사)후, 라벨 포장 및 유통기한을 찍는다.	실온	labeller, data corder	상태확인	-	폐기	기록
17	포장/적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐기	기록
18	제품규격 확인	제품의 규격을 확인한다.			성상, 이물, 총산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회 /batch시	폐기	기록



기밀문서

6. 품질규격

종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건 (온도 등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세부유형			공통규격	개별규격		공급업체성적서	검사
제품	오곡식초	국산	가람술	가람술	실온 (1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시(자체분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(파라옥시안식향산으로서)그외보존료 불검출	불검출	X	공인기관분석의뢰
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	공인기관분석의뢰
								제품규격	총산(초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만(단,감식초는 2.6이상)	4%이상	X	생산시(자체분석)

과일발효식초
제조 매뉴얼 및 공정 표준화

문서번호	사과키위식초 2016-10-14
개정번호	Version 1.0
제/개정일자	2016-10-14
사과키위식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화	
목 차	1. 개정이력
	2. 제품개요
	3. 배합비
	4. 제조가공방법
	5. 제조공정도
	6. 품질규격
(주)케이엠에프	

기밀문서	1. 개정이력
------	---------

개정 번호	개정 날짜	개정내용	작성자
0	2016-10-14	1. 사과키위식초 제품화 (최초 제정)	정용진
1	2016-10-14	2. 사과키위식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 완료	장세영

개정이력 작성내용	1. 원료, 포장방법 및 포장용기, 제조공정 변경시 2. 품질규격 추가, 삭제시 변경시 3. 사용방법 및 용도 변경시 4. 기타 변경사항
--------------	---

기밀문서	2. 제품개요
------	---------

제품정보	제품명	사과키위식초
	생산공장	농업법인 가람솔
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	총산도	4% 이상
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 소스 등의 원료로 사용 발효식초 응용제품 개발 원료
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용 물에 희석하여 음용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질 특성	포장방법	자동충전 및 수작업 충전 180, 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항		사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관

기밀문서	3. 배합비
------	--------

원료명	공급업체	규격	배합비(%)	1batch당 투입량
사과	-	국내산	70.0	1,225.0
키위	-	국내산	30.0	525.0
합계			100.0	1,750.0

기밀문서	4. 제조가공방법
------	-----------

주모 및 종초 배양								
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	냉장 당도 12 Brix 이상	냉장창고	당도 SOP-Step 2	입고시 보관시	반송조치	기록 기록
2	원료 칭량	2-1) 제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록

		2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.						
3	세척 및 이물 제거	3-1)원료를 세척기에 넣고 세척한다. 3-2)세척 후 썩은 부위 등을 제거한다. 키위는 꼭지를 제거한다.	세척 10분	세척기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
4	분쇄	과일을 습식 분쇄한 후 발효기로 이송한다.	실온	습식분쇄 기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
5	주모 제조	건조효모를 투입하고 발효기에서 알코올을 발효한다.	25℃, 50 rpm 5일	500 L 발효기	알코올 함량 SOP-Ste p 4	1회 /batch 시	발효시 간 연장	발효 일 보
6	중초 제조	주모용 알코올 발효액 일부를 초산발효기를 이송한 후 중균을 5% 접종한 후 발효한다.	30℃, 1,200 rpm 5일	초산발효 기	알코올 함량 SOP-Ste p 4	1회 /batch 시	발효시 간 연장	발효 일 보

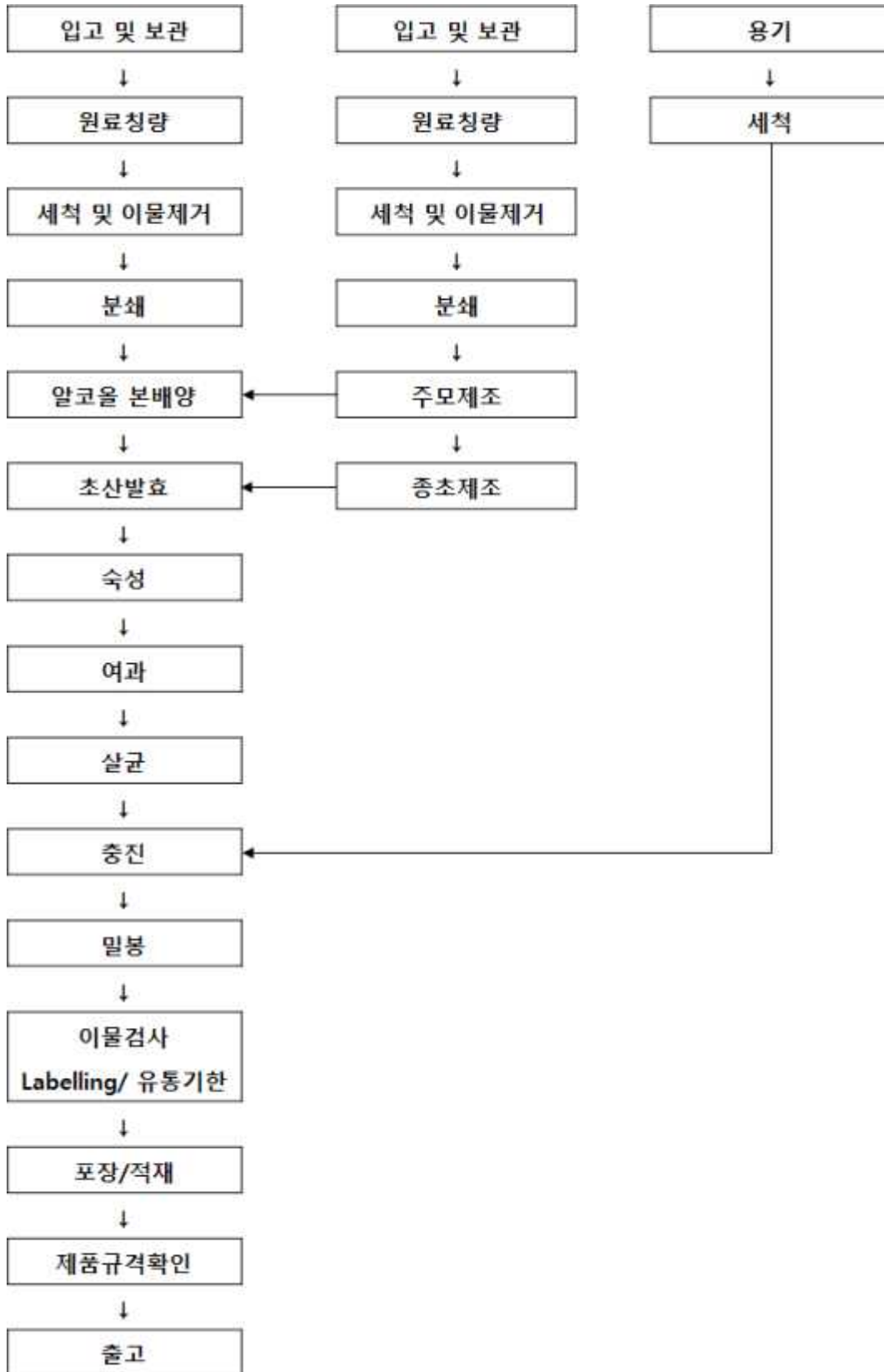
알코올 및 초산발효

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설 비명	검사방법	주기	이탈시 조치사 항	비 고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	냉장 당도 12 Brix 이상	냉장창 고	당도 SOP-Ste p 2	입고시 보관시	반송조 치	기록 기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저 울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	세척 및 이물 제거	3-1)원료를 세척기에 넣고 세척한다. 3-2)세척 후 썩은 부위 등을 제거한다. 키위는 꼭지를 제거한다.	세척 10분	세척기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
4	분쇄	과일을 습식 분쇄한 후 발효기로 이송한다.	실온	습식분 쇄기	상태 확인	1회 /batch 시	보정	기록
5	알코올 본배양	주모를 접종하여 알코올 발효한다.	25℃, 50 rpm, 5일	2 ton 발효기	알코올 함량 SOP-Ste p 4	1회 /batch 시	발효시 간 연장	발효 일 보
6	초산발효	10-1)여과한 알코올 발효액을 향아리로 이송한다.	20~30℃ 3개월	향아리 150L	총산도 SOP-Ste	2주	폐기/중 균 추가	발효

		10-2) 중균을 5~10% 접종하여 발효한다.	이상		p 3		접종	일 보
7	숙성	11-1) 조발발효가 종료되면 향아리 용량에 95% 이상 발효식초로 채운다. 11-2) 향아리 윗부분은 1차 천, 2차 비밀로 덮어서 밀봉한다.	3개월 이상	향아리	총산도 SOP-Step 3	1개월	보정	발 효 일 보

알코올 및 초산발효

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
8	1차여과	숙성한 발효액을 여과한다.	규조토 STD	규조토 여과기	상태확인	1회 /batch시	재 여 과	기 록
9	2차여과	숙성한 발효액을 여과한다.	규조토 505	규조토 여과기	상태확인	1회 /batch시	재 여 과	기 록
10	살균	여과한 액을 살균한다.	살균 85±5℃/2 0분	살균기	온도확인	1회 /batch시	재 살 균	기 록
11	용기세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척 기	상태 확인	1회 /batch시	재 세 척	기 록
12	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충전한다.	65℃이하	자동충진 기	상태 확인	1회 /batch시	폐 기	기 록
13	밀봉	원터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회 /batch시	폐 기	기 록
14	이물검사 /Labelling/ 유통기한	이물검사(육안검사) 후, 라벨 포장 및 유통기한을 찍는다.	실온	labeller, data corder	상태확인	-	폐 기	기 록
15	포장/적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐 기	기 록
16	제품규격확 인	제품의 규격을 확인한다.			성상, 이물, 총산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회 /batch시	폐 기	기 록



기밀문서

6. 품질규격

종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건 (온도등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세부유형			공통규격	개별규격		공급업체성적서	입고검사
제품	사과키위식초	국산	가람솔	가람솔	실온 (1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시 (자체분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(파라옥시안식향산으로서) 그외 보존료 불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								제품규격	총산 (초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만 (단,감식초는 2.6이상)	4%이상	X	생산시 (자체분석)

유기농 현미발효식초
제조 매뉴얼 및 공정 표준화

문서번호	유기농 현미발효식초 2016-10-14
개정번호	Version 1.0
제/개정일자	2016-10-14
유기농 현미발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화	
목 차	1. 개정이력
	2. 제품개요
	3. 배합비
	4. 제조가공방법
	5. 제조공정도
	6. 품질규격
(주)케이엠에프	

기밀문서	1. 개정이력
------	---------

개정 번호	개정 날짜	개정내용	작성자
0	2016-10-14	1. 유기농 현미발효식초 제품화 (최초 제정)	정용진
1	2016-10-14	2. 유기농 현미발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 완료	장세영

개정이력 작성내용	1. 원료, 포장방법 및 포장용기, 제조공정 변경시 2. 품질규격 추가, 삭제시 변경시 3. 사용방법 및 용도 변경시 4. 기타 변경사항
--------------	---

기밀문서	2. 제품개요
------	---------

제품정보	제품명	유기농 현미발효식초
	생산공장	(주)케이엠에프
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	총산도	4% 이상
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 소스 등의 원료로 사용 발효식초 응용제품 개발 원료
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용 물에 희석하여 음용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질 특성	포장방법	자동충전 및 수작업 충전 180, 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항		사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관

기밀문서	3. 배합비
------	--------

원료명	공급업체	규격	배합비(%)	1batch당 투입량
유기농 현미	가야농산	국내산	15.00	225.0
정제수			85.00	1,275.0
합계			100.00	1500.00

기밀문서	4. 제조가공방법
------	-----------

주모 및 종초 배양								
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	유기농 시험성적서	입고시 보관시	반송 조치	기록 기록
2	원료칭량	2-1) 제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2) 계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척 및	3-1) 정제수로 원료를 세척한다. 3-2) 정제수를 넣고 15시간 이상	실온	원료혼합	상태 확인	1회/batc	보정	기록

	불림	불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.		-tank		h시		
4	분쇄	불린 곡물을 건식분쇄기로 분쇄한다.	실온	3단 roll 분쇄기	상태 확인	1회/batch시	보정	기록
5	배합	곡물, 건조효모, 당화효소, 정제수를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	500 L 발효기	상태 확인	1회/batch시	보정	기록
6	알코올 발효	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm, 2일	500 L 발효기 알코올 증류기	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/batch시	발효 시간 연장	발효일보
7	중조 제조	주모용 알코올 발효액 일부를 초산 발효기를 이송한 후 중균을 5% 접종한 후 발효한다.	30℃, 60 Hz 4~5일	100 L 초산발효기	총산도 SOP-Step 3	1회/batch시	발효 시간 연장	발효일보

알코올 및 초산발효

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	유기농 시험성적서	입고 시 보관 시	반송조치	기록 기록
2	원료 칭량	2-1) 제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2) 계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀 계량	전자저울	상태 확인	생산 시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1) 정제수로 원료를 세척한다. 3-2) 정제수를 넣고 15시간 이상 불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.	실온	원료혼합 tank	상태 확인	1회/batch시	보정	기록
4	분쇄	불린 곡물을 건식분쇄기로 분쇄한다.	실온	3단 roll 분쇄기	상태 확인	1회/batch시	보정	기록
5	배합	곡물, 건조효모, 당화효소, 정제수를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	2,000 L 발효기	상태 확인	1회/batch시	보정	기록
6	알코올 발효	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm, 3일	2,000 L 발효기 알코올 증류기	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/batch시	발효 시간 연장	발효일보

알코올 및 초산발효								
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치 사항	비고
9	이송	알코올 발효액을 저장 탱크로 이송한다.		5,000kg 저장탱크		1회/ batch시		기록
9	여과	알코올 발효액을 여과한다.	규조토 STD	규조토 여과기		1회/ batch시	재여과	기록
10	제성	알코올 발효액에 정제수를 혼합하여 알코올 함량이 6%가 되도록 제성한다.	알코올 함량 6%	5,000kg 저장탱크	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/ batch시	보정	기록
10	초산발효	10-1)제성한 알코올 발효액을 5,000 kg 초산발효기로 이송한다. 10-2)중균을 5~10% 접종하여 발효한다.	30℃, 공기량 0.25, 60 Hz 5~7일	5,000kg 초산발효기	총산도 SOP-Step 3	1일	중균 추가 접종	발효일보
10	여과	초산발효액을 여과한다.	규조토 505	필터프레스		1회/ batch시	재여과	기록
11	이송	저장 탱크로 이송한다.	3개월 이상	5,000 kg 저장 탱크	총산도 SOP-Step 3	1회/ batch시	보정	발효일보
10	숙성	저장 탱크에서 숙성한다.	3개월 이상	5,000 kg 저장 탱	총산도 SOP-Step 3	1개월	재검사	발효일보

알코올 및 초산발효

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정 조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
13	용기세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척기	상태 확인	1회 /batch h시	재세척	기록
14	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충진한다.	65℃ 이하	자동충진기	상태 확인	1회 /batch h시	폐기	기록
15	밀봉	원터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회 /batch h시	폐기	기록
16	이물검사 /Labelling/유통기한	이물검사(육안검사)후, 라벨 포장 및 유통기한을 찍는다.	실온	labeller, data coder	상태확인	-	폐기	기록
17	포장/적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐기	기록
18	제품규격 확인	제품의 규격을 확인한다.			성상, 이물, 총산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회 /batch h시	폐기	기록



종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건 (온도등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세부유형			공통규격	개별규격		공급업체성적서	입고검사
제품	유기농현미발효식초	국산	㈜케이엠에프	㈜케이엠에프	실온 (1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시 (자체분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(과라옥시안식향산으로서)그외 보존료 불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								제품규격	총산(초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만(단,감식초는 2.6이상)	4% 이상	X	생산시 (자체분석)

**천연발효식초
발효관리 대장**

알코올발효 관리대장

발효명		담당자		발효조건	
총생산량(kg)		생산수율		제성량	

발효조건 및 상태			발효조건			분석값			비고
날짜	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (℃)	교반속도 (Rpm)	알코올 함량(%)	당도 (Brix)	총산도 (%)	
/			:						
/			:						
/			:						
/			:						

1. 발효조건	1. 알코올 발효량, 2. 효모 접종량, 3. 배합비율, 4. 생산 특이사항 기입
2. 상태	1. 이니셜로 표시 : ST(시작), AF(알코올 발효), F(종료)
3. 발효시간	1. 발효 시작시점부터 누적 발효시간
4. 알코올 함량	1. 천연발효식초 품질 기준 설정 SOP, Step 4의 방법으로 진행
5. 당도(Brix)	1. 천연발효식초 품질 기준 설정 SOP, Step 2의 방법으로 진행
6. 총산도(%)	1. 천연발효식초 품질 기준 설정 SOP, Step 3의 방법으로 진행
7. 생산수율	1. 생산수율 = 총생산량 / 총투입량
8. 제성	1. 알코올 함량을 6%로 보정 2. 발효액 제성 비율(%) - 계산식 : 6 / 발효액의 알코올 함량 * 100 3. 제성방법 - 계산식 : 100 = 발효액 제성 비율(%) + 정제수(%)
9. 비고	1. 발효 중 특이사항, 조시사항 등을 기입함

초산발효 관리대장

발효명		담당자		발효조건	
총생산량(kg)		생산수율		숙성일	

발효조건 및 상태				발효조건	분석값		비고
날짜	시간	상태	발효시간 (H:M)	온도 (℃)	총산도 (%)	산증가율	
/			:				
/			:				
/			:				
/			:				
/			:				

1. 발효조건	1. 초산 발효량, 2. 알코올 발효액량 및 알코올 도수, 3. 생산 특이사항 기입
2. 상태	1. 이니셜로 표시 : ST(시작), AF(초산발효), F(종료), A(숙성)
3. 발효시간	1. 발효 시작시점부터 누적 발효시간
4. 총산도(%)	1. 천연발효식초 품질 기준 설정 SOP, Step 3의 방법으로 진행
5. 당도(Brix)	1. 천연발효식초 품질 기준 설정 SOP, Step 2의 방법으로 진행
6. 산증가율	1. 산도 증가율 변화로 초산발효 활성 상태를 확인 2. 산도 증가율 계산식 - 산증가율 = (현재 산도 - 이전 산도) / 발효시간 - 발효시간 : 이전산도 측정일에서 현재 산도 측정일까지 걸린 일(day)
7. 비고	1. 발효 중 특이사항, 조시사항 등을 기입함

제 7장 3차년도 연구수행 내용 및 결과

코드번호 D-05

제 1절 주관기관 연구결과

1. 유기농 현미식초

가. 공정표준화 및 품질규격화

2017년도에 발효식초 및 응용제품 트렌드는 2016년의 곡물발효식초에 과일원물, 과일농축액을 첨가한 방식으로 제품이 지속적으로 판매되고 있으며, 원료 자체로는 발효가 안 되는 바나나, 파인애플, 호박, 레몬, 청포도 등을 활용하여 제품개발이 가능함으로 소비자의 needs를 반영한 다양한 발효식초, 발효식초 응용제품, 소스 등의 제품 개발이 가능하다. 2차년도(2016년)에 유기농 현미식초의 plant scale에서 발효조건을 조사하였으며, 공정표준화와 품질규격화를 통하여 제품화 하였다.

나. 우수식품인증(유기농 인증)

우수식품 인증은 국립농산물품질관리원 고시 제2012-52호, 식품산업진흥법 제34조, 같은 법 시행령 제39조, 같은 법 시행규칙 제25조와 제25조의 2에 의거 「우수식품 인증기관 지정 관리 및 인증품 관리 요령」에 근거하여 진행하였다. “우수식품 인증품”이라 함은 법 제20조에 따른 산업표준인증, 법 제22조에 따른 전통식품 품질인증, 법 제23조에 따른 유기가공식품 인증을 받은 식품을 말한다. 발효식초로 유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도식초 1종, 발효식초 음료로 유기농 레몬 백포도초 1종, 총 3종의 유기가공식품으로 인증을 (주)에코리더스인증원에 유기취급계획서를 신청하여 유기가공식품 인증을 진행하였다.

다. 실험결과

(1) 유기농 현미식초 제조 매뉴얼 및 공정표준화

(가) 제품개요

제품정보	제품명	유기농 현미식초
	생산공장	(주)케이엠에프
	제품유형	발효식초
	성상	액상
	총산도	4% 이상
제품용도 및 유통기한	제품용도	요리를 할 때 산미를 부여하기 위하여 사용 소스 등의 원료로 사용 발효식초 응용제품 개발 원료
	조리/섭취방법	무침, 냉국 등의 요리에 양념으로 사용 물에 희석하여 음용
	유통온도	실온(1~35℃)
	유통기한	제조일로부터 36개월
포장방법 및 포장재질	포장방법	자동충전 및 수작업 충전 180, 300, 500ml
	용기	병 : 유리/ 캡: PE

특성		
강조표시	영양(기능) 강조	없음
	무첨가 표시	없음
	영양성분 표시	없음
보관/유통상 주의사항		사용 후 마개를 꼭 닫고 서늘하고 그늘진 곳에 보관

(나) 배합비

원료명	공급업체	규격	배합비(%)	1batch당 투입량
유기농 현미	가야농산	국내산	15.00	225.0
정제수			85.00	1,275.0
합계			100.00	1500.00

(다) 제조가공방법

① 주모 및 중초배양

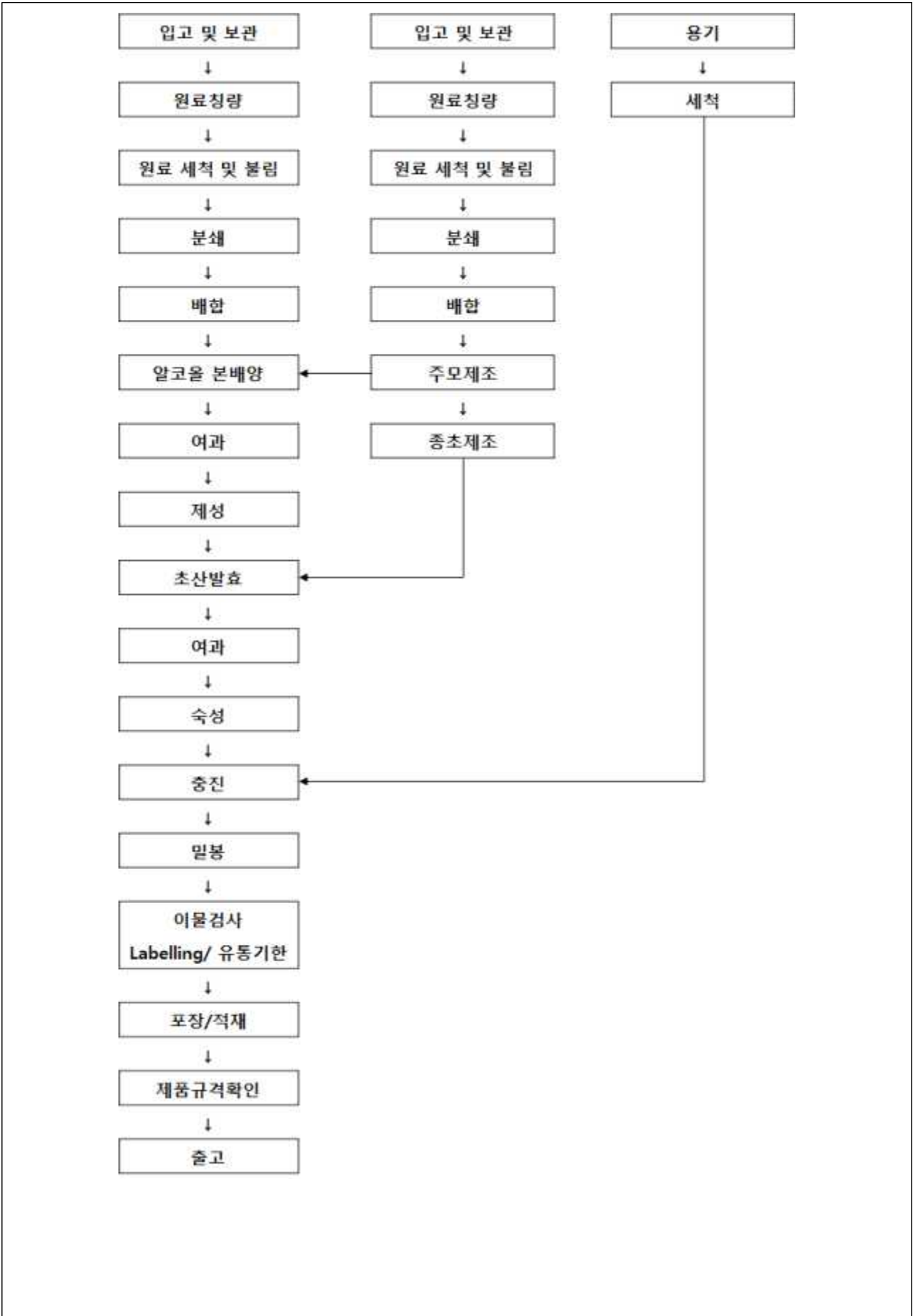
NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	유기농 시험성적서	입고시 보관시	반송조치	기록 기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1)정제수로 원료를 세척한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.	실온	원료혼합 tank	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
4	분쇄	불린 곡물을 건식 분쇄기로 분쇄한다.	실온	3단 roll 분쇄기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
5	배합	곡물, 건조효모, 당 화효소, 정제수를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	500 L 발효기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
6	알코올 발효	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm, 2일	500 L 발효기 알코올 증류기	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/ batch시	발효시간 연장	발효 일보
7	중초 제조	주모용 알코올 발효액 일부를 초산	30℃, 60 Hz	100 L 초산발	총산도 SOP-Step 3	1회/ batch시	발효시간 연장	발효 일보

		발효기를 이송한 후 중균을 5% 집중 후 발효한다.	4~5일	효기				
--	--	------------------------------	------	----	--	--	--	--

② 알코올발효, 초산발효 및 포장

NO	공정명	작업내용 및 방법	공정조건	주요설비명	검사방법	주기	이탈시 조치사항	비고
1	입고 및 보관	원부재료가 기준 규격에 적합한지 검토하고 이상 없을 시 입고한다.	실온	실온창고	유기농 시험성적서	입고시 보관시	반송조치	기록 기록
2	원료칭량	2-1)제조매뉴얼에 의거하여 원료를 계량한다. 2-2)계량이 끝난 원료는 뚜껑을 덮어 이물유입을 차단한다.	정밀계량	전자저울	상태 확인	생산시	보정	기록
3	원료 세척 및 불림	3-1)정제수로 원료를 세척한다. 3-2)정제수를 넣고 15시간 이상 불린 후 체에 걸러 물기를 제거한다.	실온	원료혼합 tank	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
4	분쇄	불린 곡물을 건식분쇄기로 분쇄한다.	실온	3단 roll 분쇄기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
5	배합	곡물, 건조효모, 당화효소, 정제수를 첨가한 후 교반한다.	실온 100 rpm	2,000 L 발효기	상태 확인	1회/ batch시	보정	기록
6	알코올 발효	발효기에서 알코올 발효한다.	30℃, 50 rpm, 3일	2,000 L 발효기 알코올 증류기	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/ batch시	발효시간 연장	발효 일보
7	이송	알코올 발효액을 저장 탱크로 이송한다.		5,000kg 저장탱크		1회/ batch시		기록
8	여과	알코올 발효액을 여과한다.	규조토 STD	규조토 여과기		1회/ batch시	재여과	기록
9	제성	알코올 발효액에 정제수를 혼합하여 알코올 함량이 6%가 되도록 제성한다.	알코올 함량 6%	5,000kg 저장탱크	알코올 함량 SOP-Step 4	1회/ batch시	보정	기록
10	초산발효	10-1)제성한 알코올 발효액을 5,000 kg 초산발효기로 이송한다. 10-2)중균을 5~10% 집중하여 발효한다.	30℃, 공기량 0.25, 60 Hz 5~7일	5,000kg 초산발효기	총산도 SOP-Step 3	1일	중균 추가 집중	발효 일보
11	여과	초산발효액을 여과한다.	규조토 505	필터프레스		1회/ batch시	재여과	기록
12	이송	저장 탱크로 이송한다.	3개월 이상	5,000 kg 저장 탱크	총산도 SOP-Step 3	1회/ batch시	보정	발효 일보
13	숙성	저장 탱크에서 숙성한다.	3개월 이상	5,000 kg 저장 탱	총산도 SOP-Step 3	1개월	재검사	발효 일보
14	용기세척	정제수를 이용하여 용기를 세척한다.	-	공병세척기	상태 확인	1회/ batch시	재세척	기록
15	충진	여과된 액을 세척된 용기에 충진한다.	65℃이하	자동충진기	상태 확인	1회/ batch시	폐기	기록
16	밀봉	원터치 뚜껑으로 밀봉한다.	실온	밀봉기	상태확인	1회/ batch시	폐기	기록
17	이물검사 /Labelling/유통기한	이물검사(육안검사)후, 라벨 포장 및 유통기한을 찍는다.	실온	labeller, data corder	상태확인	-	폐기	기록
18	포장/적재	박스 포장 및 적재한다.	실온		상태확인	-	폐기	기록
19	제품규격 확인	제품의 규격을 확인한다.			성상, 이물, 총산도, 용량, 타르색소, 보존료	1회/ batch시	폐기	기록

③ 제조공정도



(라) 제품품질규격

종류	품명	원산지	공급업체	제조원/수입원	보관조건 (온도등)	법적유형		구분	관리세부항목	법적규격		자가규격	관리주기	
						대분류	세분류			공통규격	개별규격		공급업체성적서	입고검사
저품	유기농현미발효식초	국산	(주)케이엠에프	(주)케이엠에프	실온 (1~35)	조미식품	발효식초	성상/이물/이취	이물	불검출	-	불검출	X	생산시 (자체 분석)
								보존료	보존료	-	0.1이하(파라옥시안식향산으로서) 그외 보존료 불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								타르색소	타르색소	-	불검출	불검출	X	공인기관 분석의뢰
								제품규격	총산 (초산으로서, w/v%)	-	4.0~20.0미만 (단,감식초는 2.6이상)	4% 이상	X	생산시 (자체 분석)

(마) 표준 품질 SOP(Standard Operating Procedure)

STEP 1 시약 및 실험기기 점검	1. 시약 - 0.1 N NaOH 재고 확인 - 페놀프탈레인 지시약 재고 확인 2. 실험기기 - 당도계, 주정계 상태 확인 - 기타 초자기구 비치 및 재고 확인
STEP 2 당도 평가	1. 분석 시료를 준비한다. - 고형물이 많은 경우 부직포로 여과하여 사용 시료로 사용한다. 2. 당도 평가 : 식품공전 - 검체 26 g을 정확히 달아 100 mL의 메스플라스크에 옮기고 물 80 mL를 가하여 완전히 녹인 후 1 mL의 염기성초산납용액을 천천히 가하고 물을 표선까지 채운다. 이때 액면에 거품이 일면 에탄올 한방울을 가하여 거품을 가라앉힌 다음 심하게 흔들어 섞은 후 필요하면 규조토를 약간 가하고 건조여과지로

여과한다. 처음의 여액 25 mL를 버리고 그 다음의 여액을 검액으로 하여 제9. 일반시험법 1. 식품성분시험법 1.1.4.1.3 자당, 다. 설탕도 측정에 의한 법에 따라 시험한다.

3. 간이 당도 평가

- 증류수로 디지털 당도계의 Zero 값을 설정한다.
- 시료 1 mL을 디지털 당도계에 넣고 분석한다.

STEP 3

총산
평가

1. 분석 시료를 준비한다.

- 고형물이 많은 경우 부직포로 여과하여 사용 시료로 사용한다.

2. 총산(w/v%) 평가 : 식품공전

- 시료 10 mL를 취하고, 이에 끓여서 식힌 물을 가하여 100 mL로 하고 그 20 mL를 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 0.1 N NaOH액으로 적정한다. 0.1N 수산화나트륨액 1 mL = 0.006 g CH₃COOH

3. 간이 총산(w/v%) 평가

- 시료 1 mL를 취하고, 페놀프탈레인시액을 2방울 첨가 한 후 0.1 N NaOH액으로으로 중화적정한다. 시료가 붉은색으로 변색될 때 소비된 0.1 N NaOH액을 측정한다.

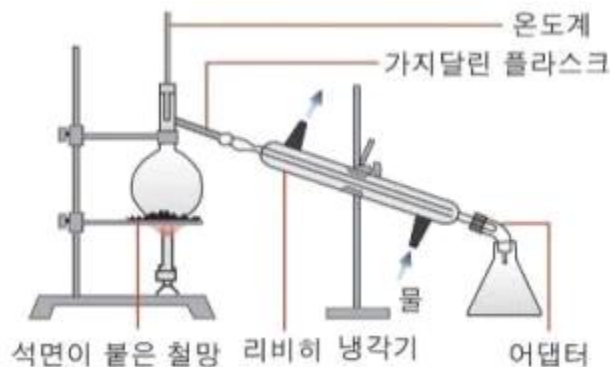
- 총산(w/v%) = 0.1 N NaOH 소비량 * 0.006 * 100

4. 발효식초 총산(w/v%) 기준

규격	내용
총산(초산으로서, w/v%)	4.0 - 20.0% (다만, 감식초는 2.6 이상)

STEP 4

알코올
함량
평가



1. 분석 시료를 100 mL용 메스실린더로 100 mL를 취한 후 500 mL용 플라스크에 넣는다. 이때 시료를 담은 100 mL용 메스실린더에 15 mL 정도의 물을 넣고 충분히 흔들어서 그 물을 500 mL용 플라스크에 넣는다. 2회 정도 한다.
2. 증류기를 위와 그림과 같이 설치하고 한다.
3. 냉각수를 흘려보낸 후 가열한다.
4. 증류액은 100 mL용 메스실린더에 약 70 mL 정도 될 때 증류한다.
5. 70 mL 증류액에 증류수를 넣어 100 mL로 정용한다.
6. 100 mL용 메스실린더의 입구를 파라필름으로 밀봉하고 잘 흔들어 섞는다.

	<p>7. 주정계로 알코올 도수를 측정하며, 온도계로 온도를 측정한다.</p> <p>8. 0.1도당 주정분 온도 환산표를 이용하여 알코올 도수를 환산한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 알코올 도수 측정시 온도는 15±1℃가 좋다. 온도가 높으면 알코올 도수 편차가 많이 발생한다. - 0.1도당 주정분 온도 환산표가 없을 경우에는 증류액의 온도를 15℃로 맞추면 된다. 15℃에서는 측정값과 환산표의 값이 동일하다. 						
STEP 5 발효식초 법적규격 검사	<p>1. 타르색소, 보존료 평가는 국가공인 식품위생검사 기관에 의뢰하여 진행한다.</p> <p>2. 분석 의뢰 샘플량 : 600g 이상</p> <p>3. 분석 기간 : 10일 소요</p> <p>4. 검사 성적서 발급 후 비치</p> <p>5. 대구, 경북 식품위생검사 기관</p> <p>1) 계명대학교 전통미생물자원연구센터</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대구시 달서구 달구벌대로 1095(신당동) 계명대학교 첨단산업지원센터 103호, Tel. 053-580-6460~2 / Fax. 053-580-6465, 6447 2) 경북테크노파크 대구한의대특화센터 - 경북 경산시 한의대로 1. Tel. 053-819-1495, 1497 / Fax. 053-819-1496 <p>6. 법적규격</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">규격</th> <th>기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>타르색소</td> <td>검출되어서는 아니된다</td> </tr> <tr> <td>보존료 (g/L)</td> <td>다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. - 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 : 0.1 이하(파라옥시안식향산으로서)</td> </tr> </tbody> </table>	규격	기준	타르색소	검출되어서는 아니된다	보존료 (g/L)	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. - 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 : 0.1 이하(파라옥시안식향산으로서)
규격	기준						
타르색소	검출되어서는 아니된다						
보존료 (g/L)	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. - 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 : 0.1 이하(파라옥시안식향산으로서)						

(바) 미생물 관리 SOP(Standard Operating Procedure)

STEP 1 시약 및 실험기기 점검	<p>1. 시약 재고 확인초산균 분리용 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucose, yeast extract, CaCO₃, agar, glycerin, MgSO₄ · 7H₂O, 증류수 - Petri dish, 100, 500 mL용 삼각플라스크, <p>2. 실험기기 상태 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoclave : 온도, 압력 - 무균상자 : 자외선 램프 작동여부
STEP 2 활성 초산균 관리	<p>1. 초산균 분리용 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 mL용 삼각플라스크에 증류수와 glucose 3.0%, yeast extract 0.5%, CaCO₃ 1.0%, agar 2.0%를 첨가한 후 autoclave(121℃, 15분) 한다. Autoclave(121℃, 15분) 완료 후 ethanol 3.0% 첨가한다. <p>2. 무균상자에서 petri dish에 초산균 배지를 13~15 mL을 분주한 후 배지가 굳으면 뒤집어서 보관하면서 사용한다.</p>

	<p>3. 초산균 분리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 발효상태 및 품질인 좋은 항아리에서 발효액을 취한다. - 무균상자에서 초산균 배지에 발효액을 1 mL 분주한 후 도말한다. - 30℃ 인큐베이터에서 3일간 배양한 후 clear zone(배지가 투명한 부분)이 크게 생성된 부분의 균주를 백금선으로 30~50개 채취하여 초산균 배지에 접종한 후 30℃ 인큐베이터에서 2일간 배양한다. 이때 배지에 접종할 때는 초산균을 채취한 백금선을 초산균 배지 표면을 살짝 짚어주며, 약 2 cm 간격으로 여러개 접종한다. - 배양된 초산균의 clear zone(배지가 투명한 부분)을 확인하여 큰 부분의 균주를 위와 동일한 방법으로 다시 접종하며, 3회정도 진행하여 초산균 활성이 높고, 배양 중 유지되는 균주를 분리한다.
<p>STEP 3 초산균 초산 생성능 검사</p>	<p>1. 초산균 활성용 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 mL용 삼각플라스크에 배지용량을 20 mL 되게금 영양원을 첨가한다. - 배지조성은 yeast extract 0.5%, glucose 0.5%, glycerin 1.0%, MgSO₄ · 7H₂O 0.02%, - 증류수에 ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%를 제외한 영양원을 첨가한 후 autoclave(121℃, 15분)한다. Autoclave 완료 후 ethanol 5.0%, acetic acid 1.0%를 첨가한다. <p>2. 무균상자에서 초산균 활성용 배지에 분리한 초산균을 한 백금이 접종한다. 진탕배양기에서 30℃, 250 rpm으로 5일간 배양한다. 배양 3일 이후 총산도를 측정한다. 초산생성능은 총산도 4.5% 이상인 것이 우수한다.</p>
<p>STEP 4 초산균 보관</p>	<p>1. 초산균 보관 배지 제조</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 mL용 삼각플라스크에 증류수와 glucose 3.0%, yeast extract 0.5%, CaCO₃ 1.0%, agar 2.0%를 첨가한 후 autoclave(121℃, 15분) 한다. Autoclave(121℃, 15분) 완료 후 ethanol 3.0% 첨가한다. <p>2. 무균상자에서 시험관에 초산균 보관 배지를 10 mL을 분주한 후 입구를 면전 또는 실리스토퍼로 막고 약 15도 정도로 기울여서 배지를 하루동안 굳힌 후 냉장보관하면서 사용한다.</p> <div data-bbox="552 1406 1142 1733" data-label="Image"> </div> <p>3. 초산균주는 아래의 그림과 같은 방법으로 접종한 후 30℃ 인큐베이터에서 3~5일 정도 배양한다. 초산균이 충분히 증식되면, 냉장보관 하면서 사용한다. 사면배지에 보관한 균주는 약 6개월 정도 사용할 수 있으며, 6개월 이전에 다시 다른 사면배지에 배양한 후 냉장보관하면서 사용한다.</p>

(2) 유기농 식품 인증 현황

친환경농업의 진정한 동반자 에코리더스인증원 02-393-3922

[별지 제1호 서식]

유기취급계획서 (Organic Handling Plan)

신청인 정보	
업체명 : (주)케이엠에프	대표자
사업자등록번호 : 503-81-57184 (법인번호 : 170111- 0231283)	성명 : 정 용 진
주 소 (사업장 소재지) : 대구광역시 동구 을암로 12	
인증담당자 직위/성명: 대표 / 정 용 진	
전화(Tel): 053-584-6523	휴대전화(Cell Phone):
팩스(Fax): 053-584-6524	이메일(E-Mail):

신청인 확인 사항 (아래 주의사항을 반드시 확인하고 서명하여 주시기 바랍니다.)

유기취급계획서를 작성한 사람은 누구입니까?
 신청인()이 직접 작성함.
 신청인의 요청에 따라 아래 대리인이 작성하였으며, 신청인(정 용 진)이 확인함.

성 명	생년월일 (사업자등록번호)	주 소	연락처	소 속
구 자 명	503-81-57184	대구시 동구 을암로 12	053-584-6523	공장장

신청인 주의사항

작성된 내역은 사실 그대로 작성된 것이며, 만일 사실과 다른 내용이 있는 경우에는 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제24조에 따른 인증취소 및 같은 법 제60조에 따른 벌칙 처분(3년이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금)에 이의 없음을 확인하고 이에 서명합니다.

2017년 06월 07일

신청인 : 정 용 진



1. 일반요건

1.1 신청내역

가. 신청내용

1) 신청종류	<input type="checkbox"/> 신규 신청 <input checked="" type="checkbox"/> 인증갱신 신청 <input type="checkbox"/> 인증품 유효기간 연장신청
2) 인증종류	<input checked="" type="checkbox"/> 유기 가공식품 <input type="checkbox"/> 비식용유기 가공식품

* 인증품 유효기간연장 신청은 해당되는 항목만 기재 합니다.

나. 사업규모

1) 회사의 총 연간 매출액	1,778백만원
2) 인증품의 연간 매출액	2016년도 매출 없음

다. 인증을 받으려는 제조·가공 및 취급작업장 시설을 모두 기재

구 분	작업장 시설			비 고
	소재지	지번	면적(m ²)	
본 사업장	대구광역시 동구 을암로	12	324.02	

라. 인증을 받으려는 제조·가공 및 취급 품목내역을 모두 쓰시오.

식품의 유형	품목명	연간생산 (단위:kg)		원료 산지	유기 함량 (%)
		생산 계획량	전년도 생산량		
조미식품류 (발효식초)	유기농현미식초	50,000	400	국내산	99.6
음료류 (음료베이스)	유기농 레몬백포도초	50,000		국내산	95.09
조미식품류 (발효식초)	유기농 레몬백포도식초	50,000		국내산	97.087

1.2 환경오염관련

- 토양, 대기, 수질의 환경오염을 방지하기 위한 관리방법을 쓰시오.

구분	관리 및 대책(근거자료)
토양 오염	폐기물 분리 배출.
대기 오염	에너지원으로 등유 사용함으로써 대기오염물질 배출시설이 아님.
수질 오염	하수종말처리장으로 연결

1.3 유기적 순수성을 유지하기 위한 방법

- 비유기 원료 또는 제품, 허용되지 않은 물질에 의한 혼입 또는 오염의 예방 방법을 쓰시오.

단 계	비유기 원료(또는 허용되지 않은 물질)에 의한 혼입 및 오염의 예방 방법
원료의 입고/저장	유기원료 전용창고, 허용되지 않은 물질 격리보관함
가공공정	유기가공하는 날은 유기만가공함. 허용되지 않은 물질 격리보관함
완제품의 출고/저장	별도보관(분리보관), 허용되지 않은 물질 격리보관함

2. 가공원료

2.1 비유기 원료 및 첨가물 (비유기를 사용하는 경우에만 해당)

비유기원료 및 첨가물명	허용물질 여부	유전자 변형 여부
라임농축액	예, 아니오	예, 아니오
	예, 아니오	예, 아니오
	예, 아니오	예, 아니오
동종의 유기원료로 대체가 어려운 이유와 근거자료는?	유기원료를 찾을 수가 없음	
비유기원료, 첨가물, 미생물제제 등이 유전자변형이 아님을 증빙할 수 있는 자료는?	유전자 변형으로 승인된 것이 없음	

2.2 가공 보조제 (가공 보조제를 사용하는 경우에만 해당)

가공보조제명	용 도	허용물질 여부	최종 공급자	인증여부
당화효소	당화	예, 아니오	세인코퍼레이션	예, 아니오
		예, 아니오		예, 아니오

2.3 제품의 원료성분

제품명 1 : 유기농현미식초						
순번	원료 및 첨가물 (인증서에 기록된 제품명)	품목신고 비율 (%)	유기함량 계산 (%)	유기인증 여부	인증번호	원산지
1	유기농 현미	15	99.6	예, 아니오		
2	당화효소	0.058	0.4	예, 아니오		
3				예, 아니오		
4				예, 아니오		
합 계		15.058				

제품명 2 : 유기농레몬백포도초						
순번	원료 및 첨가물 (인증서에 기록된 제품명)	품목신고 비율 (%)	유기함량 계산 (%)	유기인증 여부	인증번호	원산지
1	유기농현미식초	30	별첨계산	예, 아니오	제87-8-115호	국산
2	유기농백포도농축액	22	*	예, 아니오	제9-8-205호	터키
3	유기농프락토올리고당	17	*	예, 아니오	제93-8-22호	국산
4	라임농축액	1.2	*	예, 아니오		
5	유기농레몬농축액	0.5	*	예, 아니오	제9-8-204호	터키
합 계		70.7				

제품명 3 : 유기농레몬백포도식초						
순번	원료 및 첨가물 (인증서에 기록된 제품명)	품목신고 비율 (%)	유기함량 계산 (%)	유기인증 여부	인증번호	원산지
1	유기농현미식초	53	별첨계산	예, 아니오	제87-8-115호	국산
2	유기농레몬농축액	10	*	예, 아니오	제9-8-204호	터키
3	유기농백포도농축액	6	*	예, 아니오	제9-8-205호	터키
4	라임농축액	0.5	*	예, 아니오		

5					
합 계		69.5			

- ▶ 물과 소금을 제외한 후 100%로 환산하여 작성하시오.
- ▶ 전처리 후 투입 시점의 중량(부피)을 기준으로 계산하시오.
- ▶ 농축된 원료(첨가물)는 가공 전의 상태로 환원한 중량(부피)으로 계산하시오.
- ▶ 중량과 부피 단위가 병존하는 경우 단위를 동일하여 계산하시오.
- ※ 제품이 2가지 이상인 경우 똑같은 양식을 추가로 만들어 제품 수량대로 작성하시오.

2.4 사용되는 물과 소금

가공 중 물의 사용 용도는?	상수도 사용
물의 수원은?	상수도 사용
사용되는 물의 먹는 물 기준 적합 근거자료는?	상수도
사용되는 소금의 식품 적합 기준 근거자료는?	사용안함

3. 가공방법

3.1 가공공정

가공공정을 단순화하여 기록하시오.	[유기농현미식초] 1단계 현미분쇄 2단계 현미알콜발효 : 분쇄현미+당화효소-여과 3단계 현미초산발효-숙성-여과-포장 [유기농레몬백포도초/유기농레몬백포도식초] 4단계 배합 : 유기농현미식초 + 기타 원료 5단계 살균 ▷ 6단계 여과 ▷ 7단계 포장
가공공정 중 화학적 방법의 사용 여부를 기록하시오.	없음
추출에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	없음
여과에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	여과포
보존에 사용된 방법 및 물질을 기록하시오.	실온보관

3.2 생산에 사용되는 설비(기기)를 순서대로 기입하세요

설비(기기)명	용도	유기전용여부	유기제품 가공 전 비유기원료 제거방법 (단순세척, CIP 또는 퍼징 등)
분쇄기	쌀을 분쇄하는 장치	예, 아니오	단순 물 세척
알콜발효조	현미 알콜 발효	예, 아니오	단순 물 세척
초산발효기	초산발효	예, 아니오	CIP
여과기	식초 여과장치	예, 아니오	CIP
배합/살균탱크	배합, 살균	예, 아니오	CIP
마이크로 여과기	여과	예, 아니오	CIP
포장기	주액포장	예, 아니오	CIP
		예, 아니오	

3.3 보일러 첨가제와 물 (보일러가 식품가공에 적용되는 경우에만 해당, 해당없음)

증기가 제품에 접촉하는가?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니요
접촉하는 경우 보일러 첨가제의 MSDS를 비치하였는가?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니요
사용하는 보일러 첨가제는 휘발성이 있는가?	<input type="checkbox"/> 예 <input checked="" type="checkbox"/> 아니요
휘발성 보일러 첨가제가 유기 제품과 접촉하는 것을 방지하기 위한 방법을 설명하십시오.	

4. 해충 및 병원균 관리

4.1 해충 및 병원균에 대한 순차적 관리 방법을 기재하여 주십시오.

예방적방법	<u>방충망, 출입구 차단, 실내 작업, 청결유지</u>
물리적방법	<u>트랩 사용</u>
생물학적방법	
외부기관 위탁여부	<u>위탁</u>

4.2 허용되지 않은 물질의 사용

화학 요법과 방사선 요법의 사용이 있는가?	없음
장비나 시설에 허용되지 않은 물질의 사용이 있는가?	없음
외부 위탁기관과의 계약에 의해 방제하는 경우 허용되지 않은 물질의 사용 여부에 대해 확인하는가?	외부에서만 사용하도록 함
허용되지 않은 물질의 사용 시 유기식품을 보호하기 위한 조치는?	외부에서만 사용하도록 함

5. 사용물질

5.1 설비의 세척, 살균, 소독, 병해충방제에 사용되는 물질

제품명	제품성분	사용처	사용목적/방법	허용여부
가성소다	NaCl	탱크류	세척/3%용액	적합

5.2 세척, 살균, 소독에 사용된 물질이 식품에 잔류되지 않도록 조치하고 있는가?

예 아니요

6. 포장

6.1 오염 방지

포장재의 재질에 대해 설명하십시오.	유리병, PE통
포장재는 식품 등급에 적합한가?	<input checked="" type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
포장재의 보관 상태는 오염으로부터 적합한가?	<input checked="" type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요

6.2 표시 및 표시물

- 최근 1년간 사용한 인증품 포장재(일반 포장재는 제외)의 사용내역에 대하여 작성하여 주십시오.

포장재의 종류	제작일	제작수량	사용량	현재고량

7. 원료 및 제품의 수송

내용	원료	완제품
수송 시 포장 형태	쌀 40kg 포대	PE용기에 담아 포장
수송방법	자가차량(승합화물차)로 운송	자가/택배/물류차량으로 운송
유기와 비유기의 구분 여부 및 구분관리 계획	유기만 취급	완제품 포장에 유기 표시
수송 수단 및 운반 용기의 세척 및 소독 방법	물 청소 실시	식품용기제조업 신고된 업체 제조 용기 사용

8. 기록

8.1 경영관리

가. 최근 3개월간의 경영관련 자료를 제출하여 주십시오.

■ 제출 미제출

나. 입·출고내역을 관리하기 위한 모든 자료의 명칭과 기록 방법을 기재하여 주십시오.

자료명칭	기록하는 내용	기록방법	기록물 관리자
생산일보 제품수불부	원료사용량, 제품생산량, 원료/제품별 로트번호 제품출고내역, 생산내역, 원료입고내역, 재고내역	<input type="checkbox"/> 수기록 ■ 전산	백창호

8.2 작업기록 및 원료관리

입고(入庫)한 원료의 인증품 여부를 확인하는 방법과 로트번호 부여 등 입고한 원료의 관리방법을 기재하여 주십시오.

인증서를 확인하고, 입고 시 생산자 일치여부 확인,
원료명-00 00 00 (년월일) 으로 부여

8.3 이력추적 확인을 위하여 원료 및 완제품(표본)의 입고고 내역을 기록하여 주십시오.

가) 출고내역

- 가장 최근에 출고된 가공식품(유기제품이 없는 경우 일반식품)의 내역을 기재하여 주십시오.

출고일자	품목	수량	판매처명	인증번호	완제품이력코드
17.06.01.	유기농레몬 백포도초 (500ml)	192병	유투럽	제87-8-115호	170502

나) 생산내역

- 상기 '가)출고내역'에 기록된 가공식품의 생산내역을 기재하여 주십시오.

생산일자	완제품			투입원료		
	품목	완제품 이력코드	수량	원료명	원료 관리번호	투입량
17.05.02.	유기농레몬 백포도초 (500ml)	170502	324	유기농현미식초	170421	60
				유기농백포도주스농축액	170428	44
				유기농프락토올리고당	170428	34
				유기농레몬농축액	170428	2.4
				라임농축액	170428	1

다) 원료 입고내역

- 상기 '나)생산내역'에 기록된 가공식품의 원료 입고내역을 기재하여 주십시오.

입고일자	원료명	수량	구매처명	인증번호	원료 관리번호
17.04.21	유기농현미식초	120	당사	제87-8-115호	170421
17.04.28	유기농백포도주스농축액	270	비즈원	제9-8-205호	170428
17.04.28	유기농프락토올리고당	50	네오크레마	제93-8-22호	170428
17.04.28	유기농레몬농축액	25	비즈원	제9-8-204호	170428
17.04.28	라임농축액	25	엘코어		170428

라) 재고내역

- 상기 '다)원료입고내역'에 기록된 원료의 재고내역을 기재하여 주십시오.

원료명	재고량	보관장소	인증번호	원료관리번호
유기농현미식초	60	원료창고	제87-8-115호	170421
유기농백포도주스농축액	226		제9-8-205호	170428
유기농프락토올리고당	15.5		제93-8-22호	170428
유기농레몬농축액	22.6		제9-8-204호	170428
라임농축액	24			170428

9. 기타

가. 제조·가공 또는 취급과정의 일부를 위탁하는 경우 다음 사항을 기재하고 관련 계약서를 제출하여 주십시오. (■ 해당사항 없음)

수탁자	위탁내용	연락처	위탁작업장	유기가공식품 인증여부
				<input type="checkbox"/> 인증(인증번호:) <input type="checkbox"/> 비인증
<계약서 제출> <input type="checkbox"/> 계약서 제출 <input type="checkbox"/> 계약서 미제출(그 사유를 기재하여 주십시오.)				

나. 작업장의 영업 허가등록신고사항을 기재하고 관련 증빙자료를 제출하여 주십시오.

유기가공식품 작업장	<input type="checkbox"/> HACCP 적용 작업장 지정 <input type="checkbox"/> 식품제조가공업 영업등록 <input type="checkbox"/> 식품제조보고서 <input type="checkbox"/> 기타()
---------------	--

◆ 유기취급계획서에 따른 첨부서류

구분	첨부되어야 할 서류	제출 여부	현장에서 확인할 서류 (갱신심사시 확인서류)
1. 일반요건	01) 인증신청서	예, 아니오	1) 폐기물 처리 기록서 2) 방출수(처리수) 분석성 적서
	02) 식품품목제조보고서	예, 아니오	
	03) 사업자등록증/영업등록증 사본	예, 아니오	
	04) 건축물대장	예, 아니오	
	05) 가공장지도(시설배치도)	예, 아니오	
	06) 폐기물 처리업체 위탁계약서	예 , 아니오	
2. 가공원료	08) 원료 유기인증서	예, 아니오	1) 원료구입 거래명세서 2) 비유기 원료, 첨가물, 가공보조제 등에 대한 품목 제조보고서
	09) 수질검사 성적서	예, 아니오	
	10) 소금 품질시험 성적서	예 , 아니오	
	11) Non-GMO 확인서	예 , 아니오	
3. 가공방법	12) 제조공정도	예, 아니오	1) 작업일지(생산기록서)
	13) 여과재질이 식품에 적합하다 는 증명서	예 , 아니오	
4. 해충 및 병원균 관리	14) 해충관리 매뉴얼	예 , 아니오	1) 병해충 관리 기록서 2) 세척, 살균, 소독제 MSDS 4) 월간 방역보고서
	15) 방역업체와의 위탁계약서	예, 아니오	
5. 세척 및 소독	16) 세척/소독 매뉴얼	예 , 아니오	1) 세척/소독 관리 기록서 2) 잔류여부 확인서
6. 포장	17) 포장재 시험성적서	예, 아니오	1) 포장재 및 표시물 확인
7. 원료 및 제품의 수송			1) 운송수단 청결관련 자료
8. 기록 및 접근보장			1) 원료입고기록서 2) 생산기록서 3) 재고관리기록서 4) 출하기록서

- ▶ 첨부서류는 주로 매뉴얼과 분석서이며 각종 기록서는 현장심사에서 확인합니다.
- ▶ 현장심사 시 확인하는 서류는 매년 실시되는 갱신심사에서 정기적으로 확인합니다.
- ▶ 첨부서류 및 확인서류는 공장의 규모, 생산 품목의 종류 등 공장의 상황에 따라 추가되거나
축소될 수 있습니다.

농산물 안전성조사 안전한 먹거리의 필수입니다

(주)에코리더스인증원

수신 (주)케이엠에프 (대표 : 정용진, 대구광역시 동구 을암로 12 (을암동))
(경유)

제 목 인증교부 통보서((주)케이엠에프)

1. 관 련 : 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리· 지원에 관한 법률 시행규칙 제13조
2. 귀하께서 제출하신 인증 신청 건에 대한 심사결과 인증기준에 적합한 신청인에 대해 불
임과 같이 인증서를 교부합니다.
3. 향후에도 경영관련자료 작성 등 인증사업자 준수사항을 반드시 이행하여 주시기 바라며
기타 문의사항이 있으신 경우 인증기관으로 연락(02-393-3922)하여 주시기 바랍니다.

붙임 : 1. 유기가공품인증서 1부.
2. 유기가공품인증내역 1부. 끝.

(주) 에 코 리 더 스 인 증 원



수신처

차장 권영선 심의관 이유니스 대표 임석호 07/27

협조자

시행 (주)에코리더스인증원-e01739 (2017.07.27) 접수

우 06258 서울특별시 강남구 강남대로 240 (도곡동, 양재SK허브프리모)B101호 /
전화번호 02-393-3922 팩스번호 02-393-3921 / kksuk57@naver.com / 비공개

고품질 안전농산물 생산· 유통으로 농업발전

인증번호 : 제 87-8-115 호

인 증 서

<제조·가공 및 취급자용>

인증구분	유기가공식품	유효기간	2017.8.11 - 2018.8.10
제조·가공자 (취급자)	(주)케이엠에프 (정용진)	사업자등록 번호(생년월일)	503-81-57184
주 소	대구광역시 동구 읍암로 12 (읍암동)		
사 업 장 소 재 지	대구광역시 동구 읍암로 12 (읍암동)		
취급농축산물 의 산 지	* 취급자에게 발급하는 경우에만 기재 합니다.		
품 목	조미식품류, 음료류		
인 증 부 가 조 건			

「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제20조(제34조) 및 「농림축산식품부 소관 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행규칙」 제13조(제41조제1항)에 따라 위와 같이 유기식품 등의 제조·가공 또는 취급기준(무농약농산물등의 취급기준)에 적합함을 인증합니다.

2017년 7월 27일

국립농산물품질관리원 지정 제 87호 인증기관

(주) 에 코 리 더 스 인 증 원



인증번호 제87-8-115호

인증기간 2017.8.11 ~ 2018.8.10

제조사	인증품목	판매계획량(kg)
정용진	음료류(유기농 레몬 백포도주)	50,000
	조미식품류(유기농현미식초, 유기농레몬백포도식초)	100,000
	소 계	150,000
총 계		150,000

(3) 제품화

(가) 유기농 현미식초

① 제품 개요



식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230040
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

(나) 황금비초 유기농 현미식초

① 제품 개요

황금비초 유기농 현미식초는 포장용기를 PET로 유리병 용기 보다 무게가 가볍과 운송시 파손되는 단점을 보완하였다.



식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	페트(마개내면재질:PE)
품목제조보고	2010018230040
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

(다) 더 건강한 유기농 현미식초

① 제품 개요

더 건강한 유기농 현미식초는 네이처스토어의 OEM 제품으로 디자인 등을 차별화하여 제작하였다.



식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230040
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

(다) 식이천 유기농 현미식초

① 제품 개요

식이천 유기농 현미식초는 (주)유니웰의 OEM 제품으로 용기의 차별화를 위하여 신규 디자인으로 용기를 금형하여 제작하였다.



식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230040
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

2. 파인애플, 바나나 식초

가. 파인애플 바나나 식초 음료 제품화

파인애플 바나나 식초음료는 2차년도에 proto type를 개발하였으며, 용기를 PET에서 유리 병으로 변경하여 배합비 및 공정도를 확정하여 제품화 하였다. 파인애플 바나나 식초는 디자인을 일부 변경하여 OEM 제품으로 프리미엄 파인애플 바나나 식초를 제품화 하였으며, 바나나와 파인애플을 단독으로 하여 OEM 제품으로 제품화 하였다.

나. 실험결과

(1) 파인애플 바나나 식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비

번호	성분명	합량 및 비율	비고
1	바나나농축액	30.8%	65Bx
2	파인애플농축액	5%	65Bx
3	발효식초	28%	비열처리현미후초
4	└발효식초	75%	비열처리현미생식초
5	└발효식초	25%	초지일관현미후초
6	발효식초	4%	초지일관현미후초
7	정제수	32.2%	


② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충전기로 일정량씩 충전한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품 개요



식품 유형	음료베이스
원재료 및 함량	바나나농축액(65Bx, 바나나과즙으로 22Bx기준91%,이스라엘산)30.8%, 비열처리현미흑초[비열처리현미생식초(국산),초지일관현미흑초(국산)]28%,파인애플농축액(65Bx,파인애플과즙으로12.6Bx기준25%,베트남산)5%, 초지일관현미흑초[현미흑초,현미(국산)]4%, 정제수
유통기한	제조일로부터 24개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230036

<p>영양성분</p>	
-------------	--

<p>기타</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 흑초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.
-----------	---

(2) 프리미엄 파인애플 바나나 식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비

번호	성분명	함량 및 비율	비고
1	바나나농축액	30.8%	65Bx
2	파인애플농축액	5%	65Bx
3	발효식초	29%	비열처리현미흑초
4	↳발효식초	75%	비열처리현미생식초
5	↳발효식초	25%	초지일관현미흑초
6	발효식초	3%	초지일관현미흑초
7	정제수	32.2%	

② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충전기로 일정량씩 충전한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품 개요

프리미엄 파인애플
바나나흑초



식품 유형	음료베이스
원재료 및 함량	바나나농축액(65Bx, 바나나과즙으로 22Bx기준91%,이스라엘산)30.8%, 비열처리현미흑초[비열처리현미생식초(국산),초지일관현미흑초(국산)]29%,파인애플농축액(65Bx,파인애플과즙으로12.6Bx기준25%,베트남산)5%, 초지일관현미흑초[현미흑초,현미(국산)]3%, 정제수
유통기한	제조일로부터 24개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230045
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 흑초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

(3) 더 건강한 파인애플 식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비


번호	성분명	합량 및 비율	비고
1	발효식초	31%	유기농현미식초
2	↳현미	15%	유기농
3	↳글루코아밀라아제	0.058%	당화효소
4	↳정제수	84.942%	
5	파인애플농축액	20%	
6	프락토올리고당	17%	유기농프락토올리고당
7	↳설탕	45%	유기농
8	↳정제수	55%	
9	정제수	32%	

② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충진기로 일정량씩 충진한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품개요

<p>더 건강한 파인애플초</p>	
------------------------	--

식품 유형	음료베이스																											
원재료 및 함량	정제수, 유기농현미식초[유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수																											
유통기한	제조일로부터 24개월																											
내용량	500ml																											
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)																											
품목제조보고	2010018230047																											
영양성분	 <table border="1"> <caption>영양성분표</caption> <thead> <tr> <th>영양성분</th> <th>량</th> <th>1일 권장량 기준비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>나트륨</td> <td>0mg</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>탄수화물</td> <td>6g</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>당류</td> <td>4g</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>지방</td> <td>0g</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>트랜스지방</td> <td>0g</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>포화지방</td> <td>0g</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>콜레스테롤</td> <td>0mg</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>단백질</td> <td>0g</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 1일 영양성분 기준치에 대한 비율(%)은 2,000kcal 기준이며, 개인의 필요 영양에 따라 다를 수 있습니다.</p>	영양성분	량	1일 권장량 기준비율	나트륨	0mg	0%	탄수화물	6g	2%	당류	4g	4%	지방	0g	0%	트랜스지방	0g	0%	포화지방	0g	0%	콜레스테롤	0mg	0%	단백질	0g	0%
영양성분	량	1일 권장량 기준비율																										
나트륨	0mg	0%																										
탄수화물	6g	2%																										
당류	4g	4%																										
지방	0g	0%																										
트랜스지방	0g	0%																										
포화지방	0g	0%																										
콜레스테롤	0mg	0%																										
단백질	0g	0%																										
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다. 																											

(4) 더 건강한 바나나 식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비

번호	성분명	합량 및 비율	비고
1	바나나농축액	34%	
2	발효식초	31%	유기농현미식초
3	↳현미	15%	유기농
4	↳글루코아밀라아제	0.058%	당화효소
5	↳정제수	84.942%	
6	프락토올리고당	7%	유기농프락토올리고당
7	↳설탕	45%	유기농
8	↳정제수	55%	
9	정제수	28%	


② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충진기로 일정량씩 충진한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품개요

더 건강한 바나나초	
------------	--

식품 유형	음료베이스
원재료 및 함량	바나나농축액(65Brix, 바나나 과즙으로 22Brix기준 100%, 이스라엘

	산)34%, 유기농현미식초[유기농현미(국산)15%, 당화효소, 정제수, 인증번호 제87-8-115호]31%, 정제수, 유기농프락토올리고당[인증번호 제93-8-22호]7%																											
유통기한	제조일로부터 24개월																											
내용량	500ml																											
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)																											
품목제조보고	2010018230046																											
영양성분	 <table border="1"> <caption>영양정보 (100ml 기준)</caption> <thead> <tr> <th>영양성분</th> <th>량</th> <th>기준치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>에너지</td> <td>0 mg</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>단백질</td> <td>6 g</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>지방</td> <td>4 g</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>탄수화물</td> <td>0 g</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>식이섬유</td> <td>0 g</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>나트륨</td> <td>0 mg</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>칼슘</td> <td>0 mg</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>철</td> <td>0 mg</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	영양성분	량	기준치	에너지	0 mg	0%	단백질	6 g	2%	지방	4 g	4%	탄수화물	0 g	0%	식이섬유	0 g	0%	나트륨	0 mg	0%	칼슘	0 mg	0%	철	0 mg	0%
영양성분	량	기준치																										
에너지	0 mg	0%																										
단백질	6 g	2%																										
지방	4 g	4%																										
탄수화물	0 g	0%																										
식이섬유	0 g	0%																										
나트륨	0 mg	0%																										
칼슘	0 mg	0%																										
철	0 mg	0%																										
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다. 																											

3. 유기농 레몬백포도 식초 및 음료

가. 유기농 과일 농축액 원료 선별

유기농 및 기능성 컨셉의 식초 및 식초음료를 개발하기 위하여 시판되는 유기농 과일 농축액과 기능성 컨셉이 가능한 과일 농축액을 조사하였다. 시판되는 유기농 및 기능성 과일 농축액을 이용하여 2가지 원료(유기농 사과&유기농 석류, 유기농 레몬&유기농 사과, 유기농 백포도&유기농 사과, 유기농 레몬&유기농 백포도, 갈라만시&유기농 석류, 아로니아&유기농 석류, 아로니아&적색포도, 유기농 백포도&라임)를 1차 혼합하여 관능특성이 우수한 농축액 조합을 선별하였다.

나. 유기농 식초 및 식초음료 배합비 설계

유기농 제품을 개발하기 위해서는 정제수를 제외한 유기농 원료의 함량이 95% 이상 되도록 배합비를 설계하였다.

다. 실험결과

(1) 유기농 및 기능성 컨셉의 과일 농축액

시판되고 있는 유기농 농축액 및 기능성 과일 농축액을 조사한 결과 표 1과 같이 유기농

레몬, 유기농 배, 유기농 사과, 유기농 석류, 유기농 백포도, 유기농 골든사과, 유기농 적색포도로 7종이 있었으며, 기능성 컨셉 농축액은 갈라만시, 라임, 아로니아 등 3가지가 가능하였다. 갈라만시는 풍부한 비타민C를 함유하고 있으며, 항산화작용과 노화예방, 피부미용, 면역력강화, 독소를 제거 효과가 있다. 라임은 비타민C와 플라보노이드성분이 피부미용 탁월, 칼슘이 풍부하여 뼈건강에 좋음, 나트륨 및 노폐물 배출, 항균작용 및 소화촉진 효과가 있으며, 아로니아는 안토시아닌성분 포도의 30배, 블루베리의 7배 높은 함량, 활성산소를 제거해 혈관염증예방, 노화예방과 혈관관리, 면역력 눈 건강에 좋은 것으로 알려져 있다.

표 1. 시판 유기농 및 기능성 컨셉 농축액

농축액명	제조원	당도 (단위:%)	총산 (단위:%)	원산지	포장단위 (kg)	싱글brix (FDA기준)	싱글brix 출처
유기농 레몬	비즈원	44.90	25.37	터키	25.0	7	식약처
유기농배	비즈원	70.80	1.18	터키	275.0	8	식약처
유기농 사과	비즈원	70.00	1.23	터키	275.0	10	식약처
유기농 석류	비즈원	66.30	4.71	터키	265.0	16	식약처
유기농 백포도	비즈원	68.10	0.84	터키	270.0	11	식약처
유기농 골든사과	엘코어	71.00	1.10	터키	275.0	10	식약처
유기농 레몬	엘코어	44.70	28.80	터키	25.0	7	식약처
유기농 사과	엘코어	71.20	1.12	터키	275/25	10	식약처
유기농 적색포도	엘코어	66.20	0.89	터키	270.0	11	식약처
갈라만시	엘코어	50.00	24.79	베트남	20.0	7	논문
라임	엘코어	65.00	13.43	이탈리아	25.0	10	식약처
아로니아	엘코어	65.00	0.60	폴란드	25.0	15	논문

(2) 유기농 및 기능성 컨셉의 식초 및 식초음료 개발

유기농 및 기능성 컨셉의 식초 및 식초음료 개발하기 위해서 2가지 농축액을 혼합하여 1차 관능특성을 조사한 결과를 표 2에 나타내었다. 유기농 사과농축액은 희석할 경우 사과맛이 거의 나지 않고 다른 원료와의 관능적인 조화가 좋지 않아 원료로 사용하기에는 부적합하였다. 유기농 백포도는 유기농 레몬 농축액과 라임을 첨가하였을 때 관능특성이 우수한 것으로 나타났다. 기능성 컨셉 농축액으로는 갈라만시와 라임을 혼합한 것에서 관능특성이 좋은 것으로 나타났으나 라임이 유기농 농축이 아니어서 유기농 제품의 개발은 어려운 것으로 나타났다. 라인농축액은 특유의 향과 맛이 뛰어나서 관능을 향상시키는 원료에 적합한 것으로 나타났다. 1차적으로 유기농이 가능한 백포도와 레몬을 이용하여 식초 및 식초음료를 개발하고자 하며, 관능특성을 향상시키기 위해서 라임을 유기농 제품의 허용량에 준하여 첨가하였다.

표 2. 유기농 및 기능성 컨셉 농축액 첨가 관능특성

원료조합	특성	유기농 가부
사과&석류	희석을 4~5배 했을 경우 관능특성이 약하고 물맛이 남.	O
레몬&사과	사과향이 거의 없음. 레몬맛은 나지만 관능 좋지 못함	O
백포도&사과	백포도맛이 너무 약하고, 특유의 맛이 안남	O
백포도&레몬	포도맛과 레몬맛이 조화를 이룸	O
갈라만시&석류	신맛만 강함. 관능이 좋지 않음	X
갈라만시&라임	신맛과 단맛이 균형있게 느껴짐. 관능특성이 좋음	X
아로니아&석류	관능이 좋음. 아로니아 특유의 쓴맛이 조금 나지만 건강한 느낌임.	X
아로니아&적색포도	저가의 포도 주스 맛으로 관능특성이 좋지 않음	X
백포도&라임	백포도향은 적게 나지만 라임향과 조화를 이룸. 관능이 우수함.	X

(3) 유기농 식초 및 식초음료 배합비

유기농 및 기능성 컨셉의 식초 및 식초음료를 개발하기 위해서 유기농 농축액 선별 및 관능검사를 한 결과 유기농 백포도와 레몬이 선정되었으며, 라임농축액은 관능 향상에 적합한 것으로 나타났다. 식초 및 식초음료 제품 개발을 위해서는 법적인 사항과 기존적인 품질 기준에 준하여 배합비를 설계하여야 한다. 총산기준은 식초 제품은 법적으로 4% 이상이 되어야 하며, 식초음료는 선행 제품 개발 결과 2.0~2.5%가 적절하며, 유통안전성이 있는 것으로 나타났다. 유기농 제품은 정제수를 제외한 원료의 95% 이상을 유기농 원료를 사용하여야 한다. 농축액 특성을 보면 레몬농축액은 총산이 25% 이상으로 매우 높고, 소량 첨가하여도 신맛이 강하게 나타난다. 따라서 유기농 백포도 농축액을 베이스 원료로 하고 레몬과 라임으로 관능을 설정하는 것이 적절한 것으로 나타났다. 백포도는 100% 컨셉을 사용하기 위해서 싱글 brix인 11보다 높게 백포도 농축액 첨가하여야 한다. 단맛을 내는 원료는 유기농 프락토 올리고당으로 주원료보다는 적게 첨가하는 것이 적합하다.

유기농 레몬백포도식초 배합비는 표 3에서 보는 바와 같이 원료비율은 유기농이 97.1%이며 비유기농이 2.886%, 첨가물이 0.027%로 나타나, 유기농 원료비율이 95% 이상으로 유기농 제품이 가능하였다. 제품의 예측 총산도는 5.57%로 발효식초 규격에 적합한 것으로 나타났다. 유기농 레몬백포도초 배합비는 표 4에서 보는 바와 같이 원료비율은 유기농이 95.1%이며 비유기농이 4.9%, 첨가물이 0.011%로 나타나, 유기농 원료비율이 95% 이상으로 유기농 제품이 가능하였다. 제품의 예측 총산도는 2.12%이며 당도는 31 brix로 나타났다. 백포도 첨가비율은 싱글 brix 기준 136%로 100% 컨셉이 가능한 것으로 나타났다.

표 3. 유기농 레몬백포도식초 배합비

원료명	비율 (%)	1차원료 비율 (%)	농축 배수	원료 첨가량 환산 (g)	원료비율 (%)			총산 (%)	당도 (Brix)	100% 당도 (%)
					유기농	비유기농	첨가물			
유기농 현미식초	53.00							5.50	6.8	
L유기농 현미		15.000	1.00	7.9500	7.1					
L당화효소		0.058	1.00	0.0307			0.027			
L정제수		84.942								
유기농 백포도농축액	6.00		6.18	37.0800	33.0			0.84	68.0	37.1
라임 농축액	0.50		6.50	3.2500		2.886		13.43	65.0	3.25
유기농 레몬농축액	10.00		6.43	64.3000	57.1			25.37	44.9	64.14
정제수	30.50									
소계	100				97.1	2.886	0.027			
합계	100									
품질기준				112.61			100	5.57	12.5	

표 4. 유기농 레몬백포도초 배합비

원료명	비율 (%)	1차원료 비율 (%)	농축 배수	원료 첨가량 환산 (g)	원료비율 (%)			총산 (%)	당도 (Brix)	100% 당도 (%)
					유기농	비유기농	첨가물			
유기농 현미식초	30							5.50	6.8	
L유기농 현미		15.000	1.00	4.50	2.8					
L당화효소		0.058	1.00	0.02			0.011			
L정제수		84.942								
유기농 백포도농축액	22		6.18	135.96	85.4			0.84	68.0	136
라임 농축액	1.2		6.50	7.80		4.9		13.43	65.0	22.9
유기농 레몬농축액	0.5		6.43	3.22	2.0			25.37	44.9	3.2
유기농 프락토올리고당	17								76.5	
L유기농 설탕		45.000	1.00	7.65	4.8					
L정제수		55.000								
정제수	29.3									
소계	100				95.1	4.9	0.011			
합계				174.22			100			
품질기준								2.12	31.0	

(4) 황금비초 유기농 레몬백포도 식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비

번호	성분명	함량 및 비율	비고
1	발효식초	53%	유기농 현미식초
2	↳정제수	84.942%	
3	↳현미	15%	유기농
4	↳글루코아밀라아제	0.058%	당화효소
5	정제수	30.5%	
6	레몬농축액	10%	45Brix, 유기농
7	백포도주스농축액	6%	68Brix, 유기농
8	라임농축액	0.5%	65Brix

② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료(유기농현미식초 (식품유형:발효식초))와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충진기로 일정량씩 충진한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품 검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품 개요

<p>유기농 레몬백포도식초</p>	
------------------------	--

식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	유기농현미식초[정제수, 유기농현미(국산)15%, 당화효소, 인증번호 제 87-8-115호]53%, 정제수, 유기농레몬농축액(45Bx, 레몬과즙으로 7Bx 기준 64%, 터키산, 인증번호9-8-204호)10%, 유기농백포도농축액(68Bx, 백포도과즙으로 11Bx 기준 37%, 터키산 인증번호 제9-8-205호)6%, 라임농축액(65Bx, 라임과즙으로 10Bx 기준3%, 이탈리아산)0.5%
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	페트(마개내면재질:PE)
품목제조보고	2010018230055
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

(5) 유기농 레몬백포도초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비

번호	성분명	함량 및 비율	비고
1	바나나농축액	30.8%	65Bx
2	과인애플농축액	5%	65Bx
3	발효식초	28%	비열처리현미흑초
4	↳발효식초	75%	비열처리현미생식초
5	↳발효식초	25%	초지일관현미흑초
6	발효식초	4%	초지일관현미흑초
7	정제수	32.2%	


② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료(유기농현미식초 (식품유형:발효식초))와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충진기로 일정량씩 충진한다.
⑥ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품 검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품 개요

유기농 레몬백포도초	
---------------	--

식품 유형	음료베이스
원재료 및 함량	유기농현미식초[정제수, 유기농현미(국산)15%, 당화효소, 인증번호 제87-8-115호]30%, 정제수, 유기농백포도농축액(68Bx, 백포도과즙으

	로 11Bx 기준 100%, 터키산, 인증번호 제9-8-205호)22%, 유기농프락토올리고당(정제수, 유기농설탕, 인증번호 제93-8-22호)17%, 라임농축액(65Bx, 라임과즙으로 10Bx 기준 7.8%, 이탈리아산)1.2%, 유기농레몬농축액(45Bx, 레몬과즙으로 7Bx기준3.2%, 터키산 인증번호 제 9-8-204호)0.5%
유통기한	제조일로부터 24개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리(마개:PE)
품목제조보고	2010018230050
영양성분	
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 소비분쟁해결기준에 의거 교환 또는 보상 받으실 수 있습니다. • 이 제품은 대두, 밀, 난류, 우유, 메밀, 땅콩, 고등어, 게, 새우, 돼지고기, 복숭아, 토마토, 아황산류, 호두, 닭고기, 쇠고기, 오징어, 조개류를 사용한 제품과 같은 제조시설에서 제조하고 있습니다. • 보관방법은 냉장보관(0℃~10℃)하십시오.

4. 팔호박흑초

가. 제품 개발 컨셉



제품 개발 Concept

• 붓기와 노폐물을 빼는 최고의 공합을 찾다

- 차가운 성질의 팔과 호박을 발효식초로 보완한 신개념 팔식초

3년 숙성 자연발효 비열처리 현미식초
팔과 호박에 부족한 아미노산, 유기산 보강



주요 원료 배경

흑초란?

‘흑초’는 쌀보다 영양이 풍부한 현미를 초산발효하여 1년 이상 장기간 숙성시키면 아미노산과 당이 점차 반응을 일으켜 검은 빛의 흑갈색으로 변하기 때문에 흑초라 불리는 것입니다.

■ 3년 숙성 국내산 자연발효 비열처리 현미식초

1. 정성과 기다림으로 3년 이상 숙성한 최고급 현미식초로 영양성이 우수하고 깊은 맛과 향을 가집니다.
2. 100% 국내산 현미만을 사용하여 비열처리공법으로 영양소 파괴를 최소화 하였습니다.(특허 제 0481991호)
3. 원료 차별화
 - 비열처리 현미식초 : 국내산 통곡(whole grain) 현미만 사용
 - 일반 주정식초, 껌보리 식초 : 주정(식용 알코올) 또는 주정과 껌보리 추출물을 주원료로 하여 1차 초산발효만 진행
4. 발효공법 차별화 : 2단계 자연발효
 - 1차 알코올 발효 : 열을 가하여 알아 영양소 파괴를 최소화한 비열처리 공법
 - 2차 초산발효 : 정용진 교수의 발효 know-how로 맛과 향이 우수한 최적의 발효조건
 - 3차 숙성 : 3년 이상 숙성시켜 자연의 깊은 맛과 향이 우수함.

5. 특징

- 아미노산 함량 8-13배 높고, 칼륨, 마그네슘 등의 미네랄 함량 높음

1) 성질

- 따뜻한 성질이며, 맛이 시다. 몸속의 거담 순환을 돕고, 노폐물을 없애준다.

2) 기능

- 젓산(피로물질) 분해로 피로회복, 미네랄 흡수 촉진, 비만&동맥경화 예방

3) 성분

- 다량의 발효유기산, 필수 아미노산 풍부



주요 원료 배경



• 붉은 팥 : 국내산

- **붉은 색**은 멜로닌의 나쁜 기운을 물리치는 효능이 있는 색이다.
- 성서에서는 유원점에 어린양의 피를 문질러주면 베르만 허스님이 그 짐의 장자는 죽이지 않겠다고 약속한 것
- 좋지 않다는 것을 꾸어 주고 문질러주면 바르거나, 개업할 때 말뚝을 해서 이웃에 물리는 것도 이러한 이유이다

1) 성질

- 한성질이며, 맛이 달다, 하루 약 20g 이내 섭취가 좋음

2) 기능

팥의 이노시놀과 부종해소 효능

팥은 한겨울 이노시놀에 있는 것으로 옛날부터 알려져 있다
이것은 팥의 껍질에 이노와 배변을 촉진하는 사포닌이라는 성분이 포함되어 있기 때문

팥은 불필요한 수분을 빼준다.

수분은 혈액을 통해 하고 우리 몸을 구성하는 귀중한 성분이지만 과도하게 수분이 많을 경우에는 오히려 지방을 축적시키는 방해 작용
이러한 팥의 이노시놀 기능은 신장염과 변비 해소에도 아주 뛰어나다.

팥은 단백질을 잡는 아주 강한 키토산과 불린다. 팥은 포도당이 급격하게 흡수되는 것을 막아줌
식후혈당과 공복혈당 감소에도 효과가 있다는 연구결과

팥은 항암식재료 베타인과 우기질, 식이섬유도 풍부하게 들어 있음
항산화 성분인 폴리페놀이 풍부한데 이 성분이 항암작용을 해서 암 발생을 억제 시킴

팥은 베타인B1, B2가 많아서 당질이나 지방질을 에너지로 변환 시키는 것을 돕고 체내에 축적되는 것을 억제함

3) 주의사항

체중에 따라 팥물을 다량 섭취했을 때 배탈이 날 수 있음. 건강상태에 따라 섭취량 조절
주의할 점으로 팥에 있는 섬유소는 장을 자극해 변비에 좋지만 위장이 약할 경우에는 가스가 생기기 쉽습니다.
이런 팥의 단점을 보완해 풀러면 호박, 단호박을 섞어 먹으면 좋습니다.
호박은 위장이 약하고 울이 마른 아이에게 권장 정도로 소화흡수가 잘되며, 혈액순환에도 좋습니다.

이러한 한 팥 성질을 보완하여 주는 것이 바로 식초와 호박입니다.



주요 원료 배경

• 국내산 호박

1) 성질

- 한 성질이며, 맛이 달고 독이 없다.

2) 기능

- **이노시놀**: 호박은 이노시놀이 뛰어나 부종에 병에 좋음. 모안감을 주어 다이어트시 도움이 되며, 부기 치료에도 도움.
- **디톡스 작용**: 베타인 A가 되는 카로틴과 베타인C, 칼륨, 레시틴 등이 풍부하게 들어 있으며 해독작용이 뛰어나.
회복기와 환자나 위장이 약한 사람, 노인, 산모들에게 아주 좋음.
- **항당**: 동증을 가라앉히는 소염작용 해독작용 동증 완화 기능 → 신경통과 화상, 당뇨병, 야맹증을 디스런다는 기록이 존재

3) 성분

- 항산화물질인 카로티노이드 함유
- 눈에 좋은 루테인 성분

• 국내산 붉은 대추

1) 성질

- 따뜻한 성질을 가지고 있으며, 맛이 달다. 몸이 차가운 여성에게 아주 좋다

2) 기능

- 이노시놀이 뛰어나 다이어트에 효과 있음.
- 혈액순환을 원활하게 하고, 기혈을 보충해 줌(본초강목)
- 감맥대조탕(甘麥大調湯): 대추와 감초를 다린 것으로, 신경증, 신경쇠약증이 있을 때 처방했다고 함.

3) 성분

- 사포닌, 베타인 C 특히 풍부, B6, K가 풍부함.



팔호박흑초 다이어트 법

1. 팔호박흑초

- 팔호박흑초 20mL에 물 180mL 넣고 하루에 3~4회 섭취
- 팔섭취량 : 3잔(팔 8.1g), 4잔(팔 10.8g) 섭취에 해당
- 현미발효흑초에 함유된 아미노산, TCA사이클을 활발하게 하는 각종 유기산과 함께 이노시톨에 좋은 팔의 탄소화성 성분까지 함께 복용

• 가정에서 준비하는 팔물로 하는 다이어트 방법

- 팔 60g에 물 900g을 넣고 팔물 제조 : 팔 62.5% 제조 후
- 하루에 200mL 3잔 정도 : 팔 12.5g 섭취



시원하게 한잔!

물과 식초의 비율은 9:1
 인기가 높지만 느끼기만 하면 맛을 잃고, 식초는 인기가 높지 않게 되기 때문에 좋지 않음



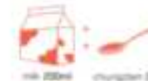
따뜻하게 한잔!

따뜻한 물과 식초의 비율은 9:1
 따뜻한 물과 식초의 비율은 9:1로, 인기가 높지만 느끼기만 하면 맛을 잃고, 식초는 인기가 높지 않게 되기 때문에 좋지 않음



톡톡쏘는 한잔!

인기가 높지만 식초의 비율은 9:1
 인기가 높지만 식초의 비율은 9:1로, 인기가 높지만 느끼기만 하면 맛을 잃고, 식초는 인기가 높지 않게 되기 때문에 좋지 않음



부드럽게 한잔!

우유와 식초의 비율은 200ml:2spoon
 우유와 식초의 비율은 200ml:2spoon로, 인기가 높지만 식초의 비율은 9:1로, 인기가 높지만 느끼기만 하면 맛을 잃고, 식초는 인기가 높지 않게 되기 때문에 좋지 않음

나. 제품 차별성



제품 차별성

1. 이런 흑초는 없었다

- 팔, 호박과 현미식초를 발효하여, 다이어트 효과 UP
- 정성으로 뽑은 국내산 팔, 호박 사용
- 로스팅(roasting)한 팔로 풍미는 최대한 올리고
- 사포닌, 탄소화성 성분, 식이섬유 추출 발효공법
- 팔이 터지지 않을 때까지! (KMF만의 차별화된 공법!)



2. 저칼로리 달성

- 팔 호박으로부터 탄소화성 성분만 우리나라에 한 노하우로 달성

제품명	20mL 당 열량
초지일관 팔호박흑초	4.7 kcal
H사(천연식품) 더블유젤 호박흑초	18.28 kcal
C사(정당식품) 호박흑초	30.00 kcal
C사(애플트리갈락시네) 악마발효호박흑초	32.00 kcal



3. 1석 3조 초지일관 팔호박흑초

- 현미발효흑초에 함유된 아미노산, TCA사이클을 활발하게 하는 각종 유기산과 함께 이노시톨에 좋은 팔, 호박의 사포닌, 식이섬유 까지
- 초지일관 팔호박흑초 20mL에 물 180mL 넣고 하루에 3~4회 섭취
- 팔섭취량 : 3잔(팔 8.1g), 4잔(팔 10.8g) 섭취에 해당



제품 차별성

4. 팔, 호박 삶기, 굿바이

- 냉장고에서도 1~2일이면 금방 상해 버리는 수고는 이제 안녕
- 힘들게 팔물을 다릴 필요도, 호박을 삶을 필요도 없습니다.
- 난소화성 성분만 우려 나오게 발효함
- 팔호박식초로 오랫동안 언제 어디서든지 편리하게 먹을 수 있습니다.

5. 팔 함량 풍부

- 팔호박식초 500ml 에는 팔이 67.55g (13.51%) 함유

6. 국내원료, 국내기술

팔, 호박, 대추, 현미식초 : 국내산

*식초 : 국내에서 재배되지 않는 품목, 우즈베키산

7. 4無 첨가

1. 무설탕 : 설탕, 비정제당, 비정제설탕, 비정제당, 액상과당 등 무첨가
2. 무알성감미료 : 팔호박식초에 사용한 스테비아는 천연감미료입니다
3. 무합성착향료
4. 무보존료



다. 실험결과

(1) 팔호박식초

(가) 배합비 및 제조공정

① 배합비


번호	성분명	함량 및 비율	비고
1	발효식초	60.79%	비열처리현미생식초
2	└발효식초	95%	비열처리현미생초
3	└현미당화농축액	5%	
4	팔추출액	24.64%	
5	└팔	6.76%	
6	└정제수	93.24%	
7	팔	9.05%	
8	단호박	2.26%	
9	대추농축액	1.57%	
10	감초농축액	1.57%	
11	효소처리스테비아	0.12%	

② 제조공정도

원료검수→세척→침지→추출→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 세척	팥과 단호박을 정제수로 깨끗하게 세척하고, 물기를 제거한다.
③ 침지	세척된 침지할 팥과 단호박을 배합비율에 따라 비열처리현미생식초에 담귀 3일동안 침지하고 건져내어 흑갈색의 흑초를 조제한다.
④ 추출	세척된 추출할 팥에 정제수를 가수하여 팥추출액을 조제한다.
⑤ 배합	조제된 흑초와 추출액을 부원료와 같이 배합비율에 따라 혼합한다.
⑥ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
⑦ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 105℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑧ 충진	세척된 병에 살균 및 여과된 액을 충전기로 일정량씩 충전한다.
⑨ 밀봉	충진된 병에 마개를 덮고 밀봉한다.
⑩ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 상표를 부착하고, 유통기한을 표기한다.
⑪ 포장 및 제품 검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다.

(나) 제품 개요

<p>초지일관 팥호박흑초</p>	
-----------------------	--

식품 유형	발효식초
원재료 및 함량	비열처리현미생식초[비열처리현미생초, 현미당화액(국산)]60.79%, 팔추출액(팔[캐나다산]6.7%, 정제수)24.64%, 팔[캐나다산]9.05%, 단호박[국산]2.26%, 대추농축액(국산), 감초농축액(우즈백산), 효소처리스테비아
유통기한	제조일로부터 36개월
내용량	500ml
용기(포장)재질	유리병(마개:PE)
품목제조보고	2010018230042
영양성분	
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 이 제품은 대두, 메밀을 사용한 제품과 같은 시설에서 제조하고 있습니다. • 본 제품은 소비자분쟁 해결기준에 의거, 교환 또는 보상을 받을 수 있습니다. • 보관방법 : 직사광선을 피하고 개봉 후에는 가급적 빨리 드시고 냉장보관하십시오. 사용 중 약간의 침전물이 생길 수 있으나 발효식초와 팔의 원료성분이므로 안심하고 드셔도 됩니다.

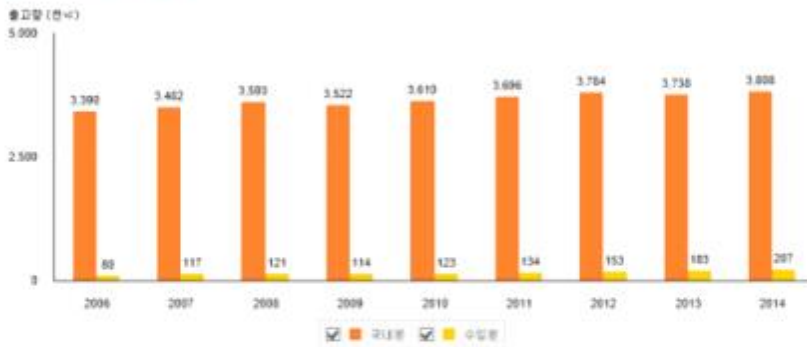
5. 발효식초 응용제품 Proto type 개발
 가. 숙취해소 음료 제품 개발 개요

숙취



숙취해소제 시장분석

■ 주류 출고현황



주류 출고량 현황 [단위: 천개]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
합계	3,599	3,714	3,636	3,733	3,830	3,937	3,921	4,015
국내분	3,482	3,593	3,522	3,610	3,696	3,784	3,738	3,808
수입분	117	121	114	123	134	153	183	207

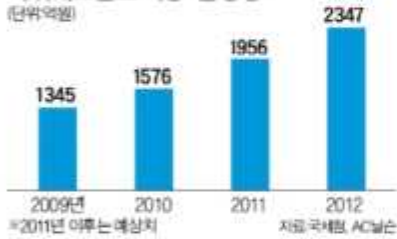
출처 : 국세청 (내부행정자료)

숙취해소제 시장분석

■ 숙취해소 음료 시장규모

숙취해소음료 소비량의 증가 추세

숙취해소음료 시장 급성장
(단위: 억원)



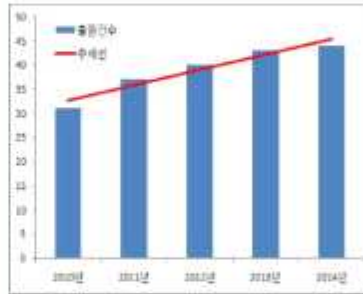
연도	2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
시장규모(백만)	800	700	880	1,140	1,345	1,645	2,068	1,801	1,885	1,988

(수정치)

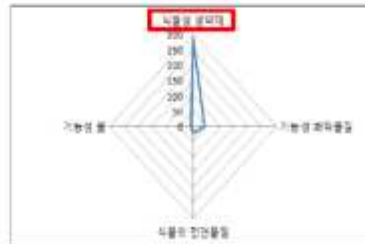
출처: 닐슨코자비(Nielsen Korea Co., Ltd.)

■ 숙취해소음료 특허출원 현황

연도	2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	합계
특허출원(건)	25	32	31	30	41	31	37	40	43	44	319



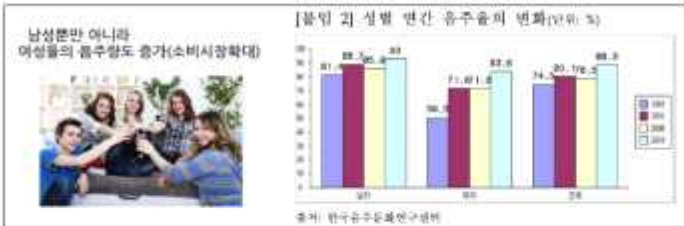
■ 주성분 분포 현황(단위: 건수)



출처: 특허청

숙취해소제 시장분석

■ 숙취해소제의 변화



숙취해소시장 2,000억 돌파
다양한 니즈 발생



숙취해소제 시장분석

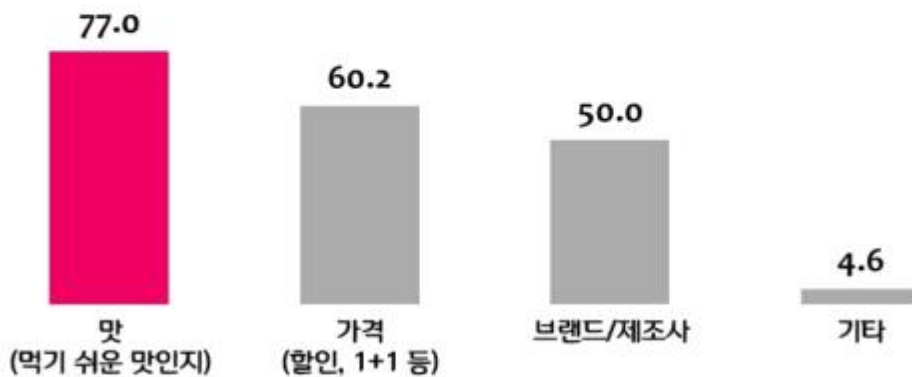
여기에 색다른 컨셉의 경쟁사까지 등장하면서, 점차 **Red Ocean**을 형성하며 경쟁이 치열



숙취해소제 시장분석

소비자인식 분석

숙취해소음료 구입 시 중요 고려요인



(Base: 숙취해소음료 음용자, N=842, 단위: 중복 %)

출처 : 트렌드모니터

숙취해소제 제품 개발

Segmentation

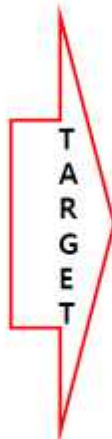
숙취해소제

연령	20대 초반의 대학생	20대 후반의 사회 초년생	30~40대의 직장인	50대 이상
남성	· 가격에 민감 · 무분별한 음주 습관	· 과도한 음주 문화에 노출 · 음주 강요하는 사내 문화	· 영업활동을 위한 술자리 적대로 많은 술자리 · 술을 즐기나, 취하기 싫어하는 경향	· 음주문화에 익숙해짐 · 건강을 생각하여 음주량 감소 · 안정적인 사회적 기반을 갖춘
여성		· 이중적인 사회적 강요	· 전문직 여성수 증가	



숙취음료 제품 개발

Targeting



20대 대학생 및 사회초년생

▶ 업무 숙련 필요, 신입다운 모습

30~40대의 직장인

▶ 업무 확실히 처리, 프로다운 모습



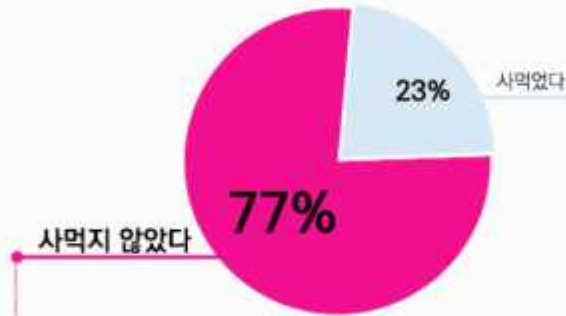
1. 활발한 사회 생활
2. 다음날 일정을 생각



숙취 해소제 제품 개발

Q. 술자리 전 후로 숙취해소제를 사먹나요?

N = 83 (2040직장인)



Q. 사먹지 않는 이유는 뭔가요?

- 1st. 숙취해소에 별로 도움이 안될 거 같아서
- 2nd. 거부감 없는 맛
- 3rd. 가격적으로 부담

숙취 해소제 제품 개발 방향

Concept

1st. 숙취해소에 별로 도움이 될까?

원료함량 up

햇개 과일 추출물

- 알콜해독효능이 뛰어난 간 손성 예방
- 유해물질 분해, 병균원화
- 갈매, 달걀, 이연같은 무기질 성분 보충
- 이노시톨을 특 특 효소 배출



알갱이, 유거늘 식초

- 알콜해독 및 위 보호 효과



술퍼속,
먹고 괜찮아요?



이베아대두말효추출물

- 알콜에 의한 산화적 손상 예방
- 알콜분해효소 활성화
- 간의 콜레스테롤 축적예방



천연 과일 농축액

- 알콜, 미그라올, 프락토올리고당의 함량로 숙취 개선
- 구연산은 과음으로 높아진 위의 산성도를 낮춤



2nd. 맛없지 않나?

NO 한방풍미

• 관능적 차별성 : 젊은 층 선호하는 맛

한방풍미 탈피한 관능으로 부담스럽지 않은 맛

3rd. 비싸지 않나?

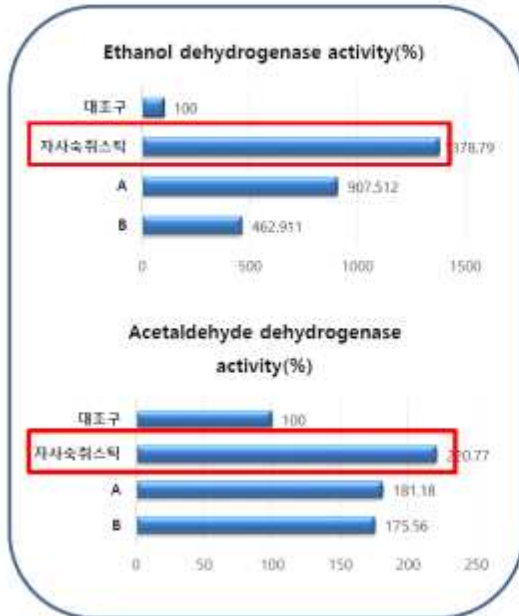
착한 가격

• 자사 생산을 통해 경쟁제품에 비해 저렴

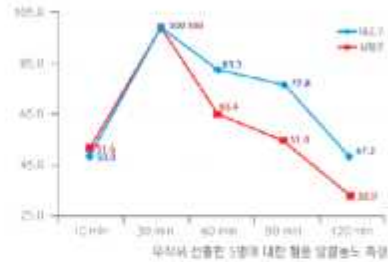
KMF 자체 생산 원료로 원료 단가 절감효과

KMF 개발 숙취제품의 활성

■ 알코올 분해효소 활성도



〈수리술을 섭취 후 에탄올이 분해되는 실험결과〉



숙취음료 제품의 활성

KMF 숙취음료 기타 활성

- 장내 세균 총의 균형과 활성화로 장내 염증세포 감소
- 식약처에서 인정한 간기능 개선 효과 (헛개나무과병)
- 발효대사물(발효 다당체, 이노시톨)은 간에 콜레스테롤 농축과 지방산의 합성 효소를 줄여 줌
- 아세트알데히드를 분해시켜 체내 혈중 알코올 농도 및 숙취 감소 효과
- 항산화 작용으로 인해 알코올에 의한 산화적 손상 예방

나. 실험방법

(1) 당도

당도는 digital refractometer(PR-101, Atago Co., LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

(2) 총산 및 pH

총산도는 시료 1 mL에 1% phenolphthalein 지시약을 2~3방울 떨어뜨린 다음 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 acetic acid(%)로 환산하였다. pH는 pH meter(Metrohm 691, Metrohm UK Ltd., Herisau, Switzerland)로 실온에서 측정하였다.

다. 실험결과

(1) 숙취해소음료 Proto type 개발

숙취 해소음료(가칭 수리술술)는 헛개나무 추출물을 주원료로 하여 숙취해소에 효과가 있는 유기농 현미식초, 미배아대두발효추출물, 벌꿀 등을 첨가하여 바로 마시는 타입으로 설계하였다.

(가) 배합비 및 제조공정

아래의 배합비로 시제품을 제조한 결과 총산은 0.47%로 예측치보다 조금 높게 나타났다. 당도는 11.7 brix로 조금 높게 나타났으며, pH는 3.87로 나타나 음료의 품질 및 가공적성은 적합한 것으로 나타났다.

① 배합비

원재료명	비율(%)	총산(%)	당도(Brix)
미배아대두발효추출물	2.00	3.50	30.0
헛개나무 추출물	83.75	-	1.0
프락토 올리고당	10.00		75.0
유기농 현미식초	2.00	5.00	7.0
사양벌꿀	2.00		70.0
함수구연산	0.25	100.00	100.0
소계	100.00		
합계			
품질기준		0.42	10.73

② 제조공정도

원료검수→배합→교반→살균 및 여과→충진→밀봉→상표 부착→포장 및 제품검사	
① 원료검수	모든 사용 원료는 식품 및 식품첨가물공전 규격에 적합한 원료만을 검수해서 사용한다.
② 배합	주원료와 부원료를 정제수와 같이 배합비율에 따라 첨가한다.
③ 교반	배합된 액을 50℃에서 30분간 교반하여 용해시킨다.
④ 살균 및 여과	완전히 용해시킨 배합액을 95℃이상에서 15초간 살균시킨 후 마이크로 여과기를 통과시켜 깨끗이 여과한다.
⑤ 충진	파우치에 살균 및 여과된 액을 충진기로 일정량씩 충진한다.
⑥ 밀봉	충진된 파우치를 밀봉한다.
⑦ 상표 부착	밀봉이 끝난 후 유통기한을 표기한다.
⑧ 포장 및 제품 검사	일정수량씩 상자에 포장된 제품은 항목별 검사하여 제품 규격의 사양과 같이 적합한 제품에 한하여 완제품으로 출하한다

(나) 숙취해소음료 Proto type

숙취해소음료 제품인 수리술술은 초기에 파우치 타입으로 설계되었으나 섭취용량이 많아 휴대성과 간편성이 떨어지는 단점이 있다. 따라서 헛개나무 추출물을 헛개농축액으로 변경하여 용량을 감소시켜 스틱타입의 제형으로 개발하면, 간편성과 휴대성을 확보할 수 있을 것으로 생각된다.



수리술술 2개입



수리술술 20개입

마셔라 단 한 잔의 술도 마시지 않은 것 처럼



헛개 과영 추출물

- 알콜해독능력이 뛰어나 간 손상 예방
- 유해물질 분해, 통증완화
- 갈증, 설사, 아연같은 무기질 성분 보충
- 이노시신을 해독소 배출



미애아대두발효추출물

- 알콜음에 의한 신화적 손상 예방
- 알콜분해효소 활성화
- 간의 콜레스테롤 축적예방



얼굴, 육기능 식초

- 혈당회복 및 위 보호 효과



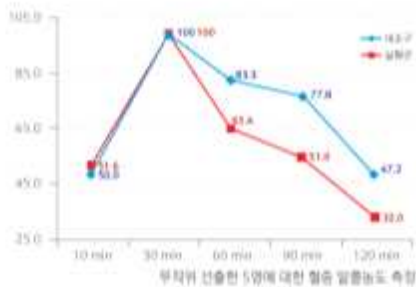
천연 과일 농축액

- 칼륨, 마그네슘, 프락토올리고당의 함유로 숙취 개선
- 구연산은 과음으로 높아진 위의 산성도를 낮춤



숙취 개선 실험 결과

〈수리술을 섭취 후 에탄올이 분해되는 실험결과〉



숙취를 유발하는 "아세트알데히드" 분해



□ 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성

1. 천연발효식초의 항비만 및 항피로 효과(Anti-Obesity Effects of Fermented Vinegar in Humans)

가. 서론

비만 유병률은 전 세계적으로 급증하여 심각한 사회적 문제가 되고 있다(Crino et al., 2015). 비만은 제 2 형 당뇨병, 고지혈증, 고혈압 및 심혈관질환(CVD) 발병의 가장 중요한 위험 요소로(Wisse et al., 2007), 여러 증거에 따르면 인간과 동물 모델에서 심장의 구조적 기능적 변화와 비만은 밀접하게 관련되어 있어 현재 비만 심근병증(obesity cardiomyopathy)으로 불리고 있다(Wong & Marwick, 2007). 심근병증 발병 기전에는 심장 대사의 변이, 염증, 산화 스트레스, 초과 내장 지방, 심장 섬유증 및 비대를 포함 할 수 있는데(Aurigemma et al., 2013; Cavalera et al., 2014), 이러한 병태 생리학 적 기전 중 고지혈증에 의해 유발된 내장지방 조직 (VAT)의 축적과 염증은 비만 유발 성 심장 재형성 및 기능 장애를 유발하는 핵심적인 요소로 간주되고 있다(Bays et al., 2008; Wang & Nakayama, 2010). 내장지방은 직간접적으로 심혈관계에 영향을 미치는 다양한 면역 조절 인자의 생산에 관여함으로써 심근병증을 촉진하는데(Lyon et al. 2003; Trayhurn & Wood 2004), 실제로 TNF- α 와 렙틴 및 다른 순환 염증성 생체지표 수준은 비만과 함께 증가하며, 복부 지방량과 높은 상관을 나타낸다(Westphal, 2008). 또한 호모시스테인(homocysteine), 피브리노겐(fibrinogen), 백혈구 수(white blood cell count) 및 C- 반응성 단백질(CRP) 등과 같은 염증지표는 심근병증의 정도와 높은 상관을 가진다(Zaldivar et al., 2006; Darvall et al., 2007; Wee et al., 2008; Uysal et al., 2014). 백혈구 수치와 혈장 CRP 수치의 상승은 심혈관질환과 관련이 있다는 것이 밝혀진바 있다(Twig et al., 2012; Razavi et al., 2013).

따라서 비만과 염증의 치료는 심근병증 해결의 가장 근본적이고 효과적인 방법에 포함된다. 항 비만증과 항 염증 특성을 가진 여러 가지 생리활성 화합물을 함유 한 과일 및 과일 기반 제품은 비만 유발성 심장질환에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Luis, 2013; Siriwardhana et al., 2013; Joseph et al. 2016). 특히 과일 식초(FV)는 음료의 형태로 전 세계적인 인기를 얻고 있으며(Liu et al., 2008), 선행연구에 의하면 식초와 아세트산(식초의 주요 성분)이 혈중 지질 수준과 체중 감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Kondo et al., 2009; Petsiou et al., 2014; Seo et al., 2015). Setorki et al.(2011)는 콜레스테롤식이 요법과 함께 포도 식초 섭취가 고콜레스테롤 혈증을 가지고 있는 토끼의 죽상 동맥 경화증의 생화학적 위험 인자를 감소시킨다고 보고하였다. 또한, Lee et al.(2013)는 토마토 식초가 3T3-L1 세포 및 비만 쥐 모델에서 지방 세포 분화 및 지방 축적을 억제한다고 보고하였다.

이와 같이 사과, 딸기, 석류와 같은 과일 주스의 발효에서 얻은 식초에 대한 많은 연구가 활발히 수행되어왔다(Cejudo Bastante et al., 2010; Nazroglu et al., 2014; Park et al., 2014). 그러나 현미의 발효에서 얻은 식초에 대한 연구는 거의 없는 것으로 알려져 있는데, 현미(玄米)는 비타민 B1, B2, B6, E, 엽산이 풍부하고 항 동맥 경화 작용을 하는 토코트리엔놀이 다량 함유되어 있으며, 양질의 단백질이 풍부하다. 옥타코사놀이 다량 함유되어 있어 혈액 내 산소 운반기능 향상을 통한 심폐지구력과 근력, 근지구력 등의 증가에 영향을 미친다. 그 밖에도 미네랄인 철분, 인, 아연, 칼슘, 효소와 섬유소도 풍부해 변비를 방지하며, 항산화 효소

가 풍부하여 노화방지에도 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 현미는 한국인들에게 친숙하며 인지도가 높고, 건강식품으로 다양하게 개발되어 시판되어 오고 있다. 1차 년도에서 실험 동물을 이용한 현미 발효식초가 비만 흰쥐의 항비만 효과에 긍정적인 영향을 미칠 가능성을 확인한 바 있다.

이에 본 연구에서는 1차 년도의 연구결과를 바탕으로 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성을 검증하기 위하여 비만 여성을 대상으로 항비만 효과를 검증함으로써 비만 해소에 도움을 주고자 한다. 또한 비만해소의 정식으로 알려져 있는 지구성 운동 집단과 비교 검증해봄으로써 식초의 항 비만효과를 검증함과 동시에 운동과 병행하였을 때 부가적으로 발생할 수 있는 효과를 관찰함으로써 가장 효과적이고 현실적인 항비만법을 제시하고자 한다.

나. 연구대상 및 방법

(1) 연구대상

본 연구의 연구대상은 폐경이후 50~60대 여성으로서 규칙적으로 신체활동에 참여하지 않은 자 중에서 대사성 증후군을 진단받았으나 약으로 잘 조절하고 있는 자로서 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자로 각 그룹별로 12명을 총 48명을 선정하였다. 특히 해당 연령대이나 폐경하지 않은 여성으로서 대사성 증후군이 있으나 약으로 잘 조절되지 않은 경우에는 제외하였다. 12주간의 치료과정에서 모두 참여한 그룹은 위약섭취그룹 7명, 운동그룹 10명, 발효식초 섭취그룹 9명, 발효식초+운동그룹 8명으로서 총 34명이 최종분석에 참여하였다

그룹구성은 아래와 같이 4그룹으로 나누어 구성하였다.

위약섭취그룹(통제그룹)	위약 500mL 섭취 (7days/week)
발효식초 섭취그룹	발효식초 200mg/kg bw, 7days/week
운동그룹(위약섭취+운동)	aerobis exercise, 60min/day, 3days/week + 위약 500mL 섭취, 7days/week
발효식초 + 운동그룹	발효식초 200mg/kg bw, 7days/week + aerobis exercise, 60min/day, 3days/week

(2) 연구방법

(가) 운동 및 발효식초 섭취방법

피험자들은 실험 전 1주 동안 트레드밀 걷기에 적응한 다음, 1-3주간 점증적으로 운동거리를 증가시켜 3-6주 동안 3-4km/day를 운동하도록 하고, 다시 7-9주간 운동거리를 증가시켜 9-12주간 5-6km/day씩 유산소성 운동을 실시하도록 지도하였다. 운동 빈도는 12주 동안 주당 3회 실시한다. 운동내용은 유산소성 운동으로 트레드밀에서 걷기/달리기 위주로 하고 운동프로그램은 피험자의 개별성을 고려하여 실시하였다. 매일의 운동량은 걷기/달리기 거리를 측정하여 기록하였다. 모든 운동 프로그램은 연구자와 운동 생리학(인체운동사)을 전공한 전문 지도자의 지도하에 실시하였다. 다음과 같이 각 그룹별로 발효식초 및 위약(발효식초와 유사한 색과 맛을 내도록 제조)은 1일 체중 당 200mg, 총량 500mL, 1일 2회(오전 9~10시, 오후 2~3시 사이) 각 250mL씩 섭취할 수 있도록 지도하고, 섭취 유무는 매일 모니터링을 하였다. 제공되는 발효식초 및 위약은 공동연구기관인 '(주)케이엠에프'에서 제공하는 식품용 상품을 이용하였다.

(나) 측정 항목 및 방법

모든 피험자는 실험 전과 후(12주 처치 전과 후)에 각각 안정 시에 채취한 혈액으로 혈중 항목을 측정하며, 최대산소섭취량을 각각 측정하였다.

◦ 안정 시 혈액채취 : 혈액 채취 전 12시간의 금식 후 실험 오전 9시까지 본교 실험실에 도착하여 안정을 취한 후 미리 대기 중인 간호사가 상완 정맥을 통하여 혈액 10ml를 채취한다. 채취한 혈액은 응고를 방지하기 위해 헤파린 처리한 후 3000rpm으로 10분간 원심분리하여 혈장만을 분리한 다음 분석 전까지 -70℃에서 냉동 보관하였다.

◦ 체격 및 신체구성 : 신장은 신장계로 측정하며, 체중 및 신체구성은 InBody 5.0, DEXA 등을 이용해서 체지방량, 체수분량, 제지방량, 골밀도 등을 분석한다.

◦ 최대산소섭취량 : 최대산소섭취량 검사 시 발생할 수 있는 사고를 미연에 방지하기 위하여 심장병 환자나 위험성이 높은 피험자들을 대상으로 적용할 수 있는 방법으로서 트레드밀(Quinton Cardiology Systems Inc., Bothell, WA, USA)을 이용한 운동부하검사를 통해서 최대산소섭취량을 간접 측정하였다(Park et al., 2014). 각 피험자들은 트레드밀에 적응하기 위하여 1.2 mph와 경사도 0 %에서 10분간 준비운동을 한다. 측정 프로토콜은 Bruce protocol을 이용하여 최대 검사를 시행하였다. 최대도달조건은 운동자각도 17 이상, 예측 최대심박수 85%일 때로 하였으며, 다음과 같은 타당성이 검증된 공식에 대입하여 최대산소섭취량을 산출하였다(Park et al., 2014).

최대산소섭취량=6.70 - 2.82×(gender: male, 1; female, 2)+0.056×(time in seconds; seconds)

◦ 혈당은 혈액을 원심분리한 후 혈장만을 이용하여 자동혈당측정기(YSI 2300 STAT plus)로 측정하였다. 혈중 지질(TC, TG, HDL-C)의 수준은 Kit(Sigma diagnostics, inc. U.S.A)을 이용하여 효소분석법으로 측정하였으며, LDL-C은 Friedwald(1972)의 계산식으로 구하였다(LDL=TC-HDL-(TG/5)). 독성검사를 위해서 AST(Aspartate Aminotransferase: GOT)와 ALT(Alanine Aminotransferase: GPT)를 진단 시약을 이용하여 측정하였다.

(다) 통계처리

◦ 각 측정항목에 대한 결과는 평균과 표준편차(Mean±SE)로 산출하였으며, 통계적 분석은 SPSS 10.0 통계프로그램을 이용하였다. 통계처리는 12주간의 처치 후 집단 및 시기 간 차이를 검증하기 위해서 2원 반복 변량분석(2-way repeated ANOVA)을 실시하였으며, 그룹 및 시기 간 상호작용효과가 나타날 경우 사후검정으로 시기별 그룹 간 dependent t-test와 그룹별 시기 간 paired t-test를 실시하였다. 통계적 유의수준은 α=.05로 하였다.

(라) IRB 승인

본 연구는 2017년 5월 31일 계명대학교 생명윤리위원회의 승인을 받았다(IRB. No 40525-201702-BR-153-04).

다. 결과

연구대상자의 기본적인 특성인 연령, 신장 및 체중은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Characteristics of subjects

Group	Age(yr)	Height(cm)	Body weight(kg)	
			Pre	Post
Placebo (n=7)	59.87 ±9.49	156.62 ±5.50	62.95 ±8.62	63.75 ±8.62
Exercise (n=10)	53.37 ±9.42	156.37 ±3.58	56.70 ±4.68	56.43 ±4.51
Vinegar (n=9)	57.85 ±8.49	159.14 ±2.26	57.94 ±5.93	58.42 ±6.03
Vinegar+Exercise (n=8)	51.66 ±5.36	160.11 ±3.85	62.82 ±8.44	62.34 ±8.83
Total (n=34)	54.65 ±9.05	158.09 ±4.16	60.25 ±7.43	60.36 ±7.58

Values are mean and SD

처치 전후의 체중, BMI 및 체지방률은 <Table 2>에서 나타난 바와 같은데, 그룹 및 시기 간에 유의한 차이는 없었다. 그러나 BMI에서 위약섭취그룹을 제외한 처치그룹은 감소하는 경향을 나타냈으며, 체지방률은 식초그룹과 식초+운동그룹이 다소 감소하는 경향(Fig. 1)을 나타냄으로서 식초섭취가 체지방 감소에 긍정적인 영향을 미칠 가능성은 있었다.

Table 2. Changes Body weigh, BMI, Percentage of Fat

Group	Body weigh		BMI		Percentage of Fat	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Placebo	62.95 ±8.62	63.75 ±8.62	25.60 ±2.72	25.76 ±2.84	32.22 ±4.78	33.17 ±3.63
Exercise	56.70 ±4.68	56.43 ±4.51	23.21 ±1.79	23.00 ±1.72	29.78 ±4.73	30.45 ±3.77
Vinegar	57.94 ±5.93	58.42 ±6.03	22.88 ±2.53	21.77 ±5.30	28.82 ±4.61	27.57 ±5.06
Vinegar+Exercise	62.82 ±8.44	62.34 ±8.83	24.35 ±3.05	24.17 ±3.25	28.33 ±5.19	28.04 ±5.34
Total	60.25 ±7.43	60.36 ±7.58	24.05 ±2.68	23.75 ±3.57	29.77 ±4.86	29.82 ±4.85

Values are mean and SD

처치 전후의 혈중 AST, ALT 및 글루코스 농도의 변화는 <Table 3>에서 나타난 바와 같은데, 그룹 및 시기 간에 유의한 차이는 없었다. 전체적으로 모든 항목에서 일관성 있는 변화를 나타내지 않음으로서 식초섭취가 혈중 AST, ALT 및 글루코스 농도의 변화에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

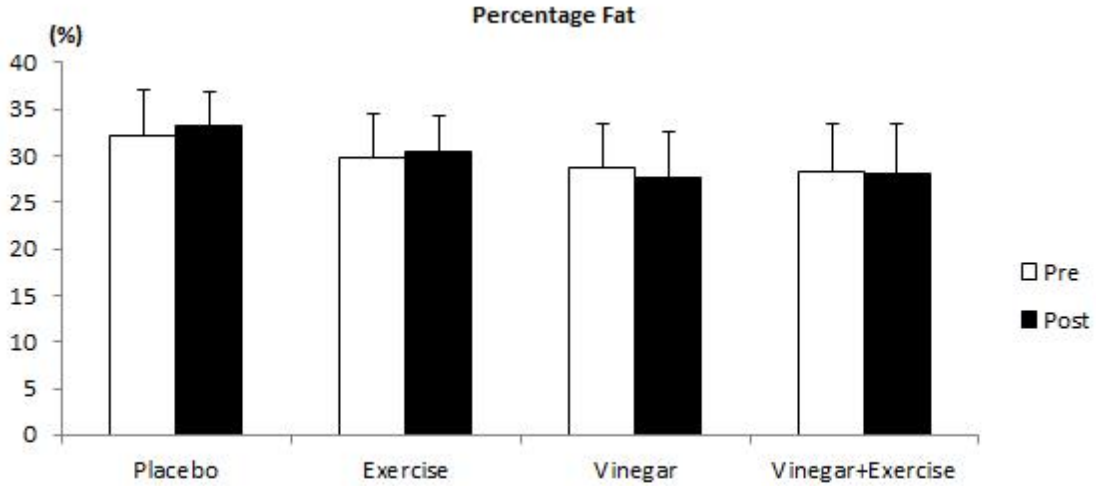


Fig. 1. Changes of percentage of body fat after treatments

Table 3. Changes of blood concentration of AST, ALT and glucose

Group	AST(mg/dL)		ALT(mg/dL)		Glucose(mg/dL)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Placebo	24.44 ±16.89	28.44 ±22.71	20.22 ±15.53	42.88 ±59.72	98.88 ±15.42	101.77 ±22.12
Exercise	27.50 ±33.13	34.25 ±48.47	17.25 ±28.37	31.25 ±48.10	95.37 ±1743	97.12 ±16.33
Vinegar	16.42 ±2.29	17.71 ±4.02	9.85 ±1.67	16.85 ±4.59	106.14 ±25.73	110.85 ±23.77
Vinegar+Exercise	25.50 ±13.77	24.40 ±8.28	14.00 ±8.20	28.10 ±18.35	92.70 ±10.60	98.20 ±31.43
Total	24.61 ±19.32	26.41 ±26.04	15.55 ±16.19	30.44 ±39.17	97.73 ±17.25	101.50 ±23.95

Values are mean and SD

처치 전후의 혈중 총 콜레스테롤, 중성지방, LDL 콜레스테롤 및 HDL 콜레스테롤 농도의 변화는 <Table 4>에서 나타난 바와 같다. 혈중 총 콜레스테롤농도는 그룹 및 시기 간에 유의한 차이는 없었다. 혈중 중성지방농도는 모든 그룹이 처치 후에 현저하게 감소하여 시기 간에 유의한(F=6.158, p=0.019) 차이를 나타냈으나 그룹 간에 유의한 차이는 없었다. 혈중 LDL 콜레스테롤농도는 그룹 및 시기 간에 유의한 차이는 없었다. 혈중 HDL 콜레스테롤농도는 모든 그룹이 처치 후에 현저하게 증가하여 시기 간에 유의한(F=36.186, p<0.001) 차이를 나타냈으나 그룹 간에 유의한 차이는 없었다. 전체적으로 혈중 중성지방농도는 처치 후에 감소하고, 혈중 HDL 콜레스테롤농도는 처치 후에 증가하는 결과를 나타냈으나 그룹 간에 유의한 차이를 나타내지 않음으로서 식초섭취가 혈중 지질관련변인의 변화에 영향을 미칠 가능성은 거의 없는 것으로 간주된다.

Table 4. Changes of blood concentration of TC, TG, LDL-C and HDL-C

Group	TC(mg/dL)		TG(mg/dL)		LDL-C(mg/dL)		HDL-(mg/dL)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Placebo	203.33 ±18.95	197.00 ±18.06	241.55 ±135.42	192.22* ±116.03	128.00 ±21.67	132.77±2 0.68	39.11 ±9.42	44.44* ±12.88
Exercise	196.12 ±20.26	186.87 ±29.41	172.62 ±125.94	117.37* ±38.78	120.75 ±16.93	120.37 ±22.64	45.75 ±11.67	54.50* ±11.71
Vinegar	180.28 ±35.18	168.00 ±40.59	134.426 ±66.83	106.28* ±51.17	115.57 ±35.63	99.28 ±39.91	49.00 ±8.83	59.28* ±9.44
Vinegar+Exercise	197.80 ±36.25	210.80 ±31.04	147.80 ±91.17	129.60* ±84.54	125.90 ±39.81	140.50 ±38.27	47.80 ±16.17	57.00* ±17.26
Total	195.26 ±28.72	192.70 ±32.66	175.70 ±112.57	138.50* ±84.54	123.11 ±29.33	125.23 ±33.70	45.26 ±12.30	53.55* ±14.15

Values are mean and SD, * p<0.05 Compared to Pre-test value

처치 전후의 안정시 심박수, 수축기 혈압 및 이완기 혈압의 변화는 <Table 5>에서 나타난 바와 같다. 안정시 심박수와 수축기 혈압은 그룹 및 시기 간에 유의한 차이는 없었다. 이완기 혈압은 모든 그룹이 처치 후에 현저하게 감소하여 시기 간에 유의한(F=7.223, p=0.012) 차이를 나타냈으나 그룹 간에 유의한 차이는 없었다. 전체적으로 그룹 간에 유의한 차이를 나타내지 않음으로서 식초섭취가 안정시 심박수와 혈압의 변화에 영향을 미칠 가능성은 거의 없는 것으로 간주된다.

Table 5. Changes of resting heart rate, systolic and diastolic blood pressure

Group	Resting heart rate (beats/min)		Systolic blood pressure(mmHg)		Diastolic blood pressure(mmHg)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Placebo	69.25 ±5.09	71.75 ±6.81	125.37 ±13.65	131.00 ±8.71	82.50 ±5.52	79.50* ± 3.58
Exercise	69.62 ±6.11	69.00 ±6.21	123.12 ±20.42	121.62 ±23.70	79.62 ±11.13	72.62* ±5.85
Vinegar	61.57 ±6.99	60.42 ±9.62	116.57 ±15.52	118.42 ±8.90	72.42 ±8.71	72.28* ±6.07
Vinegar+Exercise	61.88 ±13.13	59.77 ±10.67	126.11 ±12.89	126.55 ±13.71	80.66 ±10.01	77.00* ±10.58
Total	65.59 ±9.14	65.21 ±9.74	123.09 ±15.47	124.65 ±15.18	79.06 ±9.44	75.50* ±7.47

Values are mean and SD, * p<0.05 Compared to Pre-test value

처치 전후의 최대한 운동검사의 결과로서 목표심박수 85%에 이르는 운동시간, 산출된 최대산소섭취량 및 회복기 15분의 심박수 등의 변화는 <Table 6>에서 나타난 바와 같다. 목표심박수 85%에 이르는 운동시간의 측정결과는 시기 간에 유의한 차이를 나타냈으며, 시기 및 그룹간의 상호작용효과도 유의하게 나타났는데, 위약그룹은 유의하게 감소하였으나 다른 3그룹은 모두 유의하게 증가하였다. 또한 최대산소섭취량도 시기 간에 유의한 차이를 나타냈

으며, 시기 및 그룹간의 상호작용효과도 유의하게 나타났는데, 위약그룹은 유의하게 감소하였으나 다른 3 그룹은 모두 유의하게 증가하였다. 또한 회복기 15분의 심박수는 시기간에 유의한 차이를 나타냈는데 모든 그룹이 처치 후에 감소하는 일관된 경향을 나타냈다.

따라서 운동과 식초섭취는 심폐지구력의 향상에 현저한 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 처치그룹의 세그룹간에는 유의한 차이를 나타내지 않음으로서 식초섭취 자체가 독립적으로 긍정적인 영향을 미칠 가능성은 확인할 수 없었다.

Table 6. Changes of exercise duration on 85%HRR, VO2max, and post 15min HR

Group	Exercise duration on 85%HRR(sec)		VO2max(ml/kg/min)		Post 15min HR (beats/min)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Placebo	466.25 ±75.58	453.12 ±75.45	27.17 ±4.23	26.43 ±4.22	86.87 ±6.79	84.62 ±9.03
Exercise	478.12 ±49.30	496.25 ±64.53	27.83 ±2.76	28.85 ±3.61	85.50 ±12.13	83.37 ±8.91
Vinegar	504.28 ±120.08	520.42 ±132.86	29.26 ±6.71	30.20 ±7.44	80.28 ±11.82	73.57 ±9.81
Vinegar+Exercise	487.88 ±83.46	513.22 ±67.30	28.38 ±4.67	29.80 ±3.76	82.00 ±13.96	76.22 ±11.70
Total	483.62 ±81.33	495.53 ±86.64	28.13 ±4.54	28.80 ±4.85	83.71 ±11.31	79.53 ±10.58

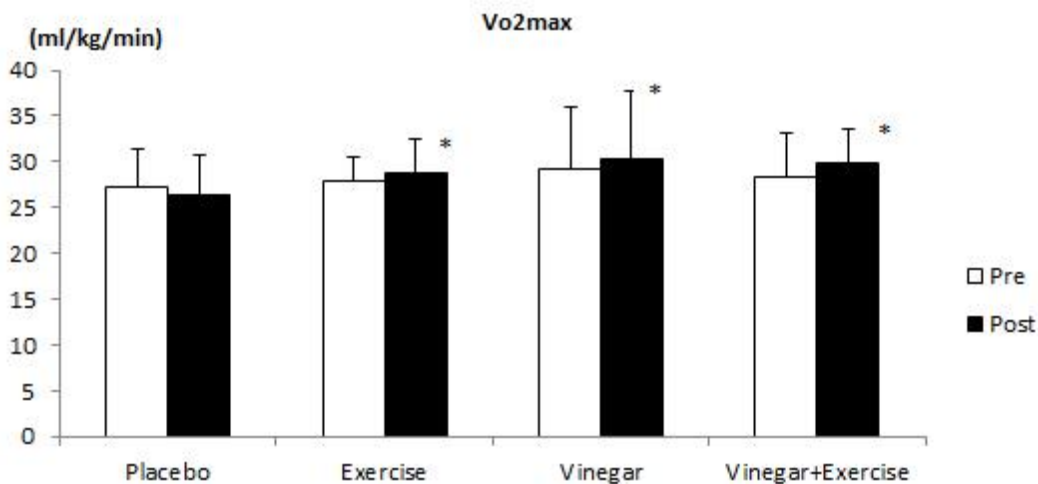


Fig. 2. Changes of maximal oxygen uptake after treatments (*p<0.05 compared to pre)



Fig. 3. Changes of heart rate in post-exercise 15min (*p<0.05 compared to pre)

라. 결론 및 제언

본 연구는 발효식초의 약리적 효용성을 검증하고자 항피로, 항비만 효과분석을 50세 이상 중년여성을 대상으로 12주간의 섭취효과를 검증하였다. 검증결과 발효식초섭취는 체중 및 체지방 감소에 긍정적인 영향을 분명하게 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 지구성 운동의 복합 처치에서도 부가적인 효과를 나타내지 않았다.

발효식초의 항피로 효과를 검증하기 위해서 역시 50대 중년여성을 대상으로 12주간의 섭취효과를 분석한 결과 발효식초 섭취 만에 의한 분명한 효과를 확인할 수는 없었다. 그러나 지구성 운동을 적절하게 병행하면서 12주간 발효식초를 섭취시킨 결과 심폐지구력이 분명하게 향상되었다. 따라서 발효식초와 지구성 운동을 병행하는 처치는 지구성 운동능력의 향상을 통한 항 피로효과는 분명하게 확인할 수 있었다.

그러나 식이섭취량 분석과 함께 1차 년도에서 실시된 동물실험 샘플의 혈액과 골격근 내 항비만, 항피로 관련 인자들과 활성 변인의 분석이 진행 중이기 때문에 보다 세부적인 결론을 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 특히 최근 발효식초의 섭취는 비만처치효과, 간 기능 활성화 등을 통해서 대사성 질환 방지 및 처치의 긍정적인 효과에 관한 지속적인 선행연구 결과들(Beh et al., 2017; Mohamad et al., 2017)을 고려해 볼 때 추후 보다 세부적인 연구가 계속되어야 할 것이다.

마. 참고문헌

Abel ED, Litwin SE, Sweeney G. 2008. Cardiac remodeling in obesity. *Physiol Rev.* 88:389 - 419.

Ahn J, Lee H, Kim S, Ha T. 2007. Resveratrol inhibits TNF- α -induced changes of adipokines in 3T3-L1 adipocytes. *Biochem Biophys Res Commun.* 364:972 - 977.

Aukrust P, Yndestad A, Damås JK, Gullestad L. 2004. Inflammation and chronic heart failure-potential therapeutic role of intravenous immunoglobulin. *Autoimmun Rev.* 3:221

- Aurigemma GP, De Simone G, Fitzgibbons TP. 2013. Cardiac remodeling in obesity. *Circ Cardiovasc Imaging*. 6:142 - 152.
- Bajaj G, Sharma RK. 2006. TNF- α -mediated cardiomyocyte apoptosis involves caspase-12 and calpain. *Biochem Biophys Res Commun*. 345:1558 - 1564.
- Bays HE, Gonzalez-Campoy JM, Bray GA, Kitabchi AE, Bergman DA, Schorr AB, Rodbard HW, Henry RR. 2008. Pathogenic potential of adipose tissue and metabolic consequences of adipocyte hypertrophy and increased visceral adiposity. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 6:343 - 368.
- Beh BK, Mohamad NE, Yeap SK, Ky H, Boo SY, Chua JYH, Tan SW, Ho WY, Sharifuddin SA, Long K, Alitheen NB. 2017. Anti-obesity and anti-inflammatory effects of synthetic acetic acid vinegar and Nipa vinegar on high-fat-diet-induced obese mice. *Scientific Reports*. 7:6664, DOI:10.1038/s41598-017-06235-7.
- Bouazza A, Bitam A, Amiali M, Bounihi A, Yargui L, Kocair EA. 2016. Effect of fruit vinegars on liver damage and oxidative stress in high-fat-fed rats. *Pharm Biol*. 54:260 - 265.
- Carmienke S, Freitag MH, Pischon T, Schlattmann P, Fankhaenel T, Goebel H, Gensichen J. 2013. General and abdominal obesity parameters and their combination in relation to mortality: a systematic review and meta-regression analysis. *Eur J Clin Nutr*. 67:573 - 585.
- Cavalera M, Wang J, Frangogiannis NG. 2014. Obesity, metabolic dysfunction, and cardiac fibrosis: pathophysiological pathways, molecular mechanisms, and therapeutic opportunities. *Transl Res*. 164:323 - 335.
- Cawthorn WP, Sethi JK. 2008. TNF- α and adipocyte biology. *FEBS Lett*. 582:117 - 131.
- Cejudo Bastante MJ, Durán Guerrero E, Castro Mejías R, Natera Martín R, Rodríguez Doderó MC, Barroso CG. 2010. Study of the polyphenolic composition and antioxidant activity of new sherry vinegar-derived products by maceration with fruits. *J Agric Food Chem*. 58:11814 - 11820.
- Charradi K, Sebai H, Elkahoui S, Ben Hassine F, Limam F, Aouani E. 2011. Grape seed extract alleviates high-fat diet-induced obesity and heart dysfunction by preventing cardiac siderosis. *Cardiovasc Toxicol*. 11:28 - 37.
- Cheong SR, Baek SY, Yeo SH, Lee CH, Park YK. 2014. 2 month of 1% *Rubus coreanus* vinegar drink reduces body weight and adipocyte size in dietary induced obesity rats. *FASEB J*. 28:LB361.
- Clark JD, Serdar B, Lee DJ, Arheart K, Wilkinson JD, Fleming LE. 2012. Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and serum inflammatory markers of cardiovascular disease. *Environ Res*. 117:132 - 137.
- Crino M, Sacks G, Vandevijvere S, Swinburn B, Neal B. 2015. The influence on

- population weight gain and obesity of the macronutrient composition and energy density of the food supply. *Curr Obes Rep.* 4:1 - 10.
- Darvall K, Sam R, Silverman S, Bradbury A, Adam D. 2007. Obesity and thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 33:223 - 233.
- De Dios Lozano J, Juárez-Flores BI, Pinos-Rodríguez JM, Aguirte-Rivera J, Alvarez-Fuentez G. 2012. Supplementary effects of vinegar on body weight and blood metabolites in healthy rats fed conventional diets and obese rats fed high-caloric diets. *J Med Plants Res.* 6:4135 - 4141.
- Del Re DP, Matsuda T, Zhai P, Gao S, Clark GJ, Vander Weyden L, Sadoshima J. 2010. Proapoptotic Rassf1A/Mst1 signaling in cardiac fibroblasts is protective against pressure overload in mice. *J Clin Invest.* 120:3555 - 3567.
- Dela Cruz CS, Matthay RA. 2009. Role of obesity in cardiomyopathy and pulmonary hypertension. *Clin Chest Med.* 30:509 - 523.
- Doser TA, Turdi S, Thomas DP, Epstein PN, Li SY, Ren J. 2009. Transgenic overexpression of aldehyde dehydrogenase-2 rescues chronic alcohol intake-induced myocardial hypertrophy and contractile dysfunction. *Circulation.* 119:1941 - 1949.
- Esser N, Legrand-Poels S, Piette J, Scheen AJ, Paquot N. 2014. Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 105:141 - 150.
- Ewaschuk JB, Almasud A, Mazurak VC. 2014. Role of n-3 fatty acids in muscle loss and myosteatosis 1. *Appl Physiol Nutr Metab.* 39:654 - 662.
- Fontana L, Eagon JC, Trujillo ME, Scherer PE, Klein S. 2007. Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes.* 56:1010 - 1013.
- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. 1972. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 18:499 - 502.
- Gatta L, Armani A, Iellamo F, Consoli C, Molinari F, Caminiti G, Volterrani M, Rosano GM. 2012. Effects of a short-term exercise training on serum factors involved in ventricular remodelling in chronic heart failure patients. *Int J Cardiol.* 155:409 - 413.
- Golfakhrabadi F, Abdollahi M, Ardakani MRS, Saeidnia S, Akbarzadeh T, Ahmadabadi AN, Ebrahimi A, Yousefbeyk F, Hassanzadeh A, Khanavi M. 2014. Anticoagulant activity of isolated coumarins (suberosin and suberenol) and toxicity evaluation of *Ferulago carduchorum* in rats. *Pharm Biol.* 52:1335 - 1340.
- Harris RBS. 2014. Direct and indirect effects of leptin on adipocyte metabolism. *Biochim Biophys Acta.* 1842:414 - 423.
- Hollender Å, Bjøro T, Otto Karlsen K, Kvaloy SO, Nome O, Holte H. 2006. Vitamin D deficiency in patients operated on for gastric lymphoma. *Scand J Gastroenterol.* 41:673 - 681.

- Joseph SV, Edirisinghe I, Burton-Freeman BM. 2016. Fruit polyphenols: a review of anti-inflammatory effects in humans. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 56:419 - 444.
- Kim MS, Yamamoto Y, Kim K, Kamei N, Shimada T, Liu L, Moore K, Woo JR, Shoelson SE, Lee J. 2013. Regulation of diet-induced adipose tissue and systemic inflammation by salicylates and pioglitazone. *PLoS One.* 8:e82847.
- Kondo T, Kishi M, Fushimi T, Ugajin S, Kaga T. 2009. Vinegar intake reduces body weight, body fat mass, and serum triglyceride levels in obese Japanese subjects. *Biosci Biotechnol Biochem.* 73:1837 - 1843.
- Korda M, Kubant R, Patton S, Malinski T. 2008. Leptin-induced endothelial dysfunction in obesity. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 295:H1514 - H1521.
- Lee JH, Cho HD, Jeong JH, Lee MK, Jeong YK, Shim KH, Seo KI. 2013b. New vinegar produced by tomato suppresses adipocyte differentiation and fat accumulation in 3T3-L1 cells and obese rat model. *Food Chem.* 141:3241 - 3249.
- Lee YH, Lee SH, Jung ES, Kim JS, Shim CY, Ko YG, Choi D, Jang Y, Chung N, Ha JW. 2010. Visceral adiposity and the severity of coronary artery disease in middle-aged subjects with normal waist circumference and its relation with lipocalin-2 and MCP-1. *Atherosclerosis.* 213:592 - 597.
- Leifheit-Nestler M, Wagner NM, Gogiraju R, Didie M, Konstantinides S, Hasenfuss G, Sch€afer K. 2013. Importance of leptin signaling and signal transducer and activator of transcription-3 activation in mediating the cardiac hypertrophy associated with obesity. *J Transl Med.* 11:13.
- Lira FS, Rosa JC, Pimentel GD, Tarini VA, Arida RM, Faloppa F, Alves ES, Do Nascimento CO, Oyama LM, Seelaender M, et al. 2010. Inflammation and adipose tissue: effects of progressive load training in rats. *Lipids Health Dis.* 9:1 - 10.
- Mohamad NE, Yeap SK, Ky H, Ho WY, Boo SY, Chua J, Beh B, Sharifuddin SA, Long K, Alitheen NB. 2017. Dietary coconut water vinegar for improvement of obesity-associated inflammation in high-fat-diet-treated mice. *Food Nutrition Res.* 61:1368322.
- Park S, Park S, Lee M, Ahn H. 2014. Validation of prediction equations for VO₂max using bruce protocol. *Korean J Meas Eval Physic Educ Sport Sci.* 16:41-50.
- Uysal O, Arıkan E, Cakir B. 2014. Plasma total homocysteine level and its association with carotid intima-media thickness in obesity. *J Endocrinol Invest.* 28:928 - 934.
- Van Stijn CMW, Kim J, Barish GD, Tietge UJF, Tangirala RK. 2014. Adiponectin expression protects against angiotensin II-mediated inflammation and accelerated atherosclerosis. *PLoS One.* 9:e86404.
- Wanahita N, Messerli FH, Bangalore S, Gami AS, Somers VK, Steinberg JS. 2008. Atrial fibrillation and obesity—results of a meta-analysis. *Am Heart J.* 155:310 - 315.
- Wang Z, Nakayama T. 2010. Inflammation, a link between obesity and cardiovascular disease. *Mediators Inflamm.* 2010:535918.

- Wee CC, Mukamal KJ, Huang A, Davis RB, McCarthy EP, Mittleman MA. 2008. Obesity and c-reactive protein levels among white, black, and hispanic US adults. *Obesity (Silver Spring)*. 16:875 - 880.
- Westphal SA. 2008. Obesity, abdominal obesity, and insulin resistance. *Clin Cornerstone*. 9:23 - 31.
- Wisse BE, Kim F, Schwartz MW. 2007. Physiology. An integrative view of obesity. *Science*. 318:928 - 929.
- Wong C, Marwick TH. 2007. Obesity cardiomyopathy: pathogenesis and pathophysiology. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 4:436 - 443.
- Xie L, Man E, Cheung PT, Cheung YF. 2015. Myocardial integrated backscatter in obese adolescents: associations with measures of adiposity and left ventricular deformation. *PLoS One*. 10:e0141149.
- Yeaman SJ. 2004. Hormone-sensitive lipase-new roles for an old enzyme. *Biochem J*. 379:11 - 22.
- Zaldivar F, McMurray R, Nemet D, Galassetti P, Mills P, Cooper D. 2006. Body fat and circulating leukocytes in children. *Int J Obes (Lond)*. 30:906 - 911.

제 2절 제 1 협동기관 연구결과

□ 천연발효식초 기반 소스 기능성 및 품질 시험

1. 발효식초 소스의 나트륨 함량

Zalt는 나트륨을 저감화하기 위한 대체염으로, 성분 중 식물성 유래 염기성 펩타이드는 염도와 함께 감칠맛을 동반 상승시키고 쓴맛을 masking 하는 소재이다. 또한 짠맛은 유지하면서 나트륨함량만 감소시키고 관능적인 특성에는 큰차이가 없는 것이 장점이다. 1차적으로 소스 제품화하는 피클주스 소스, 걸절이 양념 소스, 돈가스 소스에 Zalt를 적용하여 나트륨 저감화 효과를 조사하였다. Zalt는 다양한 저염 소스류 제품에 적용이 간편하여 저염화된 다양한 소스제품의 개발이 가능할 것으로 예측된다.

가. 실험방법

(1) 나트륨 저감화 소스 제조

정제염과 동량의 Zalt를 첨가하여 피클주스 소스, 걸절이 양념 소스, 돈가스 소스를 각각 제조한 후 나트륨 함량은 공인 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였으며, 관능특성을 조사하였다.

(2) 소스의 기능적 특성

정제염과 Zalt으로 만든 소스 3종 제조한 후 zalt를 첨가한 소스에 수용성 발효칼슘 각각 0.1%를 첨가하여 5분간 교반하였다. 피클주스 소스는 피클용 채소 50 g, 걸절이 양념 소스는 걸절리 채소 50 g, 돈가스 소스는 돈가스 100 g에 동일량의 소스를 첨가한 후 4회(30분, 1시간, 12시간, 24시간) 동안 육안으로 색상 변화를 조사하였다.

나. 실험결과

(1) 나트륨 함량

소스 3종의 나트륨 함량을 조사한 결과 표 5와 같이 정제염 첨가 피클주스 소스의 나트륨 함량은 657.56 mg%로 나타났으며, zalt 첨가구는 641 mg%로 나트륨 저감율은 2.52%로 나타났다. 피클주스 소스에서는 소금 첨가량이 낮아 정제염을 zalt로 대체하더라도 나트륨 저감을 적게 되는 것으로 나타났다. 걸절이 양념 소스의 경우 나트륨 저감율은 18.74%로 나타났으며, 돈가스 소스인 경우 약 40% 나트륨 저감 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 zalt를 이용할 경우 걸절이 양념소스와 돈가스 소스는 나트륨 저감화 제품의 개발이 가능할 것으로 예측된다.

표 5. 정제염과 zalt 첨가 소스의 나트륨 함량

소스 종류	나트륨 함량(mg/100g)		
	정제염 첨가구	Zalt 첨가구	나트륨 저감율(%)
피클주스 소스	657.56	641.00	2.52
걸절이 양념 소스	1159.01	941.78	18.74
돈가스 소스	647.06	388.99	39.89

(2) 나트륨 함량 검사 성적서

(가) 피클주스 소스(소금) : 657.56(mg/100g)



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0056		접수번호	170104938-001
검사연월일	2017-11-20		접수연월일	2017-11-08
제품명	피클소스(소금)			
(품목)제조번호		품목제조신고번호		
유형·재질·품목명	소스류			
제조(수입)일		유통(품질유지)기한		
의뢰자	성명	이준성	업체명	경기대학교 산학협력단
	소재지	(16227)경기도 수원시 영통구 광고신로 154-42 1층 경기대학교		
제조사	업체명		전화번호	팩스번호
	소재지		전자우편	제조국
시험·검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	657.56	상기실험확인함	

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사자 : 손민주

시험검사책임자 : 임경민, 초민석

비고 :

- * 위 판정은 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- * 지면이 부족한 경우 시험·검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
- * 검사결과를 광고하거나 유통·포장 등에 표시할 때에는 시험·검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년11월20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소


39610 경상북도 경산시 현의대로 1 바이오센터 209호

T:053-818-1495

F:053-818-2496



(나) 피클주스 소스(Zalt) : 641.00(mg/100g)

 (재)경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : N4RF-AE88-JLUO-IOEH



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0057		접수번호	170104939-001	
검사완료일	2017-11-20		접수완료일	2017-11-08	
제품명	피클소스(Zalt)				
(품목)제조번호			품목제조신고번호		
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일			유통(품질유지)기한		
의뢰자	성명	이준성			
	소제지	(16227)경기도 수원시 영통구 광고산로 154-42 1층 경기대학교			
	전화번호:	팩스번호:	전자우편:		
제조사	업체명			제조국	
	소제지				
시험 · 검사목적	식물 기타(합계)				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 검사 기준	시험 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	641.00	상기실험확인함		

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사장 : 순천주

시험검사책임자 : 임영민, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.

※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.

※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년11월20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사
소

38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 208호

T063-819-1496

F053-819-1496



본 증명서는 전자인증을 발급되었으며, 발문번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 문서위변의 비고로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

(다) 결절이 양념 소스(소금) : 1159.01(mg/100g)



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0058	접수번호	170104940-001	
검사연료일	2017-11-20	접수연료일	2017-11-08	
제품명	결절이소스(소금)			
(품목)제조번호		품목제조신고번호		
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
제조(수입)일		유통(품질유지)기한		
의뢰자	성명	이준성	업체명	경기대학교 신학협력단
	소재지	(16227)경기도 수원시 영통구 광고산로 154-42 1층 경기대학교		
제조사	업체명		전자우편:	
	소재지		팩스번호:	
시험 · 검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	단정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	1159.01	상기실험확인함	

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사원 : 손원주

시험검사책임사 : 임영민, 초인석

비고 :

- ※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 치연이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과원은 일치로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년11월20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 향의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급방법을 위하여 위반조 여부를 확인할 수 없습니다. 또한, 문서화단의 대고도로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

(라) 짭짤이 양념 소스(Zalt) : 941.78(mg/100g)



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0059		접수번호	170104941-001
검사완료일	2017-11-20		접수연월일	2017-11-08
제품명	짭짤이소스(Zalt)			
(품목)제조번호			품목제조신고번호	
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
제조(수입)일			유통(품질유지)기한	
의뢰자	성명	이준성	업체명	경기대학교 산학협력단
	소재지	(16227)경기도 수원시 영통구 공교산로 154-42 1층 경기대학교		
제조업체	업체명		제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 기타(참고용)			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
나트륨(mg/100g)	기준없음	941.78	상기실험확인합	

종합판정 : 상기실험확인합

시험검사원 : 손원주

시험검사책임사 : 김경민, 초민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년 11월 20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1495



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서청단과 비로그인도 전용확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 이용하실 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

(마) 돈가스 소스(소금) : 674.06(mg/100g)

경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : GS0Q-RN7K-0RR2-053H



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0063		접수번호	170104942-001	
검사완료일	2017-11-20		접수완료일	2017-11-08	
제품명	돈가스소스(소금)				
(품목)제조번호			품목제조신고번호		
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일			유통(품질유지)기한		
외제자	성명	이준성	업체명	경기대학교 산학협력단	
	소재지	(16227)경기도 수원시 영통구 풍고신로 184-42 1층 경기대학교			
제조원	전화번호		팩스번호	전자우편	
	업체명			제조국	
소재지					
시험 · 검사목적	식품 기막(참고용)				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	674.06	상기사항확인함		

종합판정 : 상기사항확인함

시험검사원 : 손원주

시험검사책임자 : 임영민, 조민서

비고 :

- ※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지점이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년11월20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

(인)

38610 경상북도 경산시 현외대로 1 바이오헌터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496

※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 확인조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 문서용단의 생코드로도 진위확인(스캔나눔 문서확인프로그램)을 할 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

((바) 돈가스 소스(Zalt) : 388.99(mg/100g)

경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소

분석확인번호 : AGLA-YHAW-C1X5-AXJL



시험 · 검사성적서

발행번호	R20171120-0064		접수번호	170104943-001	
검사완료일	2017-11-20		접수명월일	2017-11-08	
제품명	돈가스소스(Zalt)				
(품목)제조번호		품목제조신고번호			
유형 · 재질 · 품목명	소스류				
제조(수입)일		유통(품질유지)기한			
의뢰자	성명	이준성	업체명	경기대학교 산학협력단	
	소재지	(16227)경기도 수원시 영통구 풍고산로 354-42 1층 경기대학교			
제조사	업체명		제조국		
	소재지				
시험 · 검사목적	식품 (기타(참고용))				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
나트륨(mg/100g)	기준없음	388.99	상기실험확인함		

종합판정 : 상기실험확인함

시험검사원 : 손림주

시험검사책임자 : 임영란, 조남석

비고 :

- ※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

2017년11월20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

(인)

39610 경상북도 영천시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서위변조 비교프로그램(스캐너용 문서확인프로그램)을 이용하실 수 있습니다. <http://lms.mfds.go.kr> Page 1 of 1

(3) 정상변화 조사

(가) 피클주스 소스

피클주스 소스를 피클용 채소 50 g의 동일한 양의 소스를 첨가 한 후 30분, 1시간, 12시간, 24시간 4회에 동안 육안 관찰한 결과 zalt와 칼슘을 넣은 구간의 오이와 피망의 조직이 조금 탱탱한 것으로 관찰이 되었으나 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

종류	조사과정
<p>피클 소스</p>	  

(나) 걸절이 소스

걸절이 소스를 걸절이 채소 50 g의 동일한 양의 소스를 첨가 한 후 30분, 1시간, 12시간, 24시간 4회에 동안 육안 관찰한 결과 zalt와 칼슘을 넣은 구간의 채소에서 탈수현상이 조금 덜 생기는 것으로 나타났다.

종류	조사과정
<p>걸절이 소스</p>	  

(다) 돈가스 소스

돈가스 소스를 돈가스 100 g의 동일한 양의 소스를 첨가 한 후 30분, 1시간, 12시간, 24시간 4회에 동안 육안 관찰한 결과 zalt와 칼슘을 넣은 구간과 대조구 간에 조직감과 탈수현상은 차이가 없는 것으로 나타났다.

종류	조사과정
돈가스 소스	  

2. 결론

Zalt를 이용하여 나트륨 저감화 소스 개발 가능성에 대해서 조사한 결과 짠맛을 유지하면서 나트륨 저감화가 된 소스의 개발이 가능한 것으로 나타났다. 나트륨 저감화를 위해서는 소금 사용량이 많은 소스가 더 유리한 것으로 나타났으며, 추후 다양한 소스 제품에 적용하여 차별화된 소스를 상품화 하고자 한다. Zalt와 발효칼슘을 이용하여 조직감 개선 등의 가능성을 조사한 결과 피클 소스, 겔절이 양념 소스, 돈가스 소스를 적용한 식품에서는 단기간 저장조건에서는 큰 차이점을 확인하지 못했다. 현재 오이피클 등에는 조직감 개선과 칼슘함량을 증가시킨 차별화 제품들이 출시 되고 있는 상황으로, 소스와 접목하여 나트륨 저감 및 조직감을 향상 시킬 수 있는 소스를 개발하면 시장을 선도할 수 있을 것으로 예측된다.

□ 제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략

1. 천연발효식초 및 소스 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발

가. 유기농 현미식초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 프리미엄 유기농, 국내산 현미
소비연령	전 연령
활용방법	조미용, 건강음용

(2) 홍보 콘텐츠

초저알칼리 식초를 만들어온 계명대학교 정용진 교수가 내놓은 또 하나의 걸작

유기농 현미식초

유기농법으로 생산한 유기농 현미를 유기농 가공 인증을 받아서 제조하였습니다. 알칼리도가 살아 있는 비열처리 공법으로 자연발효 자연숙성을 거친 식초입니다.

비열처리 발효공법
(특허 제 0481991호)

식초는 영양용도가 아닙니다.
목적을 지향하는 마시는 식초라면 반드시 훌륭한 식초를 골라 드셔야 합니다. 꼭 아래 사항을 체크하시어 제대로 골라 드셔야 합니다.

1. 식초전문가가 영양 배합비를 정확히 설계하여 만들었는가?
2. 알코올 주정을 넣지 않은 천연발효 식초인가?
3. 영양소를 파괴를 하지 않는 비열처리공법 제조해야 하나?.
4. 최소 3개월이상 숙성 되었는가?
5. 식초를 담고 보관하기때 좋은 유리병을 사용하였는가?

태승이 어렵더라도 꼭 유리병을 사용한 상품을 고르십시오. 본 상품은 유리병 식초입니다. 휘두루 해당하는 식초는제조단가가 평균가의 2배가 넘어야 합니다. 효율적인 시스템으로 가격을 낮출습니다. 휘두루를 충족하면서 가격이 착한 식초는 아마 더 없을 것입니다.

1. 누가 만들었나?

발효 전문가 정용진 교수의 기술력
(주)한은 친환경 소재, 순수미생물, 효소의 차별화된 기술력을 바탕으로 세계 최고 수준의 산소제 상용화를 선도하는 발효 전문기업입니다.

국내 식초 박사 1호 정용진박사(한 계명대학교 교수)가 직접 만들었습니다.
국내의 주은은은 300여명, 육지 60여명
식초로 박사학위를 받은 국내 최고의 식초전문가이며, 국내최소 감식초 개발을 시작하여 연구와 현장에서 수많은 성과를 만들어낸 학자이며 현장전문가입니다. 국내외에서 시판중인 많은 식초의 종조가 그의 손을 거쳐 만들어졌습니다.



Organic
Brown Rice
Vinegar



초저일관

유기농
현미식초

비열처리 발효공법
100% 국내산 유기농 현미

비열처리
발효공법

비열처리 발효공법으로
영양소 파괴를
최소화 하였습니다.

국내산
원료

100% 국내산
유기농 현미를 사용하여
현미의 깊은 맛과 향을
느낄 수 있습니다.

3단계
자연발효

전통방식의 3단계
자연발효공법을 이용하여
최적의 발효조건으로
제조하였습니다.

전통방식의 3단계 자연발효공법



- ✓ 1단계 - 알코올발효 열을 가하여 많아 영양소 파괴를 최소화한 비열처리 공법
- ✓ 2단계 - 초산발효 발효 know-how로 맛과 향이 우수한 최적의 발효조건
- ✓ 3단계 - 숙성발효 현미의 깊은 맛과 향을 고스란히 느낄 수 있는 숙성과정



현미 노화, 성인병 잘가-

현미의 식이섬유는 체내 콜레스테롤을 정상화시켜 각종 성인병의 예방과 치료에도 좋으며 신진대사를 왕성하게 해 노화를 늦춰줍니다.

믿을 수 있는 제품! 유기농 식품

유기가공식품은 유기농산물을 주원료로 제조, 가공된 식품으로 국가에서 인정한 기관에서 사용원료, 제조공정 등을 심사하여 유기농 함량이 95% 이상인 경우여야 인증을 받을 수 있습니다.



나. 황금비초 유기농 현미식초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 프리미엄 유기농, 국내산 현미 PET 포장
소비연령	전 연령
활용방법	조미용, 건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



유기농 현미식초

국산원료
100% 국산 유기농 현미를 사용하여 현미의 깊은 맛과 향을 느낄 수 있습니다.

현미
현미의 식이섬유는 체내 콜레스테롤을 정상화시켜 각종 성인병의 예방과 치료에도 좋으며 신진대사를 왕성하게 해 노화를 늦춰줍니다.

유기농 레몬백포도식초

유기농 백포도
식이섬유가 풍부하여 변비해소에 도움을 주고, 구연산과 유기산이 풍부하여 피로회복에 탁월합니다. 초열적응으로 깨끗하고 달콤 피클 만들어 내어 신진대사를 활발하게 도와 줍니다.

유기농 레몬 & 라임
레몬과 라임은 비타민C와 폴리페놀 성분 다량 포함 되어 피부미용과 노화예방을 해주며, 구연산이 풍부하여 노폐물을 밖으로 보내는 디톡스 효과와 피로회복에 도움을 줍니다.

다. 더 건강한 유기농 현미식초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 프리미엄 유기농, 국내산 현미
소비연령	전 연령
활용방법	조미용, 건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



다 같은 식초? 원재료부터 공법까지 다르다!
국산 유기농 현미에 특허받은 비열처리 공법으로 만든 자연발효식초

식초를 구매하기 전 이것만 기억하세요!

유기농 원재료를 사용한 식초인지(비열처리 발효공법인지) 주장을 넣지 않았는지
주장을 넣지 않고, 국내산 유기농현미를 특허 받은 비열처리 발효공법으로 만든 식초를 소개합니다!
유기농현미식초는 필수아미노산 및 무기질 등의 영양소를 특별히 풍부 계통입니다.



영양소 손실을 최소화한 특별한 기술력! [특허받은 비열처리 발효공법]

발효식초는 크게 주정(식용알코올)이 첨가되는 식초와 자연 발효식초로 나뉩니다.
단기간 숙성 발효를 위해 주정(식용알코올)이 첨가되는 식초는 자연 발효식초 대비 영양소가 현저히 부족합니다.
유기농현미식초는 특허받은 비열처리 발효공법으로 만들어, 열처리로 손실되는 영양소를 최소화하여 일반 식초보다 글루타민산, 무기질 등의 영양소가 더 풍부합니다.

비열처리 생쌀발효 식초



라. 식이천 유기농 현미식초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 프리미엄 유기농, 국내산 현미 유리병 리뉴얼
소비연령	전 연령
활용방법	조미용, 건강음용

(2) 홍보 콘텐츠

식이천 유기농 현미식초

발효식초란?

- 정의
과일, 곡류, 우유 등을 주원료로 하여 발효시켜 제조하거나 이차 곡물당액, 과일당액, 알코올, 식염이 첨가된 발효식초와 액주산 또는 초산물 액산분류 처리하여 얻은 미역주산물 발효.
- 구분
1. 발효식초 (과일·곡물당(주곡), 과실주, 과실액즙액·곡물주, 곡물당액, 주정 또는 알코올 등을 원료로 하여 초산발효한 액나 이차 과실당액 또는 곡물당액물 혼합, 숙성된 후, 미역당을 초산발효한 액물 첨가)의 일
2. 액체초산·액초산 또는 초산물 액산분류 처리하여 얻은 액
- 규격
① 용량
- 고당산 제품과 원료를 가지고 여야, 이점이 있어야 함.
- 알성식초는 무게 무명치량에 함.
② 포장 (다산으로부터, www) : 40-200ml(단, 감자초는 200ml)
③ 라벨 표시: 미검증
④ 대 포장도 있음 (다산에서 정하는 한 미역의 모종으로 정통되어서는 아니됩니다.
⑤ 기타(과일·곡물당(주곡) : 감자초는 200ml)



1. 누가 만들었나?

발효 전문가 정용진 교수의 기술력
 (유니웰은)은 천연산 소재, 순수야생발효, 효소의 차별화된 기술력을 바탕으로 세계 최고 수준의 산소제산공법을 선도하는 발효 전문기업입니다.

국내 식초 박사 1호 정용진박사(현 계명대학교 교수)가 직접 만들었습니다.
 204년 전통 소문 700여년, 100여년전
 식초로 박사학위를 받은 국내 최고의 식초전문가이며, 국내최초 감칠조 개발을 시작하여 연구와 현장에서 수많은 성과를 만들어낸 학제이며 현직전문가입니다. 국내에서 시판중인 많은 식초의 풍치가 그의 손을 거쳐 만들어졌습니다.

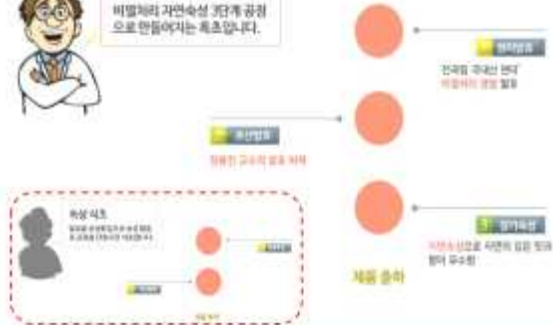


비밀처리의 필요 식초인가?

100% 수확산 유기농 현미를 사용하며 비밀처리의 발효공법으로 영양소 파괴를 최소화하였습니다.
 현대적인 위생적인 공법으로 발효처리의 영양분이 우수하고 깊은 맛과 향을 가집니다.



자사식초
 비밀처리 자연숙성 3단계공법으로 만들어지는 제품입니다.



유기가공식초인가?

건강을 위해 물을 희석하며 마시는 식초를 만들었습니다.
 보다 엄격한 기준에 의해 재배된 유기농 현미로 유기천을 가공으로 제조하여 단성된 식초를 관련 법률에 따라 인증 받았습니다.
 믿고 드셔도 됩니다.

무첨가인가?

제대로 잘 만들면 비정제당도 올라고당도 유기농성당도 없게 됩니다.
 유기농 현미(국산) 15%, 알코올을 위한 당화효소, 경계수만으로도 만든 차신 있는 식초입니다.

4無
 일체의 설탕과 당 NO!, 합성감미료 NO!, 합성착향료 NO!, 보존료 NO!



정말 맛있다!
 무첨가에도 맛있는 식초를 만들 수 있습니다. 맛없으면 왕궁에 드리겠습니다.

마. 파인애플 바나나 흑초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 현미흑초 2가지 과일을 한번에 섭취, 고품질 과일 농축액 사용 무설탕, 맛과 향이 우수, 다이어트 컨셉
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



이유. 둘

설탕함유 0%

내 몸을 위한다면 설탕이 들어간 식초를 드시고 있지 않나요?



바나나 6개 (1개 130g 기준)
파인애플 ½ 개 (1개 1000g 기준)

유기농 설탕, 비정제 설탕, 올리고당 넣지 않았습니다.
100% 파인애플과 바나나 과즙만 함유

이유. 셋

마시는 분들을 위한 꼼꼼한 제품 디테일

저렴한 플라스틱병을 사용하지 않습니다
유리병으로 더 신선하고 고급스럽게



초지일관

초지일관 파인애플식초는 가격이 비싸도
유리병을 사용하여 환경호르몬과 외부충격으로부터
안전하며, 제품의 신선도를 지킵니다.



제품이 번질을 막기 위해 이중개폐 뚜껑을 사용해
보관시에도 더 안전하며 음용시에도 흘러지 않습니다



믿을 수 있는 제조시설에서 안전하게 제조

가내 수공업 방법으로 비위생적인 장소에서 만들지 않습니다.
위생적이고 믿을 수 있는 제조시설에서 제품 생산합니다



- 01 원료의 검수부터 생산과정을 시스템화하고
완제품에 대한 철저한 품질검사 진행
- 02 철저한 위생경사로 증균속과 합성보존료,
각종 세균검사서 적합성을 인정 받았습니다



식사후에 운동후에 샤워후에

개인 취향에 따라 식초 1회 제공량(20ml)을
물 또는 탄산수 등과 일정 비율로 혼합해 드세요

[Healthy Drinking : 어떻게?]

1회 제공량 : 식초 1 : 생수 2 1회 제공량 : 식초 1 : 생수 3 1회 제공량 : 식초 1 : 생수 4
 진한맛 ← → 순한맛

건강하게 즐기는법

- 식초 1에 우유 4를 넣으면 파인애플 바나나 요거트 완성
- 생수 대신에 따뜻한 물, 탄산수도 좋습니다.



Pineapple
Banana
Vinegar

초지일관

파인애플
바나나흑초

3년 숙성 국내산 자연발효 현미흑초

✓ 초지일관 파인애플 바나나 흑초 좋은 점



파인애플 "맛살 만능"

파인애플은 소화효소인 브로멜린을 많이 함유하고 있어 장의 운동을 활발하게 하고 가스가 차는 것을 방지하여 flat을 예방하는데 도움을 줍니다.



식사 후



샤워 후



운동 후

"뽕뽕" 바나나

바나나



바나나의 펙틴성분은 부종을 없애주는데 도움을 주고 칼륨이 풍부하여, 나트륨 농도를 낮춰줍니다.



흑초1:생수3



흑초1:생수4



흑초1:생수5

← 신맛

→ 순맛

초지일관 파인애플 바나나 흑초만의 4가지 포인트!!

식초? 아는 분이려면

자연발효 비법 그대로 3년 숙성!
국내 최초 비밀처리공법으로 영양소가 그대로 살아 있는 초지일관의 아삭삭 파인애플 바나나 흑초!

영양은 더욱 풍부하고 맛과 향은 더욱 깊다.
초지일관 파인애플 바나나 흑초!

별보다 영양이 풍부한 100% 국내산 통곡현미를 양양소 리기를 최소화한 비밀처리 공법으로 발효!

아직도 "당"하고 계십니까?

건강을 위해 드시는데 아직도 설탕이 들 식초를 드시나요?
과일식초가 먹기 거북해 설탕, 꿀 타고 계십니까?
초지일관 파인애플 바나나 흑초는 **무설탕! 무가당!**

안전하고 위생적인 생산관리 시스템

초지일관 파인애플 바나나 흑초는 원료의 검출부터 생산·유통의 체계적인 시스템에 의해 있으며, 전국에서 1년 365일 온도·습도를 통해 안전하고 양질의 제품을 생산합니다.
초지일관 파인애플 바나나 흑초는 낱, 커드용 등 고급숙은 물론, 대용량을 포함한 세로 검사에서 모두 적합성을 인정받았습니다.

바. 더 건강한 파인애플초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 유기농 현미식초, 유기농 프락토올리고당 고품질 과일 농축액 사용, 무설탕, 맛과 향이 우수, 다이어트 컨셉
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



다 같은 식초? 원재료부터 공법까지 다르다
국내산 유기농 현미에 특허받은 비열처리 공법으로 만든 발효식초 함유
[더 건강한 파인애플초]

원재료의 식초를 확인하기 전 이것만 기억하세요!
추형으로 만든 식초인지, 유기농 현미로 발효시킨 식초인지? 열처리 숙성인지, 비열처리의 숙성인지?
주정술 넣지 않고, 국내산 유기농현미를 특허 받은 비열처리 발효공법으로 만든 식초가 함유되었습니다!
필수아미노산 및 무기질 등의 영양소가 풍부한 다량부원 과일초 음료, 더 건강한 파인애플초를 소개합니다.



유기가공식품 인증받은 원재료 함유!

국내산 유기농현미식초와 열당대인 유기농프락토올리고당으로 만들어 더욱 건강하게 나를 관리하는 습관!

사. 더 건강한 바나나초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 유기농 현미식초, 유기농 프락토올리고당 고품질 과일 농축액 사용, 무설탕, 맛과 향이 우수, 다이어트 컨셉
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



다 같은 식초? 원재료부터 공법까지 다르다
국내산 유기농 현미에 특허 받은 비열처리 발효공법으로 만든 발효식초 함유
[더 건강한 바나나초]

원재료의 식초를 확인하기 전 이것만 기억하세요!
주황으로 만든 식초인지, 유기농 현미로 발효시킨 식초인지! 열처리 숙성인지, 비열처리 숙성인지!
주황을 넣지 않고, 국내산 유기농 현미를 특허받은 비열처리 발효공법으로 만든 식초가 함유되었습니다.
필수아미노산 및 무기질 등의 영양소가 훨씬 더 풍부한 과일초 음료, 더 건강한 바나나초를 소개합니다.



유기가공식품 인증받은 원재료 함유!

국내산 유기농현미식초와 알밤대산 유기농프락토올리고당으로 만들어 더욱 건강하게 나를 관리하는 습관!

아. 황금비초 유기농 레몬백포도식초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 유기농 제품, 고품질 과일 농축액 사용, 맛과 향이 우수
소비연령	전 연령
활용방법	조미용, 건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



유기농 현미식초

국산원료

100% 국산 유기농 현미를 사용하여 현미의 깊은 맛과 향을 느낄 수 있습니다.

현미

현미의 식이섬유는 체내 콜레스테롤을 정상화시켜 각종 성인병의 예방과 치료에도 좋으며 신진대사를 왕성하게 해 노화를 늦춥니다.

유기농 레몬백포도식초

유기농 백포도

식이섬유가 풍부하여 변비해소에 도움을 주고, 구연산과 유기산이 풍부하여 피로회복에 탁월합니다. 조혈작용으로 깨끗하고 맑은 피를 만들어 내어 신진대사를 활발하게 도와줍니다.

유기농 레몬 & 라임

레몬과 라임은 비타민C와 플라보노이드 성분이 다량 포함되어 피부미용과 노화예방을 해주며, 구연산이 풍부하여 노폐물을 밖으로 보내는 디톡스 효과와 피로회복에 도움을 줍니다.

KMF 본사 & 연구소 1410653 대구광역시 동구 용암로 12
 011-584-0617 TEL. +82-53-584-0123 / FAX +82-53-584-0124

자. 유기농 레몬백포도초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 유기농 제품, 고품질 과일 농축액 사용, 맛과 향이 우수
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠

초지일관
식초를 만들어온
계명대학교 정용진 교수의
유기농 레몬백포도초

식초 전문가가 만든 식초
1. 유기농원미식초베이스
2. 유기농레몬
3. 유기농백포도
4. 영양소가 살아 있는 비열처리 공정
5. 자연발효 자연숙성

유기가공식품 인증서 : 제 87-8-115 호



1. 누가 만들었나?

발효 전문가 정용진 교수의 기술력

(주)WVF는 전통발효에 순수이념을, 초초의 차별화된 기술력을 바탕으로
세계 최고 수준의 식초제 상품화를 선도하는 발효 전문가입니다.



국내 식초 박사 1호 정용진박사(현 계명대학교 교수)가 직접 만들었습니다.
국내외 유수 논문 300여편, 특허 60여건
식초로 박사학위를 받은 국내 최고의 식초전문가이며, 국내최초 감식초 개발을 시작하여 연구와
현장에서 수많은 성과를 만들어낸 학자이며 현장전문가입니다. 국내외에서 시판중인 많은 식초의
중요가 그의 손을 거쳐 만들어졌습니다.

2. 비염저리 맛을 식초인가?

일반적으로 과일 식초는 원미 식초를 베이스로 만들어집니다.
원미를 비열처리 생업발효하여
당분이 피겨되지 않습니다.
[그래서 초저염은 식초에는 훌륭한 미네랄이 들어 있습니다]
비염저리도 숙성 과정은 필수입니다.



자사 식초

비염저리 자연숙성 2단계 공법
으로 만들어지는 식초입니다.



숙성 식초

발효를 주성분만으로 숙성 발효
후 공정을 거쳐서만 식초입니다.



4. 무첨가인가?

제품로 잘 만들면 합성감미료도 유기농성당도 필요 없습니다.
오직 신선한 과일과 자연숙성으로 맛있는 식초를 만들 수 있습니다.
저산성인 식초는 무첨가입니다.

4無

합성의 설탕 NO! 합성감미료 NO! 합성식염료 NO! 보존료 NO!



정말 맛있다!

무첨가라도 맛있는 식초를 만들 수 있습니다.
맛있으면 행복해 드리겠습니다.

아무 것도 첨가하지 않고 만들었습니다.
안심하시고 맛있게 드시고
식초의 효능을 온몸으로 느껴시길 바랍니다.



3. 왜 레몬+백포도인가?

비타민 C가 구연산이 풍부한 레몬, 하지만 신맛이 강해 그냥 드시기 힘들고
하지만, 모든 식초의 원료인 당도 높은 백포도와 어우러졌을 때,
달콤하면서도 상큼한 맛을 낼 수 있는 맛을 냈습니다.

세계 최고의 맛을 자랑하는 알사막 식초도 바로 포도식초입니다.
알사막을 높여주는 맛으로 샐러드 드레싱에도 완벽한 식초입니다.



농약을 일체 사용하지 않고 유기농법으로 재배한 유기농
레몬과 백포도를 사용하였습니다.
좋은 식초로 가정의 식탁을 건강하게 유지하십시오.



유기농 백포도
각종비타민, 유기산,
칼슘, 인, 철 등 함유

유기농 레몬
비타민 C, 구연산, 항균
작용이 새 드고 있습니다?

유기농 레몬백포도초
1병 500ml
상큼한 당산을 위한 레몬백포도초

5. 환경호르몬 걱정이 없는 유리병인가?

플라스틱 병에 담으면 생선단기도 걸림되고 불류비도 걸림입니다.
물러서 못마는 것이 아닙니다. 발면서도 고격을 위한 최상의 상충을
만들기 위하여 유리병을 고집하였습니다.
식초는 인체에 들어오면 혈액과 같은 발달리가 됩니다.
하지만 인체 밖에서는 강산성의 식품이니 보다 안전한 유리병에 담아
안전하게 배송하겠습니다.



꼭 비교해 주십시오.

자부심을 가지고 만든 좋은 식품이 오래도록 여러분의
건강을 지킬 수 있도록 꼼꼼히 비교해 보시고 구매해 주십시오.



유기농 레몬백포도초

유기농 현미식초, 유기농 레몬,
유기농 백포도, 유기농 프락토 올리고당으로 만들어
유기인증 받은 식초 음료입니다.
문가죽이 싱글해지는 시간을 즐기세요.



유기농원료로
더 건강하고
더 믿을 수 있게
백포도엑스 인증됨
인증번호: 87-8-115



무설탕
무합성감미료
무합성착향료
무보존료



비열처리 발효공법으로
영양소 파괴를
최소화 하였습니다.
통이 제 0481991호

유기농 백포도

식이섬유가 풍부하여 변비해소에 도움을 주고, 구연산과 유기산이 풍부하여 피로회복에 탁월합니다. 조절작용으로 깨끗하고 맑은 피를 만들어 내어 신진대사를 활발하게 도와 줍니다.

유기농 레몬 & 라임

레몬과 라임은 비타민C와 플라보노이드 성분이 다량 포함되어 피부미용과 노화예방을 해주며, 구연산이 풍부하여 노폐물을 밖으로 보내는 디톡스 효과와 피로회복에 도움을 줍니다.

유기농 현미식초

주정식초가 아닌! 100% 3단계 자연발효식초!



액상과당 NO!, 유기농프락토올리고당 Yes!

프락토올리고당은 바나나, 양파, 아스파라거스 등의 채소나 버섯에 포함되어있는 천연물질로 장에서 유산균의 먹이로 유익균 성장에 도움을 주어 장장작용, 장기능 개선 및 갑승흡수 증진에 도움을 줍니다.

※프락토올리고당과 프락토올리고당을 함유한 스킨케어 및 향리의 유통시점과 장기능 및 단배지방산 생성에 미치는효과 / 한국영양학회지, 36(4), 344-351, 2003, 이선영 외

즐기는 방법

Healthy Drinking >



Healthy Life >



KMF 본사 & 연구소 (41065) 대구광역시 동구 용인로 12
친환경 발효전문기업 TEL +82-53-584-6523 / FAX +82-53-584-6524

차. 팔호박흑초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 저칼로리, 국내산 팥, 호박 사용, 직접 팥을 볶고 다려서 팥물 제조 다이어트, 분기 제거
소비연령	전 연령(여성용)
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



POINT 02

칼로리를 생각하다

4.7 20ml당
KCAL

이런 식초는 없었다!
최저칼로리 달성!

#탈코어식초 #항산화식초
#유기산이 가득함 #비염식초

칼/로/리를 비교해 보니 더욱 놀라운
초지일관 팥호박식초



1회 제공량 20ml 기준

A사 호박식초	32.00
B사 호박식초	30.00
C사 호박식초	18.28
초지일관 팥호박식초	4.7 최저칼로리 달성! 🏆

눈에 띄게 낮은 초지일관 팔호박흑초의 칼로리!

그노하우는?

Q1

팥·호박과 식초를 발효하여, 디톡스 효과 UP



'불필요한 수분을 빼주는 붉은 팥'

수분은 팔레트를 들게 하고 우리 몸을 구성하는 구성한 성분이지만
과도하게 수분이 있을 경우에는 오히려 지방을 축적시키는 방해 작용!
팥은 불필요한 수분을 빼주고 비타민B1, B2가 많아서 담즙이나 지방질을
에너지로 변환시키는 것을 돕고 체내에 축적되는 것을 억제해준다.

Q2

정성으로 볶고 직접 다린 팥물



팥로스팅

추출 공법

팥물

로스팅(roasting)한 팥으로 풍미는 최대한 올리고

사포닌, 난소화성 전분, 식이섬유 추출 공법

팥이 터지지 않도록! 다린 팥물 준비

KMF 만의 차별화된 공법!
신원성 발효전분기술

03
팥물 함량 24%, 팥 삶기 굿바이



냉장고에서도 1~2일이면 금방 상해 버리는 수고는 이제 안녕~
 힘들게 팥물을 다릴 필요도, 호박을 삶릴 필요도 없습니다.

난소화성 견뎌만 우려나오게 삶은 팥물 함량이 24%!
 팔호박흑초로 오랫동안 언제 어디서든지 편리하게 먹을 수 있습니다.

팔호박흑초 500ml에는 팥이 78.75g (15.75%) 함유

04
국내원료, 국내기술! 3無 첨가!



현미흑초

호박

대추

국내산100% 현미흑초, 호박, 대추

*양조: 국내에서 재배되지 않는 품목, 우조핵산

[무합성착향료]

[무설탕] 설탕, 비정제당, 비정제설탕, 비정제당, 역상과당 등 무첨가
[무합성감미료] 팔호박흑초에 사용한 스테비아는 천연감미료입니다.

POINT 03

기본을 생각하다

베이스(基本)부터 건강한
3년 숙성 현미식초!

01



3년(三年)숙성

특허
 제0481991호

국내산 자연발효
 비열처리 현미식초

- 정성과 기다림으로 3년 이상 숙성한 최고급 현미식초로 영양성이 우수하고 깊은 맛과 향을 가집니다.
- 100% 국내산 현미만을 사용하여 비열처리공법으로 영양소 파괴를 최소화 하였습니다. (특허 제 0481991호)

02

비열처리 현미식초, 원료의 차별화!

비열처리 현미식초

100% 국내산
통곡(whole grain) 현미만 사용

일반 주정식초, 겉보리 식초

주정(식용 알코올) 또는 주정과
 겉보리 추출물을 주원료로 하여
 1차 초산발효만 진행

POINT 04

과정을 생각하다

체계적이고 위생적인
생산·관리 시스템



POINT 05

슬림한 하루 세 잔!



냉수와 함께
9:1



탄산수와 함께
9:1



우유와 함께
200ml:2스푼



온수와 함께
9:1





4無

설탕, 합성감미료,
착향료, 보존료 등이 일절
첨가되지 않았습니다.

3
years

정성과 기다림으로
3년 이상 장기숙성한
최고급 현미식초입니다.

국내산
원료

믿을 수 있는 국내산 팔과
호박을 사용하였습니다.



팥 "부종 안녕~"

이뇨작용이 좋아 노폐물을 배출시키고 부기 완화에 탁월합니다.
난소화성 베타전분이 타 곡물보다 많아 칼로리가 낮습니다.

"변비 그만~" 호박

불용성 식이섬유가 풍부해 변비에방과 개선에
도움을 줍니다. 몸을 따뜻하게 하는 작용을 가지고
있어 추운 겨울철 체력 회복에 좋습니다.



카. 편안세상 초콩베리

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초 고품질의 빌베리(블루베리 야생종) 농축액 사용 안구건조증, 눈건강 제품 25 mL 케릭터 파우치로 간편성과 휴대성
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠

**소중한 내 눈에
편안세상 초콩베리**

열을 제거하는 위눈이론,
복유립 핵어의 자외선을 이겨낸 빌베리,
미네랄 보충을 위한 발효알삼,
사막 같은 내 안구의 오아시스를 만나는 특급 레시피!



**한번 나빠지면
되돌리기 힘들어요**

'몸이 나빠지면 눈이 구천남'
우리 신체 중 가장 중요한 눈!
간과하기 할 때 바로 시작해야 합니다.
젊다고 안심할 수도, 늙었다고 포기할 필요도 없는 우리는
평안(평안)을 위해 삼라만사가 아닌 4가지 원료를
독특하게 설계하였습니다.



**매일 바쁘게 움직이는 눈
잘 지키고 계신가요?**

말장 생활에서 과도한 컴퓨터·스마트폰 사용,
심각한 대기오염, 건조한 실내환경 속에서
눈은 매일 사막처럼 해탈되고 있습니다.

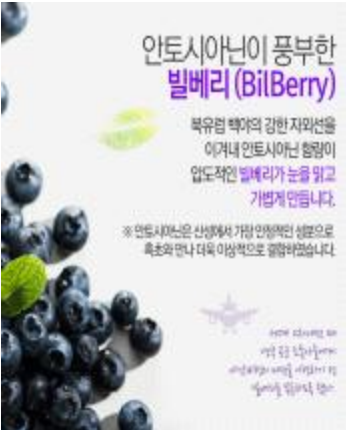


**안토시아닌이 풍부한
빌베리 (BilBerry)**

복유립 핵어의 강한 자외선을
이겨낸 안토시아닌 함량이
업도적인 빌베리가 눈을 맑고
기쁘게 만듭니다.

※ 안토시아닌은 산성에서 가장 안정적인 성분으로
촉촉하고 다량 다량 섭취가 필요합니다.

사막 같은 내 안구도
이제 내 눈이
안토시아닌이
안토시아닌이
안토시아닌이



**눈 조직을 위한
미네랄 보충**

눈의 핵심 영양소
혈관 미세혈관 확장과 트러블을 퇴치하는 리플
흡수 빠른 수용성 발효알삼과 핵음이
미네랄 보충을 도와줍니다.
※ 자연산 굴각, 천일염 등 자연 성분

당분 0% 염료 0% 인공색소 0% 인공향료 0%



**오랜 기쁨 뒤 내리는 봄비처럼
촉촉하게! 맑게! 생생하게!**

자연원료로 안전하게 설계된
눈치 빠른 편안세상 초콩베리가
보는 기쁨을 줍니다.



**편안세상 초콩베리
이런 분에게 좋습니다**

- ✓ 책 읽는 오랜시간 보는 학생, 수험생
- ✓ 장시간 PC를 사용하는 직장인
- ✓ 스마트폰, TV를 오랜시간 사용하는 분
- ✓ 장시간 운전하는 운전자
- ✓ 눈의 영양 공급을 원하시는 분

“실생 없이 맑히는 내 안구에
하루 2회의 후식을 주세요.”



100% 식물성 원료들을
조화롭게 결합하여 오랜 발효 노후로
유용성분들을 고스란히 추출했습니다.
사막같은 내 안구의 오아시스를 만나는 특급 레시피로
당신이 보는 세상을 촉촉하고 맑게 해 줍니다.

편안세상 초콩베리

자연원료 오아시스 1일 1-2회, 1회 1포를 30-50대 생수에 희석해서 드십시오.




타. 시샘 현미흑초

(1) 마케팅 포인트

컨셉 및 차별성	비열처리 발효공법, 3단계 자연발효식초, 현미흑초 국내산 현미, 맛과 향이 좋음
소비연령	전 연령
활용방법	건강음용

(2) 홍보 콘텐츠



2. 제품 용기, 포장 디자인 개발

가. 시판 발효식초 및 식초음료

(1) 시판 제품의 포장 용기 조사

제품명	포장용기 사진	포장 재질	내용량 (mL)
청정원 정통사과식초		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)) 캡-폴리에틸렌(PE)	800
CJ백설 자연발효 파인애플식초		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)) 캡-폴리에틸렌(PE)	800
샘표 백년동안 발효흑초 블랙 블루베리		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)) 캡-폴리에틸렌(PE)	900
청담식초 바나나		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)) 캡-폴리프로필렌(PP)	900
어네스트 파인애플 자연발효 식초		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET))	330
청춘파인애플 식초		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)) 캡-폴리프로필렌(PP)	500

현재 시판되는 발효식초 및 식초 음료의 용기는 대부분 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질을 사용하고 있으며, 용량은 330~900 mL로 다양하게 나타났다. 폴리에틸렌테레프탈레

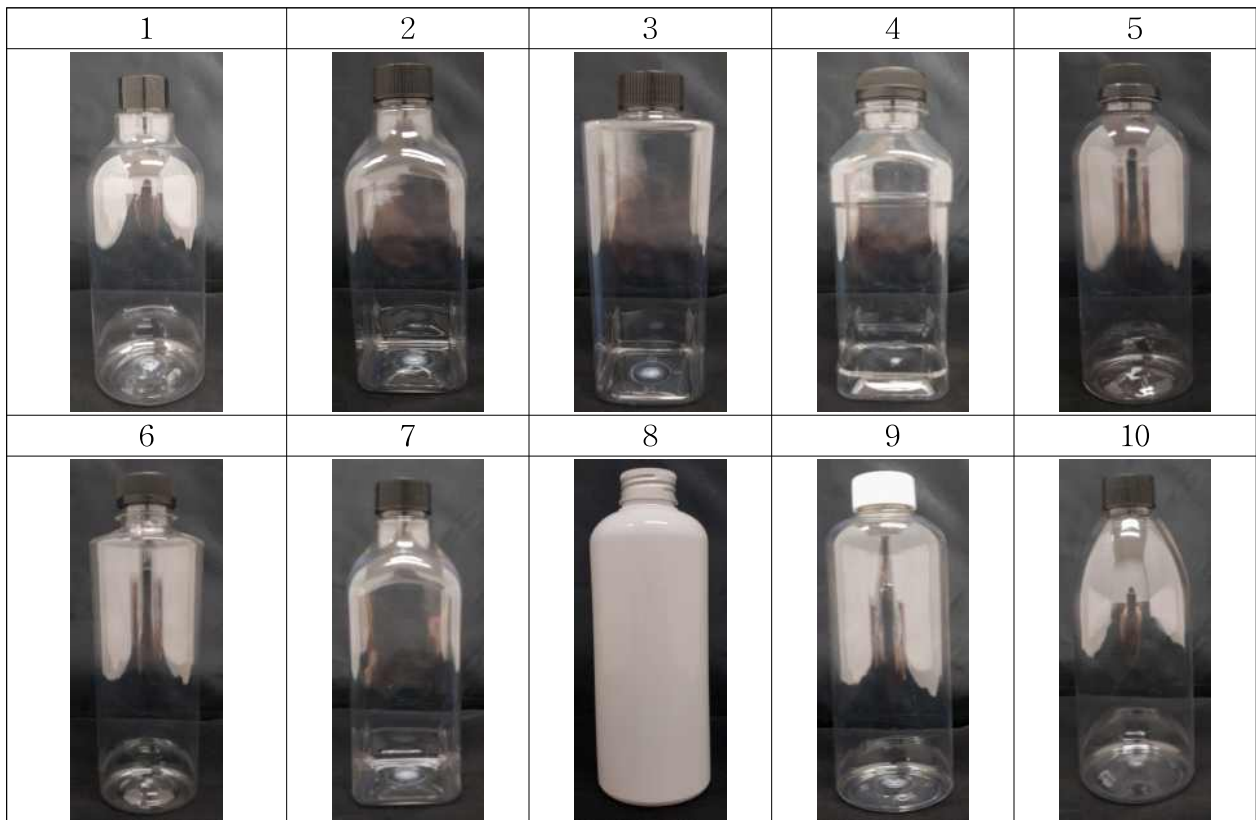
이트(PET)는 가격이 싸고 가볍고, 내구성이 높은 장점이 있으나 제품 주입시 열에 의해 용기가 녹아내리고, 제품 주입 후 냉각되면서 내부압력이 낮아져서(음압) 모양이 변형되는 문제점이 있다. 주입온도가 낮을수록 미생물의 증식이 높아질 수 있으므로 주입시 용기 변형이 되지 않은 최고 온도에서 생산을 진행하여야 한다. 발효식초 제품은 총산이 4% 이상으로 미생물 안정성이 매우 높아 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 용기가 적합하다. 발효식초 음료제품은 총산도가 1.5~2.5% 대로 미생물 오염에 대한 안정성이 낮아서 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질 용기보다는 유리재질의 용기가 적합한 것으로 알려져 있다.

유리병은 열안정성이 매우 우수하고 PET 재질 용기보다 고급스러운 장점을 가지고 있다. 따라서 유리병은 미생물 안정성이 요구되는 발효식초 음료제품의 용기에 적합한 것으로 판단된다.

(2) 적용 가능한 포장용기 선별

(가) 시판 제품의 포장 용기 조사

현재 시판되는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 용기를 조사하였으며, 주입 및 캡 밀봉이 가능한 9번 용기를 선별하여 온도 안전성 실험을 진행하였다. 9번 용기는 500 mL 용량이며, 위에 오버캡의 부착이 가능하다.





(3) 포장 용기 적성 실험

(가) 열안정성 실험

- 정제수를 35~80℃로 각각 가열한 후 용기에 500 mL씩 주입하고 실온에 24시간 방치 후 용기의 변형을 조사하였다.

- 음압에 의한 용기변형은 80℃까지 없었으나, 80℃에서는 열에 의해서 용기의 목과 어깨 부분의 일부가 녹은 현상이 발생하였다.
- 따라서 본 용기는 70℃도에서 제품을 하는 것이 적합한 것으로 나타났다.

열수 온도(℃)	실험결과 (용기 사진)	결과내용
80		<p>용기의 어깨부분이 조금 녹아 내림 음압현상 없음</p>
70		<p>음압현상 없음</p>
60		<p>음압현상 없음</p>

열수 온도(℃)	실험결과 (용기 사진)	결과내용
50		음압현상 없음
40		음압현상 없음
35		음압현상 없음

(나) 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 용기 품질 안전성

중금속인 납을 포함하여 법적규격인 10가지 규격에서 모두 적합한 것으로 나타나 발효식초 용기로 사용이 가능한 것으로 나타났다.

① 500ml PET 용기 공인검사 성적서



문서확인번호 : ERA6-MVY8-ULNN-WCA3

시험 · 검사성적서

발행번호	R20170519-0072		접수번호	170110998-001
검사완료일	2017-05-19		접수연월일	2017-05-08
제품명	PET용기			
(품목)제조번호		품목제조신고번호		
유형 · 재질 · 품목명	폴리에틸렌테레프탈레이트			
제조(수입)일	2017-05-08	유통(품질유지)기한		
의뢰자	성명	안형배	업체명	남양매직(주)
	소재지	(626110)경상남도 양산시 산막공단남12길 148 전화번호: 055-372-1234 팩스번호: 055-372-1233 전자우편:		
제조원	업체명		제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
납(mg/l)	1이하	불검출	적합	
과망간산칼륨소비량(mg/l)	10이하	2	적합	
총용출량(mg/l)	30이하	물:0/4%초산:3/n헥탄:1	적합	
인티몬(mg/l)	0.04이하	0.00	적합	
케트마늄(mg/l)	0.1이하	불검출	적합	
테레프탈산(mg/l)	7.5이하	물:0.0/50%에탄올:불검출/4%초산:불검출/n헥탄:0.0	적합	
이소프탈산(mg/l)	5이하	물:불검출/50%에탄올:불검출/4%초산:불검출/n헥탄:불검출	적합	
아세트알데히드(mg/l)	6이하	물:불검출/50%에탄올:불검출/4%초산:불검출/n헥탄:불검출	적합	
납, 카드뮴, 수은 및 6가크롬(mg/kg)	100이하	0	적합	
다이알렉실프탈레이트(mg/l)	불검출	물:불검출/50%에탄올:불검출/4%초산:불검출/n헥탄:불검출	적합	



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다. 또한, 문서하단의 바코드로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다.

(다) 유리병 용기 품질 안전성

중금속인 납과 카드뮴 규격에서 모두 적합한 것으로 나타나 발효식초, 발효식초 음료 용기로 사용이 가능한 것으로 나타났다.

① 500ml 유리병 공인검사 성적서



문서확인번호 : RUBI-CU3L-CLGL-EAJG

시험 · 검사성적서

발행번호	R20161024-0113		접수번호	160101389-001
검사완료일	2016-10-24		접수연월일	2016-10-11
제품명	식음료			
(분류)제조번호				
유형 · 자질 · 품목명	유리차, 유리차 (500ml 유리병)			
제조(수입)일	2016-10-11	유통(품질규제)기한		
의뢰자	성명	고영일	업체명	영일유리공업
	소재지	(1952)경기도 화성시 평남면 311		
제조사	업체명	영일유리공업	제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			
시험 · 검사 항목 및 결과				
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
납(mg/l)	1.50이하	0.0	적합	
카드뮴(mg/l)	0.50이하	불검출	적합	

종합판정 : 적합

시험검사일 : 2016-10-24

시험검사책임자 : 이영권

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」 제11조제2항 및 같은 법 시행규칙 제12조제4항제1호에 따라 위와 같이 시험 · 검사성적서를 발급합니다.

2016년10월24일

경기도보건환경연구원장



18205 경기도 수원시 장안구 파장천로 95 경기도보건환경연구원

T:031-250-2500

F:031-250-2610

본 증명서는 컴퓨터로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 복사화면의 바코드로도 진위확인(스마트폰 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://ilma.mfds.go.kr> Page 1 of 1

(4) 포장 용기 적용 제품

(가) 500ml PET 적용제품



(나) 500ml 유리병 적용제품



나. 발효식초를 이용한 소스 포장 용기

(1) 시판 소스 제품 포장용기

제품명	포장용기	포장재질	내용량(g)
오뚜기 돈까스소스		용기-유리 캡-폴리에틸렌(PE)	415
청정원 도교 클래식 돈카츠 소스		용기-폴리에틸렌(PE) 캡-폴리프로필렌(PP)	250
CJ 오이피클 머스타드 소스		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 캡-폴리에틸렌(PE)	245
해인 돈까스 소스		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 캡-LDPE(Low Density Polyethylene)	2000
고기엔 참소스		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 캡-LDPE(Low Density Polyethylene)	300
미담채 스파이시 돈까스 소스		용기-폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 캡-LDPE(Low Density Polyethylene)	2000

소스 제품의 포장용기는 유리, 폴리에틸렌(PE), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 사용하고 있으며, 공용 용기가 아닌 자체 디자인 개발 용기를 대부분 사용하고 있는 실정이다.

본 과제에서는 소스 생산업체에서 사용이 가능한 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 용기의 열안정성과 품질 적합성에 대해서 조사하였다.

(2) 포장 용기 적성 실험

(가) 열안정성 실험

- 정제수를 40~70℃로 각각 가열한 후 용기에 1000 mL씩 주입하고 실온에 24시간 방치 후 용기의 변형을 조사하였다.
- 50℃까지 음압에 의한 용기변형이 없었으나 60℃ 이상에서는 변형이 발생하여 제품 주입온도는 50℃가 적합한 것으로 나타났다.

열수 온도(℃)	실험결과 (용기 사진)	결과내용
70		음압 발생 용기 변형
60		음압 발생 용기 변형
50		음압현상 없음
40		음압현상 없음

(3) PE 포장 용기 적용 제품



겉저리 소스






돈가스 소스



피클소스

(4) 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 용기 품질 안전성

- 한국건설생활환경시험연구원 검사결과 적합한 것으로 나타났다.

KGL		4908 7531-5700 3180
시험 · 검사성적서		
<i>the way to trust</i> KGL		한국건설생활환경시험연구원 953-903 서울특별시 강남구 테헤란로 198(지선동) TEL : 02-2102-2500 / FAX : 02-656-3818
접 수 번 호 : FP16-01192	접 구 번 호 : 160100420	
의 의 업 체 : (주)태원프라마 [대표자:강태구(연락처:054-677-2020)]	접 구 일 자 : 2016.05.03.	
소 재 지 : 경상북도 함북군 외관읍 낙선리308-3	검 사 안 료 일 : 2016.05.03.	
검 사 목 적 : 자가품질위탁검사	접 수 일 자 : 2016.04.21.	
재 품 명 : PET용기	재 조 일 자 : 2016.04.19.	
재 품 유 형 : Polyethyleneterephthalate		
시험 · 검사결과		
첨 부 시 험 · 검 사 분 석 결 과 표 외 갈 음		
시험검사원: 김지훈  시험감사책임자: 이승익 		
「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법」 제 11조 제 2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조 제 4항 제 1호에 따라 위와 같이 시험·검사성적서를 발급합니다.		
식품의약품안전처지정 식품 등 시험·검사 한국건설생활환경시험연구원 		
비고 1. 위 판공은 의뢰한 시험·검사 항목만 해당으로 한 것입니다. 2. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과로서 정채 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.		
- Page 1 of 2 -		

3. 식초 및 식초음료 제품 안전성 검증

발효식초 및 식초음료 제품의 안전성 검증은 법적인 규격사항을 경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소에 의뢰하여 분석하였다. 발효식초는 타르색소, 보존료(테히드로초산, 인식향산, 프로피온산, 파라옥시안식향산, 소르빈산)을 분석하였으며, 발효식초 음료는 납, 카드뮴, 세균수, 대장균군, 보존료를 검사하였다. 그 결과 모든 발효식초와 발효식초 음료에서 법적인 기준규격이 적합한 것으로 나타났다.

가. 유기농 현미식초 품질 공인검사성적서

문서확인번호 : SDWB-ZMZH-KTCD-8FSX



시험 · 검사성적서

발행번호		R20170217-0011		접수번호		170100530-001	
검사완료일		2017-02-17		접수연월일		2017-02-07	
제품명		유기농현미식초					
(품목)제조번호				품목제조신고번호			
				2010018230040			
유형 · 재질 · 품목명		발효식초					
제조(수입)일		2017-02-01		유통(품질유지)기한			
의뢰자	성명	정용진		업체명 (주)케이엠에프			
	소재지	(41065)대구광역시 동구 을암로 12 전화번호: 053-592-1282 팩스번호: 053-584-6524 전자우편:					
제조원	업체명					제조국	
	소재지						
시험 · 검사목적		식품 자가품질위탁검사					
시험 · 검사 항목 및 결과							
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고			
타르색소	불검출	불검출	적합				
보존료	적합	적합	적합				
테히드로초산(g/L)	불검출	불검출	적합				
인식향산(g/L)	불검출	불검출	적합				
프로피온산(g/L)	불검출	불검출	적합				
파라옥시안식향산으로서(g/L)	0.1이하	불검출	적합				
소르빈산(g/L)	불검출	불검출	적합				

나. 팔호박흑초 품질 공인검사성적서



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170510-0004	접수번호	170101664-001
검사완료일	2017-05-10	접수연월일	2017-04-25
제품명	초시밀과 팔호박흑초		
(품목)제조번호		품목제조신고번호	2010018230042
유형 · 재질 · 품목명	발효식초		
제조(수입)일		유통(품질유지)기한	2020-04-03
의뢰자	성명	정음진	업체명 (주)케이엠에프
	소재지	(41065)대구광역시 동구 율암로 12 전화번호: 053-592-1292 팩스번호: 053-584-6524 전자우편:	
제조원	업체명		제조국
	소재지		
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사		

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
타르색소	불검출	불검출	적합	
보존료	적합	적합	적합	
데히드로초산(g/L)	불검출	불검출	적합	
안식향산(g/L)	불검출	불검출	적합	
프로피온산(g/L)	불검출	불검출	적합	
피리옥시안식향산으로서(g/L)	0.1이하	불검출	적합	
소르빈산(g/L)	불검출	불검출	적합	



* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 기재사항의 변경도 필요하면(스캐너를 문서확인프로그램)을 과실 수 있습니다.

다. 더 건강한 바나나초 품질 공인검사성적서



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170718-0017		접수번호	170102833-001
검사완료일	2017-07-18		접수연월일	2017-07-06
제품명	더 건강한 바나나초			
(품목)제조번호		품목제조신고번호	2010018230046	
유형 · 재질 · 품목명	음트베이스			
제조(수입)일	2017-07-06	유통(품질유지)기한	2019-07-04	
의뢰자	성명	정용진	업체명	(주)케이엠에프
	소재지	(41065)대구광역시 동구 을암로 12 전화번호: 053-584-6523 팩스번호: 053-584-6524 전자우편:		
제조사	업체명	(주)케이엠에프	제조국	
	소재지	대구광역시 동구 을암로 12(을암동)		
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
납(mg/kg)	0.3이하	0.0	적합	
카드뮴(mg/kg)	0.1이하	불검출	적합	
세균수(CFU/mL)	100이하	0	적합	
대장균군	음성	음성	적합	

종합판정 : 적합

시험검사원 : 배명인, 손현우

시험검사책임자 : 임영빈, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 시험이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」 제11조제2항 및 같은 법 시행규칙 제12조제4항제1호에 따라 위와 같이 시험 · 검사성적서를 발급합니다.

2017년07월18일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소


38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496



라. 더 건강한 파인애플초 품질 공인검사성적서

 (재)경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : RPSG-0K6F-GU30-SCSM



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170720-0007		접수번호	170102895-001	
검사완료일	2017-07-20		접수연월일	2017-07-10	
제품명	더 건강한 파인애플초				
(품목)제조번호				품목제조신고번호	2010018230047
유형 · 재질 · 품목명	음료베이스				
제조(수입)일	2017-07-06	유통(품질유지)기한	2019-07-05		
의뢰자	성명	정용진	업체명	(주)케이엠에프	
	소재지	(41065)대구광역시 동구 을암로 12 전화번호: 053 - 584 - 6523 팩스번호: 053 - 584 - 6524 전자우편:			
제조원	업체명	(주)케이엠에프		제조국	
	소재지	대구광역시 동구 을암로 12(을암동)			
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사				
시험 · 검사 항목 및 결과					
시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고	
납(mg/kg)	0.3이하	0.0	적합		
카드뮴(mg/kg)	0.1이하	0.0	적합		
세균수(CFU/mL)	1000이하	0	적합		
대장균군	음성	음성	적합		

종합판정 : 적합

시험검사원 : 배영민, 손원주

시험검사책임자 : 임영빈, 조민석

비고 :

※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과만을 별지로 작성 가능합니다.
 ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」 제11조제2항 및 같은 법 시행규칙 제12조제4항제1호에 따라 위와 같이 시험 · 검사성적서를 발급합니다.

2017년 07월 20일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 함의대로 1 바이오센터 205호

T.053-819-1495

F.053-819-1496



※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통해 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 문서화단의 바코드로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://lims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

마. 더 파인애플 바나나 후초 품질 공인검사성적서

경북테크노파크 대구인대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : JISQ-N9XB-CVY5-TWPG



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170407-0010		접수번호	170101251-001
검사완료일	2017-04-07		접수연월일	2017-03-28
제품명	파인애플 바나나 후초			
(품목)제조번호		품목제조신고번호	2010018230045	
유형 · 재질 · 품목명	플로베이스			
제조(수입)일		유통(품질유지)기한	2019-03-23	
의뢰자	성명	정용진	업체명	(주)케이엠에프
	소재지	(41065)대구광역시 동구 율암로 12 전화번호: 053-592-1282 팩스번호: 053-594-6524 전자우편:		
제조원	업체명		제조국	
	소재지			
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			


시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
납(mg/kg)	0.30이하	0.0	적합	
카드뮴(mg/kg)	0.1이하	0.0	적합	
보존료	적합	적합	적합	
인식황산으로서(g/kg)	0.6이하	불검출	적합	
파라옥시안식황산으로서(g/kg)	0.1이하	불검출	적합	
소르빈산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
데히드로초산	불검출	불검출	적합	
프로피온산(g/kg)	불검출	불검출	적합	

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 문서하단의 바코드로도 진위확인(스캐너를 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다.

Page 1 of 2

바. 유기농 레몬 백포도초 품질 공인검사성적서

 경북테크노파크 대구한의대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : QRIA-ZLB3-KEL6-HPLF



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170707-0022		접수번호	170102683-001
검사완료일	2017-07-07		접수연월일	2017-06-27
제품명	유기농 레몬 백포도초			
(품목)제조번호		품목제조신고번호	2010018230050	
유형 · 재질 · 품목명	올로베이스			
제조(수입)일		유통(품질유지기한)	2019-06-20	
의뢰자	성명	김용진	업체명	(주)케이엠에프
	소재지	(41065)대구광역시 동구 울암로 12 전화번호: 053-584-6523 팩스번호: 053-584-6524 전자우편:		
제조원	업체명	(주)케이엠에프		제조국
	소재지	대구광역시 동구 울암로 12(울암동)		
시험 · 검사목적	식품 자기품질위탁검사			

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
납(mg/kg)	0.30이하	0.0	적합	
카드뮴(mg/kg)	0.10이하	0.0	적합	
세균수(CFU/mL)	1000이하	0	적합	
대장균군	음성	음성	적합	

종합판정 : 적합

시험검사원 : 배명안, 손현주

시험검사책임자 : 임명빈, 조민석

비고 :

- ※ 위 판정은 의뢰된 시험 · 검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
- ※ 지면이 부족한 경우 시험 · 검사 항목 및 결과란은 별지로 작성 가능합니다.
- ※ 검사결과를 광고하거나 용기 · 포장 등에 표시할 때에는 시험 · 검사성적서 전체 내용을 모두 표시하여야 합니다.

「식품 · 의약품분야 시험 · 검사 등에 관한 법률」 제11조제2항 및 같은 법 시행규칙 제12조제4항제1호에 따라 위와 같이 시험 · 검사성적서를 발급합니다.

2017년07월07일

(재)경북테크노파크 대구한의대학교특화센터 식품위생검사소

38610 경상북도 경산시 한의대로 1 바이오센터 205호

T:053-819-1495

F:053-819-1496

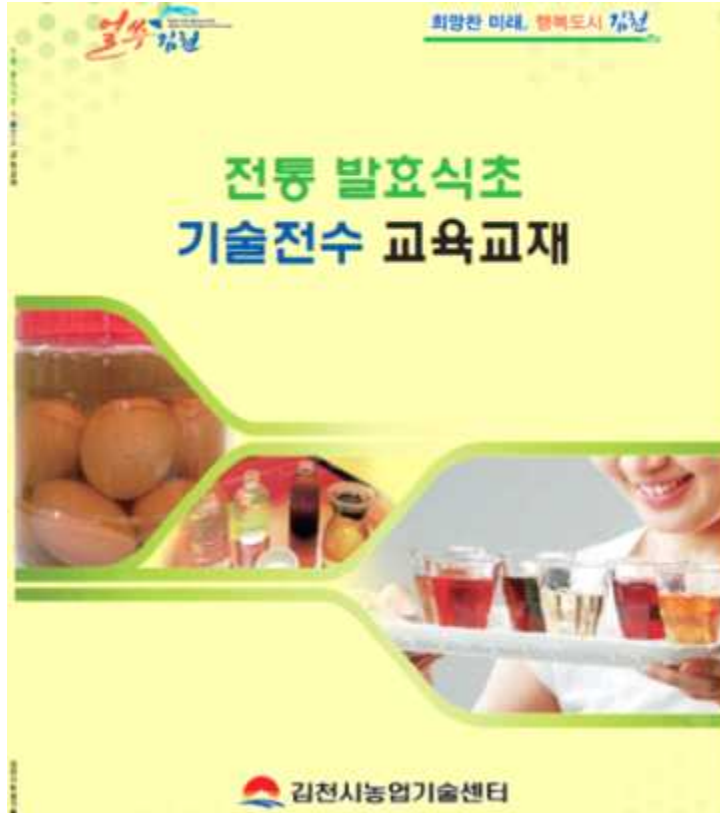


※ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
또한, 문서해당인 바코드로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다. <http://lims.mfds.go.kr> Page 1 of 1

4. 식초 및 식초음료 홍보

가. 전통발효식초 보급 확산 교육

발효식초 보급 확산을 위해서 소규모 농가형으로 천연발효식초를 제조하는 업체를 대상으로 전통발효식초 제조 기술을 전수하였다.



<p>장소 및 기간 교육제품</p>	<p>김천시 농업기술센터 2016년 3월~4월(주 1회) 전통 곡물, 과일 발효식초 및 발효식초 음료 제조 방법</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;">   </div> </div>	

나. FI China 2017(상해국제식품소재전시회)



第二十一届中国国际食品添加剂和配料展览会
暨第二十七届全国食品添加剂生产应用技术展示会
Food Ingredients China 2017

International Exhibitor Service Manual

(English Edition)

March 24 – 26, 2017

National Exhibition and Convention Center (Shanghai), China (NECCS)

No. 333, Songze Avenue, Shanghai, China

Web site: <http://en.fic.cfaa.cn/> or www.cfaa.cn

Organizers:



China Food Additives & Ingredients Association

Rm. 1402, Tower 3, Vantone, No. 6A, Chaowai St.

Beijing 100020, China

Tel: +86-10-5979 5833

Fax: +86-10-5907 1335, 5907 1336

E-mail: cfaa1990@126.com



CCPIT Sub-Council of Light Industry

Rm. 430, 22B, Fuwai Dajie

Beijing 100833, China

Tel: +86-10-6839 6468, 6839 6330

Fax: +86-10-6839 6422

E-mail: ficchina@126.com, info@fi-c.com



장소 및 기간

National Exhibition and Convention Center
(Shanghai), China (NECCS)
2017년 3월 24일~3월 26일

출시제품

유기농 현미식초
파인애플 바나나 식초



다. 2017 서울국제식품산업대전



장소 및 기간	킨텍스 / 2017년 5월 16일~5월 19일
출시제품	파인애플 바나나 식초, 팔호박흑초, 유기농 레몬백포도식초 유기농 레몬백포도초, 딸기, 복숭아 발효식초

라. 2017 서울국제식품산업대전

장소 및 기간	서울 코엑스 / 2017년 10월 25일~10월 28일
출시제품	유기농 식초



마. 2017 상해식품첨가물박람회(FHC China 2017)

<p>장소 및 기간</p>	<p>SNIEC; Shanghai New International Expo Center 2017년 11월 14일~11월 16일</p>																																								
<p>출시제품</p>	<p>유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도 식초 과인애플 바나나 흑초, 수리술술</p>																																								
 <p>2017.11.14-16 上海新国际博览中心-浦东</p> <p>展商目录 (Exhibitor List)</p> <table border="1"> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> <tr> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> <td>展商名称 (Exhibitor Name)</td> <td>展位号 (Booth No.)</td> </tr> </table>	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						
展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)	展商名称 (Exhibitor Name)	展位号 (Booth No.)																																						

마. 2017 한중 FTA 유망품목 바이어 초청 대구경북 수출상담회

(1) 2017 한중 FTA 유망품목 바이어 초청 대구경북 수출상담회 신청서

「한중FTA 유망품목 바이어 초청 대구경북 수출상담회」 참가신청서

2017. 4. 26(수) 10:00~18:00, 노보텔 상폐인물(B2)

회 사 상 보	회 사 명	한 글	㈜케이엠에프	영 문	KMF Co., Ltd.	종 문	KMF Co., Ltd.
	사업자등록번호	503-81-57184					
	무역업고유번호	-					
	주 소	한 글	대구광역시 동구 율암로 12 ㈜케이엠에프				
		영 문	12, Yurae-ro, Donggu, Daegu, 41085, Korea				
	홈페이지	www.kmf.big / www.ricecal.com					
	대표자명	한 글	김영진	영문/부서	14		
	담당자	성명(한글)	황지홍	직위/부서	대리/연구소		
		전 화	053-584-6523	핸드폰			
		F A X	053-584-6524	E-mail			
수출실적 (2016년)	영-역	(US \$)		내수역	(2016년)		
	대상국				1,777,792,189(원)		
*업 종		1. 농수산물					
특 가 사 항	환영국 수출실적(최근 1년간)					-	
	국제규격인증, 해외특허 취득 사항					-	
	유명중소기업 등 국내 인증서 획득		기업부설연구소, 벤처기업확인서, 혁신기술인사, 중소기업확인서, 유기농식품인증				
출 상 자	성 명	한 글	김미연	E-mail	kite0717@gmail.com		
		영 문	MIYEON KIM	핸드폰	010-9902-0448		
	여권번호	MS914432R		직 위	이사/연구실장		
	여권 만기일	2027.02.15					

당사는 별첨 「진시회 참가 확인서」의 내용에 동의하여 참가와 같이 한중FTA 유망품목 바이어 초청 대구경북 수출상담회 참가를 신청합니다.

- 필수제출서류 : 1. 진시(상담) 희망 품목 명세서, 참가기업확인서
2. 방문客商 양본 상품 및 회사 e카탈로그(PDF, PPT 등)
3. 사업자등록증 사본 1부

신청일 : 2017 4 11
회사명 : KMF Co., Ltd.

대표자 : 김영진

한국무역협회 회장 귀하



(2) 2017 한중 FTA 유망품목 바이어 초청 대구경북 수출상담회 내용

(가) 상담회 참석자

직 급	성 명	목 적	기 간	장 소
대리	황지홍	홍보 및 미팅	2017.04.26	대구, 노보텔
사원	박미향	홍보 및 미팅	2017.04.26	대구, 노보텔

(나) 바이어 정보

업체명(영문)	홈페이지	참석자	연락처	이메일
Pure young baby	www.bopinjia	Li Yingxian	18601395325	liyingxian@bopinjia.

products (Beijing) Co.,Ltd.	.com			com
Aoyuan Aomygod Cross-Border ECommerce Group (1)	http://www.aomygod.com/	Qu XiangYu	86 20 31556700-Exi t.5836	qxyl@aoyuan.net
Beijing Betterlink E-commerce Co., LTD	-	Meng YunYan	86 010 67728568	847440128@qq.com

(다) 상담회 결과

업체명	Pure young	Aoyuan Aomygod Cross-border	Beijing Betterlink
회사 개요	<ul style="list-style-type: none"> - 영유아, 임산부 위주 제품 판매 회사 - Bopinjia라는 브랜드 밑에 pureyoung, o2order(스위스, 싱가포르, 오스트레일리아 등 외국제품 판매, 화장품 등 여러 가지 취급 품목 드럭스토어개념), 소셜 납품 line이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 판매점은 10개정도 - 주로 온라인 쇼핑몰 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자거래(오픈마켓) ‘땡땡’ 운영 - 중국에 7-8개 대형물류창고 있음 - 일반대중들이 주요 타겟이어서 저렴한 가격 요함
관심 제품	<ul style="list-style-type: none"> - 라이스칼, 드링크칼, zalt 	<ul style="list-style-type: none"> - 라이스칼, 드링크칼 - zalt 	<ul style="list-style-type: none"> - 팔호박혹초, 드링크칼
문의 사항	<ul style="list-style-type: none"> - OEM 가능유무 - 발주를 하면 언제 받을수 있는가? 	<ul style="list-style-type: none"> - 홍보전략이 있는가? - 중국수출경험이 있는가? - 중국 식품위생법에 따른 서류가 준비되어있는가? - MOQ 수량 조정 	<ul style="list-style-type: none"> - 식초류의 유리병은 수출에 부적합 -PET 용기로 교체 및 단가 수정이 필요하다고 함.
현지 상황	<ul style="list-style-type: none"> - 중국에서 홍초가 인기가 많음 - 수입식초는 대부분 일본산 	<ul style="list-style-type: none"> - 중국에서 2년 전 발효식품에 식초 붐이 있었으나 지금은 관심이 낮아지는 추세 	<ul style="list-style-type: none"> - 팔호박혹초(Pet) 16-20위안 가격 절충->중간 벤더 마진으로 인해 - Zalt 가격 비쌌, 중국에서 소금 2-5위안 대중들에게 판매하기 때문에 저렴한 가격 요함->고가를 팔기엔 중국서류(위생처)가 미비하다고함.
추후 대응	<ul style="list-style-type: none"> - 각 제품 상품설명서 및 내용 보내주기 (라이스칼, 드링크칼, zalt) & MOQ, 단가 - 드링크칼 중국위생처 등록 진행 상황 확인 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 식품 담당자 메일 참조로 해서 제품 용량, 단가, 카달로그 메일로 보내주기 - 홍보용 동영상 요구(수용성vs불용성 갈습) 	<ul style="list-style-type: none"> - 팔호박혹초 페트병 낮은 가격으로 메일 발송 요망 - 제품별 생산량+MOQ+가격표 요구



바. 지역 우수상품 품평회

(1) 지역 우수상품 품평회 신청서

【붙임2】 제7회 「지역우수상품 품평회」 참가신청서

접수번호				
참가업체	업체명	㈜케이엠에프	대표자	정용진
	업종	식품, 건강기능식품, 음료	참가경리	2013년 2014년 상반기 하반기 2015년 상반기 하반기 2016년
	브랜드명	초지일관, 라이스탑, 드림리얼, 알프		
	담당자 (전담담당자)	성명	황지훈	직위
	연락처	사무실 051-584-8123 주요주 051-204-9024	이메일	
소재지(주소)	대구 동구 중앙로 12 케이엠에프			
판매상품	판매대상	판매가격		
	알프 (150g, 500g)	4,800/12,500		
	드림리얼 (1box, 30ea)	27,000		
	라이스탑 (1box, 10ea)	12,000		
	초지일관 유기농 현미식초 500ml	19,000		
	초지일관 과일에플러시나트소 500ml	15,000		
초지일관 알프박프소 500ml	19,000			
알프오카루 (1box, 30ea)	119,000			
브랜드 개요	초지일관은 ㈜케이엠에프의 식음료 브랜드로 늘 처음처럼 환경같은 마음으로라는 뜻으로 안전하고 믿을 수 있는 우수한 품질의 제품을 소비자에게 공급하겠다는 의지를 내포하고 있습니다.			
2017년 5월 11일				
신청인 : 정용진 (인서명)				
대구광역시상·현대백화점 대구점장 귀하				

사 진

— □ —

초지일관

— 田 —

의				
비				
의	알프 (150g)	알프 (500g)	드림리얼 (1box, 30ea)	라이스탑 (1box, 10ea)
상				
품	초지일관 유기농박프소 500ml	초지일관 과일에플러시나 트소 500ml	초지일관 유기농 현미식초 500ml	알프오카루 (1box, 30ea)

(2) 지역 우수상품 품평회 결과

(가) 상담회 참석자

직 급	성 명	목 적	기 간	장 소
이사	김미연	홍보 및 미팅	2017.06.08	대구, 현대백화점
대리	황지홍	홍보 및 미팅	2017.06.08	대구, 현대백화점
사원	박미향	홍보 및 미팅	2017.06.08	대구, 현대백화점

(나) 바이어 정보

순서	업체명	순서	업체명
1	현대백화점	5	이마트
2	롯데백화점	6	롯데마트
3	대구백화점	7	홈플러스
4	신세계백화점	8	코스트코

(3) 컨설팅 결과

- 대구 지역 유통업체 현대백화점, 롯데백화점, 대구백화점, 신세계백화점, 이마트, 롯데마트, 홈플러스, 코스트코 7개 유통업체의 컨설팅을 받음
- 초지일관의 경우 각 100점 만점에 (기능 14, 가격 12, 차별성 16, 포장 10, 접목가능성 10)으로 총 62점 결과를 받았음.
- 대구 소재 30개 업체의 평균이 60점 정도 됨으로 평균 이상의 점수로 평가됨.



사. 지역 우수상품 품평회

(1) 지역 우수상품 품평회 신청서

【붙임2】 제8회 「지역우수상품 품평회」 참가신청서

접수번호				
출가업체	업체명	주케이엠에프	대표자	정용진
	업종	식품, 전자기능식품, 음료	출발회 참가경력	2013년 2014년 상반기, 하반기 2015년 상반기, 하반기 2016년, 2017년 상반기
	브랜드명	초지일관, 라이스팔, 드링크알, 알토		
	상장자 (현재담당자)	성명	황지홍	직위
	연락처	사무실 065-884-8823 주재소 팩스 065-884-8824	이메일	
소재지(주소)	대구 북구 용암로 12 주케이엠에프			
판매상품	상품명	판매가격		
	알토 (150g, 500g)	4,800/12,500		
	수리술술(1box, 20ea)	27,000		
	드링크알 (1box, 30ea)	27,000		
	라이스팔 (1box, 10ea)	12,000		
	초지일관 유기농 현미식초 500ml	19,000		
	초지일관 과일채용바나나축조 500ml	15,000		
	초지일관 와호박축조 500ml	19,000		
	초지일관 유기농 레몬레포도주 500ml	19,000		
	발효고카두 (1box, 30ea)	119,000		
발효고카두 단백 (1box, 30ea)	69,000			
브랜드 개요	지일관은 주케이엠에프의 식초브랜드로 늘 저용치질 한결같은 마음으로라는 뜻으로 안전하고 믿을 수 있는 우수한 품질의 제품을 소비자에게 공급하겠다는 취지를 내포하고 있습니다.			
2017년 10월 16일				
신청인 : 정용진 (인  명)				
대구광역시시장·롯데마트 율하점장 귀하				

사 진



- CI -



초지일관
-BI-

귀 금					
	알토 (150g/500g)	수리술술 (1box, 20ea)	드링크알 (1box, 30ea)	라이스팔 (1box, 10ea)	발효고카두 단백 (1box, 30ea)
상 품					
	초지일관 와호박축조 500ml	초지일관 과일채용바 나나축조 500ml	초지일관 유기농 현미식초 500ml	초지일관 유기농 레몬레포도 주 500ml	발효고카두 (1box, 30ea)

(2) 지역 우수상품 품평회 결과

(가) 상담회 참석자

직 급	성 명	목 적	기 간	장 소
이사	김미연	홍보 및 미팅	2017.11.03	대구, 롯데마트 율하점
대리	황지홍	홍보 및 미팅	2017.11.03	대구, 롯데마트 율하점
사원	김지현	홍보 및 미팅	2017.11.03	대구, 롯데마트 율하점


(나) 바이어 정보

순서	업체명
1	현대백화점
2	롯데백화점
3	대구백화점
4	신세계백화점
5	이마트
6	롯데마트
7	홈플러스
8	코스트코

(다) 현장사진



아. 코스트코 비즈니스엑스포

접수번호							
2017년 2차 다채물 팝업스토어 참가 신청서							
회사 개요	기 업 명	(한글) 주케이엠에프 (영문) KMF Co., Ltd.			대 표 자	정용진	
	사 업 자 등 록 번 호	503-81-57184	법인등록번호	170111-0231283	통신판매업번호	2015-대구동구-0151호	
	주 소	대구 동구 을암로 12					
	업 종	제조업, 도소매업		전화번호	053-584-6523	팩스번호	053-584-6524
	주 생산 품	수용성칼슘소재, 자염소재, 유기농식초, 영양보충편이식		코스트코 회원번호	성함: 황지홍, 회원번호:		
	기 업 규 모	연 도	2014년		2015년		2016년
		매출액(백만원)	737		1,347		1,780
수출액(백만원)		-		-		-	
종사자 수(명)		14		14		14	
대표자	성 명	정용진	직 위	대표	팩스번호	053-584-6524	
	주민등록번호	640328-17-****	전화번호	053-584-6523			
실무담당자	성 명	황지홍	직 위	대리	부 서	연구소	
	주민등록번호		전화번호	053-584-6523	휴 대 폰		
	이 메 일						
취급품목 설명	<p>○ 품목명 및 특징</p> <ul style="list-style-type: none"> - 드링크칼, 리이스칼 : 특허 발효 공법을 이용하여 타사 칼슘보다 이온화율이 매우 높아 흡수가 잘됨. 칼슘제형, 건강기능식품 - 팔트(Zait) : 일반 소금보다 나트륨 함량이 25%적어 나트륨 과다 섭취를 줄일수 있고 식용성 발효조성물(SAP)로 감칠맛을 증대 - 유기농발효식초(파인애플바나나혹초, 팔호박혹초, 유기농식초) : 국내 최초 비열처리공법으로 영양소가 그대로 살아 있고, 설탕 함성감이로, 착향료, 보존료 등을 무 첨가 하였습니다. 						
특기사항 (각종인허가, 포상, 지식재산권, 홍보 등)	중소기업확인서, 벤처기업확인서, 기업부설연구소, 이노비즈확인서, 유기농식품인증						
<p>「2017년도 지역산업 온라인 마케팅 지원사업」의 일환으로 추진 중인 다채물 팝업스토어에 참가하고자 신청서를 제출합니다. 본 기업은 다채물 팝업스토어 참가기업으로 선정된 후 진행되는 일련과정에 대한 참가 결과 정보를 제공함에 동의합니다.</p> <p style="text-align: center;">2017년 4월 25일</p> <p style="text-align: center;">신 청 자(대표자) : 정 용 진</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">(재)대구디지털산업진흥원장</p>							

▶ 참가 품목 상세설명

<p>품 목 명</p>	<p>수용성 발효 칼슘 소개 (드링크칼, 라이스칼)</p>	
<p>상세설명</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 특허 기술로 불용성 칼슘을 수용성으로 바꿔줍니다. - 뼈, 난간, 척회 등으로 소성 공법으로 만들어진 값싼 알칼리성 칼슘이 아니라 천연히 만들어진 발효칼슘은 중성입니다. - 물에 녹는 발효칼슘은 위에서 바로 녹아 소화가 필요없이, 속이 편안합니다. 	
<p>품목 사진</p>		
<p>품 목 명</p>	<p>저염소재(Zalt)</p>	
<p>상세설명</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 일반 소금보다 나트륨 함량이 25% 적어 나트륨 과다 섭취를 줄일수 있습니다. - 식물성 발효조성물(SAP)로 나트륨을 줄이고 감칠맛을 더했습니다. - 소금과 동일양을 쓰셔도 환맛의 효과가 같습니다. - 호추산 청정 원일염으로 만들었습니다. 	
<p>품목 사진</p>		
<p>품 목 명</p>	<p>유기농발효식초(과인에플라나나혹초, 팔호박혹초, 유기농식초)</p>	
<p>상세설명</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 최초 비열처리공법으로 영양소가 그대로 살아 있습니다. - 쌀보다 영양이 풍부한 100% 국내산 통곡현미를 사용하여 만들었습니다. - 설탕, 합성감미료, 착향료, 보존료 등이 첨가 되지 않았습니다. 	
<p>품목 사진</p>		

(2) 지역 우수상품 품평회 결과

(가) 비즈니스엑스포 참석자

직 급	성명	목적	기간	장소
대리	황지홍	비즈니스 엑스포	2017.11.21	코스트코 대구점
사원	김지현	비즈니스 엑스포	2017.11.21	코스트코 대구점

(나) 소비자 반응

① 여성소비자들은 디톡스 관련 제품에 관심을 보였으며 초지일관식초, 콤부차, 발효고까루를 다이어트 식품으로 인지하고 관심을 가짐

- 콤부차 평가 및 문의

: 식초맛과 비슷함, 콤부차 하루 권장량 및 칼로리, 카페인 함량 문의

- 식초 평가 및 문의

: 레몬백포도초는 신맛이 강하지 않고 단맛이 있어 거부감이 없음

: 유리병제품이라 환경호르몬 영향이 없을 것 같음

: HACCP인증이 없어 아쉬움

: 삽지에 무설탕이라 표기되어있는데 제품 표시사항에 플락토올리고당(유기농설탕)이라 표기되어있어 소비자들이 의문을 가짐

② 남성소비자들의 관심을 제일 많이 받은 것은 숙취해소제 수리술술이며 한포로 가볍게 섭취할 수 있다는 강점에 관심을 보임.

- 수리술술 평가 및 문의

: 행사당일 실제 숙취해소로 고생하시던 소비자분이 샘플 섭취 후 술이 깨고 숙취해소 효과가 탁월하다고 함.



자. 엑스코 크리스마스페어

(1) 크리스마스페어 개요

장소 및 기간	대구 엑스코 2017년 12월 1일~12월 3일
출시제품	유기농 레몬백포도초, 유기농 현미식초, 파인애플 바나나 흑초, 수리술술

(2) 크리스마스페어 결과

(가) 참석자

직 급	성명	목적	장소
부장	장세영	크리스마스페어	엑스코
대리	황지홍	크리스마스페어	엑스코
사원	김지현	크리스마스페어	엑스코
사원	박다현	크리스마스페어	엑스코
사원	박미향	크리스마스페어	엑스코
사원	진호준	크리스마스페어	엑스코

(나) 소비자 평가

제품	소비자 평가
유기농 레몬백포도초	신맛이 적고 과일 향이 풍부하고 관능이 좋음 유기농 제품으로 고급 제품으로 인식됨 유리병이 고급스러움
유기농 현미식초	유리병으로 고급스럽고, 유기농이라서 믿을 것 같음

(다) 현장사진



제 2절 제 1 협동기관 연구결과

1. 천연발효식초를 이용한 소스 제품 상품화(전문가패널 및 소비자 인터뷰)

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

천연발효식초를 이용한 소스 8가지의 대한 출시 전 평가에 그 목적이 있다. 전문가 패널을 구성하여 소스의 구체적 평가와 동시에 심층적 토의를 통하여 소스에 대한 문제점 및 개선점에 대해 다시 점검하고자 하였다. 특히 대량화 가능한 소스가 무엇인지에 대해 보다 객관적인 시각에서 평가하고자 하였다. 또한 소비자의 만족도 평가를 통해 소스의 품질뿐만 아니라 소스의 전반적인 포장패키지 등에 대해 점검하여 소비자 만족도를 높이기 위해 노력하였다. 특히 소비자 인터뷰에는 한국, 중국, 일본, 미국 등 다양한 소비자를 대상으로 조사하여 국내 뿐 아니라 국외의 소비자의 의견을 수렴하고자 하였다. 결론적으로 전문가패널 및 소비자 인터뷰를 통하여 제품 출시의 마지막 점검을 통하여 보다 가치 있는 소스를 개발하여 상품화하고 국내 뿐 아니라 중국, 일본, 미국 등에 다양하게 소스가 사용되길 바라였다. 이에 소비자 인터뷰를 실시하였다.

(2) 조사 방법

한식, 양식, 중식, 일식 분야의 특 1급 호텔경력 및 조리기능장인의 전문가들로 구성된 패널을 통해 공통된 설문지를 작성 후 결과에 대한 심층적 토론을 통해 대량화 가능한 소스에 대해 조언을 얻고자 하였다. 개발된 8가지 소스를 소량 생산하여 소비자 선호도 조사를 하며, 설문지를 통해 제품에 대한 전반적인 의견을 듣고자 하였다. 설문지의 결과는 통계 패키지 프로그램 인 SPSS 21.0을 통하여 분석하였으며, 인터뷰의 답변은 모두 정리하여 공통점과 차이점으로 구분하여 제시하였다.

나. 본론

(1) 천연발효식초 기반 개발된 8가지 소스 제품

한식, 양식, 중식, 일식 분야의 특 1급 호텔경력 및 조리기능장인의 전문가들의 레시피 및 노하우 전수를 통하여 개발된 8가지 소스는 씨겨자 식초소스, 곁절이양념소스, 초고추장 소스, 피클주스소스, 오렌지레몬시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱, 돈카츠소스이다. 제품으로까지 출시되기 위해 몇 차례의 수정 및 보완을 통하여 다음의 레시피가 도출되었다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Whole Grain Mustard vinegar sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

씨겨자 식초소스

I n g r e d i e n t □ 재 료 □	Ingredient(재료)	Q'ty(수 량)	Unit(단 위)
	현미식초	100	g
	설탕	100	g
	씨겨자	60	g
	레몬즙	50	g
	올리브오일	200	g



M
e
t
h
o
d
□
조
리
방
법
□

1. 분량의 재료를 함께 넣고 섞어준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Geotjeolyi seasoning sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

겉절이 양념 소스

I n g r e d i e n t □ 재 료 □	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양조식초	720	g
	설탕	600	g
	멸치액젓	800	g
	양조간장	180	g
	굵은고춧가루	600	g
	다진마늘	180	g
	생강즙	90	g
	참깨	10	g
	참기름	10	g



M
e
t
h
o
d
□
조
리
방
법
□

1. 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Chogochujang source

Korean Menu
(한글메뉴명)

초고추장 소스

I n g r e d i e n t <input type="checkbox"/> 재료 <input type="checkbox"/>	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	고추장	350	g
	설탕	65	g
	사과식초	62	g
	현미식초	63	g
	다진마늘	45	g
	레몬즙	13	g
	소금	5	g
	사이다	50	g
	참기름	9	g



M
e
t
h
o
d
조리방법

1. 분량의 재료를 함께 넣어 섞어준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Pickle juice

Korean Menu
(한글메뉴명)

피클주스

Ingredient □ 재료 □	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	물	400	g
	식초	150	g
	설탕	200	g
	월계수잎	4	ea
	백통후추	3	g
	피클링스파이스	10	g
	클로브	2	g
	마늘	10	g
	양파	25	g
	샐러리	25	g
	소금(Zalt)	50	g
	생강	10	g
	계피대	3	g



Method
□ 조리방법 □

1. 식초를 제외한 나머지 재료들을 냄비에 넣고 끓인다. 끓기 시작하면 중불로 줄이고 약5분정도 끓여준다.
1. 불을 끄고 식초를 넣는다.
1. 충분히 식힌 후 체에 받쳐 거른 후 채소를 넣어준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Pine Nut Dressing

Korean Menu
(한글메뉴명)

파인너트 드레싱

I n g r e d i e n t □ 재 료 □	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	잣	1/4	C
	올리브오일	1/4	C
	레몬주스	1	T
	식초	3	T
	파슬리 찹	1	T
	빵가루	2	T
	소금	1/2	t
	후추	약간	



M
e
t
h
o
d
□
조
리
방
법
□

1. 파슬리 찹을 제외한 분량의 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다.
2. 파슬리 찹을 넣어준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Coconut Dressing

Korean Menu
(한글메뉴명)

코코넛 드레싱

I n g r e d i e n t <input type="checkbox"/> 재료 <input type="checkbox"/>	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	코코넛 파우더	1/4	C
	코코넛 밀크	3	T
	올리브오일	3	T
	식초	5	T
	설탕	1	t
	다진생강	1	t
	소금	1/2	t
	후추	약간	



M
e
t
h
o
d
조리방법

1. 분량의 모든 재료를 함께 섞어 믹서에 갈아준다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Orange Lemon Citrus Dressing

Korean Menu
(한글메뉴명)

오렌지 레몬 시트러스 드레싱

I n g r e d i e n t <input type="checkbox"/> 재료 <input type="checkbox"/>	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	올리브오일	1/4	C
	줄인 오렌지주스	1/4	C
	레몬주스	2	T
	레드와인식초	2	T
	꿀	1	T
	오렌지제스트		
	소금	1/2	t
	후추	약간	



M
e
t
h
o
d
조리방법

1. 오렌지껍질을 강판 또는 제스트를 이용해 갈아준다.
1. 오렌지주스를 냄비에 넣고 1/2정도의 분량을 되도록 줄여준다.
1. 오렌지제스트를 제외한 모든 재료를 블렌더에 넣고 섞어준 후 마지막으로 제스트를 섞는다.

Standard Recipe

English Menu
(영문메뉴명)

Tonkatsu sauce

Korean Menu
(한글메뉴명)

돈카츠 소스

I n g r e d i e n t <input type="checkbox"/> 재료 <input type="checkbox"/>	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	양파	250	g
	버터	10	g
	케찹	1	C
	식초	15	g
	소금	2	g



M
e
t
h
o
d
조리방법

1. 팬에 버터를 녹인 후 슬라이스한 양파를 볶아준다(갈색이나도록).
1. 1에 케찹을 첨가한다.
1. 2에 식초, 소금을 넣어 끓인 후 블렌더에 갈아준다.
1. 3을 체에 거른 후 한번더 끓여 사용한다.

(2) 전문가 패널 집단

한식, 양식, 중식, 일식 분야의 특 1급 호텔경력 및 조리기능장인 전문가를 패널로 설정하여 소스에 대한 기본적인 설문을 하고, 이에 따른 결과를 바탕으로 함께 토의를 실시하였다. 또한 전문가 패널은 8가지 소스 제품을 충분히 이해하고 있는 자로 구성하였다. 따라서 소스 제품을 개발한 참여한 전문가 8명을 모두를 전문가 패널로 구성하였다.

분야	성명	경력사항
한식	백영란	- 신라호텔 한식부 차장
		- 대한민국 조리기능장
	김준희	- 관광학 박사
		- 김포대학교 호텔조리과 교수
양식	구본길	- 대한민국 조리기능장
		- 관광학 박사
	노희용	- 고려전문학교 호텔조리학부 학장
		- 독일 프랑크푸르트 세계요리올림픽 금메달
중식	여경옥	- 관광학 박사
		- 한정식 미가랑 대표
	천상현	- 롯데호텔 상무
		- 대한민국 조리기능장
일식	전경철	- 관광학 박사
		- 대통령 총괄 조리팀장
	김영완	- 신라호텔 근무
		- 관광학 석사
일식	전경철	- 해전대학교 호텔조리외식계열 교수
		- 대한민국 조리기능장
	김영완	- 관광학 박사
		- 서울 신라호텔 근무
김영완	- 신라호텔 외식사업부, 스시효 등 다수 근무	
	- 관광학 석사	

설문문항은 총 10문항으로 구성하여 개발된 8가지 소스에 대한 기본적인 사항에 대한 설문이며, 이를 바탕으로 전문가 패널 토의를 실시하였다. 설문문항은 다음의 표 2와 같다.

표 2. 설문지

문항	내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	천연식초기반 소스라는 목적에 부합하는가?	①	②	③	④	⑤
2	개발된 소스가 상품으로서의 그 가치가 적절한가?	①	②	③	④	⑤
3	개발된 소스 맛의 밸런스가 적절한가?	①	②	③	④	⑤
4	개발된 소스는 외식업체에서 활용성이 높은가?	①	②	③	④	⑤
5	개발된 소스는 가정에서 쉽게 사용이 가능한가?	①	②	③	④	⑤
6	개발된 소스의 포장 패키지는 만족스러운가?	①	②	③	④	⑤
7	개발된 소스에 책정된 가격은 적절한가?	①	②	③	④	⑤
8	개발된 소스는 대량생산(OEM)이 모두 가능한가?	①	②	③	④	⑤
9	개발된 소스 모두 사용하기 편리 한가?	①	②	③	④	⑤
10	개발된 소스 모두 음식에 적용하여도 무리가 없는가?	①	②	③	④	⑤

(3) 소비자 인터뷰 대상

소비자 인터뷰는 한국, 일본, 중국, 미국의 국적을 가진 소비자를 대상으로 설정하였으며, 소비자 모두는 외식에 관심이 높은 외식조리학과 전공의 교환학생으로 구성하였다. 소비자에게 공통된 질문을 통하여 그들의 의견을 듣고 교차분석을 하였다. 그리하여 공통된 의견을 정리하고 그 외의 의견을 수렴하였다.

다. 결론

(1) 전문가 패널 설문 조사 결과

10문항의 설문지를 분석한 결과 다음과 같은 결과를 도출하였다. 천연식초 기반 소스라는 목적에 개발된 소스가 부합하는가에 대한 응답으로는 ‘그렇다’ 4명, ‘매우 그렇다’ 6명으로 나타났다. 개발된 소스 모두 천연발효 식초가 사용되었으며, 식초가 중점이 소스로서 개발의 목적에 매우 부합하다고 할 수 있다. 개발된 소스가 상품으로서의 그 가치가 충분하가에 대한 응답으로는 ‘보통이다’ 2명, ‘그렇다’ 6명, ‘매우 그렇다’ 2명으로 그 가치가 충분하다고 사료된다. 개발된 소스 맛의 밸런스가 적절한가라는 질문의 응답으로는 ‘보통이다’ 4명, ‘그렇다’ 5명, ‘매우 그렇다’ 1명으로 소스의 전체적인 맛의 밸런스와 품질이 우수한 것으로 나타났다. 개발된 소스가 가정과 업체에서 쓰임에 대한 응답에서는 모두 긍정적인 대답이 도출되었다. 또한 포장 패키지는 모두 긍정적으로 응답하였으나 가격의 면에서는 ‘그렇지 않다’ 가 4명으로 나타났다. 개발된 소스의 대량생산(OEM) 가능성에 대해서는 긍정적인 의견보다는 부정적 의견이 더욱 높게 나타났다. 마지막으로 편리성과 음식과의 페어링의 질의에서는 모두 긍정적인 의견을 보였다.

문항 수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
질문 1	0	0	0	4	6
질문 2	0	0	2	6	2
질문 3	0	0	4	5	1
질문 4	0	0	4	4	2
질문 5	0	0	4	5	1
질문 6	0	0	0	7	3
질문 7	0	4	4	2	0
질문 8	3	5	2	0	0
질문 9	0	0	0	3	7
질문 10	0	0	0	4	6

(2) 전문가 패널 심층 토의 결과

10문항의 설문 분석 결과를 바탕으로 심층적 토의를 한 결과 8인의 전문가 패널의 공통된 의견을 살펴보면, 소스의 맛과 품질, 포장패키지 부분은 모두 긍정적으로 의사를 표현하였으며, 가격 면에서는 ‘천연발효 식초’를 기반으로 한 것에 부합되게 책정되어야 한다는 의견이 있었다. 또한 가정과 업체에서의 쓰임과, 소스 사용의 편리성, 음식과의 어울림 모두 긍정적 의견을 보였다. 그러나 대량생산(OEM) 가능한 소스의 경우에는 부정적 의견을 보였다. 따라서 이에 대한 전문가들의 심층적 의견의 결과를 다음과 같이 정리하였다. 기본적 설문과 심층적 토의의 결과 8가지 소스 중 가장 맛이 좋으며, 가정과 외식업체에서의 활용성이 매우 높은 3가지 소스를 선택하였다. 선택된 소스는 피클주스 소스, 겔절이 양념 소스, 돈가스 소스로 의견이 일치하였다.

전공	성명	결과
한식	백영란 김준희	한식 분야에서 일을 하고 있기 때문에 개발된 여러 소스 중 한식 소스에 애정이 갑니다. 전반적인 소스의 맛은 모두 훌륭합니다. 그러나 대량생산 되었을 때, 가장 쓰임이 많은 것은 단연 피클주스와 겔절이 양념 소스라고 생각합니다. 한국인의 밥상에서 빠질 수 없는 절임 반찬인 장아찌와 김치에 적극 활용될 것이라 사료됩니다.
양식	구본길 노희용	여러 드레싱과 한식 풍의 소스의 맛의 밸런스가 아주 좋았습니다. 8가지 소스 모두 생산되어 상품화 된다면 높은 수익창출을 할 수 있을 것이라 생각합니다. 특히 돈가스 소스나 피클 주스 소스는 호텔, 일반 레스토랑 등의 외식업체에서 아주 많이 사용됩니다. 이 점을 꼭 생각해야 할 것 입니다.
중식	여경옥 천상현	중식에서도 활용이 가능한 여러 소스가 개발되었습니다. 물론 전문가가 개발에 참여하였기 때문에 그 맛의 깊이 또한 깊었습니다. 그러나 8가지 모두 대량생산하여 업체에 납품하기 보다는 선택과 집중을 해야 할 것이라 생각합니다. 드레싱 같은 경우에는 음식점에서 자체적으로 만들어 사용하기 하죠. 그러나 겔절이 양념 소스, 피클주스는 대량으로 생산되어 업체에 납품된다면 그 쓰임이 아주 많을 것이라 사료됩니다. 물론 나머지

상품도 일반 소비자를 타겟으로 고급화 전략을 사용해 출시된다면 더욱 좋을 듯 싶습니다.

일식 전경철
김영완

소스의 맛과 외관 등 소스 자체의 품질은 매우 좋습니다. 특히 모두 가정과 외식업체에서 쓰임과 그 활용성이 매우 쉬어 긍정적 평가를 얻을 것이라 사료됩니다. 허나 8가지 소스 모두를 대량생산하기보다는 주 소스를 정하여 생산하는 것이 더욱 실용성 있으며 수익 증대에 긍정적 영향을 미칠 것이라 사료됩니다.

(3) 소비자 인터뷰 결과

개발된 8가지 소스 모두 소량 생산하였으며, 모두 포장 패키지를 덧 입혀 실제 출시되는 제품과 동일하게 선보였다. 이를 바탕으로 소비자는 소스의 맛과 더불어 소스에 관한 모든 것을 평가하였다. 소비자 인터뷰에 참여한 외식조리 전공의 한국, 일본, 중국, 미국의 학생에게 동일한 질문을 하였다. 공통된 질문 3가지를 모두에게 질의하였으며, 질문 1은 소스의 전체적인 맛에 대한 품질은 어떠한가? 와 질문 2는 소스의 포장 패키지는 어떠한가? 질문 3은 요리에 소스의 활용성은 어떠한가?로 구성하여 질문하였다. 질문에 대한 소비자 인터뷰에 관한 내용은 다음 표 3과 같이 정리하였다. 결과적으로 살펴보면 모두의 공통된 의견은 전체적인 맛의 밸런스가 아주 좋다는 것이다. 소스의 맛, 색상, 풍미 등이 좋았으며, 특히 돈가스 소스의 풍미가 좋다는 평이 많았다. 또한 피클주스에 관한 의견은 모두 손쉽게 사용이 가능하며, 여러 나라에서 절임 음식을 먹기 때문에 취향에 맞게 변형해서 사용해도 된다는 것이 큰 매력이라 할 수 있다. 또한 소스 모두 간이 너무 세지 않아 좋다는 평도 있었으나, 미국이나 중국 소비자들에게 조금 약하다는 평도 있었다. 이 점을 반영하여 적극 수용해야 할 것이라 사료된다. 포장 패키지의 경우 라벨디자인, 포장용기, 브랜드 명, 상품명은 모두 긍정적 반응이 있었으나 수출하는 국가에 맞춰 라벨의 색상이나 글자의 스타일은 조금씩 변형하는 것이 좋을 것이라 사료된다. 또한 용량도 대용량과 저용량 두 가지 타입으로 나눠 출시되면 그 활용성이 더욱 높을 것이라 사료된다.

국 적	성명	결과
한 국	조○○	Q1 8가지 소스를 모두 맛을 보았는데, 특히 피클주스 소스가 마음에 들었어요. 피클을 담그려면 복잡한 과정이 필요하지만, 이 소스를 활용한다면 채소 손질만 하여 언제든지 맛있는 피클을 먹을 수 있어요. 또 전체적으로 소스의 간이 적절해서 좋았어요. 대부분은 소스를 사서 먹으면 간이 강해서 사놓고 잘 사용하지 않았거든요. 포장의 라벨의 색상이나 이미지가 설명 들은 주제와 아주 잘 맞는다고 생각 돼요.
		Q2
Q3		
일 본	최○○	Q1 저는 드레싱 종류가 굉장히 마음에 들었어요. 시판에 나와 있는 드레싱과는 다른 맛이 있다고 할까요? 특히 식초의 향이 부담스럽지 않아 좋았어요.
		Q2 그 외의 돈가스소스나 곁절이 양념소스는 요리에 접목하기 굉장히 좋을 것 같
		Q3 다고 생각 돼요.
일 본	코하○	Q1 저는 전체적인 소스 모두 맛의 밸런스가 좋다고 생각 돼요. 간도 적적하구요.
		Q2 그런데 곁절이 양념소스는 제가 먹기에는 조금 매운 감이 없지 않아 있네요.

	Q3	하지만 피클주스는 아주 좋았어요. 우리나라도 절임 반찬을 많이 먹는데, 활용성이 아주 높을 것 같아요. 포장 용기나 라벨의 그림은 아주 좋아요. 그런데 조금 더 밝은 색상을 사용하면 어떨까요?
하즈○	Q1 Q2 Q3	저도 코하○와 비슷한 의견입니다. 겔질이 양념은 조금 맵지 않게 만들어 진다면 일본에서도 활용이 가능하겠어요. 일본에서는 간장양념을 많이 사용하는데 특히 씨겨자 드레싱이 좋았고, 돈가스 소스도 깊은 맛이 나서 좋았어요. 어느나라 음식과도 적절히 조화가 잘 이뤄 질 것 같은 소스들이네요.
중 국	시아○ ○ Q1 Q2 Q3	소스의 맛은 전체적으로 나쁘지는 않았어요. 그 중 겔질이 양념 소스가 아주 맛있었어요. 제 고향이 사천인데 매콤하고 감칠맛이 있어 좋았어요. 한국에서는 김치를 만들 때 사용한다고 하지만 중국에서는 이 소스로 더욱 다양한 요리를 할 수 있을 것 같다는 생각이 들어요. 라벨은 조금 더 화려하면 어떨까요? 제품명이 더욱 잘 보이도록 포인트를 키워도 좋을 꺼 같아요.
	Q1 Q2 Q3	소스의 전체적이 맛은 아주 좋아요. 그런데 중국인 입맛에는 조금 간이 약할 수도 있겠네요. 만약 소스가 출시된다면, 한국에서 출시되는 소스보다는 간이 조금 더해지면 아주 좋겠어요.
	제임○ Q1 Q2 Q3	돈가스 소스가 아주 마음에 들었어요. 미국 제품들은 너무 새콤하거나 맛이 너무 진하거든요. 그런데 이 소스는 양파의 향이 아주 좋았어요. 포장 패키지 디자인도 마음에 들구요.
미 국	바트미○ Q1 Q2 Q3	저는 의외로 겔질이 양념이 새로웠어요. 김치를 잘 먹는 편은 아니지만 아주 맛있더라고요. 다른 소스와 섞어서 활용도 가능할 것 같아요. 그리고 특히 피클주스가 아주 좋았습니다. 소스를 끓이지 않고 채소를 담궈 두기만 해도 피클이 되니까 정말 편리한 것 같아요. 그런데 가정용에서 사용하기에는 용량이 조금 많기도 한 것 같아요.

2. 천연발효 식초를 이용한 소스 제품 상품화 - 대량생산(OEM) 공정

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

한식, 양식, 중식, 일식 분야의 특 1급 호텔경력 및 조리기능장인의 전문가 패널의 의견과 국내외의 다양한 소비자의 의견을 반영하여 대량화 소스를 결정하였으며, 이를 실현하기 위하여 소스 대량생산(OEM) 전문 업체인 청우 F&C에 대량생산 공정을 의뢰하였다. 소비자 인터뷰와 전문가 패널의 심층 토의를 통하여 8가지 소스 중 성상이 각기 다른 소스 3가지(피클주스 소스, 겔질이 양념 소스, 돈가스 소스)를 최종으로 제품화 하였다. 제품화 한 3가지 소스인 피클주스 소스, 겔질이 양념 소스, 돈가스 소스는 외식업체에서 가장 많이 이용되는 소스이며, 나아가 가정에서 쉽게 이용이 가능한 소스로 대량화를 통해 천연발효 식초를 알리며, 그에 상응하는 수익을 도모하고자 하였다.

(2) 조사 방법

소스 대량생산(OEM) 전문 업체인 청우 F&C의 협력을 통한 소스 상품화는 소스 배합비, 자가품질검사, 제조공정기준, 품목제조보고서(식품 품목제조보고서는 식품위생법 제22조 제6항 및 동법시행규칙 제25조의 규정에 의하여 식품(식품첨가물)품목을 제조할 것임을 보고할

때 사용하는 식품(식품첨가물)품목제조보고서), 유통기한설정을 위한 실험, 대량 공정표 등의 모든 과정을 통하여 최종적으로 상품화를 실현하였다. 또한 대량화한 소스의 나트륨 함량을 분석하기 위해 식품위생검사소에 의뢰하였으며, 상온에서 소스의 변화를 알아보기 위해 시간을 설정하여 육안으로 그 변화 추이를 살펴보았다.

나. 본론

소스 대량생산(OEM) 전문 업체인 청우 F&C와의 협력을 통해 상품화를 실현하였고, 상품화함에 있어 필요한 소스의 배합비, 자가품질검사, 제조공장기준, 품목제조보고서, 포장 패키지 디자인으로 모든 과정을 다음과 같이 진행하였다.

(1) 배합비

(가) 피클주스 소스

원재료 명	투입비율
정제수	43.7%
정백당	29.82%
천연발효식초	22.86%
제재염	2.98%
피클링스파이스	0.60%
합계	100%

(나) 곱절이 양념 소스

원재료 명	투입비율
배푸레	18.88%
양파	18.88%
마늘	11.80%
굵은 고춧가루	11.37%
까니리 액젓	7.08%
멸치 액젓	7.08%
물엿	5.67%
간생강	4.72%
정백당	4.72%
새우젓	4.72%
굵은 고춧가루(청양)	2.36%
L-글루타민산나트륨	1.42%
천연발효식초	0.99%
잔탄검	0.30%
합계	100%

(다) 돈가스 소스

원재료 명	투입비율
그래비소스	71.59%
배푸레	5.96%
파인애플 푸레	5.85%
사과푸레	4.78%
정제수	3.25%
양파	2.99%
케첩	2.08%
정백당	1.46%
변성전분	1.02%
천연발효식초	1.02%
합계	100%

(2) 자가 품질 검사

대량생산 되는 3가지 소스의 자가 품질 검사는 식품위생검사소에 자가 품질 위탁 검사를 의뢰하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 대량생산 되는 3가지의 모든 소스는 자가 품질 검사에서 적합 판정을 받았다.

(가) 곶절이 양념 소스

From: 경북tp

To: 99643796

03/07/2017 16:38

#730 P.005/006

☎ 경북테크노파크 대구연의대 특화센터 식품위생검사소

문서확인번호 : V3XG-KBWV-00SO-Z1MA



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170615-0029		접수번호	170102244-001
검사완료일	2017-06-15		접수연월일	2017-06-02
제품명	곶절이소스			
(공통)제조번호		등록제조신고번호	20130160566368	
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
제조(수입)일	2017-06-01	유통(품질유지)기한	2017-11-30	
외회자	성명	윤기호,우재성	업체명	(주)청우에프앤씨
	소재지	(41123)대구광역시 동구 신막로5길 12(신막동) 전화번호: 053 - 964 - 3795 팩스번호: 053 - 964 - 3796 전자우편:		
제조원	업체명	(주)청우에프앤씨	제조국	
	소재지	대구광역시 동구 신막로5길 12(신막동)		
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
대장균군	음성	음성	적합	
타르색소	불검출	불검출	적합	
보존료	적합	적합	적합	
소르비산(g/kg)	1.0	불검출	적합	
안식향산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
프로피온산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
파라옥시안식향산으로서(g/kg)	0.2이하	불검출	적합	
데히드로초산(g/kg)	불검출	불검출	적합	



시험 · 검사성적서

발행번호	R20170615-0018	접수번호	170102242-001
검사완료일	2017-06-15	접수연월일	2017-06-02
제품명	피클소스		
(품목)제조번호		품목제조신고번호	20130160566366
유형 · 재질 · 품목명	소스류		
제조(수입)일	2017-06-01	유통(품질유지)기한	2017-11-30
의뢰자	성명	윤기호,우재성	업체명 (주)청우에프앤씨
	소재지	(41123)대구광역시 동구 신덕로5길 12 (신평동) 전화번호: 053-964-3795 팩스번호: 053-964-3796 전자우편:	
제조원	업체명	(주)청우에프앤씨	제조국
	소재지	대구광역시 동구 신덕로5길 12(신평동)	
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사		

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 · 검사 기준	시험 · 검사 결과	판정	비고
대장균군	음성	음성	적합	
타르색소	불검출	불검출	적합	
보존료	적합	적합	적합	
소르빈산(g/kg)	1.0	불검출	적합	
안식황산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
프로피온산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
파라옥시안식황산으로서(g/kg)	0.2이하	불검출	적합	
데히드로초산(g/kg)	불검출	불검출	적합	

(다) 돈가스 소스

From: 경북tp

To: 99643796

03/07/2017 16:35

#730 P. 003/006

경북테크노파크 대구한대 특화센터 식품위생검사소



문서확인번호 : UYF-DRZL-HKS3-5206

시험 · 검사성적서

발행번호	R20170615-0019		접수번호	170102243-001
검사완료일	2017-06-15		접수연월일	2017-06-02
제품명	돈가스소스			
(품목)제조번호		품목제조신고번호	20130160966367	
유형 · 재질 · 품목명	소스류			
제조(수입)일	2017-06-01	유통(유통유지)기한	2017-11-30	
의뢰자	성명	윤기호, 우재성	업체명	(주)청우에프앤씨
	소재지	(41123)대구광역시 동구 신덕로5길 12 (신명동) 전화번호: 053-964-3796 팩스번호: 053-964-3796 전자우편:		
제조원	업체명	(주)청우에프앤씨	제조국	
	소재지	대구광역시 동구 신덕로5길 12(신명동)		
시험 · 검사목적	식품 자가품질위탁검사			

시험 · 검사 항목 및 결과

시험 · 검사 항목	시험 검사 기준	시험 검사 결과	판정	비고
대장균군	음성	음성	적합	
타르색소	불검출	불검출	적합	
보존료	적합	적합	적합	
소르빈산(g/kg)	1.0	불검출	적합	
안식향산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
프로피온산(g/kg)	불검출	불검출	적합	
파라옥시안식향산으로서(g/kg)	0.2이하	불검출	적합	
데히드로초산(g/kg)	불검출	불검출	적합	

(3) 제조공정기준
(가) 피클주스 소스

제조 공정 기준		코 드 : P-KMFF-003 제정일자 : 개정번호 : 개정일자 :			
제 품 명 피클절임소스(가열)					
공정명 및 공정순 서	제조공정도				
	작업내용	작업방법	공정 중 주의사항	주요설비명	이탈시 조치사항
1. 원재료 준비 및 계량	1. 원재료 유효 기간 확인 2. 배합표에 따라 계량	1. 정제수는 벨크 배합통에 계량한다. 2. 분말원료는 벨크 배합통에 계량한다. 3. 피클링스파이스 벨도 망에 계량 하여 사용한다. 4. 현미식초는 벨도 계량하여 사용한다.	2. 분말원료 : 정백당(백설탕), 꽃소금	저울 벨크 배합통	1. 계량 오류시 폐기처분 ※ 오차가 나면 제품의 균일성 이 떨어지기 때문에 주의 할 것.
2. 혼합	1. 계량 된 원 재료를 혼합	1. 벨크 배합통에 계량한 정제수와 정백당(백설탕),꽃소금을 섞어 준다.	1. 정백당과 꽃소금이 녹을수 있도록 충분히 섞어준다.	드릴 배합기 교반기	1. 용져있는 제품 이 있을 경우 교반을 더 해서 충분히 풀어 줄 것.
3. 원료 이송	1. 가열탱크 로 배합원료 이송	1. 배관을 연결하여 혼합한 원료를 가열 탱크로 이송			
4. 가열	1. 배합 된 원 재료 가열	1. 가열 온도 : 95~98℃ (95℃에서 10분 정도 가열)		가열탱크	
5.벨도 원료 투입 1	1. 가열 후 넣 어야 하는 원 료	1. 가열온도 80℃에서 망에 담겨있는 피클링스파이스를 투입하여 가열 온도 100℃에서 전져낸다.	1. 스팀에 화상을 입지 않도록 주의 한다.		
6. 냉각	1. 가열이 끝난 제품은 냉각수를 이용해 냉각	1. 냉각온도 : 72℃ 전후			
7.벨도 원료 투입 2	1. 냉각 시 넣어야 하는 원료	1. 냉각온도 80℃에 현미식초를 투입	1. 스팀에 화상을 입지 않도록 주의 한다.		
8. 검수	1. 제품 균일 성을 위한 작 업	1. 점도 : 34brix 2. 염도 : 1.4%			1.오차범위 ± 1이 넘으면 완제품 성질에 따라 결정
9. 포장	1. 일매 포장 및 박스포장	1. 900ml PT 용기에 포장 (1kg씩) 2. 무지PT박스에 1kg * 12ea			

(나) 걸절이 양념 소스

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 제조 공정 기준 <div style="text-align: right;"> 코드 : P-KMFF-001 제정일자 : 개정번호 : 개정일자 : </div> </div>					
제 품 명 : 걸절이양념소스(비가열)					
공정명 및 공정순 서	제조공정도				
	작업내용	작업방법	공정 중 주의사항	주요설비명	이탈시 조치사항
1. 원재료 준비 및 계 량	1. 원재료 유통기한 확인 2. 배합표에 따라 계량	1. 배류레는 작업 하루 전 냉동실에서 꺼내 자연해동시킨다.		저울 벌크 배합통 만저기 (만저기)	1. 계량 오류시 폐기처분 ※ 오차가 나면 제품의 균일성이 떨어지기 때문에 주의 할 것.
		2. 양파(소)자,마늘(중)자는 미리 계량하여 갈아놓는다. (작은 사각 계량통)	2. 노즐크기 잘 확인하여 갈 것.		
		3. 잔탄검은 정백당(백설탕)과 함께 계량하여 끓고루 섞어 놓는다. (작은 사각 계량통)	3. 잔탄검 혼합 시 수분이 들어가지 않도록 주의한다.		
		4. 미용FC를 계량한다. (작은 사각 계량통)			
		4. 배류레, 까나리액젓, 멸치육젓, 고당도물엿(82), 새우젓, 간생강, 현미식초등 액상원료를 계량한다. (벌크 배합통)			
		5. 굵은고추가루(조미용), 청양고추 가루(조미용)를 계량한다. (벌크 배합통)			
2. 혼합	1. 계량 된 원 재료를 혼합	1. 액상원료에 정백당과 잔탄검을 넣고 충분히 섞어준다.	1. 잔탄검이 뭉치지 않도록 충분히 섞어준다.	드릴 배합기 교반기	1. 뭉쳐있는 분말 이 있을 경우 교반을 더 해서 충분히 풀어줄 것.
		2. 정백당과 잔탄검을 충분히 풀어준 후 갈아놓은 양파와 마늘을 넣고 섞어준다.			
		3. 미용FC를 액상원료에 넣고 충분히 녹여준다.			
		4. 원재료들이 충분히 섞였으면 마지막으로 굵은고추가루(조미용), 청양고추가루(조미용)넣고 끓고루	4. 고춧가루들이 뭉치지 않도록 충분히 배합한다.		
		5. 벌크 배합통 밑에 벌료를 열고 혼합한 원재료들을 통해 받아 위에 다시 부어준다.	5. 밑에 가라 앉아 있을 수 있는 원료들이 있을 수 있기 때문에 몇번 반복해 준다.		
3. 검수	1. 제품 균일 성을 위한 작업	1. 점도 : 34brix 2. 염도 : 1.66%			1. 오차범위 ± 1 이 넘으면 완제품 성질에 따라 결정
4. 포장	1. 일매 포장 및 박스포장	1. 900ml PT 용기에 포장 (1kg씩) 2. 무지PT박스에 1kg * 12ea			

(다) 돈가스 소스

공정명 및 공정순 서		제조공정도			
		작업내용	작업방법	공정 중 주의사항	주요설비명
제조 공정 기준					
제 품 명 돈가스소스(가열)					
코 드 : P-KMFF-002 제정일자: 개정번호: 개정일자:					
1. 원재료 준비 및 계량	1. 원재료 유효기한 확인 2. 배합표에 따라 계량	1. 배류레는 작업 하루 전 냉동실에서 꺼내 자연해동시킨다. 2. 양파(소)자는 미리 계량하여 길아놓는다. (작은 사각 계량통) 3. 소량원료(분말류)는 별도로 계량하여 사용한다. (작은 사각 계량통) 4. 액상원료는 벌크배합통에 계량한다.	2. 노즐크기 잘 확인하여 갈 것. 3. 분말류 : 정백당(백설탕),레드스타 4. 액상원료 : 정제수, 그라비소스, 배류레, 크리시드파인애플, 사과류레,케첩, 현미식초	저울 벌크 배합통	1. 계량 오류시 폐기처분 ※ 오차가 나면 제품의 균일성이 떨어지기 때문에 주의할 것.
2. 혼합	1. 계량 된 원 재료를 혼합	1. 벌크 배합통에 계량한 액상원료를 섞어준다. 2. 액상원료에 소량원료(분말류)를 충분히 섞어 준다. 3. 길아놓은 양파를 넣고 섞어준다.	1. 점도가 높은 원료의 경우 잘 풀리지 않기 때문에 충분히 혼합시켜준다. 2. 분말제품의 경우 뭉침이 있을 수 있기 때문에 골고루 풀어준다. * 레드스타 가루날림 주의 할 것. 3. 양파를 오래 섞을 경우 양파에서 수분이 많이 나와 농도에 변화를 줄 수 있으므로 주의한다.	드릴 배합기 교반기	1. 뭉쳐있는 제품이 있을 경우 교반을 더 해서 충분히 풀어 줄 것.
3. 원료 이송	1. 가열탱크로 배합원료 이송	1. 배관을 연결하여 혼합한 원료를 가열 탱크로 이송			
4. 가열	1. 배합 된 원 재료 가열	1. 가열 온도 : 95~98℃ (95℃에서 10분 정도 가열)		가열탱크	
5. 냉각	1. 가열이 끝난 제품은 냉각수를 이용해 냉각	1. 냉각온도 : 72℃ 전후			
6. 검수	1. 제품 균일성을 위한 작업	1. 점도 : 17brix 2. 염도 : 1.0%			1.오차범위 ± 10이 넘으면 완제품 성질에 따라 결정
7. 포장	1. 일매 포장 및 박스포장	1. 900ml PT 용기에 포장 (1kg씩) 2. 무지PT박스에 1kg * 12ea			

(4) 품목제조보고서

피클주스 소스, 겔결이 양념 소스, 돈가스 소스를 상품화를 위해서 품목제조보고서를 하였다. 3가지 소스의 유통기한은 6개월이며, 유통방법은 냉장으로 설정하였다. 유통기한 설정은 유통기한 설정 실험을 통한 설정하거나 유사 판매제품이 있을 경우 유통기한 설정 실험을 생략하고 유사 제품의 유통기한과 동일하게 사용할 수 있다. 소스 제조업체인 청우 F&C에 소스 3종과 유사 제품이 있어 유통기한 실험을 생략하였다.

(가) 피클주스 소스

[QR Code]

발급번호 : 1200-TR02-117V-0405-0127

식품(식품첨가물) 품목제조보고서

발급인	성명(법인명) 원거호	생년월일(법인번호)		
	주소 대구광역시 동구 신덕로5길 12(신광동)	전화번호		
		팩스번호		
발급소	명칭(상호)	영양등록번호		
	(주)청우에프앤씨	20130160566		
	소재지 대구광역시 동구 신덕로5길 12(신광동)			
제품정보	식품의 유형	소스류	유통하는 품목제조 보고번호	20130160566366
	제품명	피클소스		
	유통기한	제조일로부터 6개월까지(냉장)		
	품질유지기한			
	원재료 또는 성분명, 해당식품	원장에 겨우		
	--- 원도 용도 ---	원장에 겨우		
	첨가물질 및 보충성분	원장에 겨우		
	포장방법 및 포장단위	일회포장, 50g~20kg		
	비고	역상으로 제품고유명 명어를 지니며 여하, 이복가 없다.		
	품목의 특성	<input checked="" type="checkbox"/> 고열량·저영양 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 해당 없음 <input checked="" type="checkbox"/> 알레르기 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오		
기타	냉장보관, 거말(살균), 보존료미사용			

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다. 2017년 05월 26일
발급인 원거호

대구광역시 동구청장 귀하

품목보고번호	20130160566-366				
처리부서	경제복지과	차장차장명	김기환	처리일자	2017년 05월 26일

본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(http://www.foodsafetykorea.go.kr) 증명서조회서 확인할 수 있습니다.



원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
1	정제수	43.74%
2	백설탕	29.82%
3	발효식초 [현미식초]	22.86%
4	↳현미	15%
5	↳효소 [당화효소]	
6	↳정제수	
7	재제소금(재제조소금)	2.98%
8	향신료조제품 [파클링스파이스]	0.6%
9	↳겨자 [겨자원두]	
10	↳올레오레진 코리앤더	
11	↳올레오레진 달씨드	
12	↳염계수입	
13	↳계피그릿츠	
용도용법	요리의 소스로 사용	
보관방법 및 포장재질	냉장보관 나일론+PP 또는 PET	



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

(나) 곁절이 양념 소스

발급번호 : 12KQ-QH02-YY0V-4WV5-02FF



식품(식품첨가물) 품목제조보고서

보고인	성명(법인명) 윤거호		생년월일(법인번호)	
	주소 대구광역시 동구 신덕로5길 12(신평동)		전화번호	
			휴대전화	
영업소	명칭(상호) (주)청우에프엔씨		영업등록번호 20130160566	
	소재지 대구광역시 동구 신덕로5길 12(신평동)			
	식품의 유형	소스류	유첨하는 품목제조 보고번호	20130160566368
제품정보	제품명	곁절이소스		
	유통기한	제조일로부터 6개월까지(냉장)		
	품질유지기한			
	원재료 또는 성분명, 비밀재료	맛장애 기재		
	용도 용법	맛장애 기재		
	보관방법 및 포장재질	맛장애 기재		
	포장방법 및 포장단위	필봉포장, 50g~20kg		
	특성	역상으로 제품고유의 향미를 지니며 아미, 이취가 없다.		
	품목의 특성 <input checked="" type="checkbox"/> 고열량·지방산 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 해당 없음 <input checked="" type="checkbox"/> 알칼리성 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오			
기타	냉장보관, 바실균, 보존료의사용			

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2017년 05월 26일

보고인 윤거호

대구광역시 동구청장 귀하

품목보고번호	20130160566-368				
처리부서	경제복지국 위생과	처리자성명	김거연	처리일자	2017년 05월 26일



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

발급번호 : 1210-0102-YYDV-4VY5-0E9F



원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
1	백미분	18.88%
2	L-메	
3	L-비타민C(고시형)	
4	마늘	11.8%
5	조미액젓 [파나리액젓]	7.08%
6	L-액젓	80%
7	L-파나리	50%
8	L-천일염	
9	L-고춧가루	
10	L-어류(고시형)	
11	L-정제수	
12	L-정제소금	
13	고춧가루	11.37%
14	양파	18.88%
15	젓갈 [새우젓]	4.72%
16	L-새우	
17	L-정제소금	
18	생강	4.72%
19	물엿	5.67%
20	통양고춧가루	2.36%
21	박슬당	4.72%
22	L-글루타민산나트륨	1.42%



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

발급번호 : 12K0-QR02-YY0V-4VY5-021F



원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
23	젓갈 [열치육젓]	7.08%
24	나말치	80%
25	나천일염	20%
26	간장검	0.3%
27	발효식초 [원미식초]	0.99%
28	나현미	15%
29	나흠소 [당분흠소]	
30	나정제수	
용도용법	요리의 소스로 사용	
보관방법 및 포장재질	냉장보관(0℃~10℃) 나일론+PP 또는 PET	



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

(다) 돈가스 소스

발급번호 : 13HQ-SHE2-TY0V-KYWS-V2MT



식품(식품첨가물) 품목제조보고서

보고인	해명(법인명)	생년월일(법인번호)		
	원거호			
	주소	전화번호		
	대구광역시 동구 신덕로5길 12(신평동)	유대전화		
영업소	명칭(상호)	영업등록번호		
	(주)청우메크엔씨	20130160566		
	소재지	대구광역시 동구 신덕로5길 12(신평동)		
제품정보	식품의 유형	소스류	요청하는 품목제조 보고번호	20130160566367
	제품명	돈가스소스		
	유통기한	제조일로부터 6개월(냉장)		
	품질유지기한			
	원재료 또는 성분명, 색깔비율	백장어 기재		
	용도 용법	백장어 기재		
	포장방법 및 모양재질	백장어 기재		
	포장방법 및 포장단위	밀봉포장, 50g~20kg		
	비상	역상으로 제품고유의 향미를 지니며 이며, 이취가 없다.		
	품목의 특성	<input checked="" type="checkbox"/> 고열량·저영양 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 해당 모름 <input checked="" type="checkbox"/> 알러지 유발 식품 해당 여부 <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오		
기타	냉장보관, 가열(상온), 보존료미사용			

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2017년 05월 26일

보고인 원거호

대구광역시 동구청장 귀하

품목보고번호	20130160566-367				
처리부서	경제복지국 위생과	처리차성명	김기환	처리일자	2017년 05월 26일



본 증명서는 안전번호로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

발급번호 : 12XQ-SHE2-TY0V-KVW5-V2MT



원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
1	그래비소스	71.59%
2	↳토마토케첩	
3	↳토마토페이스트	
4	↳양조식초	
5	↳액아물엿	
6	↳토마토식초	
7	↳정제염	
8	↳정제유	
9	↳밀가루	
10	↳설탕	
11	↳닭고기베이스	
12	↳소고기베이스	
13	↳옥수수전분	
14	↳마늘	
15	↳우스터소스	
16	↳스테이크소스	
17	배 퓨레	5.96%
18	↳배	99.9%
19	↳비타민 C	
20	파인애플 퓨레	5.85%
21	정제수	3.25%
22	양파	2.99%



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

발급번호 : 12KQ-SHE2-TY0V-KW5-V2MT



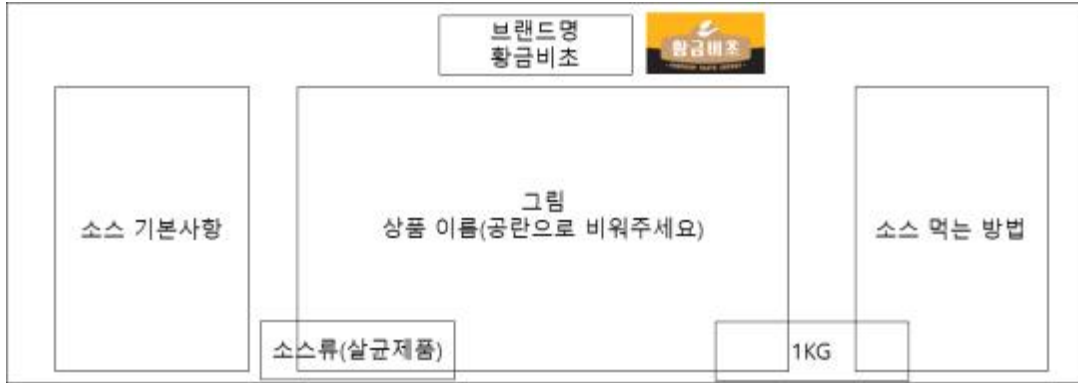
원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
23	토마토케첩	2.08%
24	↳토마토페이스트	
25	↳액상과당	
26	↳물엿	
27	↳발효식초	
28	↳정제염	
29	↳색소전분	
30	↳천연향신료	
31	↳양파분말	
32	↳물엿	
33	↳발효식초	
34	↳식염	1.46%
35	전분	1.02%
36	사과씨레	4.78%
37	발효식초	1.02%
38	↳현미	15%
39	↳효소 [당화효소]	
40	↳정제수	



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며 식품안전정보포털(<http://www.foodsafetykorea.go.kr/>) 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

(5) 포장 패키지 디자인

대량생산(OEM) 시스템으로 상품화 될 3가지의 라벨디자인의 경우 브랜드 명(황금비초), 상품명(피클주스 소스, 곁절이 양념 소스, 돈가스 소스), 상품에 부합되는 이미지, 라벨에 기본적으로 들어가는 기본사항 등으로 가이드라인을 세워 라벨을 디자인 하였다. 가이드라인은 다음과 같다.



가이드라인을 기본으로 제작한 대량생산(OEM) 방식의 소스 3개의 라벨 디자인은 다음과 같다. 또한 대량생산으로 상품화된 소스의 경우 1kg의 분량으로 파우치 형과 소스 병 타입 두 가지로 제작하였다.



3. 천연발효식초를 이용한 소스 제품의 품평회 및 전시회 개최

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

최종적으로 대량생산(OEM)방식으로 상품화한 천연발효식초 기반 소스 3가지(피클주스 소스, 곁절이양념 소스, 돈가스소스)와 소량 생산된 5가지소스(씨겨자 소스, 초고추장 소스, 오렌지 레몬 시트러스 드레싱, 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱)에 대한 최종 소비자 품평회 및 전시회를 개최하여 소비자가 느끼는 소스에 관한 전반적인 반응을 살피며, 소비자의 의견을 적극 수용하여 소스의 문제점을 한 번 더 파악하고 나아가 소스의 마케팅 전력과 향후 수익창출을 위한 판매경로 및 유통에 대한 방향성을 바로 잡고자하는데 목적을 두었다. 더불어 소스의 대량생산(OEM)과 소량생산의 관점에서 다양한 소비자의 의견을 반영하여 개발된 제품의 소스 출시에도 도움을 얻고자 하는데 목적을 두었다.

(2) 조사 방법

(사)세계음식문화연구원, (사)한국푸드코디네이션협회, 한국푸드방송에서 주최하는 2017년

서울국제 푸드 앤 테이블웨어 박람회에서 품평회 및 전시회를 개최하였다. 총 3일에 걸쳐 품평회 및 전시회 개최는 2017년 5월 11(목)~2017년 5월 13(토)에 진행되었다. 개발된 소스를 이용하여 음식에 페어링 하여 소비자가 직접 소스도 먹어보고 소스와 함께 음식도 먹어보면서 소스의 맛과 음식과의 조화를 모두 평가하는 방식으로 실시하였다. 개발된 소스에 대한 전반적인 반응을 살피며 전문가 패널 및 일반관람객을 대상으로 선호도 및 기호도 조사 실시 하였다.

나. 본론

(1) 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 품평회 및 전시회 개최

우리음식문화의 우수성 홍보 및 농축산물 소비활성화에 기여하며 농수산물 소비 정책 산업의 방향성을 제시하고 있다. 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 박람회에서 품평회 및 전시회를 개최하는 이유는 우리음식문화의 우수성 홍보 및 한식 상품화의 초석을 제공하자는 박람회 주최의 아이덴티티에 천연발효식초를 기반으로 하는 우리의 제품 군인 소스가 품평회에 적합하다고 판단하였기 때문이다. 또한 참가대상은 국내외 외식, 식품산업, 향토·농수산물관련 업계 및 기관, 식문화 관련 대학교 및 기업, 업체, 식문화 관련 협회 및 단체, 기관, 미디어 등 식음료 산업의 국제적인 비즈니스 교류의 장이며 산업과 문화가 접목되어 경제적 고부가가치와 경쟁력을 창출할 수 있는 좋은 발판이라고 사료되어 채택하였다.

(2) 참가신청서

업체명 (사업자등록증 기준)	국문) 경기대학교		
	영문)		
주 소	서울특별시 서대문구 경기대로 9길 24 경기대학교		
대표자		사업자등록번호	135 82 10872
담당자	김아영	부서 및 지위	경기대학교 산학협력단
TEL	031-249-8975	FAX	
핸드폰		E-mail	
홈페이지			
전시품목	천연발효식초를 기반으로 한 소스 품평회		

수령자	정인영	부서 및 직위	외식조리학과 조교
전 화	02-390-5373	휴대폰	
이메일			

(3) 소스 품평회 전시 및 소비자 반응

천연발효식초 기반 소스 품평회는 다음의 사진과 마찬가지로 대량생산(OEM)방식의 소스 3가지를 소비자에게 선보이며, 소스의 맛과 품질, 포장패키지, 음식과의 조화를 설명하며 품평회를 개최하였다.



다. 결론

천연발효식초 기반으로 개발된 소스 8종 중 대량생산(OEM)방식의 소스 피클주스 소스, 걸절이양념 소스, 돈가스 소스 모두 긍정적인 호응을 도출해냈다. 특히 피클주스와 걸절이양념은 전시회를 찾은 주부와 외식업체 관계자에게 인기가 매우 높았다. 소비자의 의견을 정리하여 서술해 보면 모두 간편하다는 장점이 있다는 것이다. 특히 한국 밥상에서 빠지지 않고 등장하는 김치를 만들기 위해서는 많은 재료가 첨가된 양념을 만들어야 하지만 걸절이양념 소스는 그러한 수고를 덜 수 있다는 점에서 주부들과 특히 한식당을 하는 외식업체 관계자가 높은 관심을 표현했다. 더불어 피클주스 소스는 손질한 채소에 부어 약 12~24 보관 후 먹을 수 있다는 점에서 큰 호응을 얻었다. 마지막으로 돈가스 소스의 경우 다른 소스에 비해 짠맛이 덜하다는 점에서 긍정적 평가를 받았다. 출시되는 3가지 소스 모두 소금 간이 적절하다는 평을 받았으며, 특히 돈가스 소스의 경우에는 국내에서 개발된 소스와 국외 제품 모두가 간이 강하여 활용을 잘 하지 못하고 있다는 소비자들이 많았는데, 그에 반면한 천연발효식초 기반 소스 모두가 시장에 유통되면 인기가 높을 것이라는 소비자 의견도 도출해냈다. 소스의 포장 패키지에서는 건강한 이미지를 바탕으로 하는 라벨에서도 긍정적 호응을 도출해 낼 수 있었다. 또한 포장의 용기 또한 세련되고 사용하기 편하다는 평도 받을 수 있었다.

4. 천연발효식초 기반 소스 활용 매뉴얼 북 개발

가. 서론

(1) 조사의 배경 및 목적

천연발효식초와 이를 기반으로 대량생산 된 3가지 소스와 함께 개발된 5가지 소스 총 8가지 소스를 활용하여 외식업체와 수출국인 일본, 중국, 미국 요리에 활용 가능한 메뉴를 개발하는데 그 목적을 두고 있다. 또한 개발된 소스에 한국의 식재료나 외국의 식재료를 접목하여 새로운 음식을 창조하거나 현재 있는 음식을 더욱 맛있게 재창조하였으며 식재료에 접시에 담아내는 디스플레이, 맛을 세계인에 익숙하도록 개발하는데 그 목적을 두고 있다. 한국, 중국, 일본, 미국에 소스 및 드레싱을 수출하고 그들의 나라에 접목하였을 때 거부감이 없이 널리 사용될 수 있도록 하는 것에 그 목적을 두고 있다.

(2) 조사 방법

본 보고서의 목적을 달성하기 위해 각 분야의 전문가들을 적극 활용하여 천연발효식초를 기반으로 한 다양한 소스 및 드레싱에 어울리는 세계음식 레시피를 개발하기 위해 다양한 방법을 병행하였다. 첫째, 각 분야(한식, 양식, 중식, 일식)의 전문가의 자문을 얻어 천연발효식초를 이용한 소스 및 드레싱 활용한 세계 음식 레시피를 개발하였다. 둘째, 개발된 레시피를 바탕으로 음식을 만들어 전문가 패널을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 마지막으로 레시피에 의거하여 직접 메뉴를 만들어 스타일링 하여 사진촬영 진행 하였으며, 출판되는 책에는 레시피 뿐만 아니라 사업의 아이덴티티, 천연발효 식초와 함께 협업한 소스 전문 업체 청우 F&C 등의 소개 등이 한국어, 중국어, 영어로 번역되어 출판되었다. 또한 레시피 북은 소비자용과 외식업체 용 두 가지 타입으로 나뉘어 제작되었으며, 소비자용과는 달리 외식업체 용에는 외식업체 특성에 맞춰 다른 레시피를 개발하여 추가하였다.

나. 본론

천연발효식초 기반 소스로 상품화 된 8가지 소스를 활용하여 한식, 일식, 중식, 서양식에 맞는 메뉴를 에피타이저, 메인의 구성으로 다양하게 개발하였으며, 개발 한 메뉴는 다음과 같다.

(1) 매뉴얼 북 소비자를 위한 메뉴

(가) 한국 소비자를 위한 5가지 메뉴

(장아찌, 육회, 불고기 냉채, 새우냉채, 매운 삼겹살 스테이크)



(나) 미국 소비자를 위한 5가지 메뉴

(토마토채소 피클, 채끝 스테이크, 콜드 파스타, 새우타코, 오렌지 치킨 프라이드)



(다) 중국 소비자를 위한 5가지 메뉴
(해물냉채, 매운 도미찜, 난자완스, 어항가지, 크림마요새우)



(라) 일본 소비자를 위한 5가지 메뉴

(고베 큐카츠, 도미물회, 하이라이스 덮밥, 금태구이, 우메보시)



(2) 매뉴얼 북 소비자를 위한 메뉴 레시피 20선

English Menu (영문/중문메뉴명)	Pickled Vegetables/醬菜		
Korean Menu (한글메뉴명)	채소 장아찌		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	오이/cucumbers/黃瓜	2	ea/个
	양파/onion/圓葱	50	g
	마늘/garlic/大蒜	30	g
	청고추/green chillies/青辣椒	3	ea/个
	홍고추/red chillies/紅辣椒	2	ea/个
	피클소스/pickle sauce/泡菜醬	700	ml
조리 방법 / Directions / 制造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료는 모두 깨끗이 씻어 준비한다. 2. 양파, 오이, 고추는 먹기 좋은 크기로 썰어 준비한다. 3. 유리병에 2의 재료를 모두 넣고 피클소스를 부어 하루정도 숙성한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Have all ingredients thoroughly washed. 2. Slice onion, cucumbers, and green chillies into bite-size pieces. 3. Put all ingredients of No.2 into a glass bottle and pour the pickle sauce in it and leave for about one day. <ol style="list-style-type: none"> 1. 洗淨所有材料。 1. 圓葱、黃瓜和辣椒切成小塊。 1. 將2的材料放入玻璃瓶，倒入泡菜醬，腌制一天左右。 		

English Menu (영문/중문메뉴명)	Seasoned Raw Beef/生拌牛肉絲		
Korean Menu (한글메뉴명)	육회		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	우둔살/rump/牛臀肉	250	g
	초고추장 /vinegared chili pepper paste /醋辣醬	30	g
	참기름/sesame oil/香油	5	g
	오이/cucumber/黃瓜	10	g
	잣/pine nuts/松仁	5	g
	홍고추/red chili/紅辣椒	1	ea
	달걀/egg/雞蛋	1	ea
	배/pear/梨子	20	g
	영양부추/chives/營養韭菜	10	g
식용꽃/edible flowers/食用花	some		
조리 방법 / Directions / 制造方法	1. 채썬 우둔살은 핏물을 제거해준다.		
	2. 1에 초고추장과 참기름을 넣어 버무려 준다.		
	3. 부추는 7cm 정도로 잘라 준비한다.		
	4. 배는 7cm로 채 썰어 설탕물에 잠시 담궈 둔다.		
	5. 오이는 돌려깎기 하여 7cm로 채 썰어 소금에 살짝 절여 준비한다.		
	6. 잣은 마른 프라이팬에 살짝 볶은 후 곱게 다져 준다.		
	7. 준비한 모든 재료를 접시에 모두 담아 준다.		
	8. 이때 육회에 노른자와 식용 꽃을 올려 마무리한다.		
	1. Remove bloody bits from sliced rump.		
	2. Add vinegared chili pepper paste and sesame oil to No.1 and mix well.		
3. Slice chives into about 7cm-large pieces.			
4. Chop pear into 7cm-large pieces and soak in sugared water for a while.			
5. Peel cucumber all around and chop into 7cm-large pieces and pickle in salt slightly.			
6. Stir-fry pine nuts slightly in a dry frying pan and mince finely.			
7. Put all ingredients prepared on a dish.			
8. Serve raw beef with egg yolk and edible flowers placed on top.			
1. 牛臀肉切絲去血絲。			
1. 用醋辣醬和香油拌1。			
1. 韭菜切成7cm。			
1. 梨切成7cm的絲，泡菜糖水里面。			
1. 將黃瓜的四周切成絲，洒上咸鹽腌制一會兒。			
1. 松仁放在加熱的鍋里翻炒一下，然後剝碎。			
1. 準備好的材料裝在盤子裏面。			
1. 將蛋黃和食用花放在生拌牛肉絲上面。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Barbecued Beef with Chilled Vegetables/烤牛肉涼菜		
Korean Menu (한글메뉴명)	불고기냉채		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	소안심/beef tenderloin/牛肋骨肉	250	g
	치커리/chicory/苜菜	40	g
	양파/onion/圓葱	10	g
	레디쉬/radish/小蘿卜	1	ea
	쪽파/chives/小葱	30	g
	깨/sesame seeds/芝麻	5	g
	씨겨자드레싱/whole grain mustard dressing/黃芥末調味汁	30	g
	오렌지시트러스드레싱/orange citrus dressing/柑橘調味汁	30	g
	식용유/cooking oil/食用油	15	g
참기름/sesame oil/香油	25	g	
조리 방법 / Directions / 制造方法	1. 소 안심은 얇게 썰어 진 것으로 준비한다.		
	1. 불고기용 고기에 씨겨자 드레싱, 참기름, 깨를 넣어 고기를 채워준다.		
	1. 치커리는 먹기 좋게 잘라 주고, 양파는 얇게 채 썰어준다. 레디쉬는 먹기 좋게 썰어준다.		
	1. 쪽파는 송송 썰어 준비한다.		
	1. 프라이팬에 기름을 살짝 두르고 채워 둔 불고기를 볶아 준다.		
	1. 치커리, 양파, 레디쉬는 볼에 담아 오렌지 시트러스 드레싱에 버무려 준다.		
	1. 접시에 불고기와 샐러드를 함께 담고 쪽파를 올려 마무리 한다.		
	1. Prepare thinly sliced beef tenderloin.		
	2. Marinate bulgogi beef with whole grain mustard dressing, sesame oil, and sesame seeds.		
	3. Slice chicory into bite-size pieces and slice onion thinly. Chop radish into bite-size pieces as well.		
4. Chop chives casually.			
5. Slightly oil a frying pan and stir-fry marinated bulgogi beef.			
6. Put chicory, onion, and radish into a bowl and mix with orange citrus dressing.			
7. Serve bulgogi beef with salad on a dish, placing chopped chives on top.			
1. 牛肋骨肉切成薄片。			
1. 切好后放入黃芥末調味醬、香油、芝麻腌制。			
1. 苜菜切成适当的尺寸，圓葱切成絲。小蘿卜切成适当的尺寸。			
1. 小葱切成蔥花。			
1. 煎鍋加油加熱，翻炒腌制好的牛肉。			
1. 苜菜、圓葱和小蘿卜放在小盆，放入橙子調味汁拌好。			
1. 烤牛肉和沙拉裝盤，洒上蔥花。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Chilled Vegetables with Jumbo Shrimps/大蝦松仁涼菜		
Korean Menu (한글메뉴명)	대하 냉채		
재료 /Ingredients /材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	대하/jumbo shrimps/大蝦	4	ea
	샐러드 채소/salad vegetables/沙拉蔬菜	20	g
	치커리/chicory/苜菜	10	g
	오이/cucumber/黃瓜	10	g
	아스파라거스/asparaguses/芦笋	2	ea
	파인넛트 드레싱/pine nut dressing/松仁調味汁	50	g
	소금/salt/咸鹽	some	
	방울토마토/cherry tomatoes/小柿子	2	ea
조리 /방법 Directions / 制造方法	1. 대하는 끓는 물에 데치고 껍질을 벗겨 준비한다.		
	1. 오이, 아스파라거스, 방울토마토, 치커리는 먹기 좋은 크기로 썰어 준비한다.		
	1. 볼에 대하와 2의 재료, 샐러드 채소를 넣고 파인넛트 드레싱을 넣어 잘 버무려 준다.		
	1. 접시에 담아 마무리 한다. 이때 볶은 잣을 올려 주어도 좋다.		
1. Parboil jumbo shrimps in boiling water and have them peeled beforehand.			
2. Chop cucumber, asparagus, cherry tomato, and chicory into bite-size pieces.			
3. Put jumbo shrimps, ingredients of No.2, and salad vegetables into a bowl and add pine nut dressing and mix well.			
4. Put it on a dish and serve. You can also place stir-fried pine nuts on top.			
1. 用沸水煮熟大蝦，去皮準備。			
1. 黃瓜、芦笋、小柿子、苜菜切成适当的尺寸。			
1. 小盆子里面放入大蝦和2的材料、沙拉用蔬菜，放入松仁調味汁拌好。			
1. 裝盤上桌，此時洒上一些炒松仁。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Spicy Pork Belly Steak/烤辣味五花肉		
Korean Menu (한글메뉴명)	매운 삼겹살스테이크		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	삼겹살/whole pork belly/大塊五花肉	250	g
	느타리버섯/oyster mushroom/平菇	20	g
	쪽파/chives/小葱	10	g
	명이짱아찌/pickled wild garlic leaves/醬蒼葱	10	g
	씨겨자드레싱/whole grain mustard dressing /黃芥末調味汁	30	g
	겉절이소스/kimchi seasoning sauce/生拌調味汁	50	g
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
올리브오일/olive oil/橄欖油	some		
조리 / Directions / 製造方法	1. 大塊五花肉用咸鹽和胡椒腌泡。		
	1. 煎鍋加油，將五花肉烤成金黃色。		
	1. 混合黃芥末調味汁和生拌調味汁，塗抹在五花肉上，用烤箱烤熟。		
	1. 平菇和小葱洗好切成适当的尺寸，用超過翻炒。此時用咸鹽和胡椒調味。		
	1. 用泡菜醬腌制的蒼葱切成适当的尺寸。		
	1. 小葱切成蔥花。		
	1. 盤子里面放入烤熟的五花肉和裝飾料。통 삼겹살은 소금, 후추에 마리네이드 한다.		
1. 프라이팬에 기름을 두르고 삼겹살을 바삭하게 구워준다.			
1. 씨겨자 드레싱과 겉절이 소스를 섞어 삼겹살에 발라주며 오븐에서 구워준다,			
1. 느타리버섯, 쪽파를 손질하여 팬에 가볍게 볶아준다. 이때 소금과 후추로 간해 준다.			
1. 피클소스를 절여 둔 명이나물도 같은 크기로 썰어 준비한다.			
1. 쪽파는 송송 썰어 준비한다.			
1. 접시에 알맞게 익은 삼겹살과 가니쉬를 담아 마무리한다.			
1. Marinate whole pork belly with salt and ground pepper.			
2. Oil a frying pan and roast pork belly crisply.			
3. Baste pork belly with a mixture of whole grain mustard and kimchi seasoning sauce and bake in the oven. Add salt and ground pepper.			
4. Stir-fry sliced oyster mushroom and chives slightly in a frying pan. Add salt and ground pepper.			
5. Slice pickled wild garlic leaves into the same size.			
6. Chop chives casually.			
7. Serve appropriately cooked pork belly with garnish on a dish.			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Pickled Tomato and Vegetables/醬番茄蔬菜		
Korean Menu (한글메뉴명)	토마토채소피클		
재료 /Ingredients /材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	컬러 방울토마토/colored cherry tomatoes/小柿子	70	g
	블랙올리브/black olive/黑橄欖	15	g
	파프리카/paprikas/菜椒	2	ea
	양송이버섯/button mushrooms/洋香菇	5	ea
	모짜렐라치즈/mozzarella cheese/馬蘇里拉奶酪	40	g
	올리브오일/olive oil/橄欖油	100	ml
	피클소스/pickle sauce/泡菜醬	150	ml
조리 /방법 /Directions /製造方法	1. 모든 재료는 깨끗이 씻어 준비한다. 1. 컬러 방울토마토는 끓는 물에 소금을 넣어 살짝 데쳐 얼음물에 담궈 준다. 1. 데친 토마토는 껍질을 벗기고 물기를 제거한다. 1. 양송이, 파프리카, 블랙 올리브, 모짜렐라 치즈는 먹기 좋은 크기로 썰어 준비한다. 1. 불에 데친 토마토와 4의 손질한 재료 넣고 분량의 올리브 오일과 피클소스를 넣어 버무려 준다. 1. 유리병에 담아 하루정도 숙성하여 준다.		
	1. Have all ingredients thoroughly washed. 2. Parboil colored cherry tomatoes in boiling water slightly, adding some salt, and soak in ice water. 3. Peel parboiled tomatoes and drain. 4. Chop button mushrooms, paprikas, black olive, and mozzarella cheese into bite-size pieces. 5. Put parboiled tomatoes and the ingredients of No.4 into a bowl and add olive oil and pickle sauce prepared and mix well. 6. Leave in a glass bottle for about one day. 1. 所有的材料洗淨。 1. 沸水放入一些咸鹽，把小柿子放在沸水里面，立即撈出泡在冰水里面。 1. 取出小柿子剝皮，去除水分。 1. 洋香菇、菜椒、黑橄欖、馬蘇里拉奶酪切成适当的尺寸。 1. 將柿子和4的材料放在小盆里，放入一些橄欖油和泡菜醬拌好。 1. 放入玻璃瓶腌制一天。		

English Menu (영문/중문메뉴명)		Sirloin Steak/烤牛上腰				
Korean Menu (한글메뉴명)		채끝스테이크				
재료 /Ingr edie nts / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty (수량)	Unit (단위)	Ingredient(재료)	Q'ty (수량)	Unit (단위)
	채끝등심/beef sirloin/烤牛上腰	200	g	옥수수/corn/玉米	1/4	ea
	양송이버섯/button mushroom/洋香菇	1	ea	감자/potatoes/土豆	2	ea
	미니당근/mini carrot/小胡蘿卜	1	ea	버터/butter/黃油	15	g
	방울토마토/2 cherry tomatoes/小柿子	2	ea	우유/milk/牛奶	30	ml
	방울양배추/brussels sprout/小圓白菜	1	ea	소금/salt/咸鹽	some	
	아스파라거스/asparaguses/芦笋	3	ea	후추/ground pepper/胡椒	some	
	마늘/pieces of garlic/大蒜	3	ea	올리브오일/olive oil/橄欖油	some	
	옥수수/corn/玉米	1/4	ea	돈가스소스/cutlet source/ 炸豬排調味汁	60	g
감자/potatoes/土豆	2	ea	겉절이 소스/kimchi seasoning sauce/生拌調 味汁	20	g	
조리 방법 /Dire ctio ns / 製造 方法	1. 껍질 벗긴 감자는 끓는 물에 삶아 곱게 으깨준다.					
	1. 의 감자에 우유, 소금, 후추, 버터를 넣어 부드럽게 풀어 감자 퓨레를 만들어 준다.					
	1. 예열한 프라이인 팬에 버터 한 조각을 올려 녹인 후 손질한 채소와 옥수수를 구워준다.채끝 등심을 버터 두른 팬에 구워준다.					
	1. 따뜻하게 끓인 돈가스 소스에 매콤한 겉절이 소스를 분량에 맞게 섞어 소스를 준비 한다.					
	1. 접시에 스테이크와 구운 채소, 감자 퓨레를 담고 소스를 곁들여 마무리한다.					
	1. Marinate beef sirloin with ground pepper, salt, and olive oil.					
	2. Have button mushroom shredded.					
	3. Cut tomatoes, brussels sprout, asparagus, garlic, and mini carrot into bite-size pieces.					
	4. Boil peeled potatoes and mash finely.					
5. Add milk, salt, ground pepper, and butter to potatoes of No.4 and mix together to soft potato puree.						
6. Melt a chunk of butter on a preheated frying pan and roast vegetables and corns prepared.						
7. Roast beef sirloin in the buttered frying pan.						
8. Mix warmly boiled cutlet source and spicy kimchi seasoning sauce to make a sauce for the sirloin.						
9. Serve roasted meat with grilled vegetables and potato puree on a dish with the sauce.						
1. 牛上腰用胡椒、咸鹽、橄欖油腌泡。						
1. 洋香菇切成絲。						
1. 番茄、小圓白菜、芦笋、大蒜、迷你胡蘿卜切成适当的尺寸。						
1. 土豆去皮用熱水煮熟后弄碎。						
1. 弄碎的土豆加上牛奶、咸鹽、胡椒、奶酪，制成土豆泥。						
6. 加熱的煎鍋放入一塊黃油，烤蔬菜和玉米。						
7. 煎鍋放入一些黃油，加熱后烤牛上腰。						
8. 炸豬排調味汁燒熱后，放入一些辣味生拌調味汁。						
9. 烤好的牛上腰，烤好的蔬菜和土豆泥裝片，澆上調味汁上桌。						

English Menu (영문/중문메뉴명)	cold pasta/涼意粉		
Korean Menu (한글메뉴명)	콜드 파스타		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	푸실리/fusilli/螺旋粉	60	g
	모시조개/corb-shells/巴非蛤	120	g
	애호박/green pumpkin/角瓜	20	g
	방울토마토/cherry tomatoes/小柿子	5	ea
	당근/carrot/胡蘿卜	10	g
	이테리파슬리/Italian parsley/荷蘭芹	10	g
	마늘/garlic/大蒜	1	ea
	화이트와인/white wine/白葡萄酒	50	ml
	올리브오일/olive oil/橄欖油	some	
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
	파마산치즈/Parmesan cheese/帕瑪森奶酪	15	g
	코코넛드레싱/coconut dressing/椰子調味醬	100	g
조리 방법 / Directions / 製造方法	1. 해감 한 모시조개는 깨끗이 씻어 준비한다.		
	1. 방울토마토는 4등분 하여 썰어 준비한다.		
	1. 당근과 애호박은 푸실리 모양으로 만들어 준다. (이때 도구가 없다면 채소를 모두 길게 채 썰어 준비한다.)		
	1. 마늘은 편 썰어 준비한다.		
	1. 올리브오일을 두른 팬에 마늘을 볶아 준다. 마늘이 충분히 볶아지면 모시조개를 넣고 화이트 와인을 넣어 준다.		
	1. 익힌 모시조개는 건져 식혀 주고 5의 조개 육수에 채소, 푸실리를 익혀 준다.		
	1. 6의 익힌 재료를 모두 식혀 준다.		
	1. 볼에 모시조개, 채소, 푸실리, 토마토, 다진 이테리 파슬리와 코코넛 드레싱을 넣어 골고루 버무려 준다.		
	1. 접시에 파스타를 담고 파마산 치즈를 갈아 올려준다.		
	1. Have corb-shells where sludge has been removed washed thoroughly.		
	2. Quarter cherry tomatoes.		
	3. Shape carrot and green pumpkin into fusilli. (If having no tools, have vegetables shredded lengthwise)		
	4. Slice garlic thinly.		
	5. Oil a frying pan with olive oil and stir-fry garlic slices. Once the garlic slices are stir-fried enough, add corb-shells and white wine.		
6. Scoop out cooked corb-shells and let cool and cook vegetables and fusilli in the stew of No.5			
7. Let all cooked ingredients of No.6 cool.			
8. Add corb-shells, vegetables, fusilli, tomato, minced Italian parsley, and coconut dressing into a bowl and mix well.			
9. Serve pasta on a dish with ground Parmesan cheese sprinkled on top.			
1. 巴非蛤洗淨準備。			
1. 小柿子切成4塊。			
1. 角瓜和胡蘿卜切成螺旋粉形狀 (如果沒有工具, 可以切成同樣的長度)			
1. 大蒜切成片。			
1. 煎鍋放入橄欖油, 翻炒蒜片。蒜片炒熟后放入巴非蛤, 再放入白葡萄酒。			
1. 撈出炒熟的巴非蛤, 5的湯里面放入蔬菜和螺旋粉煮熟。			
1. 煮熟的材料放涼。			
1. 小盆子里面放入巴非蛤、蔬菜、螺旋粉、番茄剝碎的荷蘭芹和椰子調味汁拌好。			
1. 裝盤, 与帕瑪森奶酪一同上桌。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Shrimp Taco/蝦仁卷餅		
Korean Menu (한글메뉴명)	새우 타코		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	대하/jumbo shrimps/大蝦	4	ea
	또띠아/sheets of tortilla/玉米餅	4	ea
	아보카도/avocado/鰐梨	1/2	ea
	양상추/lettuce/洋生菜	20	g
	양파/onion/圓葱	15	g
	토마토/tomato/番茄	10	g
	마늘/piece of garlic/大蒜	1	ea
	고수/coriander/香菜	5	g
	올리브/olive/橄欖	5	g
	레몬/lemon/檸檬	1	ea
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
	파인넛트 드레싱/pine nut dressing/松仁調味醬	30	g
초고추장/vinegared chili pepper paste/醋辣醬	20	g	
조리 방법 / Directions / 制造方法	1. 대하는 끓는 물에 데쳐 익혀 준다.		
	1. 아보카도는 으개 준다. 으개 아보카도에 다진 마늘, 다진 양파와 토마토, 레몬즙, 소금, 후추를 넣어 준다.		
	1. 양상추와 올리브는 0.5cm 으로 채 썰어 준비한다.		
	1. 마른 프라이팬에 또띠아를 구워 준다.		
	1. 구운 또띠아에 2의 콰카몰리(아보카도), 양상추, 올리브, 새우를 넣어 반을 접어 준다.		
	1. 접시에 새우 타코를 가지런히 담고 파인넛트 드레싱과 초고추장을 함께 담아 준다.		
	1. Parboil and cook jumbo shrimps in boiling water.		
	2. Have avocado mashed. Add minced garlic and onion, tomato, lemon juice, salt, and ground pepper to mashed avocado.		
	3. Slice lettuce and olives into 0.5cm-large pieces.		
	4. Roast tortilla in a dry frying pan.		
	5. Place guacamole (Avocado) of No.2, lettuce, olives, and shrimps on tortilla and fold in half.		
	6. Place shrimp taco neatly and evenly on a dish and serve with pine nut dressing and vinegared chili pepper paste.		
1. 大蝦用沸水煮熟。			
1. 弄碎鰐梨，加入蒜泥、圓葱泥、番茄、檸檬汁、咸鹽和胡椒。			
1. 洋生菜和橄欖切成0.5cm。			
1. 用煎鍋翻烤墨西哥玉米餅。			
1. 烤好的墨西哥玉米餅里面放入2的鰐梨醬，放入養生菜、橄欖和蝦仁，折疊一半。			
1. 盤子放入蝦仁卷餅，在加上松仁調味汁和醋辣醬。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Fried Chicken with Orange/橙子烤鷄		
Korean Menu (한글메뉴명)	오렌지 치킨 프라이드		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	닭봉/chicken drumstick/鷄翅根	250	g
	오렌지/orange/橙子	1/2	g
	소금/salt/咸鹽	some	g
	후추/ground pepper/胡椒	soem	g
	버터/butter/黃油	30	g
	오렌지시트러스 드레싱/orange citrus dressing/橙子調味醬	100	ml
조리방법 / Directions / 制造方法	1. 치킨은 소금, 후추에 마리네이드 한다.		
	1. 프라이팬에 버터를 녹여 마리네이드 한 치킨을 구워준다.		
	1. 오렌지는 슬라이스 하여 준비 한다.		
	1. 오븐 팬에 슬라이스한 오렌지를 올리고 구워진 치킨을 올려준다.		
	1. 4에 오렌지 시트러스 드레싱을 넉넉히 뿌려준다. 이 때 취향에 따라 후추나 향신료를 더해도 좋다.		
	1. 200℃에서 15분~20분 정도 익혀 준다.		
	1. 접시에 오븐에서 익힌 오렌지와 치킨을 담고 허브로 올려 마무리한다.		
	1. Marinate chicken drumstick with salt and ground pepper.		
	2. Butter a frying pan and roast marinated chicken.		
	3. Slice orange.		
	4. Put sliced orange into an oven pan and place roasted chicken on top.		
	5. Put enough orange citrus dressing over No.4. You can also add ground pepper or spices according to your taste.		
6. Cook for about 15~20 minutes at 200℃.			
7. Serve oven-baked orange and chicken on a dish with some herbs on top.			
1. 用咸鹽和胡椒腌泡鷄肉。			
1. 煎鍋放入黃油，加熱后烤腌泡的鷄肉。			
1. 橙子切片準備。			
1. 切片的橙子放在烤架上，再次放入烤好的鷄肉。			
1. 澆上足量的橙子調味醬。此時可按照自己的喜好添加胡椒或香辛料。			
1. 用200度烤15~20分鐘。			
1. 將烤熟的橙子和鷄翅根裝在盤子，洒上香辛料即可。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Chilled Seafood Salad/海鮮涼菜		
Korean Menu (한글메뉴명)	해물냉채		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	문어/octopus/章魚	30	g
	새우/shrimps/蝦仁	2	ea
	관자/scallops/干貝	2	ea
	조갯살/clam meat/蛤蜊肉	20	g
	오징어/squid/魷魚	1/2	ea
	양파/onion/圓葱	20	g
	오이/cucumber/黃瓜	20	g
	당근/carrot/胡蘿卜	10	g
	쪽갓/crown daisy/艾蒿	10	g
	통깨/whole sesame seeds/芝麻	5	g
	초고추장/vinegared chili pepper paste/醋辣醬	60	g
조리 / Directions / 製造方法	1. 해산물은 모두 깨끗이 씻어 준비한다.		
	1. 문어 끓는 물에 데쳐 준비 한 후 먹기 좋은 크기로 썰어준다.		
	1. 새우는 끓는 물에 데쳐 껍질과 머리를 제거하여 준비한다.		
	1. 관자는 끓는 물에 살짝만 데쳐 준다.		
	1. 오징어는 칼집을 촘촘히 넣어 데쳐 준비한다.		
	1. 조갯살 또는 홍합은 끓는 물에 데쳐 준비한다.		
	1. 양파와 오이, 당근은 0.5cm로 채 썰어 준비한다.		
	1. 불에 해산물과 채소를 담고 초고추장을 넣어 잘 버무려 준다.		
	1. 유리 볼 접시에 담아 낸다.		
	1. Have all seafoods thoroughly washed.		
	2. Parboil octopus and cut into bite-size pieces.		
3. Parboil shrimps and remove shells and heads.			
4. Parboil scallops slightly.			
5. Make fine cuts in squid and parboil.			
6. Parboil clam meat and mussels.			
7. Chop onion, cucumber, and carrot into 0.5cm-large pieces.			
8. Put seafoods and vegetables into a bowl and mix with vinegared chili pepper paste.			
9. Serve on a glass bowl.			
1. 海鮮洗淨。			
1. 章魚在沸水中焯過，切成适当的尺寸。			
1. 蝦用沸水中焯過，去皮和頭。			
1. 干貝用沸水中焯過。			
1. 魷魚切出刀口。			
1. 蛤蜊肉或貽貝用沸水焯過。			
1. 圓葱、黃瓜和胡蘿卜切成0.5cm的絲。			
1. 小盆放入海鮮和蔬菜，放入醋辣醬拌好。			
1. 裝在玻璃碗后上桌。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Spicy Braised Sea Bream/炖辣味鯛魚		
Korean Menu (한글메뉴명)	매운도미찜		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	도미/sea bream/鯛魚	1	ea
	레몬/lemon/檸檬	1	ea
	청주/refined rice wine/清酒	300	ml
	대파/Welsh onion/大葱	30	g
	생강/ginger/生姜	30	g
	고수/coriander/香菜	10	g
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
조리 방법 / Directions / 制造方法	1. 도미의 비닐을 깨끗이 제거하여 준다.		
	1. 아가미 제거 후 젓가락을 이용하여 내장을 제거해 준다.		
	1. 도미에 사선으로 칼집을 2~3개 정도 넣어준다.		
	1. 냄비에 청주 300ml, 물 700ml, 레몬, 생강을 넣어 주고 찜기를 올려 도미를 올리고 소금, 후추로 간하고 쪄 준다.		
	1. 대파와, 생강은 곱게 채 썰어 준비한다.		
	1. 곱절이 소스에, 다진 고수를 넣어 소스를 만들어 준다.		
	1. 접시에 소스를 자작하게 담아준다.		
	1. 잘 익은 도미를 올리고 대파, 생강 채를 올려준다.		
	1. 달군 기름(올리브 오일 제외한 기름 모두 사용 가능)을 대파, 생강 채에 뿌려 향을 내 준다.		
	1. Scale sea bream thoroughly.		
2. After removing gills, remove guts using chopsticks.			
3. Make 2~3 oblique cuts to the fish.			
4. Put 300ml of refined rice wine, 700ml of water, lemon, and ginger into a pot and place a steamer tier with sea bream inside and add salt and ground pepper to the fish and steam.			
5. Slice Welsh onion and ginger finely.			
6. Add minced coriander to kimchi seasoning sauce to make a sauce.			
7. Put enough sauce on a dish.			
8. Place nicely cooked sea bream with sliced Welsh onion and ginger on top.			
9. Sprinkle heated oil (All kinds oil can apply except for olive oil) over sliced Welsh onion and ginger to give a flavor to it.			
1. 鯛魚洗淨后去魚鱗。			
1. 去除魚鰓后, 用筷子取出內臟。			
1. 在鯛魚上面切出2~3个斜線刀口。			
1. 鍋里面放入清酒300ml, 水700ml, 檸檬和生姜, 放上蒸果, 再放入鯛魚, 用咸鹽和胡椒調味后蒸熟。			
1. 大葱和生姜切成絲。			
6. 生拌調味醬里面放入香菜。			
7. 盤子里面放入适量的調味汁。			
8. 再放上蒸熟的鯛魚, 洒上大葱、生姜絲。			
9. 炒鍋放油 (可以使用橄欖油以外的其他油) 加熱, 翻炒葱絲和生姜絲。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Stir-fried Meatballs and Vegetables/猪肉丸子		
Korean Menu (한글메뉴명)	난자완스		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	소민찌/minced beef/牛肉末	150	g
	돈민찌/minced pork/猪肉末	70	g
	표고버섯/shiitake mushroom/香菇	1	ea
	홍피망/red bell pepper/紅菜椒	10	g
	청피망/green bell pepper/青菜椒	10	g
	죽순/bamboo shoot/竹笋	10	g
	청경채/bok choy/油菜	10	g
	대파/Welsh onion/大葱	10	g
	생강/ginger/生姜	2	g
	마늘/garlic/大蒜	5	g
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
	참기름/sesame oil/香油	some	
	돈가스소스/cutlet sauce/炸猪排調味汁	60	g
조리 방법 / Directions / 制造方法	1. 같은 소고기, 돼지고기를 잘 섞어 치대준다. 이때, 소금, 후추, 참기름을 넣어 함께 반죽한다.		
	1. 1의 고기반죽을 동그랗게 모양을 만들어 준다.		
	1. 표고버섯, 홍피망, 청피망, 죽순, 청경채는 5cm*1cm 크기로 썰어 준비한다.		
	1. 대파, 생강, 마늘은 채로 썰어 준비한다.		
	1. 뜨겁게 달군 프라이팬에 기름을 넉넉히 두르고 고기반죽을 넣고 국자로 눌러 납작하게 만들어 튀기듯 구워준다.		
	1. 고기완자가 완성되면 키친타올에 올려 기름을 빼준다.		
	1. 달군 프라이팬에 기름을 두르고 대파, 생강, 마늘을 넣어 향을 충분히 내준다.		
	1. 7에 손질한 채소를 넣어 센불에서 볶아준다.		
	1. 8에 완성한 고기완자와 돈가스 소스를 넣어 함께 볶아낸다.		
	1. 접시에 소복이 담아낸다.		
1. Mix minced beef and pork well and knead. Add salt, ground pepper, and sesame oil and knead.			
2. Make brayed meat of No.1 into balls.			
3. Cut shiitake mushroom, red and green bell peppers, bamboo shoot, and bok choy into 5cm*1cm-large pieces.			
4. Have Welsh onion, ginger, and garlic sliced.			
5. Oil a hot frying pan enough and put meatballs into it and flatten the balls with a ladle and fry.			
6. Once meatballs complete, place on kitchen rolls to drain.			
7. Oil a hot frying pan and put Welsh onion, ginger, and garlic to give an enough flavor to it.			
8. Add sliced vegetables of No.7 and stir-fry over high heat.			
9. Put meatballs of No.8 and cutlet sauce into the pan and stir-fry.			
10. Serve enough on a dish.			
1. 牛肉末和猪肉末混合好, 此時放入咸鹽、胡椒和香油。			
1. 將1的肉末做成圓形。			
1. 香菇、紅菜椒、青菜椒、竹笋、油菜切成5cm*1cm的大小。			
1. 大葱、生姜和大蒜切絲。			
1. 超過加熱放入充分的油, 用湯勺按壓肉團, 如油炸拌烤熟。			
1. 肉丸子完成后, 放在廚房巾上面去除油分。			
1. 煎鍋加熱后放油, 放入大葱、生姜、大蒜翻炒。			
1. 放入肉丸子和炸猪排調味醬再次翻炒。			
1. 裝盤上桌。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Eohyang eggplant/魚香茄子		
Korean Menu (한글메뉴명)	어향가지		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	가지/eggplant/茄子	2	ea
	돈민찌/minced pork/肉末	30	g
	홍고추/red chilli pepper/紅辣椒	1	ea
	청고추/green chilli pepper/青辣椒	1	ea
	쪽파/chives/小葱	20	g
	곱절이 소스/kimchi seasoning sauce/生拌調味汁	30	g
	돈가스 소스/cutlet sauce/炸豬排調味汁	40	g
	후추/ground pepper/胡椒	some	g
소금/salt/咸鹽	some	g	
조리 방법 / Directions / 製造方法	1. 가지는 깨끗이 씻어 납작하게 1cm 두께로 썰어 소금, 후추 간하여 준비한다.		
	1. 홍고추, 청고추는 다져 준비한다.		
	1. 프라이팬에 기름을 두르고 홍고추, 청고추, 다진 돼지고기를 넣어 센 불에서 볶아준다.		
	1. 3에 곱절이소스와 돈가스 소스를 넣어 소스를 만들어 준다.		
	1. 프라이팬에 기름을 두르고 가지를 앞뒤로 잘 구워준다.		
	1. 소스에 5의 가지를 넣어 잘 볶아준다.		
	1. 접시에 잘 담고 송송 썬 쪽파를 올려준다.		
	1. Cut thoroughly cleaned aubergine into 1cm-size flat pieces and season with salt and ground pepper.		
	2. Have red and green chilli peppers minced.		
	3. Oil a frying pan and put minced chilli peppers and pork and stir-fry over high heat.		
4. Add kimchi seasoning sauce and cutlet sauce to No.3 to make a sauce.			
5. Oil a frying pan and roast both sides of cut aubergine well.			
6. Add the sauce to aubergine of No.5 and stir-fry well.			
7. Serve on a dish with chopped chives on top.			
1. 茄子洗淨切成10cm厚度，用咸鹽和胡椒調味。			
1. 紅辣椒和青辣椒剝好準備。			
1. 煎鍋放油加熱，放入剝好的紅辣椒、青辣椒和豬肉，用大火翻炒。			
1. 3里面放入生拌調味汁和炸豬排調味汁。			
1. 鍋里面放油加熱，翻炒茄子。			
1. 調味汁里面放入炒好的茄子翻炒。			
1. 裝盤洒上葱末。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Cream Mayo Shrimp/奶油沙拉蝦		
Korean Menu (한글메뉴명)	크림마요새우		
재료 /Ingredients /材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	새우/shrimp/蝦	500	g
	튀김가루/frying flour/油炸粉	160	g
	소금/salt/咸鹽	some	g
	후추/ground pepper/胡椒	some	g
	레몬/lemon/檸檬	1	ea
	식용유/cooking oil/食用油	700	ml
	코코넛 드레싱/coconut dressing/椰子調味醬	50	g
	파인넛트 드레싱/pine nut dressing/松仁調味醬	70	g
	어린잎채소/young leaves/嫩蔬菜	50	g
조리 /Directions /製造方法	1. 새우는 껍질 벗겨 준비하고 소금, 후추, 레몬즙으로 간을 해준다.		
	1. 튀김가루 160g에 물 100ml 정도 넣어 반죽을 만들어 준다. 이 때 반죽이 너무 되직하면 물을 조금 더 추가해도 좋다.		
	1. 냄비에 식용유를 넉넉히 넣어 준비하고 새우에 반죽을 묻혀 180℃ 기름에 튀겨 낸다.		
	1. 키친타올에 받쳐 기름을 제거해준다.		
	1. 볼에 튀긴 새우를 담고 분량의 코코넛 드레싱, 파인넛트 드레싱을 넣어 잘 버무려 준다.		
	1. 접시에 어린잎채소를 담고 소스에 잘 버무린 새우를 가득 올려준다.		
	1. 레몬도 함께 곁들여 준다.		
	1. Have shrimps peeled and season with salt, ground pepper, and lemon juice.		
	2. Add 100ml of water to 160g of frying flour to make dough. If the dough is too thick, you can add little more water.		
	3. Oil a pot enough and coat shrimps with the dough and fry in oil at 180℃.		
4. Place shrimps on kitchen rolls to drain.			
5. Put fried shrimps into a bowl and add coconut dressing and pine nut dressing prepared and mix well.			
6. Place young leaves on a dish and place enough shrimps mixed well with the sauce on top.			
7. Serve with lemon.			
1. 蝦去皮后放入咸鹽、胡椒和檸檬汁。			
1. 油炸粉160g加水100ml調好。如果太硬和加一些水。			
1. 鍋里面放入足量的油，蝦仁塗上一層調好的油炸粉，用180度油炸。			
1. 放在廚房巾去除油分。			
1. 炸好的蝦裝在小盆里，放入椰子調味汁和松仁調味汁混合好。			
1. 碟子裏面放入嫩蔬菜和油炸蝦。			
1. 放入一些檸檬。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Kobe Gukatzu/神戸烤牛上腰		
Korean Menu (한글메뉴명)	고베 큐카츠		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	채끝등심/sirloin/牛上腰	250	g
	양배추/cabbage/圓白菜	40	g
	달걀/eggs/雞蛋	2	ea
	밀가루/flour/面粉	40	g
	빵가루/bread crumbs/面包粉	70	g
	소금/salt/咸鹽	some	
	후추/ground pepper/胡椒	some	
	식용유/cooking oil/食用油	some	
	돈가스소스/cutlet sauce/炸猪排調味醬	150	g
통깨/whole sesame seeds/芝麻	10	g	
조리 / Directions / 制造方法	1. 채끝 등심은 소금, 후추로 간하여 준다.		
	1. 돈가스 소스는 따뜻하게 끓여준다.		
	1. 양배추는 얇게 채 썰어 준비한다.		
	1. 채끝 등심에 밀가루, 달걀, 빵가루 순으로 묻혀 190℃ 기름에 튀겨준다.		
	1. 튀긴 채끝 등심을 기름을 빼 준다.		
	1. 접시에 먹기 좋게 썬 큐카츠를 올리고 양배추 샐러드와 달걀 프라이를 함께 올려준다.		
	1. 소스에 곱게 간 통깨를 올려 함께 준비한다.		
	1. Season sirloin with salt and ground pepper.		
	2. Boil cutlet sauce to warm.		
	3. Have cabbage shredded thinly.		
4. Coat sirloin with flour, eggs, and bread crumbs in order and fry in oil at 190℃.			
5. Drain oil from fried sirloin.			
6. Put nicely cut Gukatzu on a dish and serve with cabbage salad and fried eggs.			
7. Serve with the sauce with finely ground whole sesame seeds on top.			
1. 牛上腰用咸鹽和胡椒調味。			
1. 炸猪排調味醬加熱。			
1. 圓白菜切成絲。			
1. 牛上腰涂抹面粉、雞蛋和面包粉，用190度油炸。			
1. 炸好的牛上腰撈出。			
1. 盤子里放入油炸牛上腰，在加上圓白菜沙拉和煎雞蛋。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Cold Raw Sea Bream Soup/水拌生鯛魚片		
Korean Menu (한글메뉴명)	도미물회		
재료 /Ingredients /材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	도미살/sea bream meat/鯛魚片	50	g
	방울토마토/cherry tomato/小柿子	1	ea
	오크라/okra/	1	ea
	오렌지/orange/秋葵	1/2	ea
	프리세/frisee/	10	g
	씨겨자 드레싱/whole grain mustard dressing/黃芥末調味汁	20	g
	오렌지 시트러스 드레싱/orange citrus dressing/橙子調味汁	100	g
	후추/ground pepper/胡椒	some	g
조리 /Directions /製造方法	1. 방울토마토, 오크라, 프리세, 오렌지는 먹기 좋게 썰어 준비한다.		
	1. 도미는 얇게 포 떠 준비한다.		
	1. 분량의 씨겨자 드레싱과 오렌지 시트러스 드레싱을 잘 섞어 준비한다.		
	1. 접시에 소스를 듬뿍 담고 포 뜯 도미살과 샐러드 채소를 함께 올려 준다.		
	1. 후추를 뿌려 마무리한다.		
	1. Cut cherry tomato, okra, frisee, and orange into bite-size pieces.		
	2. Slice sea bream thinly.		
	3. Mix whole grain mustard dressing and orange citrus dressing well.		
	4. Put enough sauce on a dish and place sliced sea bream meat and salad vegetables together.		
5. Sprinkle ground pepper over.			
1. 小柿子, 秋葵, 프리세, 橙子切成适当的尺寸。			
1. 鯛魚切成薄片。			
1. 黃芥末調味醬和橙子調味醬混合好。			
1. 盤子里面裝滿調味醬, 然后放入切好的鯛魚和蔬菜。			
1. 洒上胡椒。			

English Menu (영문/중문메뉴명)	Hashed Rice/炸猪肉燴飯		
Korean Menu (한글메뉴명)	하이라이스 덮밥		
재료 /Ingredients /材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	돈등심/pork sirloin/豬里脊	40	g
	양파/onion/圓葱	30	g
	감자/potato/土豆	1	ea
	당근/carrot/胡蘿卜	20	g
	카레가루/curry powder/咖喱粉	250	g
	후추/ground pepper/胡椒	some	g
	돈가스소스/cutlet sauce/炸猪排調味醬	80	g
조리 방법 /Directions /製造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 돼지 등심은 살코기로 준비하여 3cm*3cm 크기로 썰어 준비한다. 2. 양파, 감자, 당근도 돼지고기와 같은 크기로 썰어 준비한다. 3. 달군 프라이팬에 기름을 두르고 감자, 당근, 양파, 고기 순으로 볶아준다. 4. 3에 분량의 물(700ml)을 넣어주고 잘 끓여준다. 5. 감자가 충분히 익으면 카레가루와 돈가스 소스를 넣어 끓여준다. 6. 접시에 밥과 함께 담아낸다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Cut lean pork sirloin into 3cm*3cm-size pieces. 2. Have onion, potato, and carrot sliced into pieces as big as sliced pork. 3. Oil a hot frying pan and stir-fry potato, carrot, onion, and meat in order. 4. Add water prepared (700ml) to No.3 and boil well. 5. Once potato is cooked enough, add curry powder and cutlet sauce and bring to a boil. 6. Serve on a dish with rice. <ol style="list-style-type: none"> 1. 豬里脊切成3cm*3cm的小塊。 1. 圓葱、土豆和胡蘿卜也切成和猪肉一樣的尺寸。 1. 煎鍋加熱放油，以土豆、胡蘿卜、圓葱、猪肉的順序翻炒。 1. 3里面放入水（700ml）混合。 1. 土豆煮熟后放入咖喱粉和炸猪排調味醬。 1. 和米飯一同裝盤。 		

English Menu (영문/중문메뉴명)	Grilled Blackthroat Seaperch/烤赤鯮		
Korean Menu (한글메뉴명)	생선구이(금태구이)		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	생선(금태)/blackthroat seaperch/赤鯮	1	ea
	오렌지시트러스 드레싱/orange citrus dressing/橙子調味汁	60	g
	파인넛트 드레싱/pine nut dressing/橙子調味汁	40	g
	소금/salt/咸鹽	some	g
	후추/ground pepper/胡椒	some	g
조리 / Directions / 製造方法	1. 금태는 비닐을 제거하고 깨끗이 씻어 준비한다. 1. 금태의 아가미와 내장을 제거한다. 1. 금태에 소금, 후추로 간하고 오렌지 시트러스 드레싱에 채워 둔다. 1. 달군 프라이팬에 기름을 두르고 금태를 바삭하게 구워준다. 1. 파인넛트 드레싱과 함께 접시에 담아낸다. 1. Scale blackthroat seaperch and wash thoroughly. 2. Remove gills and guts from the fish. 3. Season the fish with salt and ground pepper and let marinated in orange citrus dressing. 4. Oil a hot frying pan and roast the fish crisply. 5. Serve on a dish with pine nut dressing. 1. 去除赤鯮魚鱗 2. 去除赤鯮的魚鰓和內臟。 3. 用胡椒調味，塗抹橙子調味醬。 4. 煎鍋加熱后放油，放入赤鯮烤成金黃色。 5. 和松仁調味醬一同裝盤上桌。		

English Menu (영문/중문메뉴명)	Umeboshi/酸梅		
Korean Menu (한글메뉴명)	우메보시		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	황매실/Yellow plums/黃梅		g
	차조기/shiso leaves/紫蘇		g
	피클소스/pickle sauce/泡菜醬		g
조리 방법 / Directions / 製造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 매실은 깨끗하게 씻어 준비한다. 1. 씻은 매실은 체에 받쳐 물기를 제거한다. 1. 3의 매실의 이물질과 꼭지를 제거한다. 1. 유리병에 매실을 담고 피클소스(절임 소스)를 가득 부어 준다. 1. 매실은 약 30일에서 50일간 숙성한다. 1. 숙성한 매실을 건져 3~5일정도 햇볕에 잘 말려준다. 1. 차조기를 사발에 넣고 소금을 뿌린 뒤 한참 버무려 주어 즙을 만든다. 1. 건조한 매실과, 차조기 즙, 절임 소스를 섞어 10일 정도 물들인다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Have plums washed thoroughly. 2. Drain water from washed plums using a sieve. 3. Remove foreign materials and tops from plums of No.3. 4. Put plums into a glass bottle and fill the bottle with pickle sauce (Sauce for pickling). 5. Let plums cured for about 30~50 days. 6. Scoop out cured plums and dry in the sun for about 3~5 days. 7. Put shiso leaves into a bowl and add salt and mix for a while to juice. 8. Mix dried plums, shiso leaf juice, and pickle sauce and let colored for about 10 days. <ol style="list-style-type: none"> 1. 黃梅洗淨準備。 1. 洗好的黃梅放在籬里過濾水分。 1. 過濾水分的黃梅去除異物和摘蒂。 1. 將黃梅放在玻璃瓶里面，放入泡菜醬。 1. 黃梅熟成30~50天。 1. 撈出熟成的黃梅，3~5天在陽光下晒干。 1. 紫蘇放在碗里面洒鹽拌好弄成汁。 1. 干燥的黃梅和紫蘇汁、泡菜醬混合放上10天。 		

(3) 매뉴얼 북 외식업체를 위한 추가된 메뉴

(삼색말이 냉채, 토마토 낫또 샐러드, 장어구이와 명이나물 무침, 수란채)



(4) 매뉴얼 북 외식업체를 위한 추가된 메뉴 레시피 4선

English Menu (영문/중문메뉴명)	Three colors roll Cold vegetables		
Korean Menu (한글메뉴명)	삼색말이 냉채		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	가지	1	ea
	파프리카(빨/노)	1	ea
	오이	1/2	ea
	숙주	100	g
	새송이버섯	2	ea
	소금	소량	g
	후춧가루	소량	g
	마늘 즙	소량	g
	참기름	5	g
	피클소스	100	g
	조리 / Directions / 製造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료는 모두 깨끗이 씻어 준비한다. 2. 가지, 파프리카는 직화로 구워 껍질을 벗기고 물기를 빼둔다. 3. 오이, 새송이는 가늘게 채썰어 볶고, 숙주는 다듬어 데쳐둔다. 4. 2번에 3번의 재료들을 넣고 김밥을 말 듯 말아준다. 5. 피클소스, 마늘즙, 참기름을 넣고 섞어 소스를 뿌려준다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Wash and prepare all materials thoroughly. 2. Fry eggplant, paprika in rectilization-based noodles and drain the skin out. 3. Slice cucumber and king oyster thinly and trim and parboil the hosts. Put 3 ingredients in 2 and do not feel like making kimbap 5. Mix the pickle sauce, garlic juice, and sesame oil and sprinkle them. 	

English Menu (영문/중문메뉴명)	Tomato natto salad			
Korean Menu (한글메뉴명)	토마토 낫또 샐러드			
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)	
	토마토	4	ea	
	낫또	100	g	
	레디쉬	2	ea	
	양파	50	g	
	어린잎 채소	50	g	
	파인넛트 드레싱	100	g	
	오렌지 시트러스 드레싱	100	g	
	레몬	1/4	ea	
	<td data-bbox="145 913 392 1373" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> 조리 방법 / Directions / 制造方法 </td> <td colspan="3" data-bbox="392 913 1396 1373"> <p>만드는 법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 토마토의 꼭지를 제거한 후 속을 수저로 파준다. 2. 양파는 다져 물기를 빼고 1.의 토마토에 채워준다. 3. 파인넛트 드레싱, 오렌지 시트러스 드레싱, 레몬을 넣고 섞어준다. 4. 2.의 토마토위에 낫또와 레디시 채를 올려준다. <p>1.Remove the tip of tomato and scoop out the filling with a spoon.</p> <p>2. Mince and drain the onions and fill the tomatoes of 1.</p> <p>3. Mix the pine nut dressing, orange citrus dressing, and lemon.</p> <p>4. Place natto and radish sticks on top of tomatoes.</p> </td>	조리 방법 / Directions / 制造方法	<p>만드는 법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 토마토의 꼭지를 제거한 후 속을 수저로 파준다. 2. 양파는 다져 물기를 빼고 1.의 토마토에 채워준다. 3. 파인넛트 드레싱, 오렌지 시트러스 드레싱, 레몬을 넣고 섞어준다. 4. 2.의 토마토위에 낫또와 레디시 채를 올려준다. <p>1.Remove the tip of tomato and scoop out the filling with a spoon.</p> <p>2. Mince and drain the onions and fill the tomatoes of 1.</p> <p>3. Mix the pine nut dressing, orange citrus dressing, and lemon.</p> <p>4. Place natto and radish sticks on top of tomatoes.</p>	

English Menu (영문/중문메뉴명)	Broiled eel with mustard and seasoned vegetables		
Korean Menu (한글메뉴명)	장어구이와 명이나물 무침		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	장어	1	ea
	생강	1	쪽
	명이나물 장아찌	30	g
	대파	1	대
	돈가스소스	50	g
	곁절이 소스	10	g
	청주	30	g
	소금	소량	g
	후추	소량	g
	조리방법 / Directions / 製造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 장어는 손질해 청주, 소금, 후추에 마리네이드 해둔다. 2. 명이나물 장아찌와 대파는 곱게 채썰어 찬물에 2-3번 헹궈준다. 3. 돈가스소스, 곁절이 소스를 섞어준다. 4. 마리네이드 해둔 장어를 후라이팬에 구워준후 토치로 살짝 불맛을 내 준다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Trim the eel and marinate it in refined rice wine, salt, and pepper. 2. Cut the pickled vegetables and green onions finely and rinse them with cold water 2-3 times. 3. Mix the pork cutlet sauce and the external sauce. 4. Cook marinade hardon eel in a frying pan and use a torch to make the fire taste. 	

English Menu (영문/중문메뉴명)	Suran(poached egg)cha		
Korean Menu (한글메뉴명)	수란채		
재료 / Ingredients / 材料	Ingredient(재료)	Q'ty(수량)	Unit(단위)
	달걀	1	ea
	대하	1	ea
	전복	1/2	ea
	관자	1/2	ea
	배	20	g
	밤	1/2	ea
	잣	5	ea
	파인넛트 드레싱	100	g
조리 방법 / Directions / 制造方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 달걀은 냄비에 물을 끓인 후 소금과 식초를 넣고 수란을 만들어 둔다. 2. 대하, 전복, 관자는 끓는물에 데쳐두고 먹기좋게 썰어둔다. 3. 배와 밤을 슬라이스 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. Cooking water in a pot, add salt and vinegar, and make a poached egg. 2. Parboil the tiger, abalone, and scallops in boiling water and cut it into delicious pieces. 3. Slice the pears and the chestnut. 		

(5) 수출 현지국 주요 메뉴와의 페어링 방안 연구

겉절이 양념과 씨겨자소스(불고기냉채)에 사용하는 소스는 미국에서 인기가 좋을 것이라고 생각되어 위와 같은 레시피로 소스를 페어링 하였다. 한식의 세계화에 힘입어 불고기와 컵비네이션에 잘 맞으며 웰빙과 힐링의 트렌드에 맞게 저염과 천연발효를 사용함으로 호감도가 많이 증가할 것으로 사료된다. 또한 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱은 미국, 일본, 중국 등 어느 나라의 음식에도 접목이 쉽게 가능하며 미네랄, 비타민 등의 영양의 조화가 좋다. 웰빙과 힐링에 맞는 소스류로 야채, 과일, 육류, 해조류 샐러드 등에 다양하게 사용하기에 적합한 소스류이며, 특히 천연발효식초와 저염 기능성소스를 부각한다면 더욱 좋은 반응을 얻을 수 있으며 나라의 특색에 맞는 다양한 재료와 페어링 한다면 더욱 좋을 것으로 사료된다. 돈가스소스, 초고추장소스, 피클주스, 겉절이양념, 씨겨자소스는 일본과 중국의 현 트렌드에 맞게 접목할 수 있으며 육류나 해조류, 채소류, 해산물 등 다양하게 사용할 수 있다. 위와 같은 메뉴들로 한식을 선호하는 사람들과 한식에 관심이 많은 사람들을 중심으로 천연발효식초, 기능성 저염소스라는 것을 부각시킬 수 있을 때 더 좋은 페어

링 결과를 얻을 수 있을 것이라 사료된다. 마지막으로 개발된 소스와 궁합이 맞는 식재료, 메뉴는 어느 하나에 국한 되지 않으면 단독으로 또는 함께 믹스에서 사용할 수 있으며, 보다 편하고 쉽게 일품요리를 만들어 낼 수 있다는 점이 강점이라 사료된다. ‘천연발효 식초’라는 건강한 이미지 또한 소비자에게 긍정적 브랜드 이미지를 선사할 것이라 생각된다.

다. 결론

천연발효식초를 기반으로 하여 개발된 여러 소스와 저염 및 기능성 소스, 드레싱을 활용하여 국내는 물론 미국, 중국, 일본 등 세계 각국에도 거부감 없이 사용할 수 있는 소스 개발을 위해 다양한 세계음식에 페어링 하였다. 또한 이를 바탕으로 소비자용과 외식업체 용으로 나누어 매뉴얼 북을 출판하였다. 출판된 레시북을 활용하여 소스의 활용성을 높이며, 요리에 서툰 소비자도 메뉴와 어울리는 소스를 선택함에 있어 보다 편리한 가이드로서의 역할을 해내고자 하였다. 또한 세계음식에 페어링 하여 소스 및 드레싱에 맛, 향, 디자인 등을 적용되는 나라의 기호에 맞춰 수정하여 출시하였다.

제 3절 제 2 협동기관 연구결과

1. 재료 및 방법

가. 재료

유기농현미식초 및 팔호박흑초는 각 원료의 알코올발효와 초산발효 과정을 거쳐 제조된 천연발효식초로 KMF에서 제공하였다. 본 연구에서는 숙성에 따른 품질변화를 확인하기 위하여 초산발효가 완료된 후부터 1개월 간격으로 시료를 제공받아 분석에 사용하였다.

나. pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량

시료의 pH는 pH meter (Orion 3 star, Thermo Electron Co., Beberly, CA, USA)를 사용하여 측정하였고, 총산 함량은 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.34까지 적정하여 초산 함량(%)으로 나타내었다. 당도는 굴절당도계(Master-M, Atago, Tokyo, Japan)를 사용하여 °Brix로 표기하였고, 가용성 고형분 함량은 AOAC 법에 따라 105°C에서 건조하여 측정하였다.

다. 기계적 색도

시료의 기계적 색도는 색차계(CM-3600d, Konica Minolta, Osaka, Japan)을 이용하여 L (명도, white +100 ↔ 0 black), a(적색도, red +100 ↔ 0 ↔ -80 green) 및 b(황색도, yellow +70 ↔ 0 ↔ -80 blue) 값을 측정하여 ΔE (전반적 색차, $\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$) 값을 구하였다.

라. 유기산 및 유리당 함량

시료의 유기산 및 유리당 분석을 위해 0.45 μm membrane filter로 여과하여 HPLC (Agilent 1260, Agilent Technol., Santa Clara, CA, USA)로 분석하였다. 유기산의 경우 Aminex HPX-87H column (7.8×300 mm, Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, USA) 및 UV detector (214 nm)를 사용하여 이동상인 5 mM sulfuric acid를 유속 0.6 mL/min의 조건으로 분석하였다. 유리당의 경우 Carbohydrate Analysis column (3.9 × 300 mm, Waters, Milford, MA, USA) 및 RI detector를 사용하여 이동상인 80% Acetonitrile을 유속 1.0 mL/min의 조건으로 분석하였다.

마. 유리아미노산 함량

시료의 유리아미노산 분석을 위해 시료 10 mL와 ethanol 30 mL를 혼합하고 실온에서 24 시간 방치한 후 원심분리(8,000 rpm, 15 min)하여 단백질을 제거하였다. 상등액을 농축하고 lithium citrate loading buffer (pH 2.2) 10 mL로 용해한 후 0.45 μm membrane filter로 여과하여 Amino acid analyzer (L-8900, Hitachi Co., Tokyo, Japan)로 분석하였다.

바. 총 폴리페놀 함량 및 항산화 활성

시료의 총 페놀 함량은 시료 0.2 mL에 증류수 1.8 mL를 첨가하고 Folin-Ciocalteu's phenol reagent 0.2 mL를 혼합하여 6 분 동안 정치한 후, 7% Na₂CO₃ 2 mL를 혼합하여 분광광도계(Optizen 2120UV, Mecasys, Daejeon, Korea)로 750 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준곡선은 gallic acid 용액으로 작성하였고, 시료의 총 페놀 함량은 100 mL 중의 mg

gallic acid equivalents (GAE)로 나타내었다. 시료의 항산화 활성은 DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)와 ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid)) radical 소거활성으로 측정하였다. DPPH radical 소거활성은 시료 0.5 mL에 DPPH working solution 5 mL를 혼합하고 분광광도계를 이용하여 30초 후 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. ABTS cation radical 소거활성 측정을 위해 시료 0.2 mL에 ABTS working solution 4 mL를 가하여 분광광도계를 이용하여 734 nm에서 5분 후 흡광도의 변화를 측정하였다. FRAP 활성 측정을 위해 시료 0.5 mL에 FRAP working solution 4.5 mL를 가하여 37°C에서 30분간 반응한 후 분광광도계를 이용하여 593 nm에서 흡광도를 측정하였다. 시료의 항산화 활성은 mg trolox equivalents (TE)/100 mL로 나타내었다.

사. 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

시료의 맛은 7개의 electrochemical sensors (SRS, GPS, STS, SPS, SWS, and BRS)와 1개의 reference electrode (Ag/AgCl)가 부착된 Electronic Tongue system (ASTREE, Alpha M.O.S., Toulouse, France)를 이용하여 분석하였다. 각 시료 50 mL를 120초 동안 분석하였고, 시료 간 오염을 방지하기 위해 증류수로 세척하였으며, 5회 분석결과를 주성분분석에 사용하였다.

아. 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

Headspace vial (22.5×75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 0.2 mL를 넣고 40°C에서 500 rpm으로 교반하면서 headspace를 포집하였다. Head space syringe를 사용하여 1,000 µL의 휘발성분을 취하였고, 이 때 주입구의 온도는 200°C였다. 휘발성분은 자동 시료채취기가 연결된 GC type Electronic Nose (Heracles II, Alpha M.O.S., Toulouse, France)로 분석하였고, 이는 두 개의 column (100 µm id #DB5, 100 µm id #DB1701) 및 두 개의 FID (flame ionization detectors)에 연결되어 있었다. 각 시료는 3회 분석하여 주성분분석을 실시하였다.

자. SPME/GC-MS를 이용한 휘발성분 분석

시료의 휘발성분 포집을 위해 50/30µm divinylbenzene/carboxen/polydimethyl-siloxane (DVB/CAR/PDMS)으로 코팅된 SPME fiber (Supelco, Bellefonte, PA, USA)를 사용하였다. Headspace vial (22.5×75 mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 시료 1 mL를 넣고 PTFE/silicon septum (Supelco, Bellefonte, PA, USA) 처리된 aluminum cap으로 닫은 후 5분간 예열 처리된 SPME fiber를 주입하였다. 시료는 70°C heating block에서 20분간 예열되었고, 휘발성분은 SPME fiber를 통해 30분 동안 포집되었으며, GC (Agilent GC 6890, Palo Alto, CA, USA)로 주입 후 탈착을 위해 2분 동안 유지되었다. 휘발성분 분석을 위하여 MSD (mass selective detector)가 부착된 GC를 사용하였고, fused silica capillary column (DB-WAX; 60 m×0.25 mm i.d., 0.25-µm film thickness; J&W, Folsom, CA, USA) 및 헬륨 가스(1 mL/min)를 이용하였다. Oven 온도는 35°C에서 10분간 유지되었고 100°C까지 분 당 5°C로, 다시 210°C까지 분 당 3°C로 상승시켜 1분간 유지되었다. MS system은 MS

interface 250°C, ion source 230°C 및 MS quadrupole 150°C 조건이었고, Wiley7Nist 0.5 Library (mass spectral search program, version 5.0, USA)를 사용하였다.

차. 관능평가

시료의 관능검사는 관능검사 경험이 풍부한 20명의 검사원을 대상으로 국립농산물품질관리원에서 제공하는 식초의 색택, 향미, 혼탁에 대한 5점 채점법으로 평가하였다. 향미의 경우 10배 희석한 식초를 제공하였고, 색택과 혼탁은 원액을 제시하였다.

항 목	채 점 기 준
색 택	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유 색택이 아주 양호한 것은 5점으로, 양호한 것은 4점으로 한다. ○ 색택이 보통인 것은 3점으로 한다. ○ 색택이 나쁜 것은 2점으로, 현저히 나쁜 것은 1점으로 한다.
향 미	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유의 향미를 가지고 이미, 이취가 없는 것은 5점으로 한다. ○ 고유의 향미가 비교적 양호하고, 이미, 이취가 없는 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다. ○ 고유의 향미를 약간 가지고 있고, 이미와 이취를 약간 가지고 있는 것은 2점으로 한다. ○ 고유의 향미를 가지고 있지 않고, 이미와 이취를 뚜렷이 가지고 있는 것은 1점으로 한다.
혼 탁	<ul style="list-style-type: none"> ○ 혼탁·침전이 없는 것은 5점으로, 양호한 것은 4점으로 한다. ○ 혼탁·침전 정도가 보통인 것은 3점으로 한다. ○ 혼탁·침전 정도가 심한 것은 2점으로, 매우 심한 것은 1점으로 한다.

카. 통계처리

실험결과는 3회 반복하여 평균과 표준편차로 나타내었고, Statistical Analysis System(SAS)를 이용하여 분산분석(ANOVA) 및 Duncan's multiple range test로 유의성을 검정하였다.

2. 결과 및 고찰

가. 유기농현미식초의 숙성 중 품질 변화 모니터링

(1) pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 변화

숙성에 따른 유기농현미식초의 pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 분석결과는 Table 1과 같다. 시료의 pH는 숙성 6개월 동안 2.96-3.30 범위로, 총산 함량은 5.41-5.79% 범위로 측정되어 숙성 2-3개월까지 다소 증가 후 일정 수준을 유지하였으며, 숙성 6개월 동안 식품 공전 상 식초의 산도 규격인 4.0-29.0% 기준을 만족하였다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 각각 4.60-4.83 °Brix 및 1.09-1.13% 범위로, 당도와 가용성 고형분 함량은 모두 숙성의 진행에 따라 큰 변화를 보이지 않았다.

Table 1. Changes in pH, total acidity, sugar content, and total soluble solid of brown rice vinegar during aging

Aging (month)	Physicochemical properties			
	pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid (%)
0	2.96±0.02 ^c	5.41±0.17 ^c	4.60±0.06 ^b	1.13±0.06 ^a
1	3.22±0.01 ^b	5.55±0.05 ^b	4.82±0.04 ^a	1.09±0.04 ^a
2	3.23±0.01 ^b	5.79±0.15 ^a	4.80±0.06 ^a	1.09±0.03 ^a
3	3.28±0.01 ^a	5.78±0.05 ^a	4.80±0.06 ^a	1.09±0.04 ^a
4	3.30±0.05 ^a	5.75±0.10 ^a	4.82±0.08 ^a	1.11±0.03 ^a
5	3.30±0.01 ^a	5.75±0.03 ^a	4.80±0.06 ^a	1.10±0.04 ^a
6	3.30±0.02 ^a	5.77±0.05 ^a	4.83±0.05 ^a	1.09±0.06 ^a

Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(2) 기계적 색도 변화

숙성에 따른 유기농현미식초의 기계적 색도 측정 결과는 Table 2와 같다. 명도(L 값)는 64.16~77.90 범위로 숙성에 따른 급격한 감소를 보여주었고, 적색도(a 값)는 -1.52~-0.09 범위로 증감을 반복하였으며, 황색도(b 값)는 8.24~10.77 수준으로 명도와 함께 감소추세를 나타내었다. 전반적인 색차는 숙성 6개월 동안 6.73~14.06 수준으로 증가하였고, 식초는 숙성에 따라 어둡고 깊은 색으로 변화함을 확인하였다.

Table 2. Changes in Hunter's color value of brown rice vinegar during aging

Aging (month)	Hunter's color value			
	L value	a value (+red, - green)	b value (+yellow, -blue)	ΔE value (color difference)
0	77.90±0.66 ^a	-1.52±0.24 ^e	10.77±1.73 ^a	0.00±0.00 ^e
1	72.23±0.28 ^b	-0.47±0.02 ^b	7.31±0.14 ^d	6.73±0.28 ^d
2	71.18±0.53 ^c	-0.30±0.05 ^b	8.98±0.18 ^b	7.06±0.55 ^d
3	66.19±0.54 ^d	-1.34±0.05 ^d	9.16±0.24 ^b	11.82±0.55 ^c
4	66.23±0.21 ^d	-1.20±0.63 ^d	9.35±0.07 ^b	11.78±0.23 ^c
5	64.16±1.32 ^f	-0.09±0.05 ^a	8.24±0.78 ^c	14.06±1.35 ^a
6	64.86±0.53 ^e	-0.75±0.02 ^c	8.96±0.09 ^b	13.19±0.53 ^b

Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(3) 유기산 함량 변화

유기농현미식초의 유기산 함량은 숙성이 진행되는 0주, 3주 및 6주 지점에 분석하여 그 변화를 관찰하였다(Table 3). 숙성 과정 중 3종의 유기산이 검출되었고, acetic acid가 4,001-4,058 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 외 succinic acid (134-161 mg/100 mL) 및 citric acid (43-50 mg/100 mL)가 검출되었다. 숙성이 진행되는 동안 succinic acid 및 acetic acid의 함량은 유의적인 변화를 보이지 않았고, 전체 함량 또한

4,183-4,263 mg/100 mL 범위의 일정 수준으로 유지되었다. 전체 유기산에 대한 acetic acid의 비율은 0.95-0.96 범위를 나타내어, 초산의 비율이 높은 수준으로 확인되었다.

Table 3. Changes in organic acids (mg/100 mL) of brown rice vinegar during aging

Organic acids	Aging (month)		
	0	3	6
Oxalic acid	ND ¹⁾	ND	ND
Citric acid	48±1	50±1	43±0
Tartaric acid	ND	ND	1±0
Malic acid	ND	ND	ND
Succinic acid	134±9 ^a	149±17 ^a	161±14 ^a
Acetic acid	4,001±48 ^a	4,049±64 ^a	4,058±5 ^a
Total	4,183±56 ^a	4,249±46 ^a	4,263±10 ^a
Acetic/Total	0.96	0.95	0.95

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(4) 유리당 함량 변화

유기농현미식초의 유리당 함량은 숙성이 진행되는 0개월, 3개월 및 6개월 지점에 분석하였다(Table 4). 숙성 과정 중 주요 유리당은 fructose (0-62.21 mg/100 mL), glucose (53.04-92.24 mg/100 mL), maltose (43.39-49.04 mg/100 mL) 및 sucrose (26.70-29.09 mg/100 mL) 순이었다. 한편, fructose는 숙성 3개월부터 검출한계 이하의 수준으로 감소하였으나, glucose는 숙성 3개월부터 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 전체 유리당 함량은 162.71-192.09 mg/100 mL 범위로 숙성에 따라 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$).

Table 4. Changes in free sugars (mg/100 mL) of brown rice vinegar during aging

Free sugar	Aging (month)		
	0	3	6
Fructose	62.21±3.21	ND ¹⁾	ND
Glucose	53.04±4.58 ^b	92.24±4.27 ^a	91.15±5.67 ^a
Sucrose	27.80±4.75 ^a	29.09±6.03 ^a	26.70±4.21 ^a
Maltose	49.04±4.04 ^a	43.39±2.70 ^a	44.86±5.33 ^a
Total	192.09±11.69 ^a	164.71±4.40 ^b	162.71±4.32 ^b

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(5) 유리아미노산 함량 변화

유기농현미식초의 유리아미노산 함량은 숙성 시작 후 3개월 간격으로 분석하였다(Table 5). 현미식초의 유리아미노산은 필수아미노산 8종, 비필수아미노산 8종, 아미노산 유도체 9종으로 총 25종이 검출되었다. 필수아미노산은 초산발효 시작 시 108.00 mg/100 mL에서 숙성 6개월에 134.44 mg/100 mL까지 유의적으로 증가하여 전체 유리아미노산 함량의 51-52% 수준을 차지하였고($p < 0.05$), leucine (25.51-31.03 mg/100 mL)과 lysine (22.60-27.17 mg/100 mL)은 필수아미노산 중 가장 높은 함량을 나타내었다. 비필수 아미노산의 함량 역시 숙성이 진행됨에 따라 증가하였고($p < 0.05$), alanine (33.04-39.34 mg/100 mL)은 현미식초의 대표적인 비필수 아미노산으로 확인되었으며, 그 외 glutamic acid, glycine 등이 주요성분으로 검출되었다. 생리활성물질로 알려진 γ -aminobutyric acid (2.24-2.72 mg/100 mL)는 arginine (4.78-6.38 mg/100 mL)과 함께 숙성 중 높은 함량을 나타내었다. 총 유리아미노산 함량은 숙성 6개월 동안 211.13-258.66 mg/100 mL 범위로 숙성에 따라 유의적으로 증가하여 ($p < 0.05$), 숙성 과정이 식초의 유리아미노산 함량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료되었다.

Table 5. Changes in free amino acid contents (mg/100 mL) of brown rice vinegar during aging

Amino acid	Aging (month)		
	0	3	6
Essential			
Threonine	9.89±0.00	9.99±0.26	12.48±0.31
Valine	12.77±0.00	12.90±0.38	15.47±0.03
Methionine	6.95±0.00	6.84±0.22	7.81±0.03
Isoleucine	6.61±0.01	6.53±0.20	7.65±0.04
Leucine	25.65±0.03 ^b	25.51±0.80 ^b	31.03±0.04 ^a
Phenylalanine	17.23±0.09 ^b	18.38±0.48 ^b	25.49±2.00 ^a
Lysine	22.60±0.04 ^b	22.60±0.51 ^b	27.17±0.04 ^a
Histidine	6.31±0.05	6.02±0.11	7.33±0.01
Subtotal	108.00±0.03^b	108.77±2.95^b	134.44±2.29^a
Nonessential			
Aspartic acid	1.09±0.01	1.21±0.07	1.89±0.06
Serine	9.71±0.01	9.97±0.26	10.30±0.01
Glutamic acid	17.62±0.05 ^c	21.07±0.44 ^b	22.25±0.02 ^a
Glycine	12.24±0.01	12.08±0.35	14.90±0.04
Alanine	33.04±0.08 ^b	32.57±0.95 ^b	39.34±0.01 ^a
Cysteine	3.57±0.02	3.28±0.09	3.31±0.03
Tyrosine	9.36±0.02	9.53±0.31	12.12±0.00
Proline	4.64±0.12	4.29±0.11	5.02±0.01
Subtotal	91.26±0.09^b	94.01±2.58^b	109.14±0.01^a
Amino acid derivative			
Taurine	ND ¹⁾	ND	ND
Phospho ethanol amine	ND	ND	ND
Sarcosine	0.18±0.02	0.36±0.02	0.47±0.07
α -Amino adipic acid	ND	ND	1.38±0.01
Citrulline	ND	ND	ND

α -Amino-n-butyric acid	0.64±0.01	0.61±0.02	0.73±0.00
Cystathionine	ND	ND	ND
β -Alanine	0.64±0.01	0.53±0.02	0.60±0.04
β -Amino isobutyric acid	1.66±0.01	1.16±0.04	1.74±0.01
γ -Aminobutyric acid	2.59±0.00	2.24±0.09	2.72±0.06
Ethanolamine	1.03±0.02	1.00±0.04	0.98±0.01
Hydroxylysine	ND	ND	ND
1-Methylhistidine	ND	ND	ND
Arginine	5.07±0.02	4.78±0.11	6.38±0.01
Hydroxy proline	0.14±0.01	0.16±0.01	0.10±0.01
Subtotal	11.87±0.15^b	10.84±0.29^c	15.09±0.11^a
Total	211.13±0.21^b	213.62±5.83^b	258.66±2.39^a

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(6) 총 폴리페놀 함량 및 항산화 활성 변화

숙성에 따른 유기농현미식초의 총 폴리페놀 함량은 43.46 - 52.15 mg GAE/100 mL 수준으로 측정되어(Table 6), 숙성 4개월부터 숙성기간의 증가와 함께 소폭의 유의적인 증가가 관찰되었다($p < 0.05$). 식초의 항산화활성은 DPPH, ABTS 및 FRAP assay를 통해 확인하였다(Table 6). DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 4.63 - 4.83 mg TE/100 mL 및 12.17-13.85 mg TE/100 mL 범위로 측정되었고, 숙성에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다. FRAP 활성은 28.63-32.13 mg TE/100 mL의 범위로 총 폴리페놀 함량과 함께 숙성에 따라 다소 증가하는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다. 이상의 결과, 천연발효 오곡흑초의 총 폴리페놀 함량 및 항산화 활성은 식초의 숙성 과정 중 소폭 증가하거나 안정적인 것으로 확인되었다.

Table 6. Changes in total polyphenol content and antioxidant activities of brown rice vinegar during aging

Aging (month)	Total polyphenol content (mg GAE/100 mL)	Antioxidant activity (mg TE/100 mL)		
		DPPH assay	ABTS assay	FRAP assay
0	45.34±0.82 ^{bc}	4.83±0.11 ^a	12.17±0.13 ^a	28.79±0.65 ^a
1	44.83±0.50 ^c	4.82±0.07 ^a	12.40±0.20 ^a	29.39±1.47 ^a
2	44.40±0.50 ^c	4.70±0.03 ^{ab}	13.85±2.42 ^a	28.63±1.15 ^a
3	43.46±0.65 ^c	4.75±0.08 ^{ab}	12.51±0.26 ^a	31.52±2.37 ^a
4	48.75±2.80 ^{ab}	4.64±0.06 ^b	12.80±1.07 ^a	30.76±1.32 ^a
5	48.67±3.66 ^{ab}	4.63±0.08 ^b	13.45±0.84 ^a	30.00±1.39 ^a
6	52.15±1.73 ^a	4.70±0.07 ^{ab}	13.31±0.37 ^a	32.13±2.79 ^a

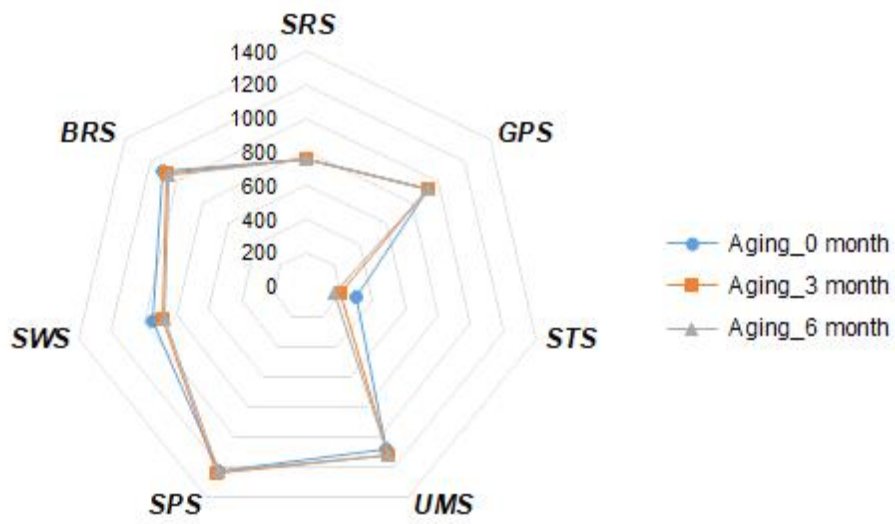
Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(7) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

전자혀 분석에는 SRS(신맛), STS(짠맛), UMS(감칠맛), SWS(단맛) 및 BRS(쓴맛) 센서와, 이들 5가지 센서의 값을 보정하는 표준 센서로서 GPS와 SPS의 총 7개의 센서를 사용하였다. 유기농현미식초의 숙성 과정 중 전자혀를 이용한 맛 분석 결과는 Fig. 1A와 같다. 식초의 주된 맛인 신맛은 숙성과정 6개월 동안 큰 변화를 보이지 않았으나, 짠맛, 단맛, 쓴맛은 다소 감소하였고, 감칠맛은 숙성이 진행되면서 증가하는 경향을 나타내었다.

전자혀 분석 결과를 바탕으로 주성분분석(PCA)을 실시하여, 숙성 중 식초 맛의 변화를 패턴으로 비교하였다(Fig. 1B). 제 1 주성분이 97.62%, 제 2 주성분이 1.52%의 점유율을 나타내어 총 99.14%의 누적점유율을 나타내었다. 짠맛, 단맛 및 쓴맛이 강하게 측정되었던 숙성 0개월의 시료는 plot의 좌측에 위치하였다. 반면 숙성기간 동안 짠맛과 단맛이 감소하면서 감칠맛의 증가를 보인 숙성 3개월 및 6개월 시료는 숙성이 진행됨에 따라 plot의 우측 방향으로 진행함으로서 유기농현미식초의 맛에 대한 패턴이 명확하게 구분되었다.

(A)



(B)

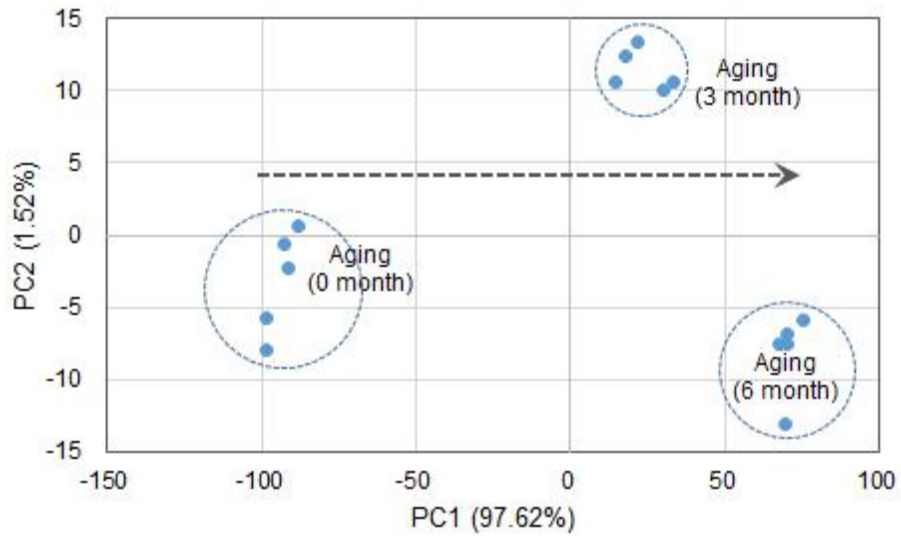


Fig. 1. Changes in sensor intensities (A) and PCA pattern (B) based on E-tongue analysis of brown rice vinegar during aging.

(8) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

숙성에 따른 유기농현미식초의 전자코 분석 후, 주성분분석(PCA)을 실시하여 휘발성분의 패턴을 비교하였다(Fig. 2). 제 1 주성분이 72.99%, 제 2 주성분이 18.49%의 점유율을 나타내어 총 91.48%의 누적점유율을 나타내었다. 숙성 초기 시료는 plot의 우측에 위치하였으나 숙성 3개월 시료는 plot의 좌측방향으로 이동하여 숙성에 따른 휘발성분의 차이를 보여주었다. 한편, 숙성 6개월 동안 휘발성분의 패턴은 plot의 좌측 방향으로 계속 진행하여 숙성 기간에 따른 차이를 보여주었다.

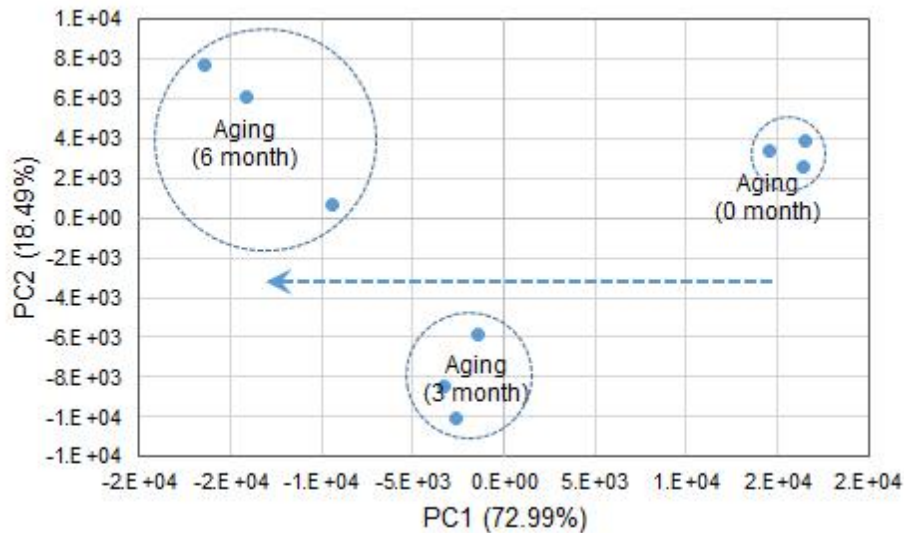


Fig. 2. Changes in PCA pattern based on E-nose analysis of brown rice vinegar during aging.

(9) SPME/GC-MS 휘발성분 변화

SPME/GC-MS를 이용하여 유기농현미식초의 숙성에 따른 휘발성분을 분석한 결과는 Table 7 및 Fig. 3과 같다. 유기농현미식초의 휘발성분은 acetic ester류 4종, acid류 8종, alcohol류 4종, aldehyde류 6종 등으로 구성되어 총 36종이 확인되었다. Acetic ester류는 ethyl acetate (ethereal, fruity, sweet odor), isoamyl acetate (sweet, fruity, banana odor), ethyl phenyl acetate (sweet, floral, honey odor) 및 phenethyl acetate (floral, rose, sweet odor) 등으로 구성되어 전체 휘발성분의 13.74-16.40% 범위를 차지하였다. 그 중 phenethyl acetate 성분은 acetic ester류의 대부분을 차지하였으며, 숙성 6개월 동안 다소 증가하였다. Acid류는 acetic acid (sharp, pungent, sour odor), isovaleric acid (sour, stinky, feet odor) 및 lauric acid (mild, fatty, coconut odor) 등으로 구성되어, 숙성 초기 48.49%에서 숙성 6개월 53.27% 수준까지 숙성 중 다소 증가하였다. Acetic acid는 식초의 주요 휘발성분으로 자극적인 냄새를 특징짓는 대표적인 성분이다. 과일과 채소의 풍미에 관여하는 alcohol류는 10.57-13.86% 범위로 phenethyl alcohol (floral, rose, dried rose odor)와 isoamyl alcohol (fusel oil, alcoholic, whiskey odor)이 주요 휘발성분으로 검출되었고, 숙성 동안 증가하는 경향을 보였다. Aldehyde류 중 가장 높은 비율을 차지한 benzaldehyde (strong, sharp,

sweet odor)는 0.52-1.39% 범위로 숙성과정 중 다소 증가하였다. 초산발효 과정 중 acetaldehyde에서 생성되는 acetoin (sweet, buttery, creamy odor)은 숙성과정 일정 수준의 비율로 유지되었고, ester 중 부드러운 향을 나타내는 ethyl palmitate (mild, waxy, fruity odor)는 숙성 초기에 비해 저장 3개월에 감소하여 6개월까지 일정 수준으로 유지되었다. 이상의 결과, 유기농현미식초는 산패취의 isovaleric acid, 달콤한 버터향의 acetoin 및 부드러운 과일향의 ethyl palmitate 등이 특징적으로 검출되었다.

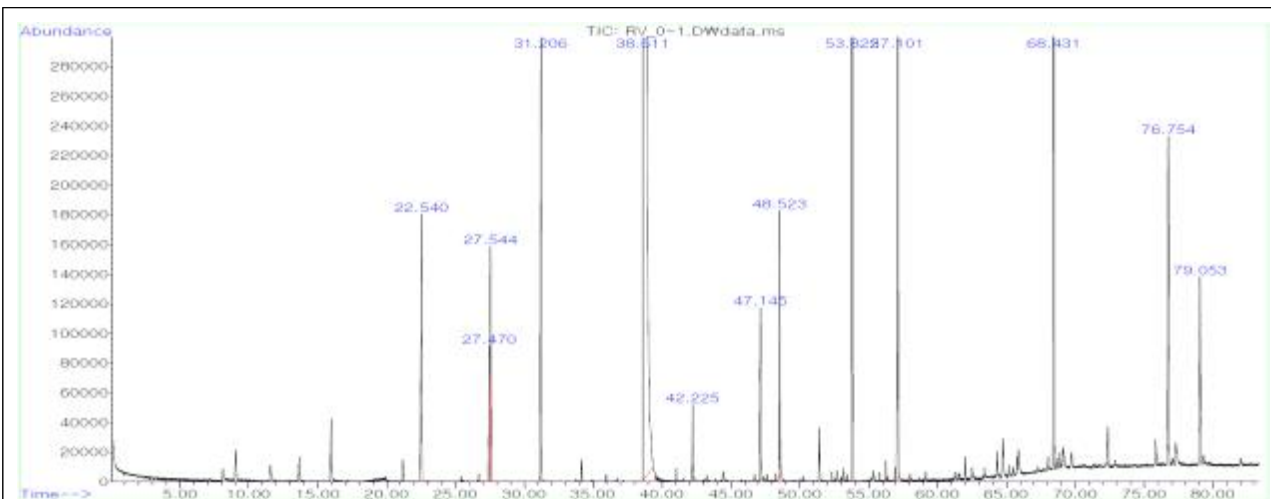
Table 7. Changes in volatile compounds (%) of brown rice vinegar during aging

RT (min)	Compound	Aging (month)			Odor description
		0	3	6	
Acetic esters					
9.04	Ethyl acetate	0.26±0.06	0.61±0.16	0.54±0.14	ethereal, fruity, sweet
22.58	Isoamyl acetate	2.10±0.23	2.46±0.28	2.23±0.31	sweet, fruity, banana
52.70	Ethyl phenyl acetate	0.16±0.00	0.20±0.03	0.16±0.02	sweet, floral, honey
53.82	Phenethyl acetate	11.27±0.84	12.08±0.65	13.47±0.85	floral, rose, sweet
	Sub total	13.74±1.16	15.36±0.43	16.40±1.04	
Acids					
38.74	Acetic acid	44.17±3.85	45.12±1.47	47.41±2.45	sharp, pungent, sour
43.42	Propionic acid	0.07±0.01	0.08±0.01	0.07±0.01	pungent, acidic, cheesy
44.59	Isobutyric acid	0.14±0.01	0.16±0.02	0.16±0.02	acidic, sour, cheese
48.52	Isovaleric acid	1.80±0.11	2.55±0.23	2.41±0.26	sour, stinky, feet
62.64	Octanoic acid	0.17±0.02	0.18±0.03	0.24±0.07	fatty, waxy, rancid
65.97	Nonanoic acid	0.70±0.12	0.47±0.08	0.77±0.24	waxy, dirty, cheese
69.27	Decanoic acid	0.74±0.11	0.64±0.11	0.74±0.07	unpleasant, rancid, sour
77.54	Lauric acid	0.69±0.08	0.95±0.22	1.16±0.06	mild, fatty, coconut
	Sub total	48.49±3.89	50.14±1.40	53.27±2.98	
Alcohols					
21.38	Isobutyl alcohol	0.13±0.02	0.18±0.03	0.15±0.01	sweet, apricot
27.55	Isoamyl alcohol	1.94±0.26	2.70±0.36	2.23±0.30	fusel oil, alcoholic, whiskey
43.90	Octanol	0.02±0.00	ND ¹⁾	ND	waxy, green, orange
57.10	Phenethyl alcohol	8.47±0.75	10.85±0.76	11.47±1.96	floral, rose, dried rose
	Sub total	10.57±1.02	13.73±1.15	13.86±2.26	
Aldehydes					
9.47	Isobutyraldehyde	0.07±0.02	0.11±0.01	0.08±0.01	fresh, aldehydic, floral

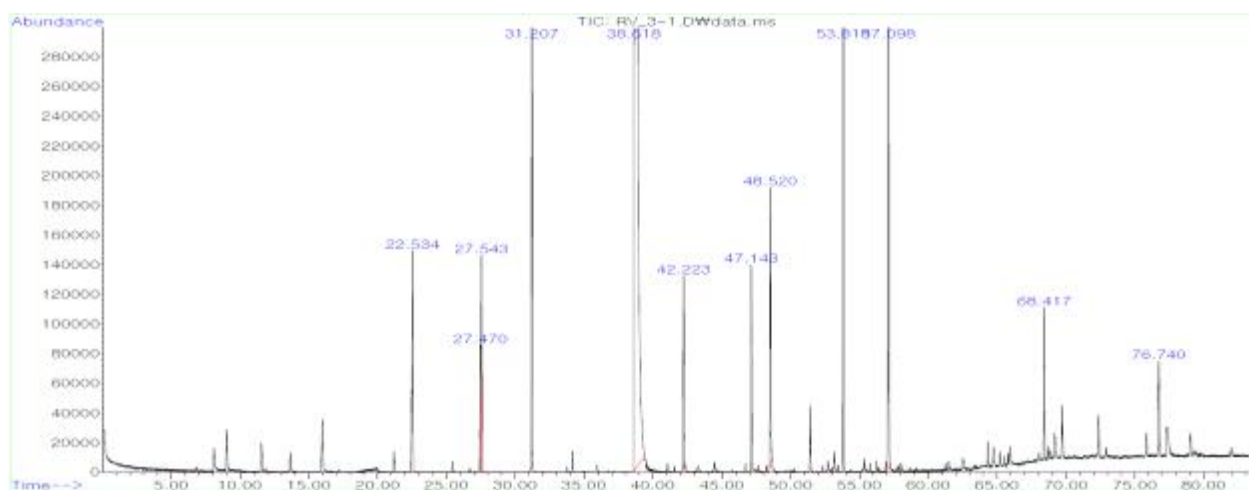
10.3 2	Isovaleraldehyde	0.02±0.00	0.03±0.02	0.02±0.01	ethereal, aldehydic, chocolate
36.7 3	Nonanal	0.02±0.01	0.02±0.01	0.03±0.01	waxy, aldehydic, rose
39.4 6	Furfural	ND	ND	ND	sweet, woody, almond
41.4 3	Decanal	0.03±0.01	0.04±0.01	0.04±0.01	sweet, aldehydic, waxy
42.2 3	Benzaldehyde	0.52±0.03	1.45±0.07	1.39±0.19	strong, sharp, sweet
44.2 5	5-Methyl furfural	ND	ND	ND	spice, caramel, maple
58.0 2	2-Phenyl-2-butenal	0.07±0.01	0.19±0.04	0.13±0.08	Musty, floral, honey
	Sub total	0.73±0.04	1.80±0.07	1.66±0.10	
	Others				
11.5 7	Dimethyl ether	0.21±0.01	0.41±0.02	0.39±0.03	ethereal
13.6 6	Diacetyl	0.20±0.02	0.26±0.04	0.17±0.02	strong, butter, sweet
26.7 7	Dipentene	0.06±0.00	0.04±0.01	0.03±0.01	citrus, herbal, terpene
26.8 4	2,4,5-Trimethyl oxazole	ND	ND	ND	nutty, nut, skin
31.2 9	Acetoin	3.44±0.32	3.73±0.06	3.95±0.55	sweet, buttery, creamy
35.9 4	Acetoin acetate	0.05±0.00	0.08±0.02	0.06±0.01	pungent, sweet, creamy
40.5 0	2,3,5,6-Tetramethyl pyrazine	ND	ND	ND	musty, nutty, chocolate
45.7 7	Docosane	0.03±0.03	0.04±0.01	0.03±0.01	waxy
49.7 1	Linalyl propionate	0.03±0.01	0.02±0.01	0.02±0.01	fresh, bergamot, lily
52.3 2	Methyl salicylate	0.06±0.01	0.06±0.01	0.07±0.04	wintergreen, mint
55.7 9	Butyl butyrate	0.07±0.01	0.08±0.02	0.13±0.06	fruity, banana, pineapple
56.2 5	Trimethyl pentanyl diisobutyrate	0.16±0.03	0.13±0.02	0.23±0.10	
68.0 1	Laureth-8	0.30±0.02	0.31±0.01	0.48±0.18	
68.4 3	Ethyl palmitate	5.06±0.93	1.47±0.19	1.73±0.33	mild, waxy, fruity
69.7 3	2,4-Di-tert-butyl phenol	0.49±0.05	0.80±0.03	0.95±0.27	phenolic
72.3 6	Cyclotetradecane	0.84±0.17	0.73±0.09	0.59±0.10	
	Sub total	10.98±0.47	8.11±0.10	8.77±0.67	

¹⁾Not detected.

(A) Aging_0 month



(B) Aging_3rd month



(C) Aging_6th month

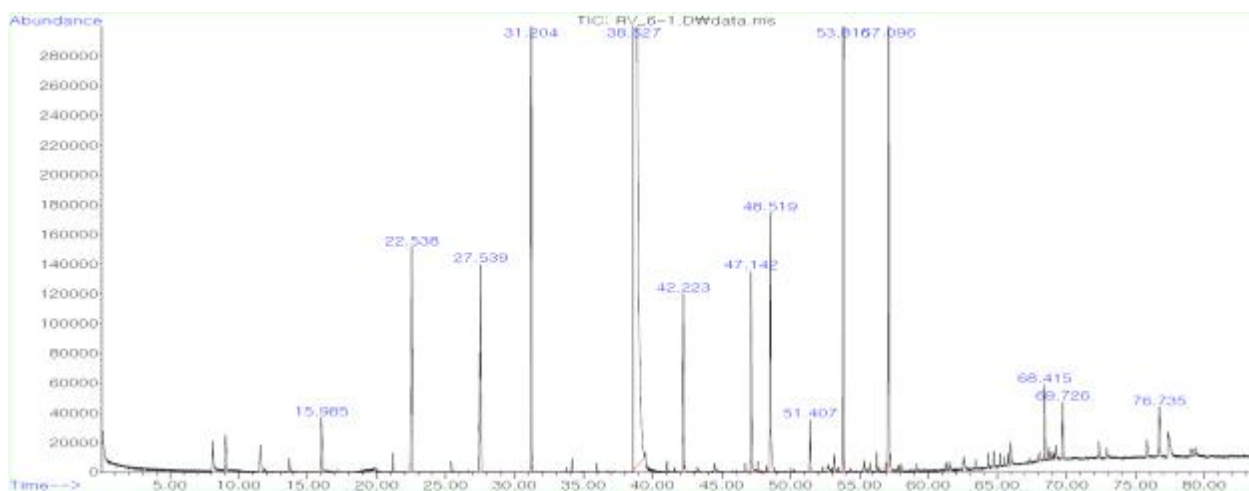


Fig. 3. Chromatogram of SPME/GC-MS of brown rice vinegar during aging.

(10) 관능적 특성 변화

숙성에 따른 유기농현미식초의 관능평가는 색택, 향미 및 혼탁에 대한 5점 척도시험으로 진행되었다(Table 8). Table 2의 결과에 따르면 유기농현미식초의 기계적 색도는 숙성에 따라 짙은 색으로 변화였는데, 색택에 대한 관능적 평점은 4.20-4.40점 수준으로 숙성이 진행됨에 따라 색에 대한 관능적 평점에 유의적인 차이가 확인되지 않았다. 향미 역시 숙성 6개월 동안 3.60-3.90점 수준으로 숙성에 따른 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 탁도는 4.30-4.60점으로 식초의 숙성과정에서 불순물이 발생하지 않는 것으로 확인되었다.

Table 8. Changes in sensory properties (score) of brown rice vinegar during aging

Sensory properties	Aging period (month)		
	0	3	6
Color	4.40±0.70 ^{1)a}	4.20±0.79 ^a	4.30±0.67 ^a
Flavor	3.80±0.32 ^a	3.80±0.79 ^a	3.70±0.67 ^a
Turbidity	4.60±0.84 ^a	4.30±0.48 ^a	4.30±0.82 ^a

¹⁾5-point hedonic scale (1=extremely dislike, 2=dislike, 3=fair, 4=good, 5=extremely good).

Values followed by different letters within a row are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

나. 팔호박흑초의 숙성 중 품질 변화 모니터링

(1) pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 변화

숙성에 따른 팔호박흑초의 pH, 총산, 당도 및 가용성 고형분 함량 분석결과는 Table 9와 같다. 숙성 6개월 동안 시료의 pH와 총산 함량은 각각 3.45 - 3.68 및 4.04 - 4.50% 범위로 숙성 2개월까지 유의적으로 증가한 후 일정 수준으로 유지되었고(p<0.05), 숙성과정 동안 식품 공전 상 식초의 산도 규격인 4.0-29.0% 기준을 만족하였다. 식초의 당도 및 가용성 고형분 함량은 각각 7.00-7.40 °Brix 및 3.87-4.09%의 범위로, 당도는 숙성에 따라 유의적인 증가를 나타내었으나(p<0.05), 고형분 함량은 유의적인 변화를 보이지 않았다.

Table 9. Changes in pH, total acidity, sugar content, and total soluble solid of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Aging (month)	Physicochemical properties			
	pH	Total acidity (%)	Sugar content (°Brix)	Total soluble solid (%)
0	3.45±0.02 ^d	4.04±0.02 ^c	7.00±0.06 ^c	4.09±0.37 ^a
1	3.59±0.01 ^c	4.26±0.01 ^b	7.20±0.06 ^b	4.01±0.44 ^a
2	3.65±0.01 ^b	4.47±0.08 ^a	7.22±0.04 ^b	3.95±0.26 ^a
3	3.66±0.01 ^{ab}	4.49±0.02 ^a	7.20±0.06 ^b	3.95±0.23 ^a
4	3.66±0.02 ^{ab}	4.47±0.05 ^a	7.22±0.04 ^b	3.91±0.15 ^a
5	3.66±0.03 ^b	4.50±0.02 ^a	7.22±0.08 ^b	3.87±0.18 ^a
6	3.68±0.02 ^a	4.48±0.08 ^a	7.40±0.13 ^a	3.90±0.19 ^a

Values followed by different letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(2) 기계적 색도 변화

숙성에 따른 팔호박흑초의 기계적 색도 결과는 Table 10과 같다. 명도(L 값), 적색도(a 값) 및 황색도(b 값)는 각각 27.65 - 31.20, 4.06-5.91, 7.88-8.73 범위로, 숙성에 따라 모든 값이 감소하였다. 전반적인 색차는 숙성 3개월 후 3.22 수준으로 급격히 증가하였고(p<0.05), 식초는 숙성에 따라 어둡고 짙은 색으로 변화함을 확인하였다.

Table 10. Changes in Hunter's color value of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Aging (month)	Hunter's color value			
	L value	a value (+red, - green)	b value (+yellow, -blue)	ΔE value (color difference)
0	31.18±0.07 ^a	5.91±0.13 ^a	8.64±0.14 ^a	0.00±0.00 ^e
1	31.20±0.14 ^a	5.72±0.25 ^b	8.40±0.31 ^a	0.39±0.35 ^d
2	30.98±0.32 ^b	5.73±0.22 ^b	8.53±0.37 ^a	0.51±0.32 ^d
3	28.19±0.16 ^c	4.76±0.11 ^c	8.43±0.22 ^a	3.22±0.11 ^c
4	27.83±0.36 ^d	4.82±0.21 ^c	8.40±0.36 ^a	3.55±0.34 ^b
5	28.26±0.15 ^c	4.68±0.38 ^c	8.44±0.57 ^a	3.24±0.20 ^c
6	27.65±0.08 ^e	4.06±0.07 ^d	7.88±0.08 ^b	4.05±0.06 ^a

Values followed by different letters within a column are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(3) 유기산 함량 변화

팔호박흑초의 유기산 함량은 숙성이 진행되는 0주, 3주 및 6주 지점에 분석하여 그 변화를 관찰하였다(Table 11). 총 5종의 유기산이 검출되었고, 발효 및 숙성 과정 중 acetic acid가 3,820-4,291 mg/100 mL로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 외 succinic acid (372-560 mg/100 mL), citric acid (248-251 mg/100 mL), oxalic acid (182-226 mg/100 mL) 및 malic acid (28-33 mg/100 mL) 등의 순으로 검출되었다. 숙성이 진행되는 동안 succinic acid 및 acetic acid의 함량이 유의적으로 증가하였고, 전체 함량 역시 발효 6개월 후 급격히 증가하였다(p<0.05). 전체 유기산에 대한 acetic acid의 비율은 0.80-0.82 범위로 숙성 중 유의적인 차이를 보이지 않았다. 숙성발효로 진행되는 시판 식초의 경우 전체 유기산 중 acetic acid 함량이 높아 A/T 비율이 0.90 이상으로 분석되나, 팔호박흑초의 경우 acetic acid 외 다양한 유기산의 함량이 높아 A/T 비율의 차이를 나타내었다.

Table 11. Changes in organic acids (mg/100 mL) of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Organic acids	Aging (month)		
	0	3	6
Oxalic	182±46 ^a	187±29 ^a	226±40 ^a
Citric	248±60 ^a	251±22 ^a	249±19 ^a
Tartaric	ND ¹⁾	ND	ND
Malic	28±4 ^a	29±2 ^a	33±2 ^a
Succinic	372±11 ^c	424±22 ^b	560±26 ^a
Acetic	3,820±98 ^b	3,838±97 ^b	4,291±255 ^a
Total	4,651±218 ^b	4,730±49 ^b	5,359±261 ^a
Acetic/Total	0.82	0.81	0.80

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(4) 유리당 함량 변화

팔호박흑초의 유리당 함량은 숙성이 진행되는 0주, 3주 및 6주 지점에 분석하였으며, 결과는 Table 12와 같다. 숙성 초기 시료의 유리당은 fructose, glucose 및 sucrose의 3종으로 확인되었고, 숙성 중 유리당의 함량은 glucose (1,529-1,710 mg/100 mL), fructose (537-675 mg/100 mL) 및 sucrose (114-139 mg/100 mL) 순으로 확인되었다. Fructose 및 sucrose는 숙성 후 감소하는 경향을 보였으나, glucose는 일정 수준의 함량으로 유지되었다. 한편, maltose는 숙성 3개월까지 검출되지 않았으나, 6개월에 95 mg/100 mL 수준으로 확인되었다. 전체 유리당 함량은 2,341-2,457 mg/100 mL 범위로 숙성 중 안정적인 함량을 나타내었다.

Table 12. Changes in free sugars (mg/100 mL) of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Free sugar	Aging (month)		
	0	3	6
Fructose	675±51 ^a	579±21 ^{ab}	537±70 ^b
Glucose	1,529±173 ^a	1,684±78 ^a	1,710±149 ^a
Sucrose	139±17 ^a	116±7 ^b	114±5 ^b
Maltose	ND ¹⁾	ND	95±6
Total	2,343±140 ^a	2,379±57 ^a	2,457±219 ^a

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(5) 유리아미노산 함량 변화

팔호박흑초의 유리아미노산 함량은 숙성 시작 후 3개월 간격으로 분석되었다(Table 13). 유리아미노산은 필수아미노산 8종, 비필수아미노산 8종, 아미노산 유도체 6종으로 총 22종이 검출되었다. 필수아미노산은 숙성 시작 시 70.76 mg/100 mL에서 숙성 6개월 91.46 mg/100 mL까지 유의적으로 증가하여(p<0.05) 전체 유리아미노산 함량의 37-38% 수준을 차지하였고, leucine (16.03-20.82 mg/100 mL)과 lysine (14.77-18.54 mg/100 mL)은 필수아미노산 중 가장 높은 함량을 나타내었다. 비필수 아미노산의 함량 역시 숙성이 진행됨에 따라 유의적으로 증가하였고(p<0.05), aspartic acid, alanine, proline의 증가가 두드러졌다. Alanine은 숙성 중 25.62-34.48 mg/100 mL 함량을 차지하여, 팔호박흑초의 대표적인 비필수 아미노산으로 확인되었다. 생리활성물질로 알려진 γ -aminobutyric acid (8.61-11.55 mg/100 mL)는 arginine과 함께 숙성 중 대표적인 아미노산 유도체로 확인되었다. 총 유리아미노산 함량은 숙성 6개월 동안 185-247 mg/100 mL 범위로 유의적인 증가를 나타내어(p<0.05), 숙성 과정이 식초의 유리아미노산 함량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료되었다.

Table 13. Changes in free amino acid contents (mg/100 mL) of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Amino acid	Aging (month)		
	0	3	6
Essential			
Threonine	8.06±0.47	9.00±0.00	10.26±0.06
Valine	10.65±2.14 ^a	12.07±1.74 ^a	13.50±1.46 ^a
Methionine	1.17±0.08	1.33±0.02	1.52±0.03
Isoleucine	7.17±0.43	7.98±0.04	9.00±0.09
Leucine	16.03±0.97 ^b	17.83±0.12 ^b	20.82±0.20 ^a
Phenylalanine	10.29±0.57 ^b	10.78±0.11 ^b	14.69±0.11 ^a
Lysine	14.77±1.02 ^b	16.17±0.25 ^b	18.54±0.09 ^a
Histidine	2.61±0.21	2.72±0.10	3.13±0.15
Subtotal	70.76±5.88^b	77.88±1.09^b	91.46±1.48^a
Nonessential			
Aspartic acid	13.44±0.93 ^c	15.21±0.13 ^b	19.17±0.10 ^a
Serine	6.88±0.39	7.75±0.01	7.64±0.02
Glutamic acid	10.24±0.45	12.94±0.01	13.12±0.11
Glycine	9.71±0.58	10.84±0.10	12.79±0.16
Alanine	25.62±1.54 ^c	28.74±0.21 ^b	34.48±0.57 ^a
Cysteine	3.79±0.20	4.14±0.04	5.21±0.06

Tyrosine	5.12±2.58	8.08±0.02	9.88±0.15
Proline	17.97±0.48 ^c	19.69±0.26 ^b	23.80±0.40 ^a
Subtotal	92.76±2.00^c	107.40±0.07^b	126.09±1.33^a
Amino acid derivative			
Taurine	ND ¹⁾	ND	ND
Phospho ethanol amine	ND	ND	ND
Sarcosine	ND	ND	ND
α-Amino adipic acid	ND	ND	ND
Citrulline	ND	ND	ND
α-Amino-n-butyric acid	0.62±0.06	0.58±0.02	0.79±0.00
Cystathionine	ND	ND	ND
β-Alanine	1.16±0.04	1.07±0.02	1.59±0.06
β-Amino isobutyric acid	2.93±0.05	3.05±0.01	5.07±0.24
γ-Aminobutyric acid	8.61±0.54 ^b	9.55±0.02 ^b	11.55±0.47 ^a
Ethanolamine	1.09±0.09	1.28±0.03	1.17±0.19
Hydroxylysine	ND	ND	ND
1-Methylhistidine	ND	ND	ND
Arginine	7.29±0.66	5.92±0.07	9.34±0.01
Hydroxy proline	ND	ND	ND
Subtotal	21.70±1.45^b	21.17±0.40^b	29.52±0.95^a
Total	185.22±9.32^c	206.45±1.55^b	247.08±0.81^a

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

¹⁾Not detected.

(6) 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성 변화

숙성에 따른 팔호박흑초의 총 폴리페놀 함량은 104.16 - 130.97 mg GAE/100 mL 수준으로 초산발효에 따라 함량이 유의적으로 증가하였고($p < 0.05$), 숙성 5-6개월째 가장 높은 함량을 나타내었다(Table 14). 흑초의 항산화활성은 DPPH, ABTS 및 FRAP assay를 통해 확인하였다(Table 14). DPPH 및 ABTS 라디칼 소거활성은 각각 23.42 - 26.24 mg TE/100 mL 및 78.34-90.33 mg TE/100 mL 범위로 측정되었고, ABTS는 숙성 1개월째 유의적인 증가 후 일정 수준의 활성을 유지하였다($p < 0.05$). FRAP 활성은 133.12-177.40 mg TE/100 mL의 범위로 역시 숙성에 따라 환원력이 증가하는 경향을 보였으며 숙성 6개월에서 가장 높은 활성을 나타내었다. 이상의 결과, 팔호박흑초의 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성은 식초의 숙성 과정 중 유의적으로 증가하여($p < 0.05$), 기능성이 한층 강화된 숙성식초 생산이 가능한 것으로 사료되었다.

Table 14. Changes in total polyphenol content and antioxidant activities of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Aging (month)	Total polyphenol content (mg GAE/100 mL)	Antioxidant activity (mg TE/100 mL)		
		DPPH assay	ABTS assay	FRAP assay
0	104.16±1.65 ^f	25.17±0.51 ^b	78.34±2.84 ^b	133.12±0.91 ^c
1	121.84±0.50 ^e	26.13±0.30 ^a	87.26±5.61 ^a	167.37±0.53 ^b
2	123.00±1.51 ^{de}	26.24±0.10 ^a	88.05±2.98 ^a	167.97±1.58 ^b
3	124.45±1.26 ^{cd}	23.74±0.21 ^{de}	85.89±2.06 ^a	161.89±1.90 ^b
4	125.17±1.15 ^c	23.42±0.14 ^e	86.12±2.76 ^a	167.37±1.39 ^b
5	130.97±0.91 ^a	24.12±0.27 ^d	88.62±0.79 ^a	163.11±1.90 ^b
6	128.51±0.91 ^b	24.62±0.24 ^c	90.33±2.06 ^a	177.40±11.91 ^a

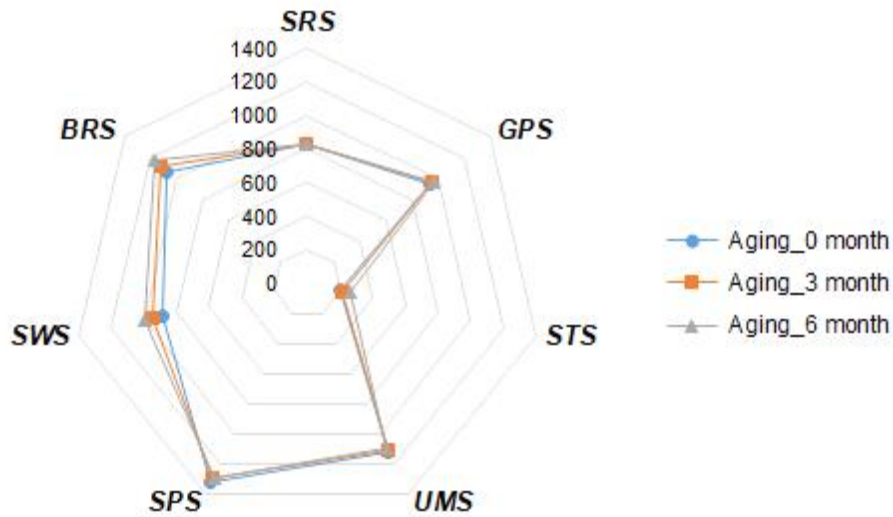
Values followed by different letters within a column are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(7) 전자혀를 이용한 맛 패턴 비교

전자혀를 이용한 팔호박흑초의 숙성 중 맛 분석 결과는 Fig. 4A와 같다. 식초의 주된 맛인 신맛은 숙성 6개월 동안 큰 변화를 보이지 않았다. 한편, 짠맛, 단맛 및 쓴맛은 숙성과정 중 증가하는 경향을 나타내었고, 그 중 단맛과 쓴맛의 뚜렷한 증가가 확인되었다. 감칠맛은 숙성에 따라 다소 감소하였으나 변화 폭이 크지 않았다.

전자혀 분석 결과를 바탕으로 주성분분석(PCA)을 실시하여, 발효 및 숙성 중 식초 맛의 변화를 패턴으로 비교하였다(Fig. 1B). 제 1 주성분이 97.21%, 제 2 주성분이 1.95%의 점유율을 나타내어 총 99.16%의 누적점유율을 나타내었다. 숙성 0개월의 시료는 plot의 우측에 위치하였으나, 숙성 중 단맛 및 쓴맛의 증가와 함께 숙성 3개월 및 6개월 시료는 plot의 좌측 방향으로 진행함으로서 팔호박흑초의 맛에 대한 패턴이 숙성에 따라 명확하게 구분되었다.

(A)



(B)

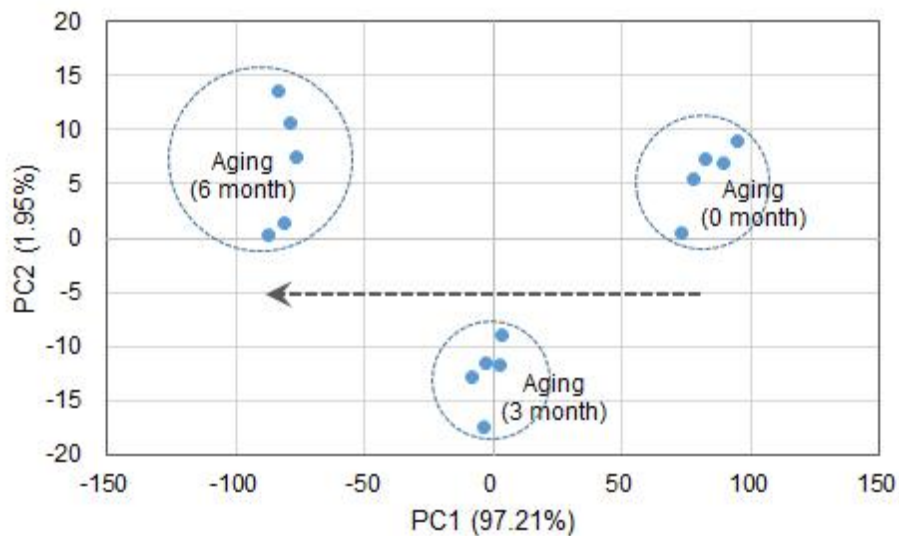


Fig. 4. Changes in sensor intensities (A) and PCA pattern (B) based on E-tongue analysis of red bean & pumpkin black vinegar during aging.

(8) 전자코를 이용한 휘발성분 패턴 비교

숙성에 따른 팔호박흑초의 전자코 분석 후, 주성분분석(PCA)을 실시하여 휘발성분의 패턴을 비교하였다(Fig. 5). 제 1 주성분이 96.17%, 제 2 주성분이 2.06%의 점유율을 나타내어 총 98.23%의 누적점유율을 나타내었다. 숙성 시작 시료는 plot의 우측에 위치하였으나 숙성 3개월 시료는 plot의 좌측방향으로 이동하여 초산발효에 따른 휘발성분의 차이를 보여주었다. 한편, 숙성 6개월 동안 휘발성분의 패턴은 좌측 방향으로 진행하여 숙성 기간에 따른 차이를 보여주었다.

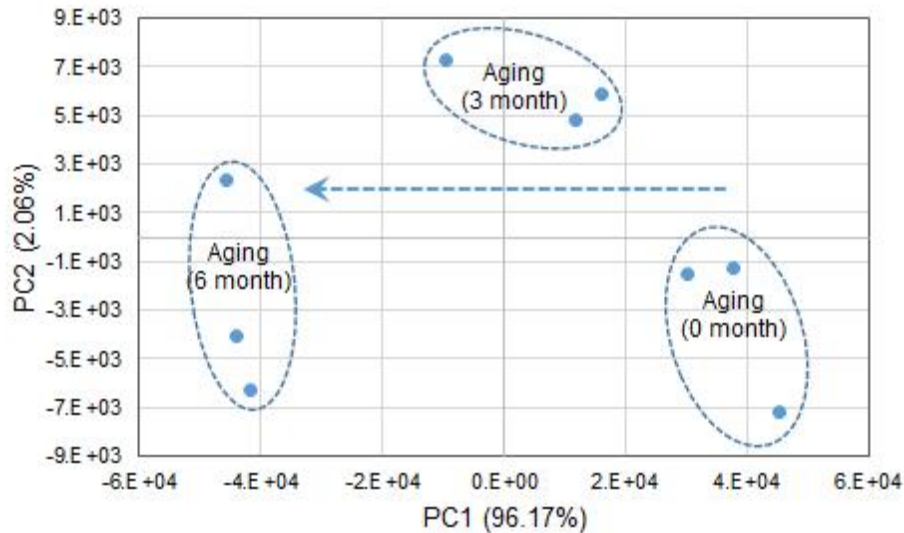


Fig. 5. Changes in PCA pattern based on E-nose analysis of red bean & pumpkin black vinegar during aging.

(9) SPME/GC-MS 휘발성분 변화

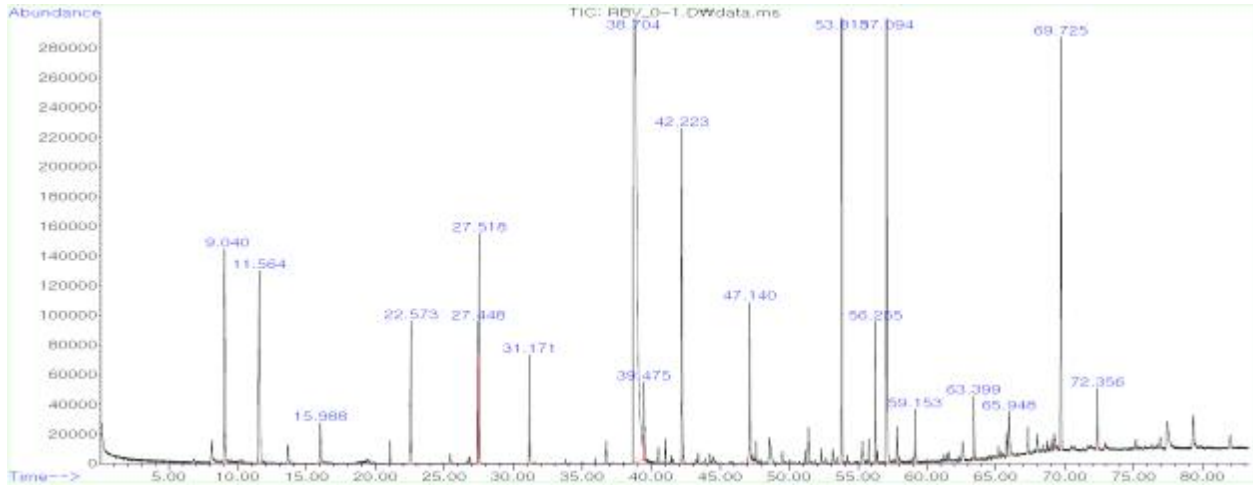
SPME/GC-MS를 이용하여 숙성에 따른 팔호박흑초의 휘발성분을 분석한 결과는 Table 15 및 Fig. 6과 같다. 팔호박흑초의 휘발성분은 acetic ester류 4종, acid류 8종, alcohol류 4종, aldehyde류 8종 등으로 구성되어 총 40종이 확인되었다. Acetic ester류는 숙성 6개월 동안 전체 휘발성분의 13.44-13.95% 범위로 함량의 변화를 보이지 않았고, phenethyl acetate (floral, rose, sweet odor), ethyl acetate (ethereal, fruity, sweet odor) 및 isoamyl acetate (sweet, fruity, banana odor) 등이 주요 성분으로 검출되었다. Acid류로는 acetic acid (sharp, pungent, sour odor)를 포함한 lauric acid (mild, fatty, coconut odor), decanoic acid (unpleasant, rancid, sour odor), nonanoic acid (waxy, dirty, cheese odor) 등이 주요 성분으로 검출되었다. Acetic acid는 전체 휘발성분의 35.37-39.13% 범위를 차지하며 숙성 중 다소 증가하였으나, nonanoic acid, decanoic acid 및 lauric acid의 3종은 숙성 중 감소하였다. 과일과 채소의 풍미에 관여하는 alcohol류는 13.65-14.25% 범위로 phenethyl alcohol (floral, rose, dried rose odor)과 isoamyl alcohol (fusel oil, alcoholic, whiskey odor)이 주요 휘발성분이었고, 숙성 동안 일정 수준의 농도로 유지되었다. Aldehyde류 중 높은 비율을 차지한 benzaldehyde (strong, sharp, sweet odor) 및 furfural (sweet, woody, almond odor)은 각각 3.04-3.40% 및 1.11-1.34% 범위를 차지하였고, 숙성과정 중 일정한 수준으로 유지되었다. 한편, dimethyl ether (3.37-3.88%) 및 2,4-di-tert-butyl phenol (3.70-4.15%) 성분은 숙성 6개월 동안 비교적 높은 비율로 팔호박흑초에서 검출되었고, acetoin (sweet, buttery, creamy odor)은 1.02-1.13% 수준으로 숙성과정 일정 비율로 유지되었다. Trimethyl pentanyl diisobutyrate 성분은 숙성 초기 1.22% 농도로 확인되었으나 3개월부터 감소하였다. 이상의 결과, 팔호박흑초의 주요 휘발성분으로 에테르 향의 ethyl acetate와 dimethyl ether, 달콤한 향의 furfural, 강한 benzenaldehyde, 및 폐놀 향의 2,4di-tert-butyl phenol 등이 확인되었고, 이들 성분은 숙성 동안 일정 수준의 농도로 유지되었다.

Table 15. Changes in volatile compounds (%) of red bean & pumpkin black vinegar during aging

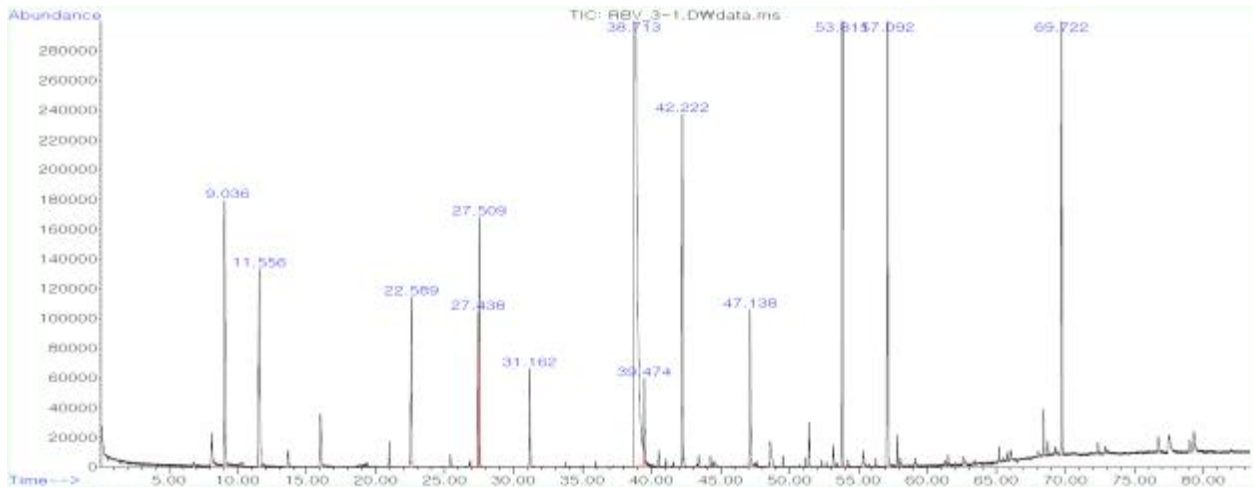
RT (min)	Compounds	Aging (month)			Odor description
		0	3	6	
Acetic esters					
9.04	Ethyl acetate	2.64±0.32	2.83±0.12	2.82±0.45	ethereal, fruity, sweet
22.58	Isoamyl acetate	1.67±0.16	1.82±0.15	1.88±0.19	sweet, fruity, banana
52.70	Ethyl phenyl acetate	0.07±0.01	0.05±0.01	0.05±0.01	sweet, floral, honey
53.82	Phenethyl acetate	9.54±0.11	9.25±0.11	8.69±0.34	floral, rose, sweet
	Sub total	13.91±0.36	13.95±0.20	13.44±0.85	
Acids					
38.74	Acetic acid	35.37±2.90	35.18±1.36	39.13±2.83	sharp, pungent, sour
43.42	Propionic acid	0.13±0.01	0.14±0.02	0.12±0.01	pungent, acidic, cheesy
44.59	Isobutyric acid	0.14±0.01	0.15±0.01	0.17±0.01	acidic, sour, cheese
48.52	Isovaleric acid	0.58±0.03	0.62±0.02	0.61±0.06	sour, stinky, feet
62.64	Octanoic acid	0.29±0.07	0.22±0.06	0.15±0.03	fatty, waxy, rancid
65.97	Nonanoic acid	1.04±0.18	0.35±0.03	0.29±0.05	waxy, dirty, cheese
69.27	Decanoic acid	1.01±0.27	0.93±0.26	0.61±0.34	unpleasant, rancid, sour
77.54	Lauric acid	1.13±0.29	0.85±0.10	0.70±0.08	mild, fatty, coconut
	Sub total	39.70±2.20	38.33±1.35	41.73±2.59	
Alcohols					
21.38	Isobutyl alcohol	0.20±0.02	0.26±0.03	0.22±0.01	sweet, apricot
27.55	Isoamyl alcohol	2.92±0.33	3.47±0.29	3.13±0.29	fusel oil, alcoholic, whiskey
43.90	Octanol	0.05±0.02	0.02±0.00	0.02±0.01	waxy, green, orange
57.10	Phenethyl alcohol	10.49±0.62	11.10±0.43	10.87±0.40	floral, rose, dried rose
	Sub total	13.65±0.98	14.84±0.45	14.25±0.63	
Aldehydes					
9.47	Isobutyraldehyde	0.11±0.01	0.12±0.01	0.11±0.03	fresh, aldehydic, floral
10.32	Isovaleraldehyde	0.07±0.01	0.08±0.02	0.08±0.03	ethereal, aldehydic, chocolate
36.73	Nonanal	0.16±0.03	0.01±0.00	0.03±0.01	waxy, aldehydic, rose
39.46	Furfural	1.11±0.08	1.29±0.01	1.34±0.12	sweet, woody, almond
41.43	Decanal	0.11±0.01	0.06±0.01	0.06±0.01	sweet, aldehydic, waxy
42.23	Benzaldehyde	3.04±0.35	3.40±0.17	3.58±0.37	strong, sharp, sweet
44.25	5-Methyl furfural	0.09±0.01	0.11±0.01	0.17±0.08	spice, caramel, maple
58.02	2-Phenyl-2-butenal	0.43±0.04	0.40±0.05	0.33±0.02	Musty, floral, honey
	Sub total	4.73±0.56	4.99±0.62	5.30±0.60	
Others					
11.57	Dimethyl ether	3.37±0.17	3.75±0.31	3.88±0.72	ethereal
13.66	Diacetyl	0.25±0.04	0.23±0.03	0.18±0.01	strong, butter, sweet
26.77	Dipentene	ND ¹⁾	ND	0.03±0.01	citrus, herbal, terpene
26.84	2,4,5-Trimethyl oxazole	0.10±0.04	0.10±0.01	0.06±0.01	nutty, nut, skin
31.29	Acetoin	1.06±0.20	1.02±0.07	1.13±0.14	sweet, buttery, creamy
35.94	Acetoin acetate	0.05±0.00	0.06±0.03	0.05±0.01	pungent, sweet, creamy
40.50	2,3,5,6-Tetramethyl pyrazine	0.15±0.00	0.16±0.02	0.17±0.03	musty, nutty, chocolate
45.77	Docosane	0.06±0.01	0.03±0.02	0.03±0.01	waxy
49.71	Linalyl propionate	0.10±0.01	0.10±0.01	0.10±0.01	fresh, bergamot, lily
52.32	Methyl salicylate	0.17±0.02	0.08±0.03	0.04±0.02	wintergreen, mint
55.79	Butyl butyrate	0.20±0.02	0.05±0.03	0.03±0.01	fruity, banana, pineapple
56.25	Trimethyl pentanyl diisobutyrate	1.22±0.18	0.08±0.02	0.12±0.03	
68.01	Laureth-8	0.63±0.14	1.04±0.02	0.83±0.00	
68.43	Ethyl palmitate	0.31±0.05	0.82±0.31	0.55±0.07	mild, waxy, fruity
69.73	2,4-Di-tert-butyl phenol	3.70±0.51	4.59±0.33	4.15±0.31	phenolic
72.36	Cyclotetradecane	0.81±0.24	0.59±0.08	0.47±0.04	
	Sub total	12.10±0.75	12.33±0.20	11.54±1.03	

¹⁾Not detected.

(A) Aging_0 month



(B) Aging_3rd month



(C) Aging_6th month

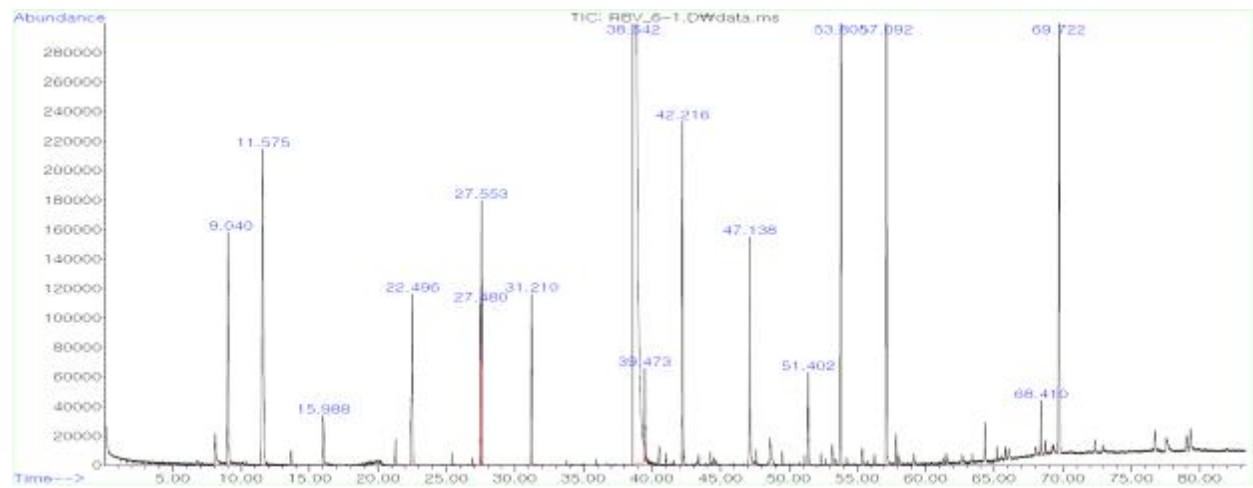


Fig. 6. Chromatogram of SPME/GC-MS of red bean & pumpkin black vinegar during aging.

(10) 관능적 특성 변화

숙성에 따른 팔호박흑초의 관능평가는 색택, 향미, 및 혼탁에 대한 5점 척도시험으로 진행되었다(Table 16). 관능적 색에 대한 평점은 4.20-4.40점 수준으로 숙성이 진행됨에 따라 색에 대한 평점에 유의적 차이가 없음을 확인하였다. 향미 역시 4.60-4.30점 수준으로 숙성에 따른 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 한편, 팔호박흑초의 경우 원료로 사용된 팔물에 의한 기본적인 탁도로 인해 숙성 초기부터 평점이 3.80 수준으로 평가되었고, 이는 불순물에 의한 침전은 아니었으나 숙성에 따라 혼탁에 대한 평점이 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$).

Table 16. Changes in sensory properties (score) of red bean & pumpkin black vinegar during aging

Sensory properties	Aging period (month)		
	0	3	6
Color	4.40±0.84 ^{1)a}	4.20±0.42 ^a	4.20±0.42 ^a
Flavor	4.60±0.52 ^a	4.60±0.52 ^a	4.30±0.48 ^a
Turbidity	3.80±0.42 ^a	3.50±0.53 ^{ab}	3.00±0.67 ^b

¹⁾5-point hedonic scale (1=extremely dislike, 2=dislike, 3=fair, 4=good, 5=extremely good).

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

다. 숙성식초의 지표성분 선정

유기농현미식초 및 팔호박흑초의 숙성에 따른 품질지표성분 설정을 위해 숙성기간과 이화학성분 변화의 상관관계를 분석하였다(Table 17). 식초의 산도는 숙성 2개월까지 증가하였고 이후 6개월까지 일정 수준의 농도로 유지되어 숙성기간과 높은 상관관계를 보이지 않았다. 그러나 식품공전에서 총산의 규격을 4-29% 수준으로 규정하고 있고, 숙성 중에도 외부 환경의 변화로 인한 산도의 관리가 필요하므로 식초의 숙성 중 품질지표 성분으로 설정하였다. 유기농현미식초의 명도(L 값)는 숙성에 따라 유의적으로 감소하여 숙성기간과 가장 높은 상관성($r^2=0.86$)을 나타내었다. 팔호박흑초는 명도 및 적색도가 숙성에 따라 유의적으로 감소하였고, 그 중 적색도는 가장 높은 상관성($r^2=0.90$)을 나타내었다. 유기농현미식초 및 팔호박흑초의 이화학적 품질 중 색도는 숙성기간과 높은 상관관계를 보여주었다.

Table 17. Correlation coefficients (r^2) between quality characteristics and aging periods of vinegars

Quality characteristics	r^2 with overall sensory properties during aging	
	Brown rice vinegar	Red bean & pumpkin vinegar
Total acidity	0.58	0.64
Total soluble solids	0.43	0.68
Hunter's L value	<u>0.86</u>	0.80
Hunter's a value	0.09	<u>0.90</u>
Hunter's b value	0.05	0.56
Total phenolics content	0.64	0.68

식초의 숙성 기간과 유기산 변화의 상관성을 분석하여 품질변화의 지표를 선정하고자 하였다(Table 18). 유기농현미식초에서 검출된 3종의 유기산 중 주요 유기산인 succinic acid 및 acetic acid는 숙성에 따라 함량이 증가하였고, 그 중 succinic acid는 $r^2=0.99$ 의 높은 상관성을 나타내어 유기농현미식초의 숙성 중 품질변화의 지표로 선정하였다. 팔호박흑초의 경우 검출된 5종의 유기산 중 주요 성분인 oxalic acid, succinic acid, acetic acid는 숙성 동안 함량이 유의적으로 증가하였고, 특히 malic acid 및 succinic acid의 변화는 $r^2=0.93$ 및 0.94 의 높은 상관성을 나타내었다. 한편, succinic acid는 팔호박식초의 주요 유기산이면서 숙성기간에 따른 유의적인 증가를 보여 숙성 중 품질변화의 지표로 선정하였다.

Table 18. Correlation coefficients (r^2) between organic acid and aging periods of vinegars

Quality characteristics	r^2 with overall sensory properties during aging	
	Brown rice vinegar	Red bean & pumpkin vinegar
Oxalic acid	-	0.82
Citric acid	0.56	0.10
Tartaric acid	-	-
Malic acid	-	<u>0.93</u>
Succinic acid	<u>0.99</u>	<u>0.94</u>
Acetic acid	0.86	0.78
Total	0.88	0.83

식초에서 검출된 주요 유리아미노산에 대해 숙성에 따른 변화를 확인하여 품질변화의 지표를 선정하고자 하였다(Table 19). 유기농현미식초에서 검출된 11종의 아미노산은 모두 숙성에 따라 함량이 증가하였고, 그 중 phenylalanin ($r^2=0.85$), aspartic acid ($r^2=0.86$), glutamic acid ($r^2=0.93$)의 변화는 높은 상관성을 나타내었다. 팔호박흑초의 경우 11종의 아미노산이 모두 숙성 동안 함량이 유의적으로 증가하였고, GABA를 제외한 10종의 아미노산은 숙성기간과 $r^2=0.80$ 이상의 상관관계를 나타내었다. 이상의 결과, 유기농현미식초의 glutamic acid와 팔호박흑초의 alanine은 각 식초의 주요 아미노산이면서 숙성기간에 따른 유의적인 증가를 보여 숙성 중 품질변화의 지표로 선정하였고, 총 유리아미노산 함량 역시 숙성에 유의적인 증가를 나타내어 품질변화의 지표성분으로 선정하였다.

Table 19. Correlation coefficients (r^2) between amino acid and aging periods of vinegars

Quality characteristics	r^2 with overall sensory properties during aging	
	Brown rice vinegar	Red bean & pumpkin vinegar
Threonine	0.78	<u>0.99</u>
Valine	0.79	<u>1.00</u>
Leucine	0.73	<u>0.98</u>
Phenylalanine	<u>0.85</u>	<u>0.83</u>
Lysine	0.75	<u>0.98</u>
Aspartic acid	<u>0.86</u>	<u>0.95</u>
Glutamic acid	<u>0.93</u>	<u>0.80</u>
Glycine	0.71	<u>0.98</u>
Alanine	0.70	<u>0.97</u>
Proline	0.28	<u>0.95</u>
GABA	0.51	<u>0.57</u>
Total	0.79	<u>0.97</u>

식초에서 검출된 주요 휘발성분에 대해 숙성에 따른 변화를 확인하여 품질변화의 지표를 선정하고자 하였다(Table 20). 유기농현미식초에서 검출된 7종의 주요 휘발성분은 모두 숙성에 따라 함량이 증가하였고, 그 중 phenethyl acetate ($r^2=0.80$), acetic acid ($r^2=0.95$), phenethyl alcohol ($r^2=0.90$) 및 acetoin ($r^2=0.99$)의 변화는 높은 상관성을 나타내었다. 팔호박흑초의 경우 phenethyl acetate를 제외한 휘발성분은 숙성 중 증가하였고, acetic acid, furfural, dimethyl ether, acetoin은 $r^2=0.71$ 이상의 상관관계를 나타내었다. 이상의 결과, 유기농현미식초의 phenethyl acetate, acetic acid, phenethyl alcohol, acetoin과 팔호박흑초의 acetic acid, furfural, benzaldehyde는 각 식초의 주요 휘발성분이면서 숙성기간에 따른 유의적인 증가를 보였다.

Table 20. Correlation coefficients (r^2) between volatile compounds and aging periods of vinegars

Quality characteristics	r^2 with overall sensory properties during aging	
	Brown rice vinegar	Red bean & pumpkin vinegar
Phenethyl acetate	0.80	0.97
Acetic acid	0.95	0.71
Isoamyl alcohol	0.14	0.15
Phenethyl alcohol	0.90	0.39
Furfural		0.90
Benzaldehyde	0.70	0.96
Dimethyl ether	0.67	0.93
Acetoin	0.99	0.40

(8) Validation을 통한 숙성식초의 지표성분 및 기준 선정

천연발효숙성식초인 유기농현미식초와 팔호박흑초의 발효 및 숙성 후 식초의 지표성분을 확립하고 그 기준을 설정하였다(Table 21). 현미식초의 경우 산도 4.00% 이상, 유기산 중 succinic acid 100 mg/100 mL 이상, 유리아미노산 중 glutamic acid 10 mg/100 mL 이상, 총 유리아미노산 함량 100 mg/100 mL 이상으로 설정하였고, 5점 채점법의 관능평가에서 평균 3점 이상을 설정하였다. 흑초의 경우 유리아미노산 중 glutamic acid 대신 alanine을 10 mg/100 mL 이상으로 설정하였고, 총 유리아미노산 함량을 150 mg/100 mL 설정하였으며, 나머지 기준은 동일하였다.

표 21. 천연발효숙성식초의 품질 규격화를 위한 지표성분 및 기준 설정

항목	현미식초 (숙성 6개월 이상)	흑초 (숙성 6개월 이상)
적정산도	4% 이상	4% 이상
유기산 함량	Succinic acid : 100 mg/100 mL 이상	Succinic acid : 100 mg/100 mL 이상
유리아미노산 함량	Glutamic acid : 10 mg/100 mL 이상 총 유리아미노산 : 100 mg/100 mL 이상	Alanine : 10 mg/100 mL 이상 총 유리아미노산 : 150 mg/100 mL 이상
관능평가	고유의 색택과 향미를 가지며 이미/이취 및 이물이 없어야 하고, 혼탁·침전 정도가 심하지 않아야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, <u>평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다.</u>	고유의 색택과 향미를 가지며 이미/이취 및 이물이 없어야 하고, 혼탁·침전 정도가 심하지 않아야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, <u>평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다.</u>

라. 식초의 품질규격화를 위한 지표성분 validation

시판 천연발효숙성식초 3종(C1-C3)의 성분분석과 관능적 품질평가를 실시하여 천연발효식초의 품질 차별화를 위한 지표성분을 비교하고자 하였다. KMF사의 유기농현미식초(BR)와 팔호박흑초(RP)는 숙성 6개월 시료를 분석에 사용하였다. 시판유기농현미식초인 C1은 유

기능현미를 사용하여 자연발효 및 3개월 이상 숙성시킨 식초로 총산도 4-8% 범위였고, 시판 흑초인 C2는 현미당화농축액, 주정, 맥아엑기스, 발효영양원 등으로 발효 및 8년 숙성한 제품으로 총산도 4% 이상이었다. 시판흑초인 C3는 통 알곡 형태의 현미를 전통 향아리제조방식으로 자연발효하여 총산도 4-6% 범위로 확인되었다.

(1) pH, 총산, 당도, 가용성 고형분 함량 및 기계적색도 비교

시판 천연발효숙성식초의 pH, 총산, 당도, 가용성 고형분 및 기계적색도 분석 결과는 Table 22와 같다. KMF의 6개월 숙성 유기농현미식초 BR은 시판 현미숙성식초인 C1에 비해 pH(3.30)와 산도(5.77%)는 높았고, 당도(4.83 °Brix) 및 가용성 고형분 함량(1.09%)은 낮았으며, 기계적 색도는 유사하였다. 한편, 현미식초의 품질지표 중 하나인 산도는 BR 및 C1 식초 모두 품질기준인 4% 이상으로 확인되었다. KMF의 6개월 숙성 팔호박흑초 RP는 시판 흑초인 C2 및 C3 에 비해 pH(3.68)는 높았으나, 산도(4.48%), 당도(7.40 °Brix) 및 가용성 고형분 함량(3.90%)은 낮았으며, 기계적 색도는 전체적으로 C2와 유사하였다. 한편, 흑초의 품질지표 중 하나인 산도는 RP 및 C2, C3 식초 모두 4% 이상으로 확인되어 품질기준을 만족하였다.

Table 22. Comparison in pH, total acidity, sugar content, total soluble solid and Hunter's color value of commercial vinegars

Properties	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾				
	BR	RP	C1	C2	C3
pH	3.30±0.02 ^b	3.68±0.02 ^a	2.86±0.02 ^d	3.16±0.01 ^c	3.16±0.01 ^c
Total acidity (%)	5.77±0.05 ^a	4.48±0.08 ^d	5.19±0.01 ^b	5.33±0.29 ^b	4.77±0.03 ^c
Sugar content (°Brix)	4.83±0.05 ^e	7.40±0.13 ^d	8.03±0.15 ^c	22.07±0.10 ^a	13.47±0.10 ^b
Total soluble solid (%)	1.09±0.06 ^e	3.90±0.19 ^d	4.85±0.38 ^c	18.92±0.46 ^a	8.36±0.96 ^b
Hunter's L value	64.86±0.53 ^a	27.65±0.08 ^c	64.97±0.13 ^a	25.59±0.16 ^d	39.89±0.17 ^b
Hunter's a value	-0.75±0.02 ^c	4.06±0.07 ^b	-0.44±0.02 ^d	13.45±0.14 ^a	13.46±0.07 ^a
Hunter's b value	8.96±0.09 ^{cd}	7.88±0.08 ^e	13.99±0.05 ^b	9.13±0.20 ^c	29.29±0.31 ^a

¹⁾BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

Values followed by different letters within a row are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(2) 유기산 함량 비교

시판 천연발효숙성식초의 유기산 분석 결과는 Table 23과 같다. KMF의 6개월 숙성 유기농현미식초 BR은 시판 현미숙성식초인 C1에 비해 citric acid (43 mg/100 mL)와 tartaric acid (1 mg/100 mL) 함량이 낮았으나, succinic (161 mg/100 mL) 및 acetic acid (4,058 mg/100 mL) 함량은 높았으며, 그 결과 A/T 값도 0.96으로 시판식초에 비해 높은 비율을 나타내었다. 한편, 현미식초의 품질지표 중 하나인 succinic acid 함량은 BR 및 C1 식초에서

유의적 차이가 없었고, 모두 100 mg/100 mL 이상의 품질기준을 만족하였다. KMF의 6개월 숙성 팔호박흑초 RP는 시판 흑초인 C2 및 C3에 비해 oxalic acid (226 mg/100 mL), citric acid (249 mg/100 mL), succinic (560 mg/100 mL) 및 acetic acid (4,291 mg/100 mL) 함량이 높았으며, 그 결과 A/T 값도 0.80으로 시판식초에 비해 낮은 비율을 나타내었다. 한편, 흑초의 품질지표 중 하나인 succinic acid 함량은 RP가 C2, C3 식초에 비해 유의적으로 높은 함량을 나타내었고, 모두 100 mg/100 mL 이상의 품질기준을 만족하였다.

Table 23. Comparison in organic acids (mg/100 mL) of commercial vinegars

Organic acids	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾				
	BR	RP	C1	C2	C3
Oxalic	ND	226±40 ^a	ND	ND	135±2 ^b
Citric	43±0 ^d	249±19 ^b	300±19 ^a	49±12 ^d	101±3 ^c
Tartaric	1±0 ^d	ND	19±1 ^b	11±3 ^c	30±2 ^a
Malic	ND	33±2 ^b	ND	14±5 ^c	137±58 ^a
Succinic	161±14 ^d	560±26 ^a	155±13 ^d	192±24 ^c	280±11 ^b
Acetic	4,058±5 ^a	4,291±255 ^a	3,111±60 ^c	3,551±11 ^b	3,616±20 ^b
Total	4,263±10 ^b	5,359±261 ^a	3,585±92 ^d	3,816±50 ^c	4,299±81 ^b
Acetic/total	0.95	0.80	0.87	0.93	0.84

¹⁾BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(3) 유리당 함량 비교

시판 천연발효숙성식초의 유리당 분석 결과는 Table 24와 같다. 시판 현미숙성식초인 C1에서는 glucose와 maltose의 2종의 유리당이 검출되었다. 시판 흑초인 C2에서는 fructose, glucose, maltose 3종이, C3에서는 glucose 1종만이 확인되었다. 한편, KMF의 6개월 숙성 유기농현미식초BR은 3종의 유리당이 검출되었으나, 총 함량은 163 mg/100 mL 수준으로 시판 현미숙성식초인 C1에 비해 낮았다. 본 과제외의 6개월 숙성 팔호박흑초 RP는 4종의 유리당이 모두 검출되었으나, 총 함량은 2,457 mg/100 mL 수준으로 시판 흑초인 C3에 비해 낮은 수준을 나타내었다.

Table 24. Comparison in free sugars (mg/100 mL) of commercial vinegars

Free sugars	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾				
	BR	RP	C1	C2	C3
Fructose	ND	537±70 ^a	ND	159±6 ^b	ND
Glucose	91±6 ^d	1,710±149 ^b	1,350±135 ^c	1,282±118 ^c	5,116±389 ^a
Sucrose	27±4 ^b	114±5 ^a	ND	ND	ND
Maltose	45±5 ^d	95±6 ^c	6,641±281 ^a	1,342±93 ^b	ND
Total	163±4 ^d	2,457±219 ^c	7,992±364 ^a	2,782±31 ^c	5,116±389 ^b

¹⁾BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

Values followed by different letters within a row are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(4) 유리아미노산 함량 비교

시판 천연발효숙성식초의 유리아미노산 분석 결과는 Table 25와 같다. 시판 현미숙성식초인 C1에서는 필수아미노산 8종, 비필수아미노산 8종, 아미노산유도체 7종이 총 10 mg/100 mL 함량으로 검출되었다. 시판 흑초인 C2 및 C3에서는 총 19종과 26종이 각각 427 mg/100 mL 및 258 mg/100 mL 수준으로 확인되었다. 현미식초의 품질지표 중 하나인 glutamic acid 함량은 KMF의 BR 식초가 시판 C1 식초에 비해 20배 이상 높은 함량을 나타내었고, 시판 식초 C1은 10 mg/100 mL 이상의 품질기준을 만족하지 못하였다. 현미식초의 품질지표인 총 유리아미노산 함량 또한 BR이 C1에 비해 약 27배 이상 높은 수준으로 확인되었고, 시판 식초 C1은 품질기준(100 mg/100 mL 이상)에 미치지 못하였다. 흑초의 품질지표 중 하나인 alanine 함량은 KMF의 RP 식초가 시판 C2 식초와 유사한 수준으로 확인되었고, 모든 흑초는 품질기준인 100 mL 당 10 mg 이상의 함량을 만족하였다. 흑초의 품질지표 중 하나인 총 유리아미노산 함량은 RP 식초가 시판 C3와 비슷한 수준을 나타내었고, 역시 모든 식초가 품질기준(150 mL 당 100 mg 이상)을 만족하였다.

Table 25. Comparison in free amino acids (mg/100 mL) of commercial vinegars

Amino acids	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾				
	BR	RP	C1	C2	C3
Essential					
Threonine	12.48±0.31	10.26±0.06	0.21±0.00	1.94±0.27	7.08±0.06
Valine	15.47±0.03	13.50±1.46	0.46±0.02	2.42±0.12	16.47±0.66
Methionine	7.81±0.03	1.52±0.03	0.14±0.00	1.41±0.09	9.44±0.09
Isoleucine	7.65±0.04	9.00±0.09	0.53±0.00	2.46±0.11	10.38±0.10
Leucine	31.03±0.04 ^a	20.82±0.20 ^c	0.39±0.01 ^e	2.41±0.07 ^d	25.86±0.31 ^b
Phenylalanine	25.49±2.00 ^a	14.69±0.11 ^c	0.36±0.01 ^e	2.05±0.04 ^d	19.19±0.51 ^b
Lysine	27.17±0.04 ^a	18.54±0.09 ^c	0.60±0.00 ^e	1.42±0.26 ^d	19.00±0.31 ^b
Histidine	7.33±0.01	3.13±0.15	0.18±0.00	0.37±0.09	8.05±0.18
Subtotal	134±2^a	91±1^c	3±0^e	14±1^d	115±2^b
Nonessential					
Aspartic acid	1.89±0.06	19.17±0.10	1.53±0.02	4.78±0.31	12.01±0.09
Serine	10.30±0.01	7.64±0.02	0.12±0.00	1.32±0.28	7.31±0.07
Glutamic acid	22.25±0.02 ^a	13.12±0.11 ^c	0.75±0.01 ^e	1.69±0.37 ^d	21.26±0.04 ^b
Glycine	14.90±0.04	12.79±0.16	0.28±0.02	298.92±10.17	9.65±0.05
Alanine	39.34±0.01 ^b	34.48±0.57 ^d	0.66±0.02 ^e	98.03±3.76 ^a	35.43±0.24 ^c
Cysteine	3.31±0.03	5.21±0.06	0.29±0.01	ND	1.78±0.02
Tyrosine	12.12±0.00	9.88±0.15	0.18±0.01	1.57±0.17	12.36±0.07
Proline	5.02±0.01	23.80±0.40	0.66±0.01	1.74±0.06	6.92±0.01
Subtotal	109±0^c	126±1^b	4±0^e	408±15^a	107±1^d
Amino acid derivative					
Taurine	ND	ND	ND	ND	ND
Phospho ethanol amine	ND	ND	ND	ND	ND
Sarcosine	0.47±0.07	ND	ND	ND	1.59±0.07
α-Amino adipic acid	1.38±0.01	ND	0.20±0.00	ND	4.63±0.04
Citrulline	ND	ND	ND	ND	ND
α-Aminobutyric acid	0.73±0.00	0.79±0.00	ND	ND	0.85±0.05
Cystathionine	ND	ND	0.27±0.00	ND	1.44±0.03
β-Alanine	0.60±0.04	1.59±0.06	0.75±0.02	1.11±0.06	5.40±0.07
β-Amino isobutyric acid	1.74±0.01	5.07±0.24	0.21±0.00	1.36±0.03	11.57±0.18
γ-Aminobutyric acid	2.72±0.06 ^c	11.55±0.47 ^a	0.48±0.01 ^e	1.16±0.05 ^d	4.45±0.09 ^b
Ethanolamine	0.98±0.01	1.17±0.19	0.06±0.01	ND	0.36±0.02
1-Methylhistidine	ND	ND	ND	ND	ND
Anserine	ND	ND	ND	ND	2.47±1.99
Arginine	6.38±0.01	9.34±0.01	0.24±0.00	1.02±0.01	3.17±0.02
Hydroxyproline	0.10±0.01	ND	ND	ND	ND
Subtotal	15±0^c	30±1^b	2±0^e	5±0^d	36±2^a
Total	259±2^b	247±1^c	10±0^d	427±16^a	258±5^b

¹⁾BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

Values followed by different letters within a row are significantly different at $p < 0.05$ based on Duncan's multiple range test.

(5) 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성 비교

시판 천연발효숙성식초의 총 폴리페놀 함량 및 항산화활성 분석 결과는 Table 26과 같다. 시판 현미숙성식초인 C1에서는 총페놀 함량이 19.84 mg GAE/100 mL 수준으로, DPPH, ABTS, FRAP 활성은 각각 2.59, 11.49 및 51.44 mg TE/100 mL 수준으로 확인되었다. 한편, KMF의 6개월 숙성 유기농현미식초 BR은 총페놀 (52.15 mg GAE/100 mL), DPPH (4.70 mg TE/100 mL), ABTS (13.31 mg TE/100 mL) 수준으로 시판식초보다 높은 활성을 나타내었고, FRAP 활성은 시판식초에 비해 낮았다. 시판 흑초인 C2 및 C3에서는 총페놀 함량이 46.86-69.67 mg GAE/100 mL 수준으로, DPPH, ABTS, FRAP 활성은 각각 8.82-19.20, 32.14-35.89 및 111.75-119.29 mg TE/100 mL 수준으로 확인되었다. 한편, KMF의 6개월 숙성 팔호박흑초 RP는 총페놀 (128.51 mg GAE/100 mL), DPPH (24.62 mg TE/100 mL), ABTS (90.33 mg TE/100 mL), FRAP (177.40 mg TE/100 mL) 수준으로 모두 시판식초보다 우수한 활성을 나타내었다.

Table 26. Changes in total polyphenol content (TPC) and antioxidant activities of commercial vinegars

Property	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾				
	BR	RP	C1	C2	C3
TPC (mg GAE/100 mL)	52.15±1.73 ^c	128.51±0.91 ^a	19.84±0.33 ^e	46.86±0.33 ^d	69.67±3.05 ^b
DPPH (mg TE/100 mL)	4.70±0.07 ^d	24.62±0.24 ^a	2.59±0.04 ^e	19.20±0.04 ^b	8.82±0.07 ^c
ABTS (mg TE/100 mL)	13.31±0.37 ^d	90.33±2.06 ^a	11.46±0.36 ^e	35.89±0.52 ^b	32.14±0.55 ^c
FRAP (mg TE/100 mL)	32.13±2.79 ^e	177.40±11.91 ^a	51.44±1.32 ^d	119.29±1.11 ^b	111.75±2.63 ^c

¹⁾BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

Values followed by different letters within a row are significantly different at p<0.05 based on Duncan's multiple range test.

(6) SPME/GC-MS 휘발성분 비교

SPME/GC-MS를 이용하여 시판 천연발효숙성식초의 휘발성분을 분석한 결과는 Table 27 및 Fig. 7과 같다. 현미숙성식초인 C1의 휘발성분은 acetic ester류 2종, acid류 6종, alcohol류 3종, aldehyde류 7종 등으로 구성되어 총 31종이 확인되었다. 한편, 본 과제의 6개월 숙성 유기농현미식초에서 phenethyl acetate (floral odor, 13.47%), acetic acid (sharp odor, 47.41%), phenethyl alcohol (floral odor, 11.47%), acetoin (sweet odor, 3.95%) 4종이 주요성분으로 확인되었는데, 시판 C1 식초에서는 acetic acid의 비율은 63.21%로 훨씬 높았으나, phenethyl acetate, phenethyl alcohol 및 acetoin 비율은 0.12%, 0.11% 및 0.33%로 낮은 비율을 나타내었다. 흑초인 C2 및 C3의 휘발성분은 acetic ester류 4종, acid류 8종, alcohol류 4종, aldehyde류 5-8종 등으로 구성되어 총 33-36종이 확인되었다. 한편, 본 과제의 6개월 숙성 팔호박흑초에서 acetic acid (sharp odor, 39.13%), furfural (sweet odor, 1.34%), benzaldehyde (strong odor, 3.18%) 3종이 주요성분으로 확인되어 이를 시판식초

와 비교하였다. 시판 흑초인 C2의 경우 acetic acid의 비율은 65.30%로 훨씬 높았으나, furfural과 benzaldehyde는 각각 0.94% 및 0.67%로 본 과제의 흑초에 비해 낮은 비율을 나타내었다. 시판 흑초인 C3의 경우 acetic acid, furfural, benzaldehyde의 비율이 각각 45.94%, 3.36% 및 3.63%로 본 과제의 흑초에 비해 높은 비율을 나타내었다.

Table 27. Changes in volatile compounds of commercial vinegars

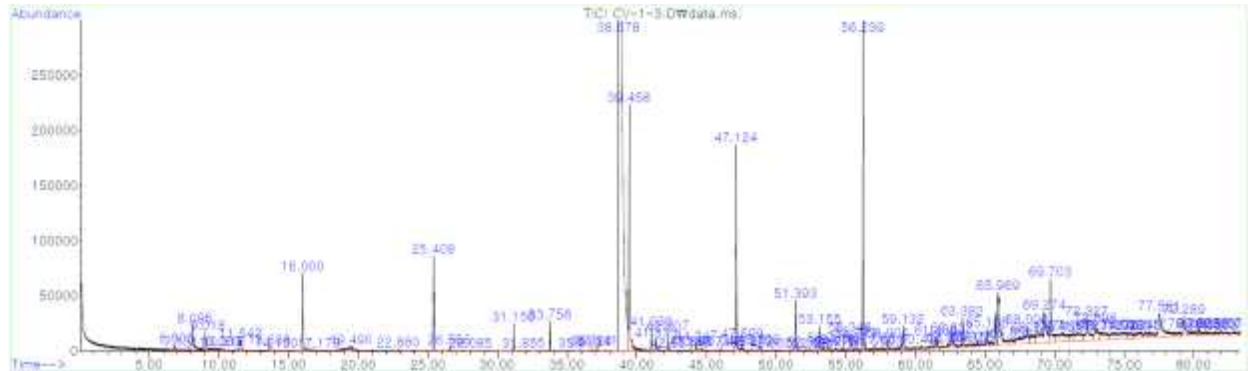
RT (min)	Compounds	Naturally fermented and aged vinegars ¹⁾					Odor description
		BR	RP	C1	C2	C3	
Acetic esters							
9.04	Ethyl acetate	0.54±0.14	2.82±0.45	0.37±0.13	0.47±0.03	0.90±0.09	ethereal, fruity, sweet
22.58	Isoamyl acetate	2.23±0.31	1.88±0.19	ND ¹⁾	0.93±0.06	2.00±0.21	sweet, fruity, banana
52.70	Ethyl phenyl acetate	0.16±0.02	0.05±0.01	ND	0.02±0.00	0.03±0.00	sweet, floral, honey
53.82	Phenethyl acetate	13.47±0.85	8.69±0.34	0.12±0.04	4.05±0.66	7.30±0.34	floral, rose, sweet
	Sub total	16.40±1.04	13.44±0.85	0.49±0.09	5.47±0.74	10.22±0.59	
Acids							
38.74	Acetic acid	47.41±2.45	39.13±2.83	63.21±2.58	65.30±3.88	45.94±1.75	sharp, pungent, sour
43.42	Propionic acid	0.07±0.01	0.12±0.01	ND	0.05±0.00	0.03±0.00	pungent, acidic, cheesy
44.59	Isobutyric acid	0.16±0.02	0.17±0.01	ND	0.17±0.01	0.10±0.01	acidic, sour, cheese
48.52	Isovaleric acid	2.41±0.26	0.61±0.06	0.14±0.01	1.18±0.06	0.69±0.05	sour, stinky, feet
62.64	Octanoic acid	0.24±0.07	0.15±0.03	0.34±0.09	1.46±0.19	0.62±0.05	fatty, waxy, rancid
65.97	Nonanoic acid	0.77±0.24	0.29±0.05	1.31±0.01	0.41±0.07	0.37±0.15	waxy, dirty, cheese
69.27	Decanoic acid	0.74±0.07	0.61±0.34	1.32±0.17	2.44±0.52	1.37±0.44	unpleasant, rancid, sour
77.54	Lauric acid	1.16±0.06	0.70±0.08	1.65±0.04	0.81±0.40	1.35±0.10	mild, fatty, coconut
	Sub total	53.27±2.98	41.73±2.59	67.95±2.28	71.80±2.62	50.30±1.79	
Alcohols							
21.38	Isobutyl alcohol	0.15±0.01	0.22±0.01	0.03±0.00	0.44±0.04	0.11±0.01	sweet, apricot
27.55	Isoamyl alcohol	2.23±0.30	3.13±0.29	ND	0.79±0.11	1.66±0.09	fusel oil, alcoholic, whiskey
43.90	Octanol	ND	0.02±0.01	0.04±0.04	0.03±0.01	0.05±0.00	waxy, green, orange
57.10	Phenethyl alcohol	11.47±1.96	10.87±0.40	0.11±0.01	4.00±0.58	7.29±0.19	floral, rose, dried rose
	Sub total	13.86±2.26	14.25±0.63	0.17±0.04	5.25±0.74	9.09±0.24	
Aldehydes							
9.47	Isobutyraldehyde	0.08±0.01	0.11±0.03	ND	ND	0.16±0.03	fresh, aldehydic, floral
10.32	Isovaleraldehyde	0.02±0.01	0.08±0.03	0.05±0.01	ND	0.19±0.03	ethereal, aldehydic, chocolate
36.73	Nonanal	0.03±0.01	0.03±0.01	0.06±0.03	0.02±0.00	0.07±0.04	waxy, aldehydic, rose
39.46	Furfural	ND	1.34±0.12	3.75±0.16	0.94±0.08	3.36±0.13	sweet, woody, almond
41.43	Decanal	0.04±0.01	0.06±0.01	0.10±0.01	0.08±0.01	0.14±0.01	sweet, aldehydic, waxy
42.23	Benzaldehyde	1.39±0.19	3.58±0.37	0.28±0.03	0.67±0.08	3.63±0.27	strong, sharp, sweet
44.25	5-Methyl furfural	ND	0.17±0.08	0.18±0.06	ND	0.29±0.12	spice, caramel, maple
58.02	2-Phenyl-2-butenal	0.13±0.08	0.33±0.02	0.15±0.01	0.10±0.01	0.30±0.04	Musty, floral, honey
	Sub total	1.66±0.10	5.30±0.60	4.52±0.25	1.79±0.17	8.10±0.43	
Others							
11.57	Dimethyl ether	0.39±0.03	3.88±0.72	0.28±0.00	0.42±0.06	0.45±0.03	ethereal

13.66	Diacetyl	0.17±0.02	0.18±0.01	0.07±0.02	0.14±0.01	0.55±0.02	strong, butter, sweet
26.77	Dipentene	0.03±0.01	0.03±0.01	0.06±0.04	0.03±0.00	0.03±0.01	citrus, herbal, terpene
26.84	2,4,5-Trimethyl oxazole	ND	0.06±0.01	ND	ND	0.03±0.00	nutty, nut, skin
31.29	Acetoin	3.95±0.55	1.13±0.14	0.33±0.01	2.60±0.03	2.65±0.09	sweet, buttery, creamy
35.94	Acetoin acetate	0.06±0.01	0.05±0.01	0.02±0.00	0.08±0.04	0.14±0.03	pungent, sweet, creamy
40.50	2,3,5,6-Tetramethyl pyrazine	ND	0.17±0.03	ND	ND	0.06±0.01	musty, nutty, chocolate
45.77	Docosane	0.03±0.01	0.03±0.01	0.02±0.00	0.02±0.01	ND	waxy
49.71	Linalyl propionate	0.02±0.01	0.10±0.01	0.04±0.02	0.02±0.01	ND	fresh, bergamot, lily
52.32	Methyl salicylate	0.07±0.04	0.04±0.02	0.06±0.02	0.04±0.01	0.04±0.00	wintergreen, mint
55.79	Butyl butyrate	0.13±0.06	0.03±0.01	0.12±0.01	ND	0.05±0.00	fruity, banana, pineapple
56.25	Trimethyl pentanyl diisobutyrate	0.23±0.10	0.12±0.03	2.05±0.14	0.07±0.03	0.13±0.05	
68.01	Laureth-8	0.48±0.18	0.83±0.00	1.19±0.13	0.38±0.01	ND	
68.43	Ethyl palmitate	1.73±0.33	0.55±0.07	ND	ND	0.32±0.01	mild, waxy, fruity
69.73	2,4-Di-tert-butyl phenol	0.95±0.27	4.15±0.31	1.21±0.04	0.79±0.11	ND	phenolic
72.36	Cyclotetradecane	0.59±0.10	0.47±0.04	1.02±0.12	0.55±0.11	0.95±0.07	
	Sub total	8.77±0.67	11.54±1.03	6.44±0.35	5.12±0.30	5.23±0.25	

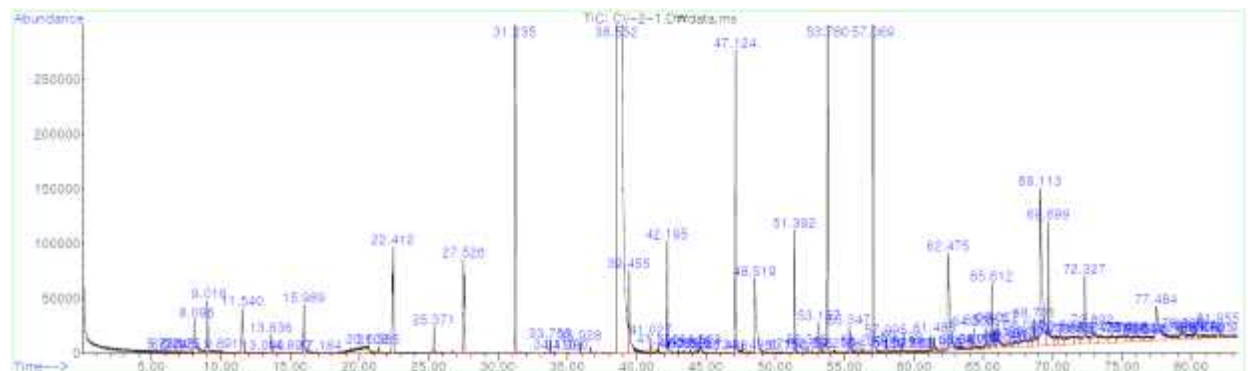
¹)BR : brown rice vinegar; RP : red bean & pumpkin black vinegar; C1 : commercial vinegar 1; C2 : commercial black vinegar 2; C3 : commercial black vinegar 2.

²)Not detected.

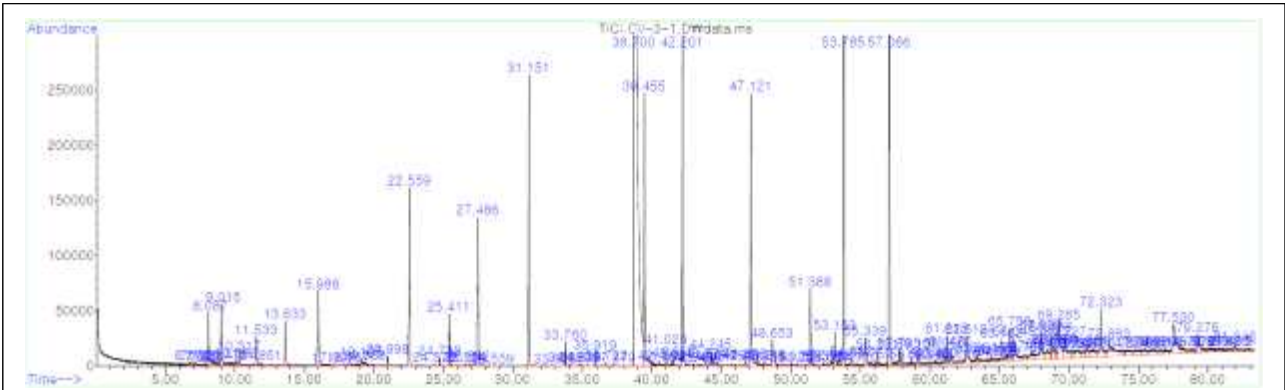
(A) Commercial vinegar 1



(B) Commercial vinegar 2



(C) Commercial vinegar 3



3. 식초의 품질규격서 -산업현장 활용을 위한 품질기준설정 SOP (Standard Operating Procedure)

가. 총산 (초산으로서, w/v%) : 4.0~20.0

식품공전 제7. 일반시험법 6. 식품별 규격 확인 시험법 6.6.1.1 총산에 따라 시험한다.

- (1) 시료 10 mL를 취하고, 이에 끓여서 식힌 물을 가하여 100 mL로 한다.
- (2) 그 20 mL를 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 0.1 N NaOH액으로 적정한다.
- (3) 0.1 N 수산화나트륨액 1 mL = 0.006 g CH₃COOH
- (4) 총산(w/v%) = 0.1 N NaOH 소비량 * 0.006 * 100 * (100/20) / 10

나. 타르색소 : 검출되어서는 아니 된다.

식품공전 제7. 일반시험법 3.4 착색료에 따라 시험한다.

(1) 장치

(가) 폴리아미드 또는 실리카겔(5% 황산칼슘을 함유한 것) 박층

폴리아미드 또는 실리카겔G(박층크로마토그래피용)에 이소프로판올 또는 물을 가하여 잘 섞어서 호상(풀모양)으로 하여 일반적인 방법에 따라 0.25 mm의 박층을 만들고 이를 바람에 말린 다음 60~70℃(실리카겔은 110℃)에서 30분간 건조하여 사용한다.

(나) 여지(거름종이) : 여지크로마토그래피용

(다) 전개조

(2) 시약 및 시액

(가) 탈지양모

① ㉠ 법 : 백색양모 100 g을 강암모니아수 1~4 mL를 적당히 물로 희석한 용액 중에 담그고 가끔 저으면서 45℃에서 30~60분간 방치한 다음 건져내어 가볍게 짜고 다음에 희석한 암모니아수(1→100)에 잠시 방치하였다가 건져내어 처음에는 온탕, 다음에는 냉수로 씻고 가볍게 짜서 바람에 말린다.

② ㉡ 법 : 속슬렛추출장치에서 석유 에테르로 백색양모를 충분히 탈지한 다음 에테르를 실온에서 증발시켜 물로 충분히 씻고 가볍게 짜서 바람에 말린다.

(나) 전개용매

① 여지크로마토그래피

㉠ 아세톤 : 이소아밀알코올 : 물(6 : 5 : 5)

㉡ n-부탄올 무수에탄올 : 1% 암모니아수(6 : 2 : 3)

㉢ 25% 에탄올용액 : 5% 암모니아수(1 : 1)

② 박층크로마토그래피(실리카겔 박층)

㉠ 초산에틸 : 메탄올 : 28% 암모니아수(4.5 : 1 : 1 또는 3 : 1 : 1)

㉡ 아밀알코올(amyl alcohol) : 에탄올 : 28% 암모니아수(10 : 10 : 1)

㉢ 메틸에틸케톤 : 에틸렌글리콜모노메틸에테르 : 에탄올 : 28% 암모니아수(20 : 15 : 12 : 1)

③ 박층크로마토그래피(폴리아미드 박층)

㉞ 메탄올 : 에탄올 : 이소아밀알코올 : 28% 암모니아수(15 : 10 : 5 : 3)

㉟ 피리딘 : 메탄올 : 28% 암모니아수 : 물(5 : 6 : 1 : 16)

(3) 시험용액의 조제

(가) 추출

착색의 정도에 따라 검체 20~200 mL를 취하여 적당히 물을 가하여 시험용액으로 한다. 알코올을 함유한 것은 중화한 다음 수욕상에서 알코올을 증발시키고 물을 보충하여 색소추출액으로 한다.

(나) 정제

색소추출액 5 mL에 1% 초산 1 mL를 가하고 탈지양모 0.1 g을 넣고 잘 흔들어 섞은 다음 수욕중에서 30분간 가온한 다음 양모를 건져내어, 양모가 염색되지 않으면 불검출로 하고 양모가 염색되면 이 염색된 양모를 1% 암모니아용액 5 mL 중에 넣고 30분간 가온한 다음 양모를 건져내고 초산으로 중화하고 약 1%의 농도로 조제하여 시험용액으로 한다.

(4) 시험조작

(가) 여지크로마토그래피

크로마토그래피용 여과지의 끝에서 40 mm의 곳에 연필로 줄을 긋고 그 위에 시험용액과 색소표준용액을 각각 20 mm의 간격으로 미량 피펫 또는 모세관으로 직경 약 5 mm의 원이 되게 찍고 말린다. 이 여과지를 규정의 전개용매를 넣은 용기에 여과지가 기벽에 닿지 않도록 주의하여 수직으로 매달고 하단 약 10 mm를 전개용매중에 담그고 뚜껑을 닫고 방치한다. 용매가 반점에서 13~25 cm의 높이까지 상승하였을 때 여과지를 건져내어 말린 다음, 시험용액과 색소표준용액으로부터 전개된 반점의 위치와 색을 자연광 및 자외선(약 365 nm) 조사하에서 비교관찰한다.

(나) 박층크로마토그래피

실리카겔 또는 폴리아미드 박층의 하단에서 2 cm의 일직선상에 시험용액 및 색소표준용액을 직경 약 3 mm로 1 cm의 간격으로 찍고 말린다. 이를 박층의 하단 0.5~1 cm를 전개용매에 담그고 8~15 cm 전개시킨다. 전개가 끝나면 시험용액과 색소표준용액에서 얻은 반점의 위치와 색을 자연광 및 자외선(약 365 nm) 조사하에서 비교관찰한다.

다. 보존료 : 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

식품공전 제7. 일반시험법 3.4 착색료에 따라 시험한다.

파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 0.1 g/L 이하 (파라옥시안식향산으로서)

(1) 장치

액체크로마토그래프 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector)를 사용한다.

(2) 시약 및 시액

(가) 이동상 : 0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액 : 40% TBA-OH(Tetrabutylammonium hydroxide) 2.5g과 85% 인산 1.2g을 증류수로 희석하여 1L로 한 후 용매여과장치로 여과한다.

(나) 보존료 표준용액 : 각 보존료 표준품(테히드로초산, 소르빈산, 안식향산 및 각각의 파라옥시안식향산에스테르류) 0.1g을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mL씩으로 한 액을 각 표준원액으로 한다. 각 표준원액을 취하여 10~50 mg/L가 되도록 희석한 액을 표준용액으로 한다.

(3) 시험용액의 조제

(가) 보존료의 함량에 따라 검체 30~100 g을 비커에 취하여 10% 수산화나트륨용액 또는 10% 염산으로 중화하고 이를 500 mL~1 L의 둥근바닥플라스크에 옮기고 이에 15% 주석산 용액 10 mL, 염화나트륨 약 80 g 및 실리콘수지 한방울을 가한 후, 전량을 물로 150~200 mL로 한다. 이를 수증기 증류기에 연결하여 증류하고 증류액은 매분 약 10 mL의 속도로 하여 500 mL를 취한다. 증류액을 받는 수기끝은 1% 수산화나트륨용액 20 mL에 잠기도록 하여 증류한다. 수증기 증류한 증류액 일정량(각 보존료 5~10 mg 함유량)을 분액깔때기에 넣고 염화나트륨 10 g, 10% 염산 5 mL를 가하여 에테르 40, 30 및 30 mL씩으로 3회 추출한다. 에테르추출액을 합하여 소량의 물로 씻고 에테르층을 분취한다. 무수황산나트륨을 사용하여 수분을 제거하고 쿠데르나-다니쉬(Kuderna-Danish) 농축기 또는 감압농축기를 이용하여 농축한 후 잔류물에 내부표준물질이 1 mL 중에 1.0 mg을 함유하도록 첨가하여 아세톤으로 일정량으로 하여 시험용액으로 한다.

(나) 수증기 증류한 증류액을 0.45 μm 막 여과지(membrane filter)로 여과한 액을 시험용액으로 한다.

(4) 시험조작

(가) 검출기 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector), 217 nm

(나) 칼럼 : Capcell pak MF-C8(4.5μm, 4.6 ×150mm) 또는 이와 동등한 것

(다) 이동상

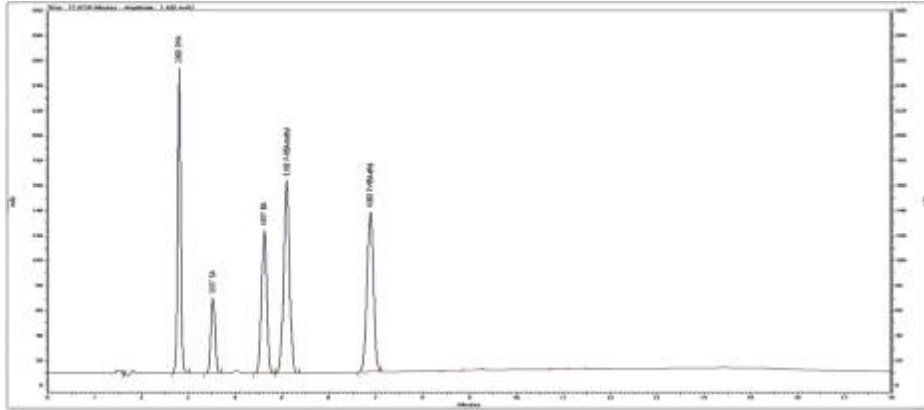
- ① 이동상 A : 0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액
- ② 이동상 B : 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	75	25
2.5	75	25
7.0	65	35
12.0	60	40
15.0	70	30

(라) 이동상유량 : 1 mL/분

(마) 주입량 : 10 µL

(바) 표준용액의 크로마토그램



파라옥시안식향산메틸(5.1분), 파라옥시안식향산에틸(6.9분)

(5) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다.

(6) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로부터 다음 식에 따라 검체중의 각 보존료의 함량을 산출한다.

$$\text{보존료(g/kg)} = \text{각 표준용액의 농도(mg/L)} \times \text{PA/PS} \times 500/\text{SA} \times 1/1,000$$

PS : 표준용액의 높이 또는 면적

PA : 시험용액의 높이 또는 면적

SA : 검체의 채취량(g)

라. 유기산

(1) 장치

고성능액체크로마토그래프 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector)를 사용한다.

(2) 시약 및 시액

(가) 표준용액의 조제 : 유기산 표준용액을 증류수로 적당히 희석하여 사용한다.

(3) 시험용액의 조제

시료의 유기산 분석을 위해 sep-pack C18 cartridge로 색소 및 단백질 성분을 제거하고 0.45 µm membrane filter로 여과한다.

(4) 시험조작

(가) 검출기 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector), 214 nm

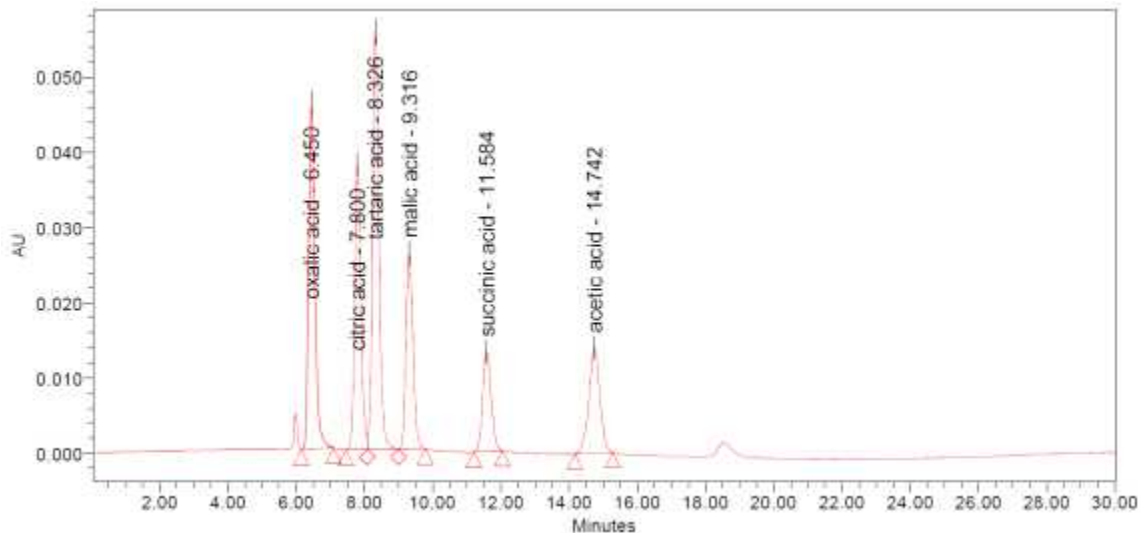
(나) 칼럼 : Aminex HPX-87Hcolumn (7.5×300 mm, Bio-Rad Laboratories, CA, USA) 또는 이와 동등한 것

(다) 이동상 : 5 mM 황산용액

(라) 이동상유량 : 1 mL/분

(마) 주입량 : 20 µL

(바) 표준용액의 크로마토그램 : succinic acid (11.58분)



(5) 정성시험

정성분석을 위하여 표준물질과 시험용액을 동일한 조건에서 분석하여 머무름 시간이 일치하는 성분을 비교 동정한다.

(6) 정량시험

정량분석의 경우에는 미리 구해 놓은 농도의 아미노산표준의 피크 면적과 함량으로부터 검량 곡선을 작성한 다음 시험용액으로부터 얻어진 피크면적으로 시험용액중의 아미노산 함량을 계산한다.

마. 유리아미노산

(1) 장치

아미노산자동분석기

(2) 시약 및 시액

(가) 16%(w/v)삼염화초산(trichloroacetate)용액 : 50%(w/v)트리클로로초산을 사용 시 희석하여 사용한다. 50% 삼염화초산(trichloroacetate)용액은 냉암소에 보관한다.

(나) 표준용액의 조제 : 아미노산 표준용액을 0.2 N 구연산나트륨 완충액(pH 2.2) 또는 0.02 N 염산용액으로 적당히 희석하여 사용한다.

(3) 시험용액의 조제

검체 1.0~3.0 mL를 시험관에 달아 16% 삼염화초산(trichloroacetate)용액을 동용량 가하여 15분간 진탕한다. 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 상등액을 시험용액으로 한다.

(4) 시험조작

완충액, 발색시약의 유무, 칼럼오븐의 온도를 점검하고, 자동완충액 전환기구 및 정유량 펌프, 유량을 소정의 조건에 따라 설정하고 측정을 실시한다.

(5) 정성시험

정성분석을 위하여 표준물질과 시험용액을 동일한 조건에서 분석하여 머무름 시간이 일치하는 성분을 비교 동정한다.

(6) 정량시험

정량분석의 경우에는 미리 구해 놓은 농도의 아미노산표준의 피크 면적과 함량으로부터 검량 곡선을 작성한 다음 시험용액으로부터 얻어진 피크면적으로 시험용액중의 아미노산 함량을 계산한다.

바. 관능평가

식품고유의 색깔, 풍미, 조직감 및 외관을 다음의 정상 채점기준에 따라 채점한 결과가 평균 3점이상이고 1점 항목이 없어야 한다.

(1) 선택 채점기준

1. 선택이 양호한 것은 5점으로 한다.
2. 선택이 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다.
3. 선택이 나쁜 것은 2점으로 한다.
4. 선택이 현저히 나쁜 것은 1점으로 한다.

(2) 향미 채점기준

1. 향미가 양호한 것은 5점으로 한다.
2. 향미가 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다.
3. 향미가 나쁜 것은 2점으로 한다.
4. 향미가 현저히 나쁘거나 이미·이취가 있는 것은 1점으로 한다.

(3) 혼탁 채점기준

1. 혼탁과 침전이 없는 등 외형이 양호한 것은 5점으로 한다.
2. 혼탁과 침전이 비교적 양호한 것은 그 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다.
3. 혼탁과 침전이 나쁜 것은 2점으로 한다.
4. 혼탁과 침전이 현저히 나쁜 것은 1점으로 한다.

사. 기타

(1) 타르색소, 보존료, 유기산, 유리아미노산 평가는 필요에 따라 국가공인 식품위생검사 기관에 의뢰하여 진행한다.

(2) 분석 의뢰 샘플량 : 600 g 이상

(3) 분석 기간 : 10일 소요

(4) 검사 성적서 발급 후 비치

(5) 대구, 경북 식품위생검사 기관

(가) 계명대학교 전통미생물자원연구센터

대구시 달서구 달구벌대로 1095(신당동) 계명대학교 첨단산업지원센터 103호,

Tel. 053-580-6460~2 / Fax. 053-580-6465, 6447

(나) 경북테크노파크 대구한의대특화센터

경북 경산시 한의대로 1.

Tel. 053-819-1495, 1497 / Fax. 053-819-1496

4. 소스의 품질규격서

산업현장 활용을 위한 품질기준설정 SOP (Standard Operating Procedure)

가. 수분(%) : 8.0 이하 (복합조미식품에 한한다.)

제7. 일반시험법 2. 식품성분시험법 2.1.1 수분에 따라 시험한다.

(1) 장치

(가) 칭량접시

상부직경 55 mm, 하부직경 50 mm, 높이 25 mm 또는 상부직경 75 mm, 하부직경 70 mm, 높이 35 mm로서 뚜껑이 있으며 중량은 전자가 약 25 g, 후자가 약 35 g의 알루미늄으로 만들어진 것을 사용한다.

(나) 유리봉

해사(정제) 20 g을 칭량접시에 옆으로 삽입했을 때 적어도 1.5 cm이상 해사로부터 나와 있어야 하며 뚜껑을 닫을 수 있을 정도의 길이일 것.

(다) 자동조절기가 달린 건조기 : 적어도 ±1℃이내의 온도조절이 가능해야 한다.

(2) 시험조작

(가) 미리 가열하여 항량으로 한 칭량접시에 검체 3~5 g을 정밀히 달아(건조가 어려운 검체인 경우에는 20메쉬 정제해사 20 g과 유리봉을 넣어 항량이 되게 하고 이에 검체를 넣어 잘 섞은 후 유리봉은 그대로 넣어 둔다), 뚜껑을 약간 열어 놓고 각 식품마다 규정된 온도의 건조기에 넣어 3~5시간 건조한 후 데시케이터 중에서 약 30분간 식히고 무게를 단다.

(나) 다시 칭량접시를 1~2시간 건조하여 항량이 될 때까지 같은 조작을 반복한다. 일반적인 것은 1회에 4시간 건조하여 수분량을 측정한다.

(3) 계산방법

$$\text{수분(\%)} = (b - c) \times 100 / (b - a)$$

a : 칭량접시의 무게(g)

b : 칭량접시와 검체의 무게(g)

c : 건조 후 항량이 되었을 때의 무게(g)

나. 대장균군 : n=5, c=1, m=0, M=10 (살균제품에 한한다)

제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.7 대장균군에 따라 시험한다.

● 데스옥시콜레이트 유당한천 배지법

(1) 시험용액 제조법

(가) 미생물검사용 시료는 25 g(mL)을 대상으로 검사함을 원칙으로 한다. 다만 시료량이 적은 불가피한 경우 그 이하의 양으로 검사할 수도 있다.

(나) 미생물 정성시험을 할 때 5개 시료에서 각각 채취한 25 g(mL)을 검사하거나 5개 시료에서 25 g(mL)씩 채취하여 섞은(pooling) 125 g(mL)을 검사할 수 있다.

(다) 채취한 검체는 희석액을 이용하여 필요에 따라 10배, 100배, 1,000배 등 단계별 희석용액을 만들어 사용할 수 있다.

(라) 희석액은 멸균생리식염수, 멸균인산완충액 등을 사용할 수 있다. 단, 별도의 시험용액 제조법이 제시되는 경우 그에 따른다.

(마) 검체를 용기 포장한 대로 채취할 때에는 그 외부를 물로 씻고 자연 건조시킨 다음 마개 및 그 하부 5~10 cm의 부근까지 70% 알코올탈지면으로 닦고, 화염멸균한 후 냉각하고 멸균한 기구로 개봉, 또는 개관하여 2차 오염을 방지하여야 한다.

(2) 시험조작

유당배지를 이용한 대장균군의 정성시험은 추정시험, 확정시험, 완전시험의 3단계로 나눈다

시험용액 10 mL를 2배 농도의 유당배지(배지 2)에, 시험용액 1 mL 및 0.1 mL를 유당배지(배지 2)에 각각 3개 이상씩 가한다.

(가) 추정시험

시험용액을 접종한 유당배지(배지 2)를 35~37°C에서 24±2시간 배양한 후 발효관내에 가스가 발생하면 추정시험 양성이다. 24±2시간 내에 가스가 발생하지 아니하였을 때에 배양을 계속하여 48±3시간까지 관찰한다. 이 때까지 가스가 발생하지 않았을 때에는 추정시험 음성이고 가스발생이 있을 때에는 추정시험 양성이며 다음의 확정시험을 실시한다.

(나) 확정시험

추정시험에서 가스 발생한 유당배지발효관으로부터 BGLB 배지(배지 3)에 접종하여 35~37°C에서 24±2시간 동안 배양한 후 가스발생 여부를 확인하고 가스가 발생하지 아니하였을 때에는 배양을 계속하여 48±3시간까지 관찰한다. 가스발생을 보인 BGLB 배지(배지 3)로부터 Endo 한천배지(배지 5) 또는 EMB 한천배지(배지 6)에 분리 배양한다. 35~37°C에서 24±2시간 배양 후 전형적인 집락이 발생되면 확정시험 양성으로 한다. BGLB배지에서 35~37°C로 48±3시간 동안 배양하였을 때 배지의 색이 갈색으로 되었을 때에는 반드시 완전시험을 실시한다.

(다) 완전시험

대장균군의 존재를 완전히 증명하기 위하여 위의 평판상의 집락이 그람음성, 무아포성의 간균임을 확인하고, 유당을 분해하여 가스의 발생 여부를 재확인한다. 확정시험의 Endo 한천배지(배지 5)나 EMB한천배지(배지 6)에서 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 각각 유당배지발효관과 보통한천배지(배지 8)에 접종하여 35~37°C에서 48±3시간동안 배양한다. 이때 가스를 발생한 발효관에 해당되는 한천배지의 집락에 대하여 그람음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험은 양성이며 대장균군 양성으로 판정한다.

※ n, c, m, M

- n = 검사 시료 수
- c = 최대 허용 시료 수
- m = 미생물 최소 허용 기준으로 결과가 m 이하인 경우 적합
- M = 미생물 한계 허용 기준 결과가 n수 중 하나라도 M을 초과할 경우 무조건 부적합

다. 세균수 : n=5, c=0, m=0(멸균제품에 한한다.)

제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.5.1 일반세균수에 따라 시험한다.

- 표준평판법 : 표준한천배지에 검체를 혼합 응고시켜 배양 후 발생한 세균 집락수를 계수하여 검체 중의 생균수를 산출하는 방법이다.

(1) 시험용액 제조법

(가) 미생물검사용 시료는 25 g(mL)을 대상으로 검사함을 원칙으로 한다. 다만 시료량이 적은 불가피한 경우 그 이하의 양으로 검사할 수도 있다.

(나) 미생물 정성시험을 할 때 5개 시료에서 각각 채취한 25 g(mL)을 검사하거나 5개 시료에서 25 g(mL)씩 채취하여 섞은(pooling) 125 g(mL)을 검사할 수 있다.

(다) 채취한 검체는 희석액을 이용하여 필요에 따라 10배, 100배, 1,000배 등 단계별 희석용액을 만들어 사용할 수 있다.

(라) 희석액은 멸균생리식염수, 멸균인산완충액 등을 사용할 수 있다. 단, 별도의 시험용액 제조법이 제시되는 경우 그에 따른다.

(마) 검체를 용기 포장한 대로 채취할 때에는 그 외부를 물로 씻고 자연 건조시킨 다음 마개 및 그 하부 5~10 cm의 부근까지 70% 알코올탈지면으로 닦고, 화염멸균한 후 냉각하고 멸균한 기구로 개봉, 또는 개관하여 2차 오염을 방지하여야 한다.

(2) 시험조작

(가) 시험용액 1 mL와 10배 단계 희석액 1 mL씩을 멸균 페트리접시 2매 이상씩에 무균적으로 취하여 약 43~45°C로 유지한 표준한천배지(배지 1) 약 15 mL를 무균적으로 분주하고 페트리접시 뚜껑에 부착하지 않도록 주의하면서 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 검체와 배지를 잘 혼합하여 응고시킨다.

(나) 확산집락의 발생을 억제하기 위하여 다시 표준한천배지 3~5 mL를 가하여 중첩시킨다. 이 경우 검체를 취하여 배지를 가할 때까지의 시간은 20분 이상 경과하여서는 아니 된다.

(다) 응고시킨 페트리접시는 거꾸로 하여 35±1°C에서 48±2시간(시료에 따라서 30±1°C 또는 35±1°C에서 72±3시간) 배양한다.

(라) 집락수의 계산은 확산집락이 없고 1개의 평판당 15~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계산하는 것을 원칙으로 한다.

(마) 검액을 가하지 아니한 동일 희석액 1 mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

(3) 집락수 산정

(가) 배양 후 즉시 집락 계산기를 사용하여 생성된 집락수를 계산한다. 부득이할 경우에는 5°C에 보존시켜 24시간 이내에 산정한다.

(나) 집락수의 계산은 확산집락이 없고(전면의 1/2이하 일 때에는 지장이 없음) 1개의 평판당 15~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계산하는 것을 원칙으로 한다.

(다) 전 평판에 300개 이상 집락이 발생한 경우 300에 가까운 평판에 대하여 밀집평판 측정법에 따라 계산한다.

(라) 전 평판에 15개 이하의 집락만을 얻었을 경우에는 가장 희석배수가 낮은 것을 측정한다.

(4) 세균수의 기재보고

(가) 표준평판법에 있어서 검체 1 mL 중의 세균수를 기재 또는 보고할 경우에 그것이 어떤 제한된 것에서 발육한 집락을 측정할 수치인 것을 명확히 하기 위하여 1평판에 있어서의 집락수는 상당 희석배수로 곱하고 그 수치가 표준평판법에 있어서 1 mL 중(1 g 중)의 세균수 몇 개라고 기재보고하며 동시에 배양온도를 기록한다.

(나) 숫자는 높은 단위로부터 3단계에서 반올림하여 유효숫자를 2단계로 끊어 이하를 0으로 한다.

※ n, c, m, M

- n = 검사 시료 수
- c = 최대 허용 시료 수
- m = 미생물 최소 허용 기준으로 결과가 m 이하인 경우 적합
- M = 미생물 한계 허용 기준 결과가 n수 중 하나라도 M을 초과할 경우 무조건 부적합

라. 타르색소 : 검출되어서는 아니 된다.

제7. 일반시험법 3.4 착색료에 따라 시험한다.

(1) 장치

(가) 폴리아미드 또는 실리카겔(5% 황산칼슘을 함유한 것) 박층

폴리아미드 또는 실리카겔G(박층크로마토그래피용)에 이소프로판올 또는 물을 가하여 잘 섞어서 호상(풀모양)으로 하여 일반적인 방법에 따라 0.25 mm의 박층을 만들고 이를 바람에 말린 다음 60~70℃(실리카겔은 110℃)에서 30분간 건조하여 사용한다.

① 여지(거름종이) : 여지크로마토그래피용

① 전개조

(2) 시약 및 시액

(가) 탈지양모

① ㉠ 법 : 백색양모 100 g을 강암모니아수 1~4 mL를 적당히 물로 희석한 용액 중에 담그고 가끔 저으면서 45℃에서 30~60분간 방치한 다음 건져내어 가볍게 짜고 다음에 희석한 암모니아수(1→100)에 잠시 방치하였다가 건져내어 처음에는 온탕, 다음에는 냉수로 씻고 가볍게 짜서 바람에 말린다.

② ㉡ 법 : 속슬렛추출장치에서 석유 에테르로 백색양모를 충분히 탈지한 다음 에테르를 실온에서 증발시켜 물로 충분히 씻고 가볍게 짜서 바람에 말린다.

(나) 전개용매

① 여지크로마토그래피

㉠ 아세톤 : 이소아밀알코올 : 물(6 : 5 : 5)

㉡ n-부탄올 무수에탄올 : 1% 암모니아수(6 : 2 : 3)

㉢ 25% 에탄올용액 : 5% 암모니아수(1 : 1)

② 박층크로마토그래피(실리카겔 박층)

㉠ 초산에틸 : 메탄올 : 28% 암모니아수(4.5 : 1 : 1 또는 3 : 1 : 1)

㉡ 아밀알코올(amyl alcohol) : 에탄올 : 28% 암모니아수(10 : 10 : 1)

㉢ 메틸에틸케톤 : 에틸렌글리콜모노메틸에테르 : 에탄올 : 28% 암모니아수(20 : 15 : 12 : 1)

③ 박층크로마토그래피(폴리아미드 박층)

㉠ 메탄올 : 에탄올 : 이소아밀알코올 : 28% 암모니아수(15 : 10 : 5 : 3)

㉡ 피리딘 : 메탄올 : 28% 암모니아수 : 물(5 : 6 : 1 : 16)

(3) 시험용액의 조제

(가) 추출

착색의 정도에 따라 검체 20~200 mL를 취하여 적당히 물을 가하여 시험용액으로 한다. 알코올을 함유한 것은 중화한 다음 수욕상에서 알코올을 증발시키고 물을 보충하여 색소추출액으로 한다.

(나) 정제

색소추출액 5 mL에 1% 초산 1 mL를 가하고 탈지양모 0.1 g을 넣고 잘 흔들어 섞은 다음 수욕중에서 30분간 가온한 다음 양모를 건져내어, 양모가 염색되지 않으면 불검출로 하고 양모가 염색되면 이 염색된 양모를 1% 암모니아용액 5 mL 중에 넣고 30분간 가온한 다음 양모를 건져내고 초산으로 중화하고 약 1%의 농도로 조제하여 시험용액으로 한다.

(4) 시험조작

(가) 여지크로마토그래피

크로마토그래피용 여과지의 끝에서 40 mm의 곳에 연필로 줄을 긋고 그 위에 시험용액과 색소표준용액을 각각 20 mm의 간격으로 미량 피펫 또는 모세관으로 직경 약 5 mm의 원이 되게 찍고 말린다. 이 여과지를 규정의 전개용매를 넣은 용기에 여과지가 기벽에 닿지 않도록 주의하여 수직으로 매달고 하단 약 10 mm를 전개용매중에 담그고 뚜껑을 닫고 방치한다. 용매가 반점에서 13~25 cm의 높이까지 상승하였을 때 여과지를 건져내어 말린 다음, 시험용액과 색소표준용액으로부터 전개된 반점의 위치와 색을 자연광 및 자외선(약 365 nm) 조사하에서 비교관찰한다.

(나) 박층크로마토그래피

실리카겔 또는 폴리아미드 박층의 하단에서 2 cm의 일직선상에 시험용액 및 색소표준용

액을 직경 약 3 mm로 1 cm의 간격으로 찍고 말린다. 이를 박층의 하단 0.5~1 cm를 전개 용매에 담그고 8~15 cm 전개시킨다. 전개가 끝나면 시험용액과 색소표준용액에서 얻은 반점의 위치와 색을 자연광 및 자외선(약 365 nm) 조사하에서 비교관찰한다.

마. 보존료 (g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

제7. 일반시험법 3.1 보존료에 따라 시험한다.

파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸 : 0.2 이하(파라옥시안식향산으로서, 소스에 한한다.)

(1) 장치

액체크로마토그래프 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector)를 사용한다.

(2) 시약 및 시액

(가) 이동상 : 0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액 : 40% TBA-OH(Tetrabutylammonium hydroxide) 2.5g과 85% 인산 1.2g을 증류수로 희석하여 1L로 한 후 용매여과장치로 여과한다.

(나) 보존료 표준용액 : 각 보존료 표준품(테히드로초산, 소르빈산, 안식향산 및 각각의 파라옥시안식향산에스테르류) 0.1g을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mL씩으로 한 액을 각 표준원액으로 한다. 각 표준원액을 취하여 10~50 mg/L가 되도록 희석한 액을 표준용액으로 한다.

(3) 시험용액의 조제

(가) 보존료의 함량에 따라 검체 30~100 g을 비커에 취하여 10% 수산화나트륨용액 또는 10% 염산으로 중화하고 이를 500 mL~1 L의 둥근바닥플라스크에 옮기고 이에 15% 주석산용액 10 mL, 염화나트륨 약 80 g 및 실리콘수지 한방울을 가한 후, 전량을 물로 150~200 mL로 한다. 이를 수증기 증류기에 연결하여 증류하고 증류액은 매분 약 10 mL의 속도로 하여 500 mL를 취한다. 증류액을 받는 수기끝은 1% 수산화나트륨용액 20 mL에 잠기도록 하여 증류한다. 수증기 증류한 증류액 일정량(각 보존료 5~10 mg 함유량)을 분액깔때기에 넣고 염화나트륨 10 g, 10% 염산 5 mL를 가하여 에테르 40, 30 및 30 mL씩으로 3회 추출한다. 에테르추출액을 합하여 소량의 물로 씻고 에테르층을 분취한다. 무수황산나트륨을 사용하여 수분을 제거하고 쿠데르나-다니쉬(Kuderna-Danish) 농축기 또는 감압농축기를 이용하여 농축한 후 잔류물에 내부표준물질이 1 mL 중에 1.0 mg을 함유하도록 첨가하여 아세톤으로 일정량으로 하여 시험용액으로 한다.

(나) 수증기 증류한 증류액을 0.45 μm 막 여과지(membrane filter)로 여과한 액을 시험용액으로 한다.

(4) 시험조작

(가) 검출기 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector), 217 nm

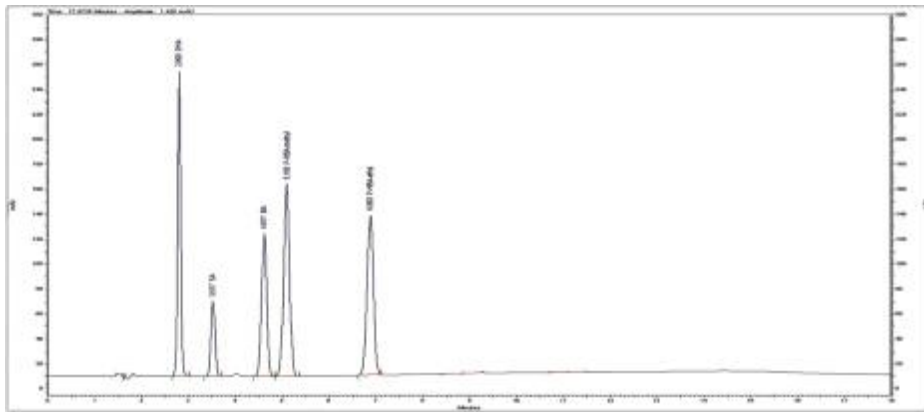
(나) 칼럼 : Capcell pak MF-C8(4.5μm, 4.6 ×150mm) 또는 이와 동등한 것

(다) 이동상

- ① 이동상 A : 0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액
- ② 이동상 B : 아세트니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	75	25
2.5	75	25
7.0	65	35
12.0	60	40
15.0	70	30

(라) 이동상유량 : 1 mL/분 (5) 주입량 : 10 μL 나) 표준용액의 크로마토그램



파라옥시안식향산메틸(5.1분), 파라옥시안식향산에틸(6.9분)

(5) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다.

(6) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로부터 다음 식에 따라 검체중의 각 보존료의 함량을 산출한다.

$$\text{보존료(g/kg)} = \text{각 표준용액의 농도(mg/L)} \times \text{PA/PS} \times 500/\text{SA} \times 1/1,000$$

PS : 표준용액의 높이 또는 면적

PA : 시험용액의 높이 또는 면적

SA : 검체의 채취량(g)

바. 총산 (초산으로서, w/v%) : 1.0 이상

식품공전 제7. 일반시험법 6. 식품별 규격 확인 시험법 6.6.1.1 총산에 따라 시험한다.

- (1) 시료 10 mL를 취하고, 이에 끓여서 식힌 물을 가하여 100 mL로 한다.
- (2) 그 20 mL를 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 0.1 N NaOH액으로 적정한다.
- (3) 0.1 N 수산화나트륨액 1 mL = 0.006 g CH₃COOH
- (4) 총산(w/v%) = 0.1 N NaOH 소비량 * 0.006 * 100 * (100/20) / 10

사. 기타

(1) 타르색소, 보존료 평가는 필요에 따라 국가공인 식품위생검사 기관에 의뢰하여 진행한다.

(2) 분석 의뢰 샘플량 : 600 g 이상

(3) 분석 기간 : 10일 소요

(4) 검사 성적서 발급 후 비치

(5) 대구, 경북 식품위생검사 기관

(가) 계명대학교 전통미생물자원연구센터

대구시 달서구 달구벌대로 1095(신당동) 계명대학교 첨단산업지원센터 103호,

Tel. 053-580-6460~2 / Fax. 053-580-6465, 6447

(나) 경북테크노파크 대구한의대특화센터

경북 경산시 한의대로 1.

Tel. 053-819-1495, 1497 / Fax. 053-819-1496

제 8장 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호

D-06

제 1절 목표달성도

1. 주관기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	평가의 착안점, 기준 및 수행내역	달성도 (%)
1 세 부	천연발효식초 개발 전략 연구	25	<ul style="list-style-type: none"> • 국내/외 천연발효식초 시장 분석 및 개발 전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 / 국외 천연발효식초 소비자 조사 및 보고서 1건 > 천연발효식초 2종 이상 선정 - 국내 / 국외 천연발효식초 전략 수립 및 보고서 1건 	100
	전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정	25	<ul style="list-style-type: none"> • 전통 천연발효식초 공정 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 전통 천연발효식초 생산업체 2곳(초산정, 가람술) 생산 공정 조사 및 공정 개선 방안 설정 • 전통 천연발효식초 기준 규격 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 초산정 오곡식초 / 가람술 사과식초 공정표준화 및 품질규격화 	100
	곡물/과일 원료 기반 천연 발효식초 생산조건 확립	50	<ul style="list-style-type: none"> • 현대식 천연 발효식초 생산조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 오곡식초, 사과·키위식초 시생산 - 오곡식초, 사과·키위식초 공정 설계 및 매뉴얼화 • 현장 발효생산공정 개발 및 품질특성 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 고산도 현미흑초 대량 시생산 - 공정 설계 및 매뉴얼화 	100
	곡물/과일 원료 기반 천연발효식초 개발	35	<ul style="list-style-type: none"> • 현대식 천연 발효식초 대량생산조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 오곡식초, 사과·키위식초 대량생산 - 오곡식초, 사과·키위식초 산업현장활용용 대량생산공정 매뉴얼 및 품질표준화 • 현대식 천연 발효식초 제품화 <ul style="list-style-type: none"> - 사과키위식초, 오곡식초 등 천연 발효식초 2종 이상 제품화 - 유기농 현미식초 대량 시생산 및 유기농 인증 - 품목제조보고 3종 완료 • 융합형 식초 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고산도 현미식초 대량생산공정 매뉴얼 및 품질표준화 • 보고서 2건 <ul style="list-style-type: none"> - 천연 발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 보고서 - 산업 현장 활용용 천연 발효식초 품질 규격서 	100
	지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립	15	<ul style="list-style-type: none"> • 지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 단삼식초, Lab scale 발효특성(원물발효법, 침출법) 조사 완료 - 파인애플 바나나 식초, 편안세상 발효식초, 시샘 현미식초 3종 이상 완료 	100
	천연발효식초 제품 기능성	25	<ul style="list-style-type: none"> • <i>In vivo</i> 항피로, 항비만 기능성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 비만 유도 rat을 이용, 6주간 <i>in vivo</i> 실험 진행 - 운동과 병행할 경우 항피로, 항비만 효과 확보 	100
제품 패키지	25	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발 	100	

	디자인 및 마케팅 전략 구축		<ul style="list-style-type: none"> - 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 보고서 - 포장 디자인 개발 보고서 • 발효식초 2종 이상 제품 네임 및 포장 디자인 개발 완료 - 황금비초 상표등록 - 황금비초 유기농 현미식초, 황금비초 유기농 레몬백포도식초 개발 완료 	
3년차 (2017 년도)	지역특산물 활용 천연발효식초 개발	40	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 현장 천연발효식초 대량생산조건 확립 - 유기농 인증 3종 : 유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도식초 및 유기농 레몬백포도초(식초음료) <ul style="list-style-type: none"> > 대량생산공정 매뉴얼화 및 품질표준화 > 품목제조보고 완료 - 더 건강한 바나나초, 더건강한 파인애플초, 파인애플 바나나후초, 프리미엄 파인애플 바나나 후초 4종 제품화 <ul style="list-style-type: none"> > 대량생산공정 매뉴얼화 및 품질표준화 > 품목제조보고 완료 • 지역특산물 천연 발효식초 제품화 <ul style="list-style-type: none"> - 팔호박후초, 유기농 현미식초 제품화 - 더 건강한 유기농현미식초, 식이천 유기농 현미식초 제품화 <ul style="list-style-type: none"> - 품목제조 보고서 	100
	천연발효식초 제품 기능성	30	<ul style="list-style-type: none"> • 인체시험 항피로, 항비만 기능성 확보 - 50~60대 여성을 대상으로 4개 group 12명(총 48명)을 12주간 진행 - 4개 group : 위약섭취그룹(통제그룹), 발효식초 섭취그룹, 운동그룹(위약섭취+운동), 발효식초 + 운동그룹 - 발효식초와 지구성 운동을 병행하는 처치는 지구성 운동능력의 향상을 통한 항 피로효과 확인 	100
	제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략	30	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발 및 제품 용기, 포장 디자인 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 홍보 콘텐츠 구축 보고서 및 제품 포장 연구 보고서 1건 - 천연 발효식초, 소스의 수출 진흥 및 조리법의 외식 산업 현장 보급 확산을 위한 관련 연구 보고서 1건 • 식초 활용 및 수출 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 식초, 소스 상품 활용 및 수출을 위한 제품 우수성 검증 결과 보고서 1건 - 국내 수출상담회 등 다수 출품 - 국외 박람회(중국, 일본) 제품 출품 - 수출을 위한 바이어(일본, 중국, 동남아) 교섭 	100

2. 제 1협동기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	평가의 착안점, 기준 및 수행내역	달성도 (%)
----	-----------	---------	--------------------	---------

1협 동	1년차 (2015 년도)	천연발효식초 기본 소스 개발 기본 구축 및 수출 전략 수립	30	•내수용 소스 개발 전략 보고서 - 국내 소스 개발 전략 보고서	100
			30	•수출용 소스 개발 전략 보고서 - 국외 소스 개발 전략 보고서 > 중국, 일본 미국 대상	100
			40	•식초종류, 주재료별, 제형별 소스 모니터링 방안 구축 - 식초종류(곡물, 과일), 주재료별(육류, 해산물, 야채류), 제형별(액상, 반고형) 배합비 모니터링 -	100
	2년차 (2016 년도)	천연발효식초 기본 소스 개발	50	•천연발효식초 기본 저염 소스 제형별 3종 개발 - 돈가스 소스, 피클주스 소스, 걸절이양념 소스의 대체염 을 활용한 나트륨 함량 조사 - 나트륨 저감효과 확인	100
			20	•천연발효식초 기본 기능성 소스 제형별 3종 개발 - 돈가스 소스, 피클주스 소스, 걸절이양념 소스 3종 개발 - 대량생산 및 제품 출시 - 품목제조보고 완료	100
			30	•소스 활용 세계음식과 페어링 레시피 개발 - 미국 : 걸절이 양념과 씨겨자소스(불고기냉채) - 미국, 일본, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레 싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈카츠소스, 초고추장소스, 피클주스, 걸절 이양념, 씨겨자소스	100
	3년차 (2017 년도)	천연발효식초 기본 해외시장 개척용 소스 상품화	50	•외식업체 보급용 매뉴얼 북 개발 - 천연발효식초 기본 소스활용 레시피북 1권, 2권 개발 > 20가지 식초 적용 레시피 개발 > 외식업체용 메뉴 개발 : 4종 추가	100
			30	•수출국 적용용 소스 활용 레시피 매뉴얼 개발 - 일본, 미국, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레 싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈가스소스, 초고추장소스, 피클주스, 걸절 이양념, 씨겨자소스	100
			20	•소스 품평회 개최 및 전시회 개최 - 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 박람회 출품 및 품평회	100

3. 제 2협동기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	평가의 착안점, 기준 및 수행내역	달성도 (%)
2협 동	1년차 (2015 년도)	20	•국내·외(일본, 유럽 등) 곡물 및 과일을 원료로 한 시판 및 곡물/과일 원료 천연발효식초의 이화학적 품질특성 확인 - 중국, 일본 천연발효식초 시장 조사 - 원료, 숙성도 등에 따른 분류 및 품질특성 비교	100
		40	•시판 및 곡물/과일천연발효식초의 기능성분 및 미량성분 확인 - 시판 곡물, 과일 식초 종류별 품질평가 - 총산 산도, 유기산, 유리아미노산, 총페놀, 총플라보노이 드, 항산화성 등 분석	100
		40	•전자코 및 전자혀를 이용한 향과 맛의 패턴 분석 및 관능 평가 결과와 비교 확인 - 시판 곡물, 과일 식초 종류별 향과 맛 패턴 분석	100
	2년차 (2016 년도)	천연발효식초의 발효에 따른	30	•곡물 및 과일 천연발효식초의 발효와 숙성에 따른 이화학 적 품질 (산도, 당도, 색도 등) 분석을 통해 단계별 품질지

년도)	품질 지표 및 차별화 연구		표 선정 - 천연발효식초 2종(오곡식초, 사과-키위식초) 발효 및 숙성(6개월) 단계별 품질 특성 조사	
		20	• 유기산, 유리당, 유리아미노산, 미량알코올 등의 성분(함량) 확인 및 항산화성 분석 - 천연발효식초의 유기산, 유리당, 유리아미노산, 미량알코올 등의 성분(함량)인 및 항산화성 분석	100
		30	• 식초의 향기성분(SPME/GC-MS) 분석 및 향(전자코)과 맛(전자혀)의 패턴 분석 - 천연발효식초의 향기성분 및 향 패턴 조사	100
		20	• 발효단계 별 key compound 변화 모니터링 및 차별화 평가 - 식초 숙성중 key compound 변화 모니터링 완료	100
3년차 (2017년도)	천연발효식초의 숙성 중 품질지표 안정성 평가 및 품질규격화 Validation	30	• 식초숙성 중 품질지표 안정성평가 - 유기농 현미식초, 팔호박흑초 숙성중 품질지표	100
		35	• 원료별 천연발효식초의 품질규격화를 위한 지표성분 설정 - 유기농 현미식초, 팔호박흑초 총산, 유기산, 유리아미노산, 미량 알코올 분석 및 지표 성분 설정	100
		35	• Validation 실험을 통한 산업현장 활용 품질규격서 작성 - 산업현장 활용을 위한 식초 품질기준설정 SOP	100

제 2절 관련분야 기여도

항목	관련분야 기여도
전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전통 공정 개선 및 품질규격화로 국내 전통발효식초 생산업체에 제조공정 매뉴얼 및 품질 지표에 대한 가이드를 제시함으로써 전통과 경험을 바탕으로 제조되고 있는 천연발효식초의 생산공정, 배합비율 등을 개선하여 효율적인 생산공정으로 개선에 기여함. ○ 알코올 발효 단계의 품질지표인 총산과 알코올 함량의 분석법과 기준 설정하고 초산 발효 단계의 초기 발효조건, 발효중 총산 측정방법, 발효 완료 시점 및 이후 관리를 통해서 일정한 품질의 규격화된 발효식초 생산이 가능하게 기여함. ○ 초산 종균 배양 방법과 종균 보관방법을 매뉴얼화 하여 우수하고 활성이 높은 종균을 사용함으로써 고품질의 발효식초 생산에 기여함. ○ 농가형 소규모 생산업체들을 양성 및 교육함으로써 국내 전통발효식초 시장을 확대함.
곡물/과일 원료 기반 천연발효식초 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 곡물과 과일 원료 기반 현대식 발효식초 공정 매뉴얼화 및 품질 표준화를 통해 다양한 발효식초의 대량생산 및 제품화가 가능함. ○ 대형 유통회사나 제조회사에 대량생산을 통해 안정적으로 제품을 공급할 수 있음.
유기농 인증 및 유기농 제품	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기농 발효식초 및 발효식초 음료 개발을 통해서 전통 발효식초의 고급화를 이끔. ○ 전통 천연발효식초의 품질을 고급화를 위해 유기농 인증을 위한

	<p>생산공정 및 기타 법적인 가이드 제시함.</p> <p>○ 유기농 발효식초 및 발효식초 음료 개발을 위한 원료 종류 및 첨가량 설계방법 가이드 제시.</p>
<p>지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립</p>	<p>○ 지역 특산품을 이용하여 차별화되고 기능성이 우수한 발효식초 및 발효식초 음료의 개발을 통한 상품화가 가능함.</p> <p>○ 발효가 되지 않는 곡물, 과일, 약초, 허브 등을 이용하여 다양한 발효식초 및 식초음료의 개발 및 제품화를 가능하게 함.</p>
<p>천연발효식초 기반 소스 개발</p>	<p>○ 전통발효식초 생산업체에서 발효식초와 식초음료가 주생산품이지만 소스 개발 기반 구축을 통해서 다양한 원료 발효식초를 이용하여 액상, 고상, 반고상의 소스 개발 및 제품화 가이드를 제시함.</p> <p>○ 천연발효식초 기반 소스 제조 매뉴얼 북을 통해 외식업체에서 다양한 메뉴개발이 가능함. 천연발효식초의 소비자 홍보 및 대중화를 선도함.</p>

제 9장 연구결과의 활용계획

코드번호

D-07

제 1절 천연발효식초 및 식초음료

1. 곡물 및 과일 발효식초 및 식초음료 제품개발

○ 본 과제로 주관기관인 (주)케이엠에프에서는 곡물과 과일 발효식초의 대량생산조건 및 제품 개발 기술을 확보하였다. 확보된 천연발효식초 제조기술을 통해 지속적으로 다양한 발효식초 및 식초음료 개발을 통해 제품화하며 수익을 창출하고자 한다.

○ 현재 다이어트 효과가 있는 풋사과, 비타민 C의 함량이 높은 깔라만시, 관능특성이 좋은 라임, 국내산 마늘 등을 이용하여 발효식초 및 발효식초음료 개발 및 출시를 순차적으로 준비하고 있다. 향후 소비자의 요구와 트렌드를 반영하여 다양한 제품들을 개발하여 상품화하고자 한다.

2. 생산설비 구축 및 사업화

○ (주)케이엠에프는 발효식초 및 식초 음료 제품의 대량생산이 구축되면서 이후 제품화 공정에서의 살균기, 주입기, 포장기 등의 생산설비를 2017년에 추가로 구축하여, 1일 완제품 생산량을 크게 향상시켰다. 대형 식품 제조회사 등의 식초원료 및 완제품에 대한 요청이 지속적으로 이루어져서 2018년도에는 15 ton 초산발효기 1기, 20 ton 저장탱크 3기를 추가 설비 구축하여 발효식초 및 음료의 본격적인 사업화를 진행하고자 한다.

제 2절 유기농 천연발효식초 및 식초음료

○ 곡물 및 과일 발효식초의 고급화를 위해서 유기농 인증을 2016년에 받았으며, 2017년에는 유기농 백포도라임 식초 및 유기농 백포도 라임초 2가지를 추가하여 유기농 인증을 갱신하였다.

○ 2018년도부터 기존 유기농 제품은 국내외 박람회 및 품평회 등에 참석하여 홍보, 판촉을 지속하여 판매량 증가와 신규 판매루트를 추가 확보할 예정이다.

○ 또한 발효식초 및 식초음료 차별화 전략으로 다양한 유기농 발효식초 및 발효식초 음료 제품 개발을 지속적으로 진행하며, 국외 수출을 위한 지속적인 홍보와 판촉활동을 계획하고 있다.

제 3절 발효식초 응용제품 개발

○ 본 과제에서 발효식초를 원료로 하는 발효식초 응용제품인 ‘황희’와 ‘편안세상 초콩베리’를 개발하여 상품화 하였다. 발효식초를 원료 기반으로 한 응용제품들은 발효식초의 기능성과 발효 컨셉에 다른 원료의 기능성 컨셉을 추가 및 융합하여 개발되었으며 소비자의 호응도가 매우 높은 제품들이다. 편안세상 초콩베리는 2018년에 추가 생산 및 납품을, 황희는

리뉴얼 하여 생산하는 것을 계획하고 있다.

○ 2018년도부터는 발효식초를 원료로 한 숙취제거 음료인 '수리술술'을 제품화 하고자 한다. 숙취제거 음료는 국내 뿐만 아니라 국외(중국)에서도 선호도가 매우 높아 수출을 위해 원료검증, 포장방법, 문구 등의 기반작업을 진행 중이다.

제 3절 천연발효식초 소스

○ 본 과제에서는 곡물과 과일 발효식초와 소스, 드레싱 등의 다양한 형태의 소스 레시피를 실험을 통해서 확보하였으며, 국내 및 국외에서도 사용가능한 소스 매뉴얼 북을 개발하였다.

○ 소스 매뉴얼 북을 활용하여 소스제조업체, 급식 납품업체, 군납업체 등으로 천연발효식초 소스 홍보를 통해 거래업체를 지속적으로 확보하고자 한다. 또한 외식업체에서의 천연발효식초 사용 메뉴 개발, 소스업체에 신제품 개발 제안을 지속적으로 진행하여 개발된 레시피의 활용성을 높이고자 한다.

제 4절 국내·외 홍보

○ 본 과제로 개발된 발효식초 및 발효식초 음료 제품은 국내·외 박람회 등에 출품하여 홍보함으로써 카카오스토리 업체, 건강기능식품 업체, 음료가공업체, 건강다이어트 업체 등 다양한 바이어와의 계약이 성사되어 상품화가 가능하였다. 따라서 기존 출시 제품 및 개발 제품들은 지속적으로 국내·외 박람회에 출품하여 신규 거래업체 발굴을 통해 매출량을 증대하고 수출 목표를 달성하고자 한다.

○ 2018년도 국내·외 박람회 계획은 3월에는 수출을 위해서 중국 상해 박람회에 유기농 제품을 홍보 및 바이어 미팅이 예정되어 있다. 5월과 10월에는 국제식품박람회, 푸드위크 등에 출품하여 홍보 및 거래업체 발굴을 계획하고 있다. 추후 매년 국내·외 박람회에 지속 출품하여 홍보와 거래업체 발굴을 하여, 제품 판매증대 및 수출을 진행하고자 한다.

제 10장 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

코드번호	D-08
○ 해당사항 없음	

제 11장 연구개발결과의 보안등급

코드번호	D-09
○ 일반등급	

제 12장 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

○ 해당사항없음

제 13장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

코드번호 D-11

○ 기술적 위험요소 분석
해당 없음

○ 안전관리대책

1. 연구실 안전관리 전담 조직 구성



2. 참여연구원의 안전 및 연구 내용 보안 관련 교육 시행 안전교육

- 교육대상 : 전체 연구원
- 교육시간

교육과정	교육대상	교육시간	비고
정기교육	전체 연구원	매달 2시간 이상	자체교육

3. 보험가입

구 분	내 용
보험	산업재해보험
보상 기준	업무상 재해로 연구활동종사자가 부상, 질병, 신체장해, 사망 등 생명 및 신체상의 손해발생시 보상

4. 연구실 안전점검

- 안전점검의 종류

종 류	일상점검	정기점검
실시시기	매일 1회	연간 1회
대 상	전체연구실	전체연구실
점 검 자	사용자	자체점검

- 안전점검의 내용

구분	내용	비고
1) 연구실 안전관리규정	연구실 안전관리규정 비치	
2) 화학약품 관리	연구실별 보유 화학약품 등록 및 폐기 관리	
3) MSDS 관리	연구실별 보유 화학약품의 MSDS 비치	
4) 실험폐기물 관리	실험폐기물처리 준수사항 이행 및 위탁처리 관리	
5) 연구실험실 배치도 관리	주요 연구실험실 배치도 작성 관리	
6) 연구실험실 유해물질 관리	유해물질농도 측정	
7) 연구실험실 환기 등 연구환경 개선	연구실험실 환기 등 연구환경 개선공사 시행	
8) 연구실험실 안전관리수칙 작성	연구실험실 안전수칙 보완 설치	
9) 안전보호장비 시설 보완	안전보호장비와 안전표지 설치	
10) 개인보호구 지급	개인보호구 지급	

5. 연구원 건강검진

- 건강검진 실시 계획
 - (1) 일 정 : 매년 1회 실시
 - (2) 대 상 : 연구원
 - (3) 검진내용 : 일반건강검진 및 특수건강검진

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 신규 인력 채용 계획 및 활용 방안은 공고일 이후 동 과제에 참여하기 위해 신규 인력을 채용하는 경우 채용 계획 및 해당 연구원의 역할 분담 등에 대해 작성(신규 인력 채용 계획이 있는 경우에 한해 작성)

제 14장 연구개발과제의 대표적 연구실적

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재지/ 특허등록국가	코드번호		D-12	
						Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	논문	사과식초의 관능적 품질 비교를 위한 SPME-GC/MS, 전자코 및 전자혀 분석	경북 대학교	제1저자 교신저자	Journal Of Food Science And Technology	0.699	2016.10.31	단독	SCI
2	논문	Rice vinegars of different origins: discriminative characteristics based on solid-phase microextraction and gas chromatography with mass spectrometry, an electronic nose, electronic tongue and sensor	경북 대학교	제1저자 교신저자	Journal of the Institute of Brewing	1.468	2017.03.17	단독	SCI
3	특허 출원	식물성 식이유황 추출물 제조방법과 이를 함유하는 식초 음료 제조	(주)케이엠 에프	발명자	대한민국		2016.10.10.	단독	
4	특허 출원	아미노산 강화분말을 유효성분으로 포함하는 숙취개선용 조성물 및 그 제조방법	(주)케이엠 에프	발명자	대한민국		2018.01.26	단독	

제 15장 기타사항

코드번호	D-13
○ 해당사항 없음	

제 16장 참고문헌

코드번호	D-14
○	Kim KS, Kim SG, Chae SK, Kim BS (2013) Analysis on patent trends in nonthermal processing technologies for medicinal herbs. Korean J Oriental Physiol Pathol, 27, 367-373
○	King MB, Bott TR (1993) Extraction of natural products using near-critical solvent. Chapman & Hall, London, p 21
○	Park SH, Hwang HS, Han JH (2004) Development of drink from composition with medicinal plants and evaluation of its physiological function. Korean Nutr Soc, 37, 364-372
○	Sung NS, Jung HY, Choi JH, Lee SC, Choi BH, Park SS (2014) Preparation of functional healthy drinks by <i>Acanthopanax senticosus</i> extracts. J Life Sci, 24, 959-966
○	Lee SJ, Kim EH, Lee HG (2008) Development of rice wines using <i>Cornus Offinalis</i> and <i>Scutellaria Baicalensis</i> by antioxidant activity tests. Korean J Food Sci Technol, 40, 21-30
○	Lee JM, Lee HN, Chang YH (2013) Quality characteristics of <i>Makgeolli</i> using <i>Angelica gigas</i> Nakai water extracts. J East Asian Soc Dietary Life, 23, 332-340
○	Lee JS (2009) Physicochemical properties of <i>Angelica gigas</i> N. and qualitative characteristics of Korea rice cake added with <i>Angelica gigas</i> N. Ph D Thesis. Sejong University, Seoul, Korea
○	Park GS, An SH (2012) Quality characteristics of pound cake added with <i>Angelica gigas</i> Nakai powder. Korean J Food Cookery Sci, 28, 463-471
○	Kang CS, Lee MJ, Park CB, Bang IS (2012) Study on the antioxidative and physiological activities of <i>Saururus chinensis</i> extract. J Life Sci, 22, 807-814
○	Yang MO (2013) Antioxidant and sensory properties of hot water extract of <i>Liriope Tubers</i> treated at various preprocess. J East Asian Soc Dietary Life, 23, 645-653
○	Ji-Hyung Seo, Yeung-Ji Kim, Kyung-Soo Lee (2003) 2단계 발효법으로 생산된 과일식초의 이화학적 품질 비교. 8(3), 40-44
○	성나혜, 우승미, 권중호, 여수환, 정용진 (2014) 2단계 발효에 의한 고산도 사과식초의 품질특성. 43(6), 877-883
○	권승혁, 정은재, 이기동, 정용진 (2000) 2단계 발효에 의한 과실식초 제조방법과 식초함유 음료. 5(1), 18-24
○	정용진, 서지형, 이기동, 박난영, 최태호 (1999) 2단계 발효에 의한 사과식초와 시판 사과식초의 품질비교
○	정용진, 이명희, 서권일, 김주남, 이용수 (1998) 2단계 발효에 의한 포도식초와 재래식 포도식초의 품질비교. 8(4), 462-468
○	정용진, 서지형, 정소형, 신승렬, 김광수 (1998) 2단계 발효에 의한 현미식초와 시판현미식초의 품질비교. 5(4), 374-379
○	정용진 (2000) 경북 특산물(감과실, 사과, 포도)을 이용한 과실식초 및 음료의 생산. 5(2),

53-59

- 장세영, 신경아, 정용진 (2010) 교반 및 정치배양에 따른 사과식초의 품질특성. 39(2), 308-312
- 정용진 (2009) 국내 식초 시장의 현황 및 전망. 4(2), 52-59
- 신진숙, 정용진 (2003) 생전분 분해효소를 이용한 현미의 초산발효조건에 따른 성분변화. 21(3), 381-387
- 나환식, 최경철, 양수원, 이지현, 조정용, 마승진, 김진영 (2013) 시판 발효식초의 원료에 따른 특성 비교. 20(4), 482-487
- 윤성란, 김귀란, 이지현, 이수원, 정용진, 여수환, 최한석, 권중호 (2010) 시판 현미식초의 주정첨가 유무에 따른 휘발성 성분 및 관능적 특성 비교. 42(5), 527-532
- 정용진, 이명희 (2000) 식초산업의 현황과 전망. 5(1), 7-12
- 문수연, 정희철, 윤희남 (1997) 식초의 종류별 미량성분과 관능적 특성 비교. 29(4), 663-670
- 윤희남 (1999) 식초의 종류별 화학성분의 특징. 31(6), 1440-1446
- 이수원, 권중호, 윤성란, 우승미, 장세영, 여수환, 최지호, 정용진 (2010) 알코올 발효조건 및 효모를 달리한 현미식초의 품질 특성. 39(9), 1366-1372
- 백창호, 정다희, 백성열, 최지호, 박혜영, 최한석, 정석태, 김재현, 정용진, 권중호, 여수환 (2013) 전통정치배양에 의한 농가형 현미식초의 품질특성. 20(4), 564-572
- 우승미, 조용준, 이수원, 권중호, 여수환, 정용진 (2012) 정치배양 및 시판 현미식초의 품질특성 비교. 19(2), 301-307
- 조용준, 정용진, 장세영, 서지형 (2010) 담금기간에 따른 초콩과 담금액의 이화학적 특성. 39(2), 281-286
- 박세원, 정이숙, 고광출 (1997) 오디 품종간 안토시아닌 정량분석 및 생리활성 검색. 38(6), 722-724
- 정길웅, 주용하, 이동진 (2004) 저장기간에 따른 검정콩 종피의 안토시아닌 함량 및 색차. 16(2), 196-199
- Jo Y, Baek JY, Jeong IY, Jeong YJ, Yeo SH, Noh BS, Kwon JH (2015) Physicochemical properties and volatile components of wine vinegars with high acidity based on fermentation stage and initial alcohol concentration. Food Science and Biotechnology, 24(2), 445-452
- Jo Y, Chung N, Park SW, Noh BS, Jeong YJ, Kwon JH (2016) Application of E-tongue, E-nose, and MS-E-nose for discriminating aged vinegars based on taste and aroma profiles. Food Science and Biotechnology, 25(5), 1313-1318
- Chung N, Jo Y, Joe MH, Jeong MH, Jeong YJ, Kwon JH (2017) Rice vinegars of different origins: discriminative characteristics based on solid-phase microextraction and gas chromatography with mass spectrometry, an electronic nose, electronic tongue and sensory evaluation. Journal of the Institute of Brewing, 123(1), 159-166
- 우승미, 여수환, 권중호, 김선화, 정용진 (2015) 포도과즙을 이용하여 제조한 고산도 식초의 품질특성. 한국식품저장유통학회지, 22(1), 100-107

- 조윤희, 박윤지, 이현규, 이혜진, 정용진, 여수환, 권중호 (2015) 2단계 발효로 제조된 고산도 사과식초의 품질지표성분 설정. 한국식품과학회지, 47(4), 1-7
- 정남혁, 조윤희, 까오야핑, 구송이, 정용진, 권중호 (2015) 한국, 중국, 일본산 시판 천연발효 쌀식초의 이화학적 품질 및 향산화 활성 비교. 한국식품영양과학회지, 44(12), 1799-1805
- 조윤희, 구송이, 정남혁, 까오야핑, 김호진, 정민희, 정용진, 권중호 (2016) 한국, 중국, 일본, 미국산 시판 사과식초의 관능적 품질 비교를 위한 SPME-GC/MS, 전자코 및 전자혀 분석. 한국식품과학회지, 48(5), 430-436
- Gao Y, Jo Y, Chung N, Gu SY, Jeong YJ, Kwon JH (2017) Physicochemical qualities and flavor patterns of traditional chinese vinegars manufactured by different fermentation methods and aging periods. Preventive Nutrition and Food Science, 22(1), 30-36

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소스 개발 (영문) Industrialization process building up of naturally fermented vinegar using domestic agricultural resource and sauce development for export				
주관연구기관	(주)케이엠에프		주 관 연 구	(소속) (주)케이엠에프	
참 여 기 업	초산정, 가람술, (주)글로비스엘라이언스		책 임 자	(성명) 정 용 진	
총연구개발비 (천원)	계	2,010,000	총 연 구 기 간	2014.12.17.~2017.12.16.(3년 월)	
	정부출연 연구개발비	1,500,000	총 참 여	총 인 원	28
	기업부담금	510,000	연 구 원 수	내부인원	13
	연구기관부담금			외부인원	15
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1세부과제 : 천연발효식초의 산업화 기반 구축 및 생산공정 최적화 - 1협동과제 : 천연발효식초기반 수출용 소스 개발 및 상품화 기반 연구 - 2협동과제 : 고품질 천연발효식초의 품질 규격화 및 지표성분 확립 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <p><input type="checkbox"/> 1세부과제 : 천연발효식초별 산업형 및 농가형 발효공정 최적화 및 공정 표준화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 곡물, 과일 원료 기반의 천연발효식초 개발 및 상품화 - 지역특산물을 활용한 천연 발효식초 개발 및 상품화 - 천연발효식초 제품 약리적(기능성) 우수성 : <i>In vivo</i> 항피로, 항비만 기능성 조사 완료 - 황금비초 제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략 구축 완료 - 천연발효식초 기반 나트륨 저감화 소스 기능성 및 품질특성 조사 완료 <p><input type="checkbox"/> 1협동과제 : 천연발효식초 기반 소스 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 천연발효식초를 이용한 원료, 제형 및 기능성에 따른 소스 3종 대량생산 및 상품화 - 품평회 및 전시회 개최 진행 - 천연발효식초 기반 소스 활용 매뉴얼 북 개발 완료 <p><input type="checkbox"/> 2협동과제 : 천연발효식초의 발효 및 숙성에 따른 품질지표 선정 및 차별화 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 곡물 및 과일 천연발효식초의 발효와 숙성에 따른 이화학적 품질 분석 - 유기산, 유리당, 아미노산 등의 기능성분 확인 및 향산화성 분석 - 식초의 향기성분 분석 및 향과 맛의 패턴 분석 - 발효단계 별 key compound 모니터링 및 품질지표 차별화 평가 <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 특허출원 2건, 상표등록 1건, 기술실시 2건, 기술료 8,400,000원, 제품화 14건, 논문(SCI) 2건, 논문(비SCI) 8건, 학술발표 28건, 인력양성 3건, 홍보전시 20건, 보고서 7건 완료 <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주관기관인 (주)케이엠에프에서는 확보된 천연발효식초 제조기술을 통해 지속적으로 다양한 발효식초 및 식초 음료 개발을 통해 제품화하며 수익을 창출하고자 한다. 현재 다이어트 효과가 있는 풋사과, 비타민 C의 함량이 높은 깔라만시, 관능특성이 좋은 라임, 국내산 마늘 등을 이용하여 발효식초 및 발효식초음료 개발 및 출시를 순차적으로 준비하고 있다. 또한 2018년도에는 15 ton 초산발효기 1기, 20 ton 저장탱크 3기를 추가 설비 구축하여 발효식초 및 음료의 본격적인 사업화를 진행하고자 한다. - 유기농 천연발효식초 및 식초음료는 2018년도부터 기존 유기농 제품은 국내외 박람회 및 품평회 등에 참석하여 홍보, 판촉을 지속하여 판매량 증가와 신규 판매루트를 추가 확보할 예정이며 국외 수출을 위한 지속적인 홍보와 판촉활동을 계획하고 있다. - 발효식초 응용제품은 발효식초를 원료 기반으로 한 응용제품들은 발효식초의 기능성과 발효 컨셉에 다른 원료의 기능성 컨셉을 추가 및 융합하여 개발되었으며 소비자의 호응도가 매우 높은 제품으로 2018년도부터는 발효식초를 원료로 한 숙취제거 음료인 ‘수리술술’을 제품화 하고자 한다. - 천연발효식초 소스는 소스 매뉴얼 북을 활용하여 소스제조업체, 급식 납품업체, 군납업체 등으로 천연발효식초 소스 홍보를 통해 거래업체를 지속적으로 확보하고자 한다. - 본 과제로 개발된 발효식초 및 발효식초 음료 기존 출시 제품 및 개발 제품들은 지속적으로 국내·외 박람회에 출품하여 신규 거래업체 발굴을 통해 매출량을 증대하고 수출 목표를 달성하고자 한다. 					

자체평가의견서

1. 과제현황

	코드번호	D-15			
과제번호	314072-3				
사업구분	고부가가치식품기술개발사업				
연구분야	식품	단위			
사업명	고부가가치식품기술개발사업	주관			
총괄과제	기재하지 않음	총괄책임자			
과제명	국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소스 개발	과제유형			
연구기관	(주)케이엠에프	연구책임자			
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2014.12.17.~2015.12.16.(1년)	500,000	170,000	670,000
	2차년도	2015.12.17.~2016.12.16.(1년)	500,000	170,000	670,000
	3차년도	2016.12.17.~2017.12.16.(1년)	500,000	170,000	670,000
	4차년도				
	5차년도				
	계		1,500,000	510,000	2,010,000
참여기업	초산정, 가람솔, (주)글로벌스얼라이언스				
상대국	대한민국	상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2017년 12월 15일

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
(주)케이엠에프	대표	정용진

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약	
-----	--

I. 연구개발실적

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (우수)

○ 본 과제는 발효식초 제조 공정과 품질 규격화를 통하여 전통발효식초 산업의 국가 경쟁력 향상 기반을 구축함으로써 식초의 고부가가치 산업화에 다양하게 기여함.

○ 특히 전통발효식초의 다양화 기반으로 주관기관의 발효식초 기술을 응용하여 차별화된 기능적, 기호적 특성과 시장 트렌드에 부합하여 향후 다양한 제품으로 시장을 선도할 기대됨.

○ 특히 과일발효식초는 2가지 원료로 자체 개발된 기술력과 제조공법을 이용하여 차별화된 제품을 개발하였음. 무설탕 컨셉으로 관능성을 차별화 하여 소비자의 많은 호응과 매출이 발생되어 향후 국내산 농산물의 소비에 방안으로 예상됨.

○ 발효식초를 활용한 소스 개발은 나트륨 저감화 트렌드와 연계하여 나트륨 저감화 소스 등의 개발 기술을 확보하여 즉시 차별화된 상품화가 가능함.

○ 상기 과제는 발효식초의 산업화 기반 구축의 우수성과 이를 활용한 소스 시장 개척에 창의적으로 기여 할 것으로 높이 평가됨

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (우수)

○ 전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정을 통해서 전통 공정 개선 및 품질규격화로 국내 전통발효식초 생산업체에 제조공정 매뉴얼 및 품질 지표에 대한 가이드를 제시함. 이에 전통과 경험을 바탕으로 제조되고 있는 천연발효식초의 발효공정, 배합비율 등을 개선하여 효율적인 생산공정으로 개선에 기여함. 또한 농가형 소규모 생산업체들을 양성 및 교육함으로써 국내 전통발효식초 시장을 확대에 기여하고자 함.

○ 곡물/과일 원료 기반 현대식 발효식초 공정 매뉴얼화 및 품질 표준화를 통해 다양한 발효식초의 대량생산 및 제품화가 가능하여 대형 유통회사나 제조회사에 대량생산을 통해 안정적으로 제품을 공급에 기여함.

○ 유기농 발효식초 및 발효식초 음료 개발을 통해서 전통 발효식초의 고급화를 선도함. 전통 천연발효식초의 품질을 고급화를 위해 유기농 인증을 위한 생산공정 및 기타 법적인 가이드 제시함. 유기농 발효식초 및 발효식초 음료 개발을 위한 원료 종류 및 첨가량 설계방법 가이드 제시함.

○ 지역 특산품을 이용하여 차별화되고 기능성이 우수한 발효식초 및 발효식초 음료의 개발을 통한 상품화가 가능하며, 또한 발효가 되지 않는 곡물, 과일, 약초, 허브 등을 이용하여 다양한 발효식초 및 식초음료의 개발 및 제품화를 가능하게 함.

○ 전통발효식초 생산업체에서 발효식초와 식초음료가 주생산품이지만 소스 개발 기반 구축을 통해서 다양한 원료 발효식초를 이용하여 액상, 고상, 반고상의 소스 개발 및 제품화 가이드를 제시함. 천연발효식초 기반 소스 제조 매뉴얼 북을 통해 외식업체에서 다양한 메뉴개발이 가능함. 천연발효식초의 소비자 홍보 및 대중화를 선도함.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (우수)

○ 주관기관인 ㈜케이엠에프에서는 확보된 천연발효식초 제조기술을 통해 지속적으로 다양한 발효식초 및 식초음료 개발을 통해 제품화하며 수익을 창출함. 전통식초 기반으로 세계적 트렌드와 융합되는 소재로 다이어트 효과가 있는 풋사과, 비타민 C의 함량이 높은 깔라만시, 관능특성이 좋은 라임, 국내산 마늘 등을 이용하여 발효식초 및 발효식초음료 개발 및 출시를 순차적으로 준비하고 있음. 또한 2018년도에는 15 ton 초산발효기 1기, 20 ton 저장탱크 3기 추가 설비를 구축하여 발효식초 및 음료의 본격적인 사업화를 진행하고자 함.

○ **유기농 천연발효식초 및 식초음료**는 2018년도부터 기존 유기농 제품은 국내외 박람회 및 품평회 등에 참석하여 홍보, 판촉을 지속하여 판매량 증가와 신규 판매루트를 추가 확보할 예정이며 국외 수출을 위한 지속적인 홍보와 판촉활동을 계획하고 있음.

○ **발효식초 응용제품**은 발효식초를 원료 기반으로 한 응용제품들은 발효식초의 기능성과 발효 컨셉에 다른 원료의 기능성 컨셉을 추가 및 융합하여 개발되었으며 소비자의 호응도가 매우 높은 제품으로 2018년도부터는 발효식초를 원료로 한 숙취제거 음료인 ‘수리술술’을 제품을 수출 전략 상품으로 상용화하고자 함.

○ **천연발효식초 소스**는 소스 매뉴얼 북을 활용하여 소스제조업체, 급식 납품업체, 군납업체 등으로 천연발효식초 소스 홍보를 통해 거래업체를 지속적으로 확보하고자 함.

○ 본 과제는 광범위한 발효산업에서 전통발효식초 산업의 근간을 이루고 모델을 제시하는 결과로서 국내·외 박람회에 출품하여 신규 거래업체 발굴을 통해 매출량을 증대, 수출 목표를 달성을 하고자 하고자 함. 본과제 지원은 매우 유용하게 활용되어 이의 지원에 진심으로 감사드리며 산업적으로 크게 기여 할 것으로 기대되며 매우 우수한 결과로 평가됨.

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (우수)

○ 본 과제 목표인 천연발효식초 공정개발 및 제품화를 위해서 주관기관에서는 음료 주입 등의 설비를 증축 보완 하였음. 또한 사업화를 위해서 발효기와 저장탱크 등에 신규 시설투자를 진행하고 있음.

○ 제품 상품화를 위해서 국내외 박람회, 품평회, 수출상담회 등에 매년 출시하여 제품 홍보 및 판매를 촉진하였음. 또한 식품 유통업체 및 대형음료업체 등에 샘플, 시제품 등을 지속적으로 제시 및 보완하여 상품화를 도출시킴

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (우수)

○ 본과제의 정성·정량적 성과를 달성하였으며 다양한 활용 제품개발을 통하여 산업화 실적이 미우 우수하여 향후 매출 실적과 국내산 농산물의 고부가가치 창출이 기대됨.

II. 연구목표 달성도

1. 주관기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	달성도 (%)	자체평가	
1 세 부	1년차 (2015 년도)	천연발효식초 개발 전략 연구	25	100	<ul style="list-style-type: none"> • 국내/외 천연발효식초 시장 분석 및 개발 전략에 의하여 제품 개발 및 상품화를 진행함. • 수출을 위해서는 차별화된 발효식초, 발효식초 음료, 응용 제품 등으로 지속적으로 프로모션을 진행하여야 함.
		전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정	25	100	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 주요 전통 천연발효식초 제조업체 2곳의 공정점검을 통한 개선사항 도출 및 개선 진행 • 향아리로 발효시켜 품질 규격화를 위해서는 지속적인 관리와 개선이 필요함.
		곡물/과일 원료 기반 천연 발효식초 생산조건 확립	50	100	<ul style="list-style-type: none"> • 오곡과 사과-키위 천연발효식초의 시생산을 통해 공정 설계 및 매뉴얼화 완료됨
	2년차 (2016 년도)	곡물/과일 원료 기반 천연발효식초 개발	35	100	<ul style="list-style-type: none"> • 1차년도의 곡물/과일 원료 기반 천연 발효식초 생산조건을 보완하여 사과키위식초, 오곡식초 등 천연 발효식초 2종 이상 제품화 • 현대식 천연 발효식초 대량생산조건 확립하여 유기농 현미식초 대량 시생산 및 유기농 인증을 완료함.
		지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립	15	100	<ul style="list-style-type: none"> • 단삼식초의 Lab scale 발효특성(원물발효법, 침출법) 조사 완료하였음. • 파인애플 바나나 식초, 편안세상 발효식초, 시샘 현미식초 3종 제품화 완료
		천연발효식초 제품 기능성	25	100	<ul style="list-style-type: none"> • 비만 유도 rat을 이용, 6주간 <i>in vivo</i> 실험 진행하였으며, 운동과 병행할 경우 항피로, 항비만 효과 확보
		제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략 구축	25	100	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 구축 • 발효식초 2종 이상 제품 네임 및 포장 디자인 개발 완료 <ul style="list-style-type: none"> - 황금비초 상표등록 - 황금비초 유기농 현미식초, 황금비초 유기농 레몬백포도식초 개발 완료
	3년차 (2017 년도)	지역특산물 활용 천연발효식초 개발	40	100	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 현장 천연발효식초 대량생산조건 확립하였음. • 유기농 인증 3종(유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도 식초 및 유기농 레몬백포도초) 완료 및 상품화 • 더 건강한 바나나초, 더건강한 파인애플초, 파인애플 바나나후초, 프리미엄 파인애플 바나나 후초 4종 제품화 • 지역특산물 천연 발효식초로 팔호박후초, 유기농 현미식초, 더 건강한 유기농현미식초, 식이천 유기농 현미식초 4종 상

				품화
	천연발효식초 제품 기능성	30	100	<ul style="list-style-type: none"> 인체시험 항피로, 항비만 기능성 확보 50~60대 여성을 대상으로 4개 group 12명(총 48명)을 12주간 진행 4개 group : 위약섭취그룹(통제그룹), 발효식초 섭취그룹, 운동그룹(위약섭취+운동), 발효식초 + 운동그룹 발효식초와 지구성 운동을 병행하는 처치는 지구성 운동 능력의 향상을 통한 항 피로효과 확인
	제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략	30	100	<ul style="list-style-type: none"> 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발 및 제품 용기, 포장 디자인 개발 제품 홍보 콘텐츠 구축 보고서 및 제품 포장 연구 보고 천연 발효식초, 소스의 수출 진흥 및 조리법의 외식 산업 현장 보급 확산을 위한 관련 연구 보고서 식초 활용 및 수출 기반 구축 식초, 소스 상품 활용 및 수출을 위한 제품 우수성 검증 결과 보고서 국내 수출상담회 등 다수 출품 국외 박람회(중국, 일본) 제품 출품 수출을 위한 바이어(일본, 중국, 동남아) 교섭

2. 제 1협동기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	달성도 (%)	자체평가	
1 협 동	1년차 (2015 년도)	천연발효식초 기본 소스 개발 기본 구축 및 수출 전략 수립	30	100	• 내수용 소스 개발 전략 수립 완료
			30	100	• 중국, 일본 미국 대상 국외 소스 개발 전략 수립 완료
			40	100	• 식초종류(곡물, 과일), 주재료별(육류, 해산물, 야채류), 제형별(액상, 반고형) 배합비 모니터링을 통한 레시피 구축
	2년차 (2016 년도)	천연발효식초 기본 소스 개발	50	100	• 천연발효식초 기본 돈가스 소스, 피클주스 소스, 겔질이양념 소스의 대체염을 활용한 나트륨 저감 가능성 확인
			20	100	• 천연발효식초 기본 돈가스 소스, 피클주스 소스, 겔질이양념 소스 3종 개발 및 상품화 완료
			30	100	<ul style="list-style-type: none"> 소스 활용 세계음식과 페어링 레시피 개발 완료 미국 : 겔질이 양념과 씨겨자소스(불고기매체) 미국, 일본, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 일본, 중국 : 돈카츠소스, 초고추장소스, 피클주스, 겔질이양념, 씨겨자소스
	3년차 (2017 년도)	천연발효식초 기본 해외시장 개척용 소스 상품화	50	100	<ul style="list-style-type: none"> 외식업체 보급용 메뉴얼 북 개발 천연발효식초 기본 소스활용 레시피북 1권, 2권 개발 > 20가지 식초 적용 레시피 개발 > 외식업체용 메뉴 개발 : 4종 추가
			30	100	<ul style="list-style-type: none"> 수출국 적용용 소스 활용 레시피 메뉴얼 개발 일본, 미국, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 일본, 중국 : 돈가스소스, 초고추장소스, 피클주스, 겔질이양념, 씨겨자소스
			20	100	<ul style="list-style-type: none"> 소스 품평회 개최 및 전시회 개최 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 박람회 출품 및 품평회

3. 제 2협동기관 목표달성도

구분	세부연구 개발목표	가중치 (%)	달성도 (%)	자체평가
2 협 동	1년차 (2015 년도) 시판 천연발효식초 의 품질특성 모니터링	20	100	<ul style="list-style-type: none"> • 중국, 일본 천연발효식초 시장 및 시판 제품 조사 • 원료, 숙성도 등에 따른 분류 및 품질특성 비교 완료 • 중국은 숙성도가 높고 고품질의 곡물식초가 일반적으로 기능성 등을 차별화한 제품, 발효식초 응용제품 등으로 수출을 진행하여야 함.
		40	100	<ul style="list-style-type: none"> • 시판 및 곡물/과일천연발효식초 종류별 품질평가 완료 - 총산 산도, 유기산, 유리아미노산, 총페놀, 총플라보노이드, 향산화성 등 분석 진행
		40	100	<ul style="list-style-type: none"> • 시판 곡물, 과일 식초 종류별 향과 맛 패턴 분석전자코 및 전자혀를 이용한 향과 맛의 패턴 분석 및 관능평가 결과완료
	2년차 (2016 년도) 천연발효식초 의 발효에 따른 품질 지표 및 차별화 연구	30	100	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 2종(오곡식초, 사과-키위식초) 발효 및 숙성(6개월) 단계별 품질 특성 조사를 통한 품질지표 설정
		20	100	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초의 유기산, 유리당, 유리아미노산, 미량알코올 등의 성분(함량)인 및 향산화성 분석 완료
		30	100	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초의 향기성분(SPME/GC-MS) 분석 및 향(전자코)과 맛(전자혀)의 패턴 분석 완료
		20	100	<ul style="list-style-type: none"> • 식초 발효단계 별 key compound 변화 모니터링 및 차별화 평가 완료
	3년차 (2017 년도) 천연발효식초 의 숙성 중 품질지표 안정성 평가 및 품질규격화 Validation	30	100	<ul style="list-style-type: none"> • 유기농 현미식초, 팔호박흑초 숙성중 품질지표 설정 완료
		35	100	<ul style="list-style-type: none"> • 유기농 현미식초, 팔호박흑초 총산, 유기산, 유리아미노산, 미량 알코올 분석 및 지표 성분 설정 완료
		35	100	<ul style="list-style-type: none"> • Validation 실험을 통한 산업현장 활용 품질규격서 SOP 완료

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

- 상기 과제 지원을 산업적으로 매우 중요한 결과를 도출하였으며 이를 기반으로 기반으로 세계적 트렌드와 융합되는 소재로 다이어트 효과가 있는 풋사과, 비타민 C의 함량이 높은 깔라만시, 관능특성이 좋은 라임, 국내산 마늘 등을 이용하여 제품을 다양화하고 있음.
- 향후 국내 식초음료 및 수출전략 상품 다양화를 위하여 15 ton 대형 발효기 1기, 20 ton 저장탱크 3기 추가 설비를 본사에서 구축하여 본격적인 사업화를 진행하고자 함.
- 상기 과제의 수출 전략 상품화를 위하여 세계적 트렌드에 부합하는 다양한 제형의 제품으로 활용이 요구되며 식초 자체의 수출에는 한계를 극복하기 위한 제품의 다양화가 방안이 요구되어 본 과제를 기반으로 자체적으로 많은 진행을 하고자 함.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

- 본 과제는 연구 계획서에 준하여 성실히 수행하였으나 수출전략에 관한 사항은 연구 조사 등의 결과를 고려 할 때 방향성의 전환이 요구됨.
- 전통발효식초 및 소스의 수출 실적은 많은 시간과 현지화에 관한 전략이 필요하며 당초 RFP에 준함에는 애로 사항이 있었음.

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 본 연구 결과물은 산업적 성공 사례를 모델화하여 전통발효식초 기반 기술을 보고서, 논문 등을 통하여 공개함으로 산업적 활용 기반을 제공함.
- 주관기관은 설비 투자, 국내외 박람회 참가 등으로 상기 과제 성과물을 기반으로 트렌드에 부합하는 제품을 다양화하여 대표적 성공 사례로 발전하고자 함.

IV. 보안성 검토

- 해당사항 없음

1. 연구책임자의 의견

- 본 과제 특성상 보안성은 해당 없는 것으로 판단됨.

2. 연구기관 자체의 검토결과

- 본 과제 특성상 보안성은 해당 없는 것으로 판단됨.

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	고부가가치식품기술개발사업
연구과제명	국내 농산물을 이용한 천연발효식초 산업화 공정 구축 및 수출용 소스 개발		
주관연구기관	(주)케이엠에프	주관연구책임자	정용진
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금
	1,500,000,000	510,000,000	총연구개발비 2,010,000,000
연구개발기간	2014.12.17.~2017.12.16.(36개월)		
주요활용유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(상품화) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)		

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
주관기관	
천연발효식초 개발 전략 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 국내/외 천연발효식초 시장 분석 및 개발 전략 수립 - 국내 / 국외 천연발효식초 소비자 조사 및 보고서 <li style="padding-left: 20px;">> 천연발효식초 2종 이상 선정 - 국내 / 국외 천연발효식초 전략 수립 및 보고서
전통발효식초 공정 표준화 및 규격 설정	<ul style="list-style-type: none"> • 전통 천연발효식초 공정 개선 - 전통 천연발효식초 생산업체 2곳(초산정, 가람술) 생산공정 조사 및 공정 개선 방안 설정 • 전통 천연발효식초 기준 규격 설정 - 초산정 오곡식초 / 가람술 사과식초 공정표준화 및 품질규격화
곡물/과일 원료 기반 천연 발효식초 생산조건 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 국내/외 천연발효식초 시장 분석 및 개발 전략 수립 - 국내 / 국외 천연발효식초 소비자 조사 및 보고서 1건 <li style="padding-left: 20px;">> 천연발효식초 2종 이상 선정 - 국내 / 국외 천연발효식초 전략 수립 및 보고서 1건
곡물/과일 원료 기반 천연발효식초 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 전통 천연발효식초 공정 개선 - 전통 천연발효식초 생산업체 2곳(초산정, 가람술) 생산공정 조사 및 공정 개선 방안 설정 • 전통 천연발효식초 기준 규격 설정 - 초산정 오곡식초 / 가람술 사과식초 공정표준화 및 품질규격화
지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 현대식 천연 발효식초 생산조건 확립 - 오곡식초, 사과·키위식초 시생산 - 오곡식초, 사과·키위식초 공정 설계 및 매뉴얼화 • 현장 발효생산공정 개발 및 품질특성 조사 - 고산도 현미흑초 대량 시생산 - 공정 설계 및 매뉴얼화
천연발효식초 제품 기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 현대식 천연 발효식초 대량생산조건 확립 - 오곡식초, 사과·키위식초 대량생산 - 오곡식초, 사과·키위식초 산업현장활용용 대량생산공정 매뉴얼 및 품질표준화

	<ul style="list-style-type: none"> • 현대식 천연 발효식초 제품화 <ul style="list-style-type: none"> - 사과키위식초, 오곡식초 등 천연 발효식초 2종 이상 제품화 - 유기농 현미식초 대량 시생산 및 유기농 인증 - 품목제조보고 3종 완료 • 융합형 식초 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고산도 현미식초 대량생산공정 매뉴얼 및 품질표준화 • 보고서 2건 <ul style="list-style-type: none"> - 천연 발효식초 제조 매뉴얼 및 공정 표준화 보고서 - 산업 현장 활용용 천연 발효식초 품질 규격서
제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지역특산물을 활용한 천연발효식초 생산조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 단삼식초, Lab scale 발효특성(원물발효법, 침출법) 조사 완료 - 파인애플 바나나 식초, 편안세상 발효식초, 시샘 현미식초 3종 이상 완료
지역특산물 활용 천연발효식초 개발	<ul style="list-style-type: none"> • <i>In vivo</i> 항피로, 항비만 기능성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 비만 유도 rat을 이용, 6주간 <i>in vivo</i> 실험 진행 - 운동과 병행할 경우 항피로, 항비만 효과 확보
천연발효식초 제품 기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 보고서 - 포장 디자인 개발 보고서 • 발효식초 2종 이상 제품 네임 및 포장 디자인 개발 완료 <ul style="list-style-type: none"> - 황금비초 상표등록 - 황금비초 유기농 현미식초, 황금비초 유기농 레몬백포도 식초 개발 완료
제품 패키지 디자인 및 마케팅 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 현장 천연발효식초 대량생산조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 유기농 인증 3종 : 유기농 현미식초, 유기농 레몬백포도 식초 및 유기농 레몬백포도초(식초음료) <ul style="list-style-type: none"> > 대량생산공정 매뉴얼화 및 품질표준화 > 품목제조보고 완료 - 더 건강한 바나나초, 더건강한 파인애플초, 파인애플 바나나후초, 프리미엄 파인애플 바나나 후초 4종 제품화 <ul style="list-style-type: none"> > 대량생산공정 매뉴얼화 및 품질표준화, > 품목제조보고 완료 • 지역특산물 천연 발효식초 제품화 <ul style="list-style-type: none"> - 팔호박후초, 유기농 현미식초 제품화 - 더 건강한 유기농현미식초, 식이천 유기농 현미식초 제품화 - 품목제조 보고서
	<ul style="list-style-type: none"> • 인체시험 항피로, 항비만 기능성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 50~60대 여성을 대상으로 4개 group 12명(총 48명)을 12주간 진행 - 4개 group : 위약섭취그룹(통제그룹), 발효식초 섭취그룹, 운동그룹(위약섭취+운동), 발효식초 + 운동그룹 - 발효식초와 지구성 운동을 병행하는 처치는 지구성 운동능력의 향상을 통한 항 피로효과 확인
	<ul style="list-style-type: none"> • 천연발효식초 마케팅 전략 및 홍보 콘텐츠 개발 및 제품 용기, 포장 디자인 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 홍보 콘텐츠 구축 보고서 및 제품 포장 연구 보고서 1건 - 천연 발효식초, 소스의 수출 진흥 및 조리법의 외식 산업 현장 보급 확산을 위한 관련 연구 보고서 1건 • 식초 활용 및 수출 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 식초, 소스 상품 활용 및 수출을 위한 제품 우수성 검증 결과 보고서 1건 - 국내 수출상담회 등 다수 출품 - 국외 박람회(중국, 일본) 제품 출품 - 수출을 위한 바이어(일본, 중국, 동남아) 교섭

제 1 협동기관	
천연발효식초 기반 소스 개발 기반 구축 및 수출 전략 수립	• 내수용 소스 개발 전략 보고서 : - 국내 소스 개발 전략 보고서
	• 수출용 소스 개발 전략 보고서 : - 국외 소스 개발 전략 보고서 : 중국, 일본 미국 대상
	• 식초종류, 주재료별, 제형별 소스 모니터링 방안 구축 - 식초종류(곡물, 과일), 주재료별(육류, 해산물, 야채류), 제형별(액상, 반고형) 배합비 모니터링
천연발효식초 기반 소스 개발	• 천연발효식초 기반 저염 소스 제형별 3종 개발 - 돈가스 소스, 피클주스 소스, 겔절이양념 소스의 대체염을 활용한 나트륨 함량 조사 - 나트륨 저감효과 확인
	• 천연발효식초 기반 기능성 소스 제형별 3종 개발 - 돈가스 소스, 피클주스 소스, 겔절이양념 소스 3종 개발 - 대량생산 및 제품 출시, - 품목제조보고 완료
	• 소스 활용 세계음식과 페어링 레시피 개발 - 미국 : 겔절이 양념과 씨겨자소스(불고기냉채) - 미국, 일본, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈카츠소스, 초고추장소스, 피클주스, 겔절이양념, 씨겨자소스
천연발효식초 기반 해외시장 개척용 소스 상품화	• 외식업체 보급용 메뉴얼 북 개발 - 천연발효식초 기반 소스활용 레시피북 1권, 2권 개발 > 20가지 식초 적용 레시피 개발 > 외식업체용 메뉴 개발 : 4종 추가
	• 수출국 적용용 소스 활용 레시피 메뉴얼 개발 - 일본, 미국, 중국 : 코코넛 드레싱, 오렌지시트러스드레싱, 파인넛트드레싱 - 일본, 중국 : 돈카츠소스, 초고추장소스, 피클주스, 겔절이양념, 씨겨자소스
	• 소스 품평회 개최 및 전시회 개최 - 서울국제 푸드 앤 테이블웨어 박람회 출품 및 품평회
제 2 협동기관	
시판 천연발효식초의 품질특성 모니터링	• 국내·외(일본, 유럽 등) 곡물 및 과일을 원료로 한 시판 및 곡물/과일 원료 천연발효식초의 이화학적 품질특성 확인 - 중국, 일본 천연발효식초 시장 조사 - 원료, 숙성도 등에 따른 분류 및 품질특성 비교
	• 시판 및 곡물/과일천연발효식초의 기능성분 및 미량성분 확인 - 시판 곡물, 과일 식초 종류별 품질평가 - 총산 산도, 유기산, 유리아미노산, 총페놀, 총플라보노이드, 항산화성 등 분석
	• 전자코 및 전자혀를 이용한 향과 맛의 패턴 분석 및 관능평가 결과와 비교 확인 - 시판 곡물, 과일 식초 종류별 향과 맛 패턴 분석
천연발효식초의 발효에 따른 품질 지표 및 차별화 연구	• 곡물 및 과일 천연발효식초의 발효와 숙성에 따른 이화학적 품질 (산도, 당도, 색도 등) 분석을 통해 단계별 품질지표 선정 - 천연발효식초 2종(오곡식초, 사과-키위식초) 발효 및 숙성(6개월) 단계별 품질 특성 조사
	• 유기산, 유리당, 유리아미노산, 미량알코올 등의 성분(함량) 확인 및 항산화성 분석 - 천연발효식초의 유기산, 유리당, 유리아미노산, 미량알코올 등의 성분(함량)인 및 항산화성 분석
	• 식초의 향기성분(SPME/GC-MS) 분석 및 향(전자코)과 맛(전자혀)의 패턴 분석 - 천연발효식초의 향기성분 및 향 패턴 조사
천연발효식초의 숙성 중 품질지표 안정성 평가 및 품질규격화 Validation	• 식초숙성 중 품질지표 안정성평가 - 유기농 현미식초, 팔호박흑초 숙성중 품질지표
	• 원료별 천연발효식초의 품질규격화를 위한 지표성분 설정 - 유기농 현미식초, 팔호박흑초 총산, 유기산, 유리아미노산, 미량 알코올 분석 및 지표 성분 설정
	• Validation 실험을 통한 산업현장 활용 품질규격서 작성 - 산업현장 활용을 위한 식초 품질기준설정 SOP

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인 력 양 성	정책 활용·홍보		기 타 (타 연 구 활 용 등)
	특 허 출 원	특 허 등 록	상 표 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		논 문 평 균 IF	학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
												SC I	비 SC I							
단위	건	건	건	건	백만원	백만원	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명	건	건			
가중치																				
최종목표	3	1		2		12					2	8		12		2	8	7		
연구기간내 달성실적	2			2	1	14	138				2	8		28		3	20	7		
달성율(%)	67	0		100		117					100	100		233		150	250	100		

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	산도가 높은 고아미노산 현미흑초 제조방법
②	유기농 현미식초를 이용한 소스 제조방법
③	식물성 식이유황 추출물 제조방법과 이를 함유하는 식초 음료 제조
④	아미노산 강화분말을 유효성분으로 포함하는 숙취개선용 조성물 및 그 제조방법

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 부 제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술							v			
②의 기술							v			
③의 기술		v				v				
④의 기술		v				v				

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	1. 식초 함량이 높은 소스의 원료로 개발, 차별화 식초 및 식초음료의 원료로 사용 2. 차별화된 발효식초 및 식초음료 개발로 시장 점유 및 매출 향상
②의 기술	1. 유기농 현미식초를 이용한 소스 제품화 및 상품화 2. 프리미엄의 품질 및 관능 차별화 소스 개발로 시장 점유 및 매출 향상
③의 기술	1. 식물성 식이유황 함유 제품 개발 2. 식이 유황의 기능성을 차별화한 제품개발로 시장 점유 및 매출 향상
④의 기술	1. 숙취개선 제품 개발 2. 차별화된 숙취효능으로 신제품 개발 및 시장 선도

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용-홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용 창출	투자유치		논문		학술발표			정책 활용	홍보 전 시	
												SCI	비SCI						
단위	건	건	건	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	명					
최종목표		2				6		40					1		2		1		4
종료 1차년도						2		10					1		1		1		2
종료 2차년도		1				2		10							1				2
종료 3차년도		1				2		20											

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명 ¹⁾	산도가 높은 교아미노산 현미흑초 제조방법		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	10,000천원
이전방식 ²⁾	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타(자체실시)		
이전소요기간	2~3개월	실용화예상시기 ³⁾	기술이전 후 3개월 이내
기술이전시 선행조건 ⁴⁾	1. 알코올 발효기, 초산발효기, 종균발효기, 여과기, 숙성 tank, 제품 주입기, 포장기가 구축되어 있어야 함. 2. 알코올 분석장비, 초산분석 장비가 구축되어 있어야 함.		