종설
Food Preserv Process Ind 2025:24(2):87-98
https://doi.org/10.11002/fppi.2025.24.2.87

식품저장과 가공산업
Food Preservation and Processing Industry
pISSN: 1598-7418, eISSN: 3092-0116

# 한방 소재 첨가 김치 개발 연구 및 시장 동향

**이민정 · 김민지 · 박성희 · 최지영***
세계김치연구소 스마트공정연구단

# Development of herbal additive kimchi and market trends

Minjung Lee, Min-Ji Kim, Sung Hee Park, Ji-Young Choi*
*Smart Processing Research Group, World Institute of Kimchi, Gwangju, Korea*

## Abstract

kimchi is a traditional Korean fermented food made from vegetables seasoned with garlic, ginger, and other ingredients, whose unique flavor and aroma arise from microbial fermentation. With the global popularity of Korean cuisine and interest in functional foods, kimchi has gained attention for its immune-regulating effects. However, rapid fermentation and rancidity during distribution remain industrial challenges. Recently, natural herbal materials traditionally used in medicine have been explored as functional additives to enhance kimchi quality and stability. Herbs such as ginseng, licorice, astragalus, and angelica contain bioactive compounds like saponins and flavonoids with antioxidant and antimicrobial effects. Incorporating these herbs into kimchi can delay fermentation, improve sensory qualities, and extend shelf life by modulating microbial activity. "Herbal kimchi" is emerging as a premium health-oriented product, highlighting the potential of herbal ingredients to enhance the functional and commercial value of kimchi globally.

**Key words:** Herbal ingredients, Herbal function, Kimchi fermentation, Kimchi market, Herbal research trend

## Ⅰ. 서론

김치는 채소류를 주원료로 하고, 마늘, 생강 등의 각종 재료에서 유래된 맛 이외에 산, 탄산가스 등 발효 생산물에 의한 감칠맛, 상쾌한 맛이 조화를 나타내는 우리나라 고유의 전통발효식품이다. 지역, 계절에 따라 김치 재료의 혼합비율, 부재료의 종류, 숙성 기간이 달라지며, 이들로 인해 김치의 영양 가치나 품질, 맛이 달라진다. 최근 한류 확산과 함께 김치의 면역조절 기능성이 주목받으면서 국내외 수요와 수출이 크게 증가하였고, 이는 김치의 경제적, 산업적 중요성을 더욱 강화

**Date Received:** Sep. 20, 2025, **Date Revised:** Oct. 8, 2025, **Date Accepted:** Oct. 21, 2025
***Corresponding author:** Ji-Young Choi, Tel: +82-62-610-1778, E-mail: choijy@wikim.re.kr

Copyright © 2025 The Korean Society of Food Preservation. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

시켰다. 김치가 국제적 식품으로 부각됨에 따라 문제점으로 등장하고 있는 것은 숙성된 김치가 수송 및 판매 등 유통 중에 일시적인 상온 노출에 의하여 산패된다는 점이다. 김치의 발효 과정은 미생물 및 효소 활성에 의하여 유기산이 축적되고 조직감이 저하되며, 결과적으로 상품성이 감소할 수 있고, 산업화 및 글로벌 유통에 큰 장애요인이 될 수 있다. 이러한 산패를 방지하기 위하여 미숙성 김치가 유통되면, 제품의 균일성이 상실되기도 한다. 따라서 저장기간을 연장하면서도 관능적 품질을 유지할 수 있는 보존 기술의 개발은 김치 산업에서 시급한 연구 과제로 인식되고 있다. 이와 관련하여 숙성을 지연시키고, 저장 안정성을 높이기 위한 여러 보존 방법들이 시도되어 왔다. 합성 보존제, 방사선 조사, 천연 첨가물의 활용 등이 그 예이며(Kim 등, 2006; Lim 등, 2021; Seo 등, 2004), 이들 중 일부는 안전성에 대한 소비자의 우려와 경제적 실용성 부족으로 적용에 한계가 있다. 반면에 오랜 세월 요리나 약용으로 사용되어 온 천연 한방소재는 안전한 식품 소재로 평가받고 있다. 건강에 대한 관심의 증대로 한약재 및 한방식품에 대한 소비는 지속적으로 이루어지고 있다. 이들은 감칠맛, 향, 단맛 등의 독특한 풍미 특성을 지니며, 항염, 항산화, 항암 등 다양한 생리활성 기능이 보고되고 있다(Bae 등, 2010; Choi 등, 2013). 이러한 소재들은 여러 현대 다양한 가공식품에서 발효 특성 개선, 기능성 성분 향상, 관능적인 특성 증진 등을 목적으로 활용되어 왔다. 또한 풍부한 페놀 화합물, 플라보노이드, 비타민 등의 활성 성분을 함유하고 있어, 다양한 의약품 · 건강기능식품 · 화장품 · 방부제 등에 첨가되어 항산화, 항균, 항염증, 면역조절 등의 효과를 나타내고 있다(그림 1). 따라서 한방 소재는 김치 발효 과정에서도 미생물의 생육을 조절하여 숙성을 지연시키고, 맛과 향의 품질을 유지하며, 동시에 항산화 등 기능성을 부여할 수 있는 천연 첨가제로서의 활용 가능성이 높다. 이에 따라 김치 발효 전 과정에서 한방재료의 기능적 역할과 적용 효과를 규명할 필요가 있다.

## Ⅱ. 본론

### 2.1. 한방 소재의 생리활성 성분 및 효능

한약재는 수천 년 동안 질병의 예방과 치료를 위해

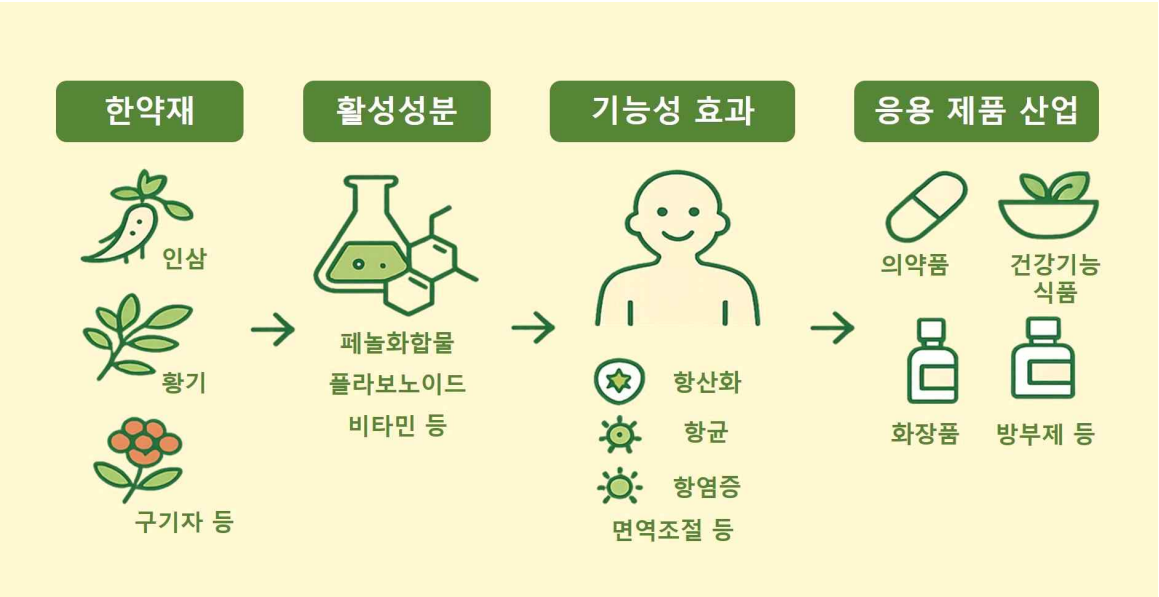



그림 1. 한방 소재들의 기능성 효과 및 산업적 응용.

사용되어 온 천연 생약 자원으로, 인류의 건강 증진에 기여해왔다. 최근에는 생물공학 및 분석기술의 발전과 함께, 한방 재료가 지닌 생리활성 성분의 과학적 효능이 체계적으로 규명되면서 기능성 소재로서의 가치가 더욱 높아지고 있다. 이러한 연구 성과를 바탕으로 한약재는 의약품, 건강기능식품, 항균제, 향료 등 다양한 산업 분야에서 경쟁력 있는 핵심 소재로 활용되고 있다(Lee 등, 2015a). 전통적으로 인삼, 황기, 감초, 구기자 등 다양한 한약재는 면역 강화, 피로 회복, 혈류 개선 등의 효능으로 사용되어 왔다. 현대에 이르러 이들 재료는 단순한 민간요법의 수준을 넘어, 기능성 식품 및 의약 소재 개발의 과학적 근거를 갖춘 생리 활성 물질로 평가받고 있다. 최근 생물공학 기술을 활용한 한약재의 기능성 성분 발굴 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 그 결과 천연물 기반 항산화제, 항균제, 미백제 등의 상업적 응용이 꾸준히 진행되고 있다(Ham 등, 1997; Lee 등, 2010; Oh 등, 2003; Ryoo 등, 1998). 예를 들어, 한약재 추출물을 이용한 항산화 건강기능식품과 피부 노화 억제 화장품, 그리고 천연방부제로의 적용 연구가 대표적이다.

현대인의 질병과 노화는 활성산소(reactive oxygen species, ROS)와 밀접한 관련이 있다. 활성산소는 세포 손상, 염증, 암, 노화 등의 원인이 되며, 이를 억제하기 위한 항산화제(antioxidant) 연구가 활발히 이루어지고 있다. 한약재에는 이러한 활성산소를 제거하거나 억제할 수 있는 다양한 천연 항산화 성분이 존재한다. 특히, 페놀화합물(phenolic compounds), 플라보노이드(flavonoids), 비타민 C와 E 등의 항산화 물질은 산화 스트레스로부터 세포를 보호하는 중요한 역할을 한다. 예를 들어 인삼의 진세노사이드(ginsenoside)는 항산화 효소의 활성을 높이고, 세포 손상을 억제하며(Park 등, 2020; Yang 등, 2023), 황기(*Astragalus membranaceus*)의 폴리사카라이드(polysaccharide)는 면역세포를 활성화하여 산화 스트레스를 완화시키는 것으로 보고되었다(Huang 등, 2017). 또한 감초(*Licorice*) 유래 글리시리진(glycyrrhizin)과 플라보노이드 성분은 항산화 및 항염 작용을 동시에 나타난다는 보고가 있다(Kim 등, 2012). 식물 유래의 폴리페놀과 플라보노이드는 세균의 세포벽을 손상시키거나 효소 활성을 억제하여 항균 작용을 나타내며, 특히 황금(*Scutellaria baicalensis*), 백작약(*Paeonia lactiflora*), 계피(*Cinnamomum cassia*) 등의 추출물은 대표적인 천연 항균제 후보로 연구되었다(Lee 등, 2015a). 그뿐만 아니라, 섬유질, 폴리페놀, 다당류를 주성분으로 하는 한약재와 기능성 식품은 일부 장내 미생물 비율을 조절하여, 심장대사질환을 예방하거나 치료할 수 있다(그림 2).

한약재는 단순한 전통 요법의 재료를 넘어, 과학적 검증과 산업화가 가능한 천연 기능성 소재로 자리매김하고 있다. 항산화, 항균, 항염, 미백, 면역조절 등 다양한 생리활성을 지닌 한방재료는 생명과학・의약・식품산업 등 여러 분야에서 활용 가치가 높으며, 특히 한방재료의 복합 추출을 통한 시너지 효과는 인공 합성 물질이 가지지 못한 자연 기반 다기능성을 제공한다(그림 2).

## 2.2. 한방 소재 식품 연구 동향

### 2.2.1. 한방 소재 첨가 식품 연구 동향

식약처가 고시하는 대한민국약전외 한약규격집에는 약 500여 종의 한약재에 대한 내용이 포함되어 있으며, 공식적으로 관리되고 있다. 이처럼 표준화・관리되고 있는 한약재들은 식품의 맛, 기능성 증진을 위한 소재로서의 활용 가능성이 높으며, 여러 가공식품에 적용된 사례가 보고되고 있다. 대추는 특유의 단맛과 단 향이 존재하며, 그로 인해 다식, 고추장, 절편, 식빵, 드레싱, 소스, 브라우니 등에 추출액, 페이스트, 농축액의 형태로 다양한 가공식품에 첨가되어 활용되고 있다(Bae 등, 2005; Choi와 Hong, 2010; Lim 등, 2021; Namgung 등, 2014). 그것의 quercetin, catechin 및 rutin, caffeic acid, chlorogenic acid, protocatechuic acid는 강력한 항산화 작용을 하며, 특히 열처리 과정에서 생성될 수 있는 유해 물질로부터 보호해준다. 표고버섯은

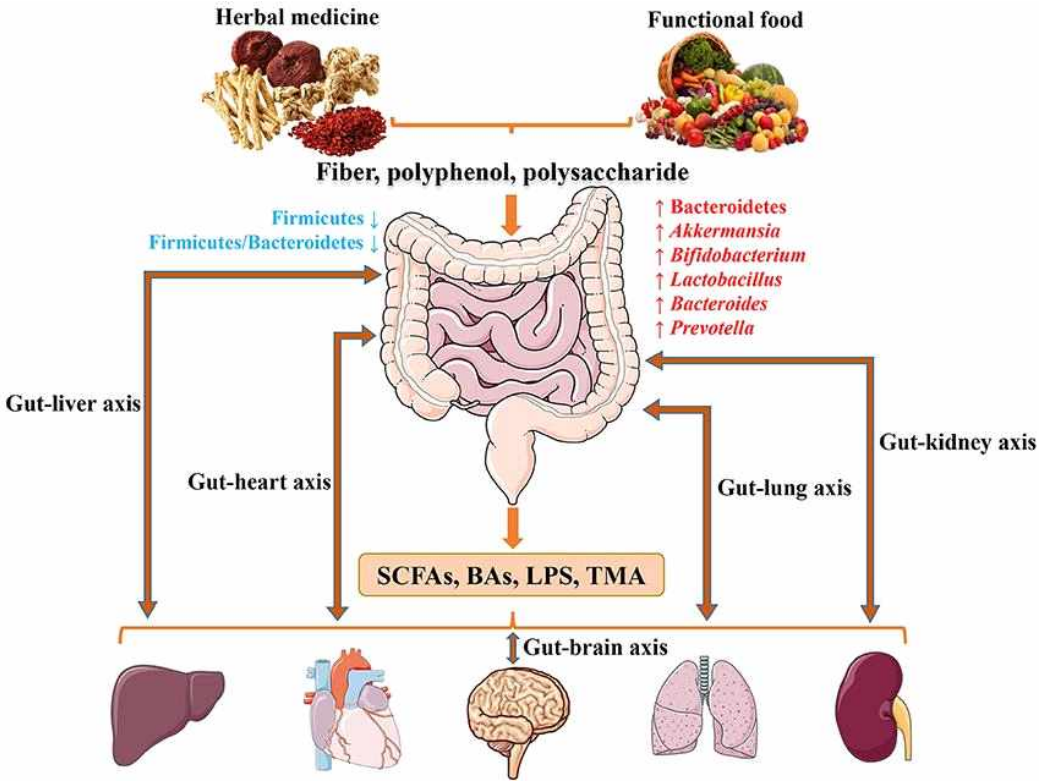


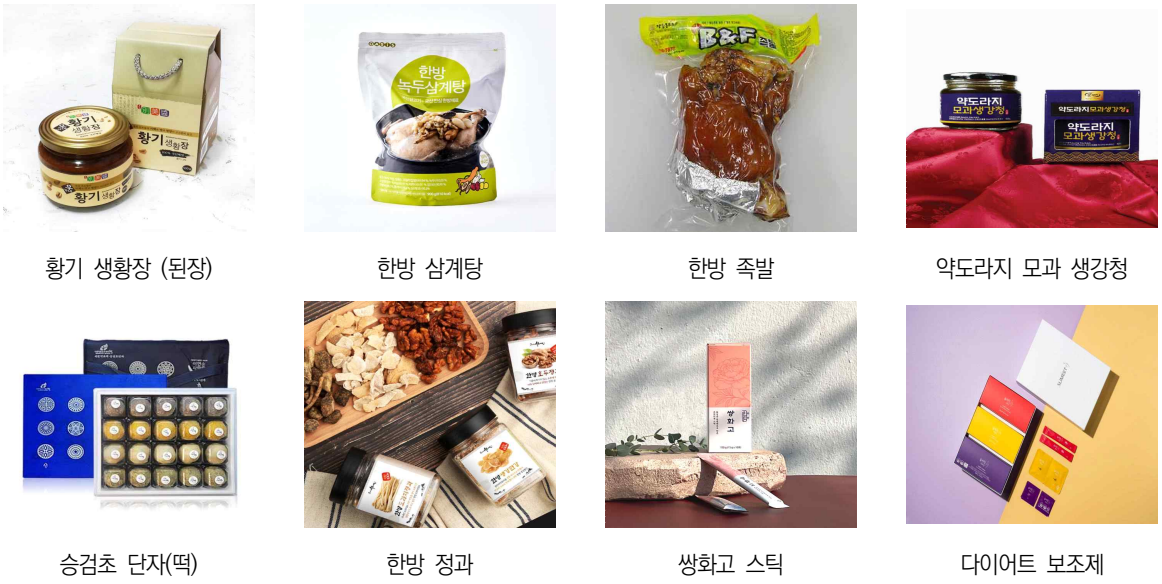

그림 2. 미생물군 조절을 통해 한약재와 기능성 식품의 생물학적 과정과 메커니즘(Lyu 등, 2017).

순한 흙과 고기와 같은 향이 나며, 달콤하고 향긋한 특징이 있다. 표고버섯 분말은 콩다식, 간장, 소스, 강정, 쿠키, 두부, 조청, 양갱 등에 첨가된 사례뿐만 아니라, 갓김치에 다시마와 함께 표고버섯을 첨가하여 품질 특성을 평가한 연구 사례가 있다(Hwang 등, 2009; Jung 등, 2019; Kwon 등, 2014; Oh 등, 2015). 표고버섯의 경우, 발견되는 주요 스테롤인 ergosterol과 오메가 6 지방산인 linoleic acid는 항산화 작용이 있어 산화 스트레스를 억제하며, 식품의 산화와 변질을 방지한다. 황기는 특유의 냄새와 단맛이 있으며, 성질이 따뜻한 약재로 이뇨, 강장, 혈압 강하 등의 목적으로 이용되고 있다. 또한 isoflavon 성분을 함유하고 있어 항산화능이 우수하다. 따라서 황기는 된장, 간장과 같은 발효식품이나 양갱, 설기떡, 절편, 식빵과 같은 가공식품에 첨가되어 기능성 향상에 역할을 할 수 있음이 밝혀졌다(Hwang과 Ahn, 2008; Jang 등, 2014; Lee와 Cho, 2013; Min, 2006; Min과 Park, 2008). 감초는 단맛을 이용하여 감미증강제, 감미개량제, 향미조정제로서 오래전부터 사용되어져 왔으며, 짠맛을 부드럽게 낮추고, 감칠맛을 돋우는 효과가 있다. 양갱, 양념소스, 청국장, 파운드케이크, 식빵 등에 감초가 첨가된 사례가 있었으며, 분말이나 정제물을 김치에 첨가한 연구 사례가 있다(Choi와 Lee, 2016; Hwang 등, 2004; Jegal 등, 2018; Park과 Lee, 2014). 특히 김치의 보존성과 관능성을 증진시키기 위하여 설탕 대신 감초가 첨가된 연구에서 젖산균의 생육과 산 생성, 관능적 특성, 향에 긍정적인 결과를 보였다. 당귀는 예로부터 진정, 진통, 이뇨, 항균 작용 등의 약리작용이 있으며, 항산화, 항암효과를 나타낸다. 당귀는 맛이 달고 매우며, 어묵, 식빵, 불고기 소스, 무말랭이 김치, 쿠키, 막걸리 등에 활용된 사례가 있다(Joo 등, 2009; Lee 등, 2010; Lee 등, 2013; Shin 등, 2008; Shin과 Kim,

2008). Vitamin $B_{12}$, folic acid, 철분, vitamin E, falcarindial, falcarinolone, ferulic acid가 풍부하다. 계피(*Cinnamomum cassia* J.Presl)는 녹나무과 Lauraceae의 줄기껍질로, 그대로 또는 주피를 약간 제거한 것이다. 주성분은 cinnamic aldehyde이고 이외에 정유 성분인 cinnamyl acetate, cinnamic acid, pinene, linalool, eugenol 등과 같은 생리활성 물질이 함유되어 있다. 계피의 약리효능으로는 항산화 작용, 항알레르기 효과, 항균작용, 항궤양 효과, B형 간염 바이러스 억제 효과 등이 보고된 바 있다. 특유한 냄새가 있고 약간 달고 매우며, 후에 약간 점액성이 있고 수렴성이다. 계피는 한방재료뿐만 아니라, 식품의 부재료로써 다방면에 활용되고 있는데, 케이크나 소스, 쿠키, 차 등 각종 제과제빵, 음료에 개성있는 향과 맛을 부여한다. 천궁(*Cnidium officinale* Makino) 또는 중국천궁(中國川芎)(*Ligusticum chuanxiong* Hort.) 산형과 Umbelliferae의 뿌리줄기로서, senkyunolide A~M, ligustilide, butylidene phthalide, cnidilide, neo-cnidilide, tetramethylpyrazine, sedanolide 등의 향기 성분이 함유되어 있어 달콤하고 약초 향이 나며, 맛은 맵고 조금 쓰며, 단맛이 있다. 주요 함유 성분으로는 phthalides, alkaloids, acids 등이 존재하여 두통, 무월경, 난산 치료 등에 이용되고 있으며, 항균 작용, 진정에 효능이 있다. 천궁은 식혜, 식빵에 첨가된 연구가 있으나, 비교적 가공식품에 첨가된 사례가 적다(Kim과 Park, 2012; Oh 등, 2007). 그림 3은 한방 소재 첨가 가공식품들의 예시를 보여주고 있다.

2.2.2. 한방 소재 첨가 김치의 연구 동향

개똥쑥(*Artemisia annua*)은 국화과에 속하는 일년생 초본으로 열대 아시아를 원산지로 하여 전 세계적으로 분포되어 있으며, 우리나라에서는 전국 각지의 길가나 들판에 무리지어 야생하고 있다(Ryu 등, 2011). Lee 등(2015)은 개똥쑥 추출물을 첨가하여 김치를 제조하고, 제조된 개똥쑥 추출물 첨가 김치의 품질 특성 및 관능검사에 대해 조사하였다. Jang (2005)은 김치 제조에 이용 가능한 한방재료 및 식재료 72종 중에서 산에 대한 완충능이 강한 것을 선발함으로써, 김치용 천연 pH 조정제를 연구하고자 하였다. 그 결과, 한방재료 중에서 완충능이 100 이상으로 나타난 것은 감




황기 생황장 (된장) | 한방 삼계탕 | 한방 족발 | 약도라지 모과 생강청

승검초 단자(떡) | 한방 정과 | 쌍화고 스틱 | 다이어트 보조제

그림 3. 한방 소재 첨가 가공식품.

초, 방풍 등 14종이었으며, 소엽, 감국, 갈근, 택사 등은 병용하였을 때 높은 효과를 보였다. 또한 당뇨 개선, 면역 활성 증진 등 다양한 생리활성이 알려진 황칠 발효액 첨가가 배추김치의 숙성 중 품질에 미치는 영향을 조사한 연구가 있다(Kim 등, 2019). 그림 4는 황칠 추출액 농도에 따른 김치의 일반 세균 및 산도 변화를 보여주고 있다. 황칠 발효액이 2.5%, 5%일 때 저장 2주차에 대조군에 비하여 산도가 낮은 것을 볼 수 있으며, 일반 세균의 경우 황칠 추출액 농도가 2.5%일 때 세균 수를 감소시키는 효과를 보였다. 또한 김치는 숙성 중 배추의 조직이 연화되는데, 황칠 발효액 첨가 시에는 배추의 조직감이 무르지 않게 유지되었고, 김치의 깊은 맛을 나타내는 적숙기를 연장하여 저장성이 우수해졌다. Yang 등(2021)은 우수한 영양적 가치, 생리활성 및 약리작용을 가지고 있는 마를 활용한 마죽을 양념으로 제조하고, 한국인이 즐겨 먹는 맛김치, 깍두기, 포기 배추김치를 제조한 다음 3종류 마김치의 저장 기간별 이화학적 및 생리활성 특성을 분석하였다. 마 포기 배추김치는 다른 김치보다 숙성이 지연되었으며, 3종류 마김치의 anthocyanin 함량은 저장 4주차까지 지속적으로 증가하는 양상을 보였다. 당귀잎 1% 첨가 배추김치는 당귀향이 강하지도 않고 약하지도 않으며 은은하게 감지되어 기호도 면에서 가장 높은 점수를 나타내었을 뿐만 아니라, 항돌연변이 효과가 유의적으로 증가하여 암예방 효과를 증진시켰다(Choi 등, 2003). 학교 급식에서 김치는 낮은 기호도를 보이고 있기 때문에, 학생들의 기호를 고려한 다양한 김치 응용메뉴를 급식메뉴로 제공할 것이 제안되어, Lee와 Rho (2014)는 뽕잎 발효 효소액 김치를 제조하고 품질 특성을 연구하였다. 0.8%의 뽕잎 발효 효소액 첨가는 김치의 균 생육이 억제되면서 저장성과 품질 향상에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다. 그뿐만 아니라 표고버섯과 다시마를 첨가한 갓김치는 다양한 품질 특성에 영향을 미쳤으며(Oh 등, 2015), 감초를 설탕 대체 감미료로 사용한 경우, 염미 저감, 감칠맛 향상, 유산균 증식 및 유기산 생성 촉진, 관능적 품질 개선 등의 긍정적인 결과가 보고되었다(Ko 등, 2006).

## 2.3. 한방 소재 김치 산업과 시장 동향

한방 김치는 전통 발효식품인 김치에 인삼, 감초, 황기, 당귀, 구기자 등과 같은 한약재(生藥)를 첨가하여 기능성을 강화한 제품으로, 최근 건강 지향적 식문화 확산과 더불어 새로운 부가가치를 창출하는 융합형 식품으로 주목받고 있다. 김치가 갖는 발효과정의 미생물 활성과 한약재의 생리활성 성분이 상호 작용함으로써 항산화, 항균, 면역조절 등의 생리활성이 향상된다는 과학적 근거가 다수의 연구를 통해 보고되고 있다. 특히, 한방 김치에 첨가되는 한약재는 사포닌, 플라보노이드, 페놀화합물, 폴리사카라이드 등을 함유하고 있어, 김치의 발효 중 생성되는 유산균 대사산물과 결합할 때 항산화

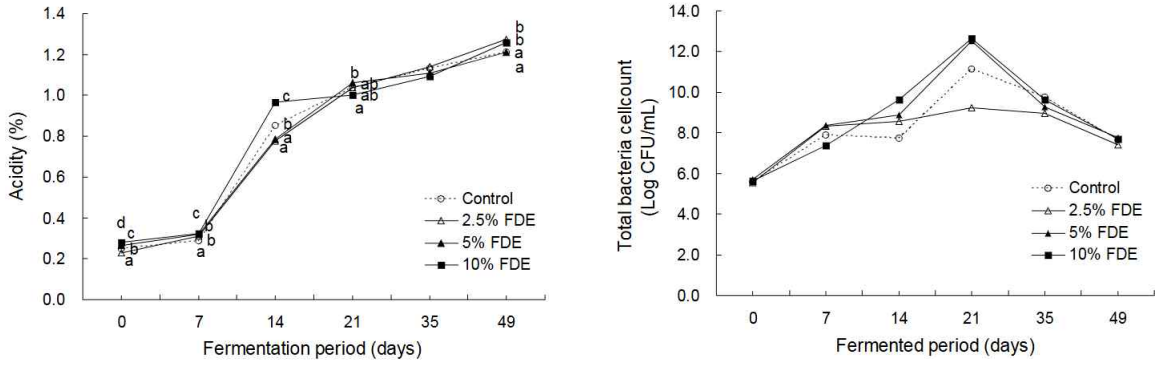



그림 4. 황칠 추출액 농도에 따른 김치의 일반 세균 및 산도 변화(Kim 등, 2019).

능 증가, 유해 미생물 억제, 체내 면역반응 조절 등의 시너지 효과를 유도한다. 이에 따라 한방 김치는 일반 김치에 비해 저장성, 관능적 품질, 그리고 기능성 측면에서 우수한 특성을 나타내는 것으로 평가된다.

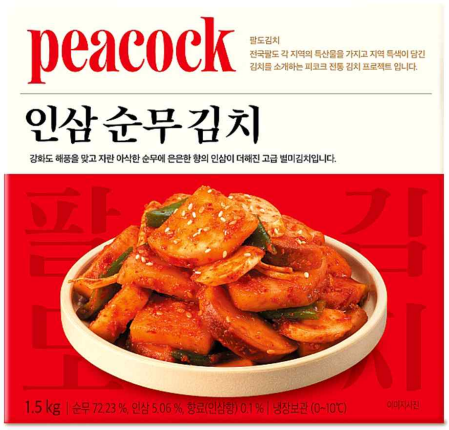
산업적 측면에서 한방 김치는 프리미엄 김치 시장, 기능성 건강식품 시장, 해외수출용 특화 상품군 등으로 다각화되어 개발되고 있다. 국내에서는 광주, 전주, 순천, 안동 등 지역 단위로 한방재료를 활용한 김치 브랜드가 출시되고 있으며, 일부 기업은 한약재 추출액을 김치 양념에 혼합하거나, 발효공정 중 특정 생약 유래 소재를 미생물 배양 기질로 활용하는 기능성 발효공정 기술을 적용하고 있다. 또한, 김치의 해외수출 확대와 함께 한방 김치는 K-Wellness Food'에서 한국의 전통 의학과 식문화의 융합형 콘텐츠로 주목받고 있다. 일본, 중국, 동남아뿐 아니라, 유럽과 북미 시장에서도 "프로바이오틱스와 한방 효능을 결합한 발효식품"으로 마케팅되며, 고부가가치 기능성 식품으로 자리매김하고 있다.

연구 개발 분야에서는 한방 김치의 항산화 및 항균활성, 항염증 효과, 장내 미생물 조절능, 면역세포 활성화 효과 등에 관한 실험적 근거가 축적되고 있으며, 특히 한약재 첨가에 따른 발효 미생물의 다양성과 대사산물 변화에 관한 메타지놈 분석 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이를 기반으로 한방 김치는 단순한 전통 식품을 넘어, 기능성 발효식품 및 건강기능식품으로의 산업적 전환이 가속화되고 있다.

그림 5는 국내 시장에서 판매되고 있는 한방 소재 첨가 김치 제품들을 정리한 것이다. 이러한 제품들은 전통 발효 방식에 한방재료를 접목하여 기능성을 강조한 것으로, 소비자 건강 지향형 프리미엄 김치 시장을 목표로 개발되었다. 특히 봉화 청량산 김치는 2019년 지역 농산물과 봉화 한방재료를 이용한 봉화 한방김치 10톤의 미국 LA에 첫 수출을 시작하였으며, 미국 LA KTN사와 매년 500톤 이상 '봉화 한방김치' 수출계약 체결하는 쾌거를 이뤘다. 미국 시장 수출은 특산물인 한방재료를 이용한 차별화된 '한방김치'를 미국 시장 전역에 공급 확대하고, 지역 경제 활성화에 기여할 것으로 사료된다. 또한 인삼을 주요 기능성 소재로 활용하여 면역력 강화와 피로 회복을 강조한 제품은 대형 유통 채널 및 가정간편식(HMR) 시장을 겨냥한 전략적 사례로 볼 수 있다. 더불어 감초, 황기 등의 한방 소재를 활용해 전통 약선 발효 방식을 현대화함으로써, 유산균의 활성화와 풍미 개선을 동시에 달성한 제품도 개발되고 있다. 이와 같이 국내 한방 소재 김치 제품들은 전통 김치 발효 기술과 기능성 소재의 결합을 통해 차별화된 제품 전략을 구현하고 있으며, 소비자 건강 트렌드와 프리미엄 식품 시장 확대에 부응하고 있다.

## 2.4. 한방김치 산업 활성화

그림 6은 국내 한방 김치 축제 및 체험 프로그램 사례를 보여주는 사진이다. 포천 한방김치축제는 국내에서 한방 소재를 활용한 김치 산업을 홍보하고 체험할 수 있는 대표적인 행사이다. 축제에서는 다양한 한방김치 제품 시식, 발효 체험, 한방재료 설명 등 소비자가 직접 참여할 수 있는 프로그램이 운영되며, 지역 특산물과 연계한 제품 마케팅 전략도 함께 진행된다. 산업적 관점에서 이 축제는 한방 소재 김치의 시장 확산과 소비자 인지도 제고에 중요한 역할을 한다. 이러한 한방김치 축제는 한방 소재 활용 김치의 프리미엄화와 지역 경제 활성화를 동시에 달성할 수 있는 사례로 평가되며, 한방 김치 산업의 성장 가능성을 보여주는 대표적인 산업 이벤트라 할 수 있다. 영천 한방김장김치 담그기 행사에 사용된 김장재료는 여성농업인들이 직접 생산한 배추와 무, 파 등을 사용하고 감초, 대추, 표고버섯, 양파, 호박 등 한방원료를 첨가해 참여자들이 한방김장김치를 직접 담는 방식으로 진행된다. 영천의 한방특구도시 이미지를 홍보하는 효과와 더불어 건강까지 챙기는 한방김장김치 담그기 행사는 매년 큰 호응을 받고 있으며, 이날 담은 김치는 지역 소외계층 등 불우이웃에게 전달되고 있다. 서울약령시협회에서는 외국인 대상 특별 한방 김치 체험프로그램을 운영하기도 했다.



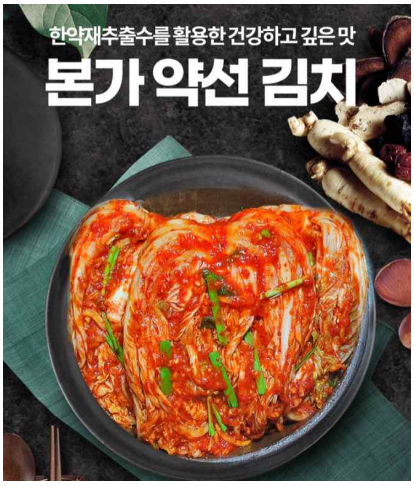



그림 5. 한방 소재 김치 제품화.

## III. 결론

많은 한방재료는 자당, 포도당 등 천연당을 다량 함유하고 있으며, 이러한 당류는 김치 발효의 주요 에너지원인 젖산균의 기질로 작용하여 오히려 발효를 촉진시킬 수 있다. 따라서 단순한 첨가보다는 한방 소재 내 기능성 생리활성 물질은 유지하면서, 발효 촉진 성분인 당류나 유기산을 선택적으로 제어하는 추출 공정의 개발이 필요하다.

그림 6. 한방 김치 축제 및 체험프로그램 사례.

앞으로의 김치 연구는 단순히 한방 소재를 첨가하는 수준을 넘어, 최적의 첨가 방법에 대한 연구로 확장되어야 한다. 김치 고유의 맛을 해치지 않으면서 저장성과 기능성을 향상시킬 수 있는 방향으로, 분말, 액상 등 다양한 형태의 한방 소재 적용 가능성을 검토해야 한다. 또한 분말화 공정(예: 건조 방법)이나 추출공정 최적화를 통해 특유의 쓴맛이나 향을 제어하면서 기능성 성분을 극대화할 수 있는 기술 개발이 요구된다. 건조 온도나 추출 용매의 종류에 따라 주요 성분의 함량과 향 프로파일이 달라질 수 있으며, 다양한 재료 조합에 따른 맛과 기능성의 상승효과를 확인하는 연구도 병행되어야 한다.

한편, 한방 소재가 발효 미생물과 상호 작용하는 메커니즘을 정밀하게 규명함으로써, 소재의 종류와 농도에 따라 발효 속도를 조절하고, 저장성과 맛을 동시에 관리할 수 있는 과학적 기반을 마련해야 한다. 향후 연구 방향은 한방재료가 첨가된 김치의 과학적 검증과 산업화에 달려 있다. 한방 소재별 생리활성 성분의 정량화, 발효과정에서의 안정성 검토, 미생물 군집 변화 분석 등을 통해 표준화된 품질 관리 체계를 확립하고, 산

업 현장에서는 효율적인 유효 성분 추출 및 대량생산 공정을 확보해야 한다.

요약하면, 한방재료는 김치 산업의 미래 경쟁력을 강화할 수 있는 핵심 요소로, 김치는 단순한 발효식품을 넘어 세계인이 즐기는 프리미엄 건강식품으로 도약할 잠재력을 지닌다. 향후 지속적인 연구와 산업화를 통해 한방 김치의 글로벌시장 경쟁력 강화가 이루어지길 기대한다.

## 감사의 글

본 연구는 봉화청량산김치의 한방육수 사용이 김치 저장성에 미치는 효과 분석 과제(KI2403)와 세계김치연구소의 김치 장기 유통을 위한 융복합 기술 개발 과제(KE2502-3)의 지원을 받아 수행되었음.

## Conflict of Interests

The authors declare no conflict of interest.

## ORCID

Minjung Lee
https://orcid.org/0000-0001-5253-7190
Min-Ji Kim
https://orcid.org/0009-0003-5818-0278
Sung Hee Park
https://orcid.org/0000-0003-0752-0730
Ji-Young Choi
https://orcid.org/0000-0002-7854-9277

## 참고문헌

Bae JH, Lee JH, Kwon KI, Im MH, Park HG, Lee JG, Choi HJ, Jeong SY. Quality characteristics of the white bread prepared by addition of jujube extracts. Korean J Food Sci Technol, 37, 603-610 (2005)

Bae KM, Park SH, Jung KH, Kim MJ, Hong SH, Song YO, Lee H. Effects of roasting conditions on physicochemical properties and sensory properties of Liriopis tuber. J Korean Soc Food Sci Nutr, 39, 1503-1508 (2010)

Choi EJ, Hong JS. Quality characteristics of Jinmal Dasik containing jujube paste. J East Asian Soc Dietary Life, 20, 713-719 (2010)

Choi JE, Lee JH. Quality characteristics and antioxidant activities of yanggaeng supplemented with Licorice powder. J Korean Soc Food Sci Nutr, 45, 1077-1081 (2016)

Choi JS, Yeo SH, Choi JH, Choi HS, Jeong ST. Quality properties of jujube Yakju based on the adding rate of dried jujube and storage periods. Korean J Food Preserv, 20, 52-61 (2013)

Choi SM, Kil JH, Moon SH, Park KY. Chemopreventive effects of *Angelica gigas* Nakai leaf (AGL) kimchi and AGL added baechu kimchi. J Korean Assoc Cancer Prev, 8, 181-187 (2003)

Ham SS, Oh DH, Hong JK, Lee JH. Antimutagenic effects of juices from edible Korean wild herbs. J Food Sci Nutr, 2, 155-161 (1997)

Huang YC, Tsay HJ, Lu MK, Lin CH, Yeh CW, Liu HK, Shiao YJ. *Astragalus membranaceus*-polysaccharides ameliorates obesity, hepatic steatosis, neuroinflammation and cognition impairment without affecting amyloid deposition in APPswe/PS1dE9 mice. Int J Mol Sci, 18, 2746 (2017)

Hwang SH, Chung HS, Kim SD, Youn KS. Effect of *Glycyrrhizia uralensis* extract addition on the quality of cheonggukjang. J East Asian Soc Dietary Life, 14, 571-575 (2004)

Hwang SJ, Ahn JC. Quality characteristics of Jeolpyon containing *Astragalus membranaceus* extract. Korean J Food Cook Sci, 24, 266-271 (2008)

Hwang SJ. Quality characteristics of soybean Dasik containing different amount of *Lentinus edodes* powder. Korean J Food Cook Sci, 25, 650-654 (2009)

Jang KS. Studies on the natural pH adjusters for kimchi. J Korean Soc Food Sci Nutr, 321-327 (2005)

Jang YJ, Kim EJ, Choi YH, Choi HS, Song J, Choi JH, Park

SY. Quality characteristics of Korean traditional Kanjang containing *Astragalus membranaceus*. Korean J Food Preserv, 21, 885-891 (2014)

Jegal JM, Lim BG, Lee MH. Changes in viable bacterial cell counts and antioxidant of spice chicken sauce added licorice extract. Journal of Hotel & Resort, 17, 279-291 (2018)

Joo N, Lee SM, Jeong HS. Optimized recipe for cookies with dried Danggue powder determined by response surface methodology. J East Asian Soc Diet Life, 19, 421-429 (2009)

Jung KI, Choi YJ, Oh JH, Lee JI, Park SY, Kim HR, Jeon BJ, Kim D, Kong CS. Quality characteristics of cookies added with *Lentinus edodes* water extract. J Life Sci, 29, 955-963 (2019)

Kim DH, Lee SM, Ro HK. Effects of fermented *Dendropanax morbifera* extract on the quality of kimchi during fermentation. J Korean Soc Food Sci Nutr, 48, 1120-1126 (2019)

Kim GS, Park GS. Quality characteristics of Sikhe prepared with *Cnidium officinale* Makino water extracts. J East Asian Soc Dietary Life, 22, 868-878 (2012)

Kim HJ, Seo JY, Suh HJ, Lim SS, Kim JS. Antioxidant activities of licorice-derived prenylflavonoids. Nutr Res Pract, 31, 491-498 (2012)

Kim MJ, Park JG, Kim JH, Park JN, Lee HJ, Kim WG, Lee JW, Byun MW. Combined effect of heat treatment and gamma irradiation on shelf-stability and quality of packaged kimchi during accelerated storage. Food Sci Preserv, 13, 531-537 (2006)

Ko YT, Lee JY. Quality of licorice (*Glycyrrhiza uralensis*) powder added kimchi. Korean J Food Sci Technol, 38, 143-146 (2006)

Kwon HJ, Kim HS, Choi YH, Choi JH, Choi HS, Song J, Park SY. Antioxidant activity and quality characteristics on the maturation period of the soy sauce with *Gastrodia elata* and *Lentinus edodes*. Korean J Food Preserv, 21, 231-238 (2014)

Lee IC, Kim BH, Kim MK. Investigations of Samwhang-sasimtang extracts on biological activities *in vitro* and *in vivo*. Lab Anim Res, 26, 15-20 (2010a)

Lee IC, Kim MK. Antioxidant, antimicrobial and anti-inflammatory effects of mixed medicinal herb extract. Kor J Herbol, 30, 51-58 (2015a)

Lee JM, Lee HN, Chang YH. Quality characteristics of Makgeolli using *Angelica gigas* Nakai water extracts. J East Asian Soc Dietary Life, 23, 332-340 (2013)

Lee KJ, Sung JM, Kwon YS, Chung HJ. Effects of cultured wild-ginseng root and xylitol on fermentation of kimchi. Prev Nutr Food Sci, 19, 49-57 (2014)

Lee SH, Cho SH. Quality characteristics of Sulgidduk added with *Astragalus membranaceus* powder. Korean J Food Cookery Sci, 29, 233-239 (2013)

Lee SH, Choi WJ. Effect of medicinal herb extracts on growth of lactic acid bacteria isolated from kimchi and fermentation of kimchi. Kor J Food Sci, 30, 624-629 (1998)

Lee SH, Park ML, Lee SH, Kim HR, Choi SK, Choi SH. Quality characteristics of Bulgogi seasoning sauce prepared with *Angelica gigas* Nakai extract and salted liquid of *Prunus mume*. Culi Sci & Hos Res, 16, 247-263 (2010)

Lee SS, Kwon DJ. Quality characteristics of kimchi with *Artemisia annua* extracts. Food Sci Preserv, 22, 666-673 (2015b)

Lee YS, Rho JO. Quality characteristics of kimchi with mulberry leaves enzyme liquid and acceptability by middle school students. Korean J Hum Ecol, 23, 467-481 (2014)

Lim HS, Choi MR, Kim SI, Cha GH. Quality characteristics of jujube brownie with jujube paste. J East Asian Soc Diet Life, 31, 191-202 (2021)

Lim KH, Choi I, Kim C, Lee H, Choi Y. Natural preservatives containing garlic extract effects on physicochemical and microbiological characteristics of kimchi. J Korean Soc Food Sci Nutr, 50, 515-521 (2021)

Lyu M, Wang YF, Fan GW, Wang XY, Xu SY, Zhu Y. Balancing herbal medicine and functional food for cardiometabolic diseases through modulation of gut microbiota. Microbial Symbioses, 8, 2146 (2017)

Min SH, Park OJ. Quality characteristics of Yanggaeng prepared with different amounts of *Astragalus membranaceus* powder. J East Asian Soc Dietary Life, 18, 9-13 (2008)

Min SH. Quality characteristics of doenjang containing *Astragalus membranaceus* water extracts. Korean J Food Cook Sci, 22, 514-520 (2006)

Namgung R, Park SA, An SJ, Lee YH, Kim HS, Lee YG, Seong JH, Chung HS. Processing and quality characteristics of salad dressing using jujube puree. Korean J Food Preserv, 21, 187-192 (2014)

Oh HK, Shin MS, Lim HS. A study on the quality characteristics of the bread with Samultang. J Korean Soc Food Sci Nutr, 36, 643-650 (2007)

Oh MH, Whang HJ. Chemical composition of server herb plants. Kor J Food Sci Technol, 35, 1-6 (2003)

Oh SK, Kim KW, Park WM, Kim NH, Bae SO, Choi MR. Quality characteristics of dolsan leaf mustard kimchi added with seasoning of sea tangle and *Lentinus edodes*. J Life Sci, 25, 557-567 (2015)

Park GH, Lee JH. The quality and antioxidant properties of pound cakes containing licorice powder. Korean J Food Sci Technol, 46, 56-60 (2014)

Park SK, Hyun SH, GyoIn, Park CK, Kwak YS, Jang YJ, Kim BS, Kim JH, Han CK. The antioxidant activities of Korean red ginseng (*Panax ginseng*) and ginsenosides: A systemic review through *in vivo* and clinical trials. J Ginseng Res, 45, 41-47 (2020)

Ryoo JW, Cha BC. Mineral content and antioxidative activity in some herb plants. Kor J Med Crop Sci, 6, 28-32 (1998)

Ryu JH, Lee SJ, Kim MJ, Shin JH, Kang SK, Cho KM, Sung NJ. Antioxidant and anticancer activities of *Artemisia annua*L. and determination of functional compounds. J Korean Soc Food Sci Nutr, 40, 509-516 (2011)

Seo JS, Bang BH, Jeong EJ. Studies on prolonging kimchi fermentation by adding chitosan. Korean J Food Nutr, 17, 60-65 (2004)

Shin GM, Kim DY. Quality characteristics of white pan bread by *Angelica gigas* Nakai powder. Korean J Food Preserv, 15, 497-504 (2008)

Shin YJ, Lee JA, Park GS. Quality characteristics of fish paste containing *Angelicae gigantis* Radix powder. Korean J Food Cook Sci, 24, 699-705 (2008)

Yang KM, Kong HJ, Kwon JE, Yun IJ. Quality characteristics of kimchi prepared with *Dioscorea batatas*. Hum Ecol Res, 59, 275-286 (2021)

Yang Y, Xu S, Yang K, Sun Y, Yang R, Hu Y, Chen G, Cai H. Characterization and *in vitro* antioxidant and anti-inflammatory activities of ginsenosides extracted from forest-grown wild *Panax quinquefolius* L. Foods, 12, 4316 (2023)