

산 · 학 · 연 논문

비빔밥의 우수성과 기능성

오석홍^{1*} · 유진주¹ · 김수곤¹ · 조문구¹ · 최동성¹ · 오찬호¹ · 정문웅² · 우자원³¹우석대학교 식품생명공학과²우석대학교 외식산업조리학과³우석대학교 식품영양학과

Excellency and Functionality of Bibimbap

Suk-Heung Oh^{1*}, Jin-Ju Yu¹, Su-Gon Kim¹, Mun-Ku Cho¹, Dong-Seong Choi¹,
Chan-Ho Oh¹, Mun-Yhung Jung², and Ja-Won Woo³¹Dept. of Food & Biotechnology, ²Dept. of Food Service Industry and Cooking, and³Dept. of Food Nutrition, Woosuk University, Jeonbuk 565-701, Korea

서 론

비빔밥은 맛과 영양이 우수한 균형 음식이며, 우리 전통식품 중 외국인의 인지도가 높은 식품 중 하나이다(1,2). 외국인들은 한국음식 중 비빔밥을 비롯하여 김치, 갈비, 불고기, 잡채 등을 선호하는 것으로 조사된 바 있다(1). 특히 비빔밥의 경우 시각적인 효과도 화려하고 야채, 밥, 소스가 어우러져 몸에 좋은 웰빙 식품이라는 생각을 줄 수 있기에 내·외국인들 모두에게 인기가 있다고 볼 수 있다. 90년대 초 기내식으로 처음 선보인 비빔밥은 지금도 기내식 중 인기 만점이며, 다양한 종류의 나물이 밥과 고추장, 참기름 등의 소스와 잘 어우러져 독특한 맛과 향을 내기에 웰빙 뿐 아니라 상생과 화합의 스토리텔링 소재로도 사용되기도 한다(3). 예를 들면, 창작동화 ‘비빔밥 이야기’에서는 빈부격차와 탐욕으로 분열된 마을 사람들이 주인공 ‘제제’의 제안에 따라 가지고 있는 여러 식품재료를 기부하고 협력하여 비빔밥을 만들어 나눠 먹음으로써 화합의 의미를 깨닫고 마을에 닥친 재앙을 극복한다는 내용을 담고 있다(3).

이렇듯 비빔밥의 우수한 영양성과 문화콘텐츠 개발로 인해 외국인들이 비빔밥을 선호한다고 하지만 스시·쌀국수만큼 세계 속에서 인지도가 높고 실제 많이 찾는 음식이라고 자신 있게 말 할 수는 없는 실정이다(4). 비빔밥을 산업화 하고 더 많은 사람들이 좋아하는 식품으로 더욱 발전시키기 위해서는 비빔밥 재료에 대한 기능성 탐색, 비빔밥의 일반 및 특수 영양성분 분석, 다양한 기능성 연구, 기능성 비빔밥 메뉴와 레시피 개발, 소스류를 포함하여 식재료를 조정한 생애주기(어린이용, 청소년용, 여성용, 장년용, 실버용 등) 맞춤형 기능성 비빔밥 조합 결정,

기능성 지표물질을 위한 첨가 곡류(주재료)와 야채(부재료) 선정 및 배합비 결정, 편의식 비빔밥 개발 등 다양한 비빔밥 연구 및 개발기술 확립, 다양한 문화 콘텐츠 개발 등 다수의 방법이 동원되어야 가능하다.

따라서 본 논문에서는 우리 고유의 식품인 비빔밥용 재료 및 비빔밥의 기능성 성분에 관하여 그동안 보고되었던 문헌을 조사하고, 특수 영양성분인 GABA와 오르니틴 분석을 통해서 비빔밥의 우수성과 기능성에 대한 고찰을 하고자 한다.

곡류와 두류

비빔밥의 재료 중 밥의 원료로 사용되는 쌀과 보리는 다양한 기능성 성분과 탄수화물의 공급원이 되고 있다. 특히 배아미와 발아현미는 GABA, 비타민, 식물성 스테롤 등 다양한 기능성 성분을 풍부하게 함유하고 있어서 비빔밥 제조 시 쌀과 혼용하여 또는 단독으로 사용할 경우 면역능 증진, 항암효과, 간 기능 개선 효과 등의 기능성을 부여해 줄 수 있을 것으로 판단된다(5-10). 콩나물에는 단백질, 지질, 탄수화물의 주요 성분 외에도 각종 이소플라본, 아미노산과 아스파르트산 성분, GABA, sterol, ferritin, 카르니틴 등의 성분이 들어 있어 혈당강하, 항산화, 간기능 개선, 콜레스테롤 흡수 억제 등 다양한 효과가 있을 것으로 판단된다. 콩나물 단백질 중에는 쌀 단백질에 부족한 라이신 등의 아미노산이 비교적 많이 들어 있어 쌀과 함께 비빔밥으로 먹을 경우 쌀 단백질의 질을 개선하는 효과가 있어 조화를 잘 이루는 식품이다(11-23).

야채류

당근에는 비타민 A의 전구체가 풍부하게 들어 있어 체내에 비타민 A를 공급해 줌으로 항암효과를 나타낼 수

*Corresponding author

E-mail: shoh@woosuk.ac.kr, Phone: 063-290-1433

있는 비빔밥의 중요한 재료이다(24-27). 비빔밥의 재료로 쓰이는 참깨는 Ca와 Fe이 풍부하며 베타카로틴의 함량은 3.6%로 다량 함유되어 있고, 많은 양의 사포닌을 함유하고 있다. 참깨에 함유된 비타민과 폴리페놀화합물과 같은 항산화성분이 항산화 역할을 수행할 수 있으며, 지방 축적 억제 및 지질대사 개선 등에 효과가 있어 성인병 예방 효과가 있을 것으로 판단된다(28-34). 시금치는 비타민 A, C, 철분, 칼슘, 클로로필을 많이 포함하는 녹색 채소로 부드러우며 소화가 잘 되고 비타민 A의 전구체인 카로틴이 채소 중에서 가장 많이 함유되어 있다. 또한 칼슘과 철분 등이 많아서 발육기의 어린이와 임산부에게 좋은 알칼리성 식품이며, 철분과 엽산이 풍부하여 빈혈 예방에도 효과가 있고 위암, 대장암, 폐암 등을 억제하는 효과가 있다. 시금치는 허혈성 뇌손상 감소 효과, 뇌세포 사멸 보호 효과, 항암효과가 있으며, 오장을 이롭게 하고 주독을 풀 수 있는 것으로 알려져 있다(35-40). 미나리는 비타민, 단백질 및 아미노산 조성이 풍부하고 카로틴과 비타민 C를 비교적 많이 함유하고 있으며, 알코올의 해독, 지질강화 및 항산화 효소계에 상당한 영향을 미치는 것으로 보인다. 또한 미나리는 유해물질을 생성할 수 있는 효소작용을 저해하는 효과를 가져 장내건강에 유익한 식품소재가 될 것으로 기대된다(41-47). 오이는 항산화능이 우수한 효소를 함유하고 식욕을 돋우며, 이뇨효과가 우수한 것으로 알려져 있다. 비타민과 칼륨의 함량이 높아 체내 노폐물을 배출시켜 피부미용에 좋고, 항돌연변이 효과와 더불어 숙취해소에 도움을 준다(48-53). 호박은 카로틴을 다량 함유하며 비타민 B1, C가 매우 풍부하고, 애호박에는 위 점막의 생성에 필수적인 성분으로 위 표면을 윤기 있게 해주며 점액분비를 관여하는 비타민 A가 풍부한 것으로 알려져 있다. 또한 항산화 활성 및 돌연변이 유발 저해 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다(54,55). 무에는 비타민 C가 많으며 소화를 돕는 디아스타제와 발암성 물질을 분해하는 옥시다아제를 함유하고 있다. 잎 부분도 철, 비타민 B1, B2, A, C와 칼슘이 풍부한 것으로 알려져 있는 재료이다(56,57). 고사리는 산성 다당류를 많이 함유하고 있어 체내에 침투한 병원체의 세포막을 파괴하여 살균작용을 하며, 혈압강화 항체활성 조절 등의 다양한 생리활성을 하는 식품으로 판단된다(58-62). 도라지는 콜레스테롤 저하와 암세포 증식 억제 효과가 있으며, 사포닌을 많이 함유하고 있어 기관지염과 호흡기 질환에 효능이 있는 것으로 알려진 재료이다. 도라지의 사포닌은 호흡기 점막의 점액 분비량을 증가시켜 가래를 없애주고 감기를 예방하며, 축농증을 완화시키고 호흡기 질환을 개선한다(63-67). 새싹채소는 생명체 탄생 과정에서 만들어지는 다양한 영양소, 칼슘 등 무기질, 루틴, GABA 등 신기능 물질들이 새롭게 만들어지거나 소화, 흡수되기 좋은 형태로 전환되어 뛰어난 항산화 효능 등을 보이고 있어 매우 유용한 비빔밥의 재료가 될 수 있다(68-71).

과실류

자른 철분과 비타민 B가 풍부하고, 불포화지방산과 레시틴을 다량 함유하고 있어 동맥경화 및 각종 성인병 예방에 도움이 되며, protease와 폴리페놀이 풍부하게 함유되어 있어 발암억제에 효과가 있는 것으로 판단된다(72-75). 밤은 장과 위를 든든하게 하며 신기를 보하고 다리와 허리의 무력감을 덜어주는 것으로 알려져 있다. 밤 내피에 있는 가장 풍부한 기능성분은 catechin이고 그 다음 gallic acid와 coumarin 순이었으나, 과육에서는 gallic acid만 검출되었으며 이는 항산화활성과 면역증강을 가지는 것으로 나타났다. 항산화력과 면역증강능을 가진 천연기능성 소재들은 다양한 질병을 예방하거나 노화 억제에 효과가 있는 것으로 알려져 있으므로 천연항산화제를 함유하고 있고, 면역증강능을 가진 밤은 면역력의 증진, 질병의 예방이나 회복, 노화억제 등 신체조절기능을 가질 수 있을 것으로 보인다(76-80).

소스류

고추장은 미생물의 발효과정에서 생성되는 유리당, 유기산 그리고 유리아미노산에 의한 단맛, 신맛, 구수한맛과 소금의 짠맛, 고춧가루의 매운맛이 조화를 이루는 식품이다. 고추장은 항비만 및 종양억제 효과가 알려진 비빔밥의 대표적인 소스이며 기능성이 강화된 고추장 개발이 계속되고 있다(81-84). 참깨종자 및 참기름은 기원전부터 약용식품으로 널리 이용되었으며, 최근 이들의 항산화작용을 비롯한 여러 생리활성이 밝혀지고 있다. 참기름은 간 손상 예방, 신장손상보호 등의 효과가 알려져 있는 비빔밥의 주요 소스류 중의 하나이다(85-88). 들기름의 지방산 조성은 1그룹 팔미트산(16:0) 6.3%, 스테아르산(18:0) 1.6%, 올레산(18:1) 13.8%, 2그룹 리놀레산(18:2, n-6) 14.6%, 3그룹 알파-리놀레산(18:3, n-3) 62.8%이다. 이와 같이 들기름은 60% 이상이 오메가-3 계열 고도불포화지방산인 알파-리놀레산으로서 심장, 혈관계통 질환 특히 관상동맥질환의 예방 억제 효과가 있다. 또한 LDH의 변화 및 체중, 중성지질, 총콜레스테롤 감소 효과가 있는 것으로 판단된다(89-96). 현미유에는 γ -oryzanol, tocotrienol, phytosterol과 같은 생리활성을 띤 비검화 물질과 다량의 불포화 지방산(73~92%), 비타민 E 등이 함유되어 있어 산화 안정성이 높고 혈액 내 콜레스테롤 저하 능력이 뛰어나며, 항암효능 등 건강 기능성이 우수한 것으로 판단된다(97-102).

특용작물 및 기타

표고버섯은 단백질과 비타민이 풍부하고 다당류를 풍부하게 함유하고 있어 암을 예방하는 기능을 한다. 표고버섯의 엘리티데닌 성분은 혈중 콜레스테롤 및 혈압을

낮추는 작용을 하며, 비타민 B1, B2, 니아신과 같은 비타민 B군과 칼륨, 식이섬유들이 풍부하게 들어있어 혈압을 안정시키고 중성지방과 콜레스테롤을 저하시키며, 장속의 노폐물 배설을 촉진하는 등의 효과가 있다. 또한 표고버섯의 비타민 B12 성분은 적혈구를 늘리며 빈혈을 방지한다(103-111). 은행은 항산화력과 콜레스테롤 저하 효과가 있고, 심장의 기능을 돕고 뇌손상의 중요한 보호역할에 의해 항치매효과가 있으며, 천연 에스트로겐으로서의 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다(112-118). 황포목은 청포목에 치자물을 들여 색을 낸 것으로 오행에 맞춰 개발한 우리 조상의 지혜가 나타나는 음식으로 주재료는 녹두이다. 황포목은 전통 비빔밥의 중요 원료로써 원기를 돋우어 주고, 오장을 조화롭게 하며, 항산화 및 혈전 용해 활성이 우수한 것으로 알려져 있다(119,120). 다시마는 칼륨, 나트륨, 칼슘, 마그네슘 등 신체의 생리대사에 관여하는 무기질을 다량 함유하며, 갑상선 호르몬의 주성분인 요오드를 4,000 ppm 이상 함유하고 식이섬유소인 알긴산을 많이 함유하여 혈중 콜레스테롤, 혈압 강하 효과가 있다. 또한 에스트로겐의 장기간 복용에 의한 부작용을 다시마 중의 phytoestrogen이 estrogen 대체 작용을 함으로써 그 부작용을 감소시킬 것으로 사료된다(121-126).

비빔밥의 우수성과 기능성

비빔밥의 우수성과 기능성은 사용하는 재료의 종류와 재료와 양념 등의 배합비율, 재료의 조리 정도 등에 따라서 다양하게 나타날 수 있다. 지금까지 조사된 비빔밥의 우수성과 기능성 관련 문헌을 요약하면 다음과 같다.

김 등(127)의 조사에 의하면 비빔밥에 들어가는 호박, 표고버섯, 참취, 고사리, 도라지 및 당근 등의 생시료와 간단 조리 및 양념 조리한 것들의 에탄올 추출물을 이용하여 DPPH 라디칼 및 아질산염 소거능을 조사한 결과 생시료 중 참취와 표고버섯의 항산화성과 아질산염 소거능이 우수하였으며, 김밥이나 햄버거에 비하여 비빔밥의 항산화능과 아질산염 소거능이 우수한 것으로 나타났다(127). 또한 부재료(콩나물, 버섯, 묵, 대추, 나물, 다시마 등)들은 생시료에 비해 조리된 나물로 만들었을 때 식이섬유소 함량이 증가하고, 식이섬유소는 cellulose, hemicellulose, lignin, pectin, gums, mucilages 등의 식물 성분과 chitin, chitosan, chondroitin sulfate와 같은 동물성분이 포함되어 있었다. 비빔밥의 우수성으로는 각종 부재료부터의 식이섬유에 의한 장질환 예방 효과, 심혈관계에 관련된 질병 예방 효과, 비만의 치료 및 예방 효과, 항 당뇨효과, 장내 균총 개선 효과 가능성이 기술되어 있다(128).

주 등(129)에 의하면 전주비빔밥의 에너지 함량은 영양권장량의 67% 수준이나 단백질 함량은 권장량의 거의 100%, 칼슘 함량은 36%, 철분 함량은 80%, 비타민 A,

C, B₁, B₂, 나이신, 인 함량은 100% 이상, 섬유소는 비빔밥 1인분에 16.6 g이 함유되어 있어 한 끼 비빔밥으로 1일 권장량의 상당 부분을 충족시키는 것으로 조사되었다. 전주비빔밥의 아미노산 조성 분석 결과 aspartic acid와 glutamic acid가 주요 아미노산으로 나타났고, 필수 아미노산인 isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, valine 등이 전반적으로 고루 분포되어 있다. 전주비빔밥의 주요 지방산은 oleic acid, linoleic acid, palmitic acid로 나타났는데, 특히 oleic acid의 함유량이 가장 높았다. 단백질 함량은 권장량 수준이었으나 에너지 함량은 다소 낮은 것으로 나타났다(129). 한편 전주비빔밥에는 콩나물, 황포목, 고추장, 참기름, 쇠고기육회 등이 사용되어 비빔밥의 우수성에 기여하는 것으로 고찰되기도 하였다(130). 또한 한국의 대표 음식인 비빔밥은 양식의 대표적인 햄버거나 돈가스에 비해 성인병 특히 당뇨병 유발인자인 인슐린분비지수가 낮았고, 이는 인슐린에 대한 자극 감소로 당뇨병 발병 가능성이 줄어들 수 있음을 보여주었고 있다. 또한 비빔밥 섭취 시 심장병 유발인자인 중성지방의 증가량이 적었으며, 이는 성인병 발병 가능성이 높은 사람일수록 한식의 효과가 크게 나타났다(131).

가장 최근 연구에 의하면, 다양한 나물의 첨가를 통해 완성된 5가지의 비빔밥을 선정하여 각종 면역계에 미치는 활성과 알레르기 반응에 대한 효과를 살펴본 결과, 산채비빔밥 투여군이 비장세포의 B, T림프구 및 흉선세포 중 T_H림프구가 대조군에 비하여 증가되었으며, 혈중 IFN- γ 분비도 유의성 있게 증가되었고, 적혈구 응집소기도 산채비빔밥 투여군에서 현저하게 증가한 것으로 조사되었다. 또한 비빔밥의 각종 알레르기 반응에 미치는 효과는 compound 48/80을 이용한 전신성 아나필락시스(즉시형 과민반응)에 미치는 효과에서 버섯불고기비빔밥과 전주식비빔밥에서 치사율이 각각 50%와 25%가 감소하였으며, 비빔밥 투여군에서 대조군에 비해 치사시간이 연장되는 것이 관찰되었다. 지연형 과민반응에 미치는 효과는 산채비빔밥이 대조군에 비해 50% 이상 즉부종 증가율이 억제되어 항알레르기 효과가 인정되었다(132).

비빔밥용 재료 및 비빔밥의 GABA 및 오르니틴 함량

가바(Gamma-Amino-Butyric Acid, GABA)는 자연계에 널리 분포된 비단백질성 아미노산이다. 뇌 혈류 개선, 스트레스 해소, 기억력 증진, 혈압강하 작용, 우울증 완화, 불면 해소 등에 효과가 있는 것으로 밝혀지면서 GABA 함유 기능성 식품 개발에 관심이 집중되고 있다(133). 오르니틴(L-Ornithine)도 비단백질성 아미노산의 일종으로 식품 및 식물, 동물, 미생물 중에 일부 함유되어 있다. 오르니틴은 성장호르몬을 분비시켜 근육의 합성을 증가시키고, 기초대사를 촉진시켜 비만을 예방하는 식품 소재로 미국을 중심으로 많이 이용되고 있으며, 최근

표 1. 비빔밥 재료 중의 가바 및 오르니틴 함량

(mg/100 g F.W)

	GABA ¹⁾	Ornithine
당근	41.93	14.72
모듬새싹	11.64	12.53
콩나물	41.32	4.30
갯소금	7.81	5.12
고사리	ND ²⁾	2.07
다진마늘	ND	6.34
통깨	18.69	13.07
도라지	19.56	14.11
황포목	ND	6.54
애호박	46.15	1.99
표고버섯	12.07	27.47
파프리카(빨)	9.54	17.22
파프리카(노)	55.38	8.47
오이	30.43	11.31
느타리버섯	8.18	17.49
양상추	7.61	18.65
흰자	ND	0.76
노른자	22.17	5.50
홍조류	ND	1.83
톳	ND	3.12
날치알	1.50	5.37
쇠고기(생)	1.30	1.68
굴(생)	2.83	3.51
청포묵	ND	3.18
생밤	15.62	0.65
호두	55.75	3.61
미역	ND	1.22
미역줄기	ND	1.21
다시마	0.16	1.79
김(조리)	20.45	8.86
시금치(조리)	5.00	5.14
토란줄기(조리)	12.14	3.09
얼갈이배추(조리)	50.12	2.91
불고기	12.44	3.32
우영조림	1.51	14.09
현미배아미	22.19	1.77
쌀눈쌀	16.61	ND
백미	6.55	3.22
현미모듬	15.93	1.60
5색오곡	18.75	3.49
콩없는혼합곡	24.04	1.69

¹⁾가바 및 오르니틴 추출 및 분석은 Baum 등(135)이 사용한 아미노산 분석방법을 기본으로 하고, Park과 Oh의 분석방법 (136)을 약간 수정하여 실시하였다.

²⁾ND: Not detected.

에는 주름살 개선과 같은 미용효과와 피로회복이나 스트레스 경감 효과 등 새로운 기능성을 갖는 것으로 밝혀져 기능성 식품 소재로 각광 받고 있다(134).

비빔밥용 재료와 비빔밥에는 가바, 오르니틴 등 특수 아미노산이 고루 분포되어 있었다. 가바의 경우 비빔밥용 재료에는 당근, 콩나물, 도라지, 애호박, 오이, 김, 조리된 얼갈이배추(시래기) 등에 많이 함유되어 있었으며, 비빔밥의 경우 견과류영양비빔밥, 새싹비빔밥, 김치비빔밥, 나물비빔밥, 산채비빔밥 순으로 함유되어 있었다(표 1, 2). 오르니틴은 당근, 모듬새싹, 통깨, 도라지, 애호박, 표

표 2. 비빔밥과 햄버거 중의 가바 및 오르니틴 함량

(mg/100 g F.W)

	GABA ¹⁾	Ornithine
버섯불고기 비빔밥 ²⁾	12.19	23.67
전주식 비빔밥	7.56	10.34
새싹 비빔밥	26.42	3.80
참치샐러드 비빔밥	13.01	4.87
산채비빔밥	17.69	13.50
햄버거	10.55	6.23
해초굴 비빔밥	4.57	3.10
김치 비빔밥	23.31	9.23
나물 비빔밥	23.27	3.60
오곡돌솥 비빔밥	7.96	3.74
견과류영양 비빔밥	27.97	16.03

¹⁾가바 및 오르니틴 추출 및 분석은 Baum 등(135)이 사용한 아미노산 분석방법을 기본으로 하고, Park과 Oh의 분석방법 (136)을 약간 수정하여 실시하였다.

²⁾각종 비빔밥의 레시피는 ‘비빔밥의 기능성 연구 및 소스류 개발’ 연구용역 보고서(137)에 기재되어 있다.

고버섯, 느타리 버섯, 양상추 등에 많이 함유되어 있었으며, 버섯불고기비빔밥, 견과류영양비빔밥, 산채비빔밥, 전주식비빔밥 순이었다(표 1, 2).

요약 및 결론

비빔밥은 다양한 재료로 구성된 천연식품이다. 비빔밥용 재료로 사용되는 쌀을 비롯하여 콩나물, 버섯, 참취, 시금치, 은행, 미나리, 호박, 오이, 밤, 무, 고추장, 고사리, 다시마, 당근, 갯, 목, 기름 등에는 독특한 기능성 성분이 함유되어 있어 이들이 어우러져 만들어진 비빔밥은 식품의 1차 기능인 영양학적 기능, 2차 기능인 기호적인 기능, 3차 기능인 생리활성 기능을 모두 갖춘 매우 우수한 식품이다. 비빔밥용 재료와 비빔밥에는 다양하고 풍부한 식이 섬유와 이소류신, 류신, 라이신, 메티오닌, 페닐알라닌, 트레오닌, 트립토판, 발린 등의 필수 아미노산, 비타민 A, B, C, E 등 각종 비타민, 이소플라본, 칼슘, 철분, 카르니틴, ferritin 등의 영양소가 함유되어 있다. 재료가 되는 콩나물에는 스테롤 성분인 campesterol, stigmasterol, β -sitosterol이 함유되어 있으며, 들기름에는 60% 이상의 오메가-3 계열의 고도불포화 지방산이 함유되어 있고, 현미유는 γ -oryzanol, tocotrienol, phytosterol 등을 다량 함유하고 있다. 또한 GABA와 ornithine 등의 특수 아미노산이 고루 분포되어 있어 이들 아미노산이 기존의 영양소와 어우러져 새로운 기능성을 부여해 줄 수 있는 것으로 판단된다. 최근 한 연구에서 비빔밥의 항암, 면역, 알레르기효과를 검증한 결과, 전반적으로 산채비빔밥에서 그 효과가 있었으며, 그 외의 비빔밥에서도 이들 기능성을 일부 증진시키는 효과가 관찰되었다. 또 다른 그룹의 연구에서는 비빔밥의 항당뇨기능성과 중성지방 증가억제 효과가 임상실험을 통해 검증된 바 있다. 비빔밥은 천혜의 지리적 조건하에서 생산되는 질 좋은 농산물(밥, 콩나물, 표고버섯, 고사리, 호박, 시금치, 오이,

다시마, 당근, 소고기 등)과 고추장과 기름 맛이 잘 어우러져 시각적인 아름다움과 더불어 새로운 맛을 거듭 탄생시킨다. 또한 실용성뿐만 아니라 다양한 색채미감을 지니고 있어 심미성을 동시에 지니고 있는 웰빙 음식으로 평가 받고 있다. 상기한 바와 같이 비빔밥은 여러 종류의 독특한 재료들이 모여 만들어지며 색, 맛, 영양, 기능성, 기호성을 모두 갖춘 하나의 완벽한 웰빙식품이라 할 수 있다. 또한 비빔밥에는 화합의 정신, 상생과 조화의 정신, 소통의 정신이 담겨 있어 글로벌 시대에 세계인에게 다가갈 수 있는 한국의 대표적인 식품이다. 향후 더욱 특성 있고 다양한 기능성 비빔밥을 상품화하여 국가 및 지역경제 활성화에 기여하고, 한국의 맛을 세계적으로 홍보하기 위한 다양한 노력이 필요하다. 또한 비빔밥을 전국 유통과 해외 수출에 알맞게 조리 및 가공하는 시스템을 구축하고 포장 및 장기 보존법을 개발함으로써 원료 농가 소득증대 및 농식품 산업의 활성화 및 건강기능성 식품의 시장 확장을 기대해 본다.

감사의 글

이 논문은 2010년 한식재단(과제번호: 20100090)의 지원에 의해 수행된 결과의 일부이며, 지원에 감사드립니다.

참고문헌

- 한경수, 이현경, 서경미. 2005. 한국음식 관련 관광 기념품 구매요구도 분석. *관광학연구* 29: 91-110.
- 주강현, 박경하, 송화섭, 우자원, 장지훈, 이기복. 2009. 전주음식의 DNA와 한브랜드화 전략-전주음식. 민속원. ISBN 978-89-5638-715-4.
- 라종일. 2008. 비빔밥 이야기. 우석대학교 출판부.
- 임채균. 2012. 6. 28. 비빔밥과 글로벌. 중앙일보 경제머니 투데이.
- 강미영. 2003. 발아거대배아미의 생리활성 효과 탐색 및 기능성 식품에의 이용성 검증. 한국과학재단, 우수성과 학자도약과제(R04-2000-00063).
- Oh SH, Oh CH. 2003. Brown rice extracts with enhanced levels of GABA stimulate immune cells. *Food Sci Biotechnol* 12: 248-252.
- Oh SH, Soh JR, Cha YS. 2003. Germinated brown rice extract shows a nutraceutical effect in the recovery of chronic alcohol-related symptoms. *J Med Food* 6: 115-121.
- Oh SH, Moon YJ, Oh CH. 2003. γ -Aminobutyric acid (GABA) content of selected uncooked foods. *Nutraceut Food* 8: 75-78.
- Oh SH, Moon YJ, Soh JR, Cha YS. 2005. Effect of water extract of germinated brown rice on adiposity and obesity indices in mice fed a high fat diet. *J Food Sci Nutr* 10: 251-256.
- Oh CH, Oh SH. 2004. Effects of germinated brown rice extracts with enhanced levels of GABA on cancer cell proliferation and apoptosis. *J Med Food* 7: 19-23.
- 정제기, 정태영, 나상무. 1976 콩나물의 스테롤 성분에 관한 연구. *Korean J Nutr* 9: 26-30.
- 양차범. 1981. 콩나물 제조중 질소화합물의 변화와 그 영양학적 연구-제3보 유리아미노산의 조성변화. 한국응용생명화학회지 24: 101-104.
- Oh SH, Cho SW, Kwon TH, Yang MS. 1996. Purification and characterization of phytoferritin. *J Biochem Mol Biol* 29: 540-544.
- 김성란. 1999. 콩 및 콩제품 중의 isoflavone 특성. *식품기술* 12(4): 3-19.
- 차연수, 김형연, 소주련, 오석홍. 2000. 콩의 발아에 따른 카르니틴 함량 변화. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29: 762-765.
- Oh SH, Choi WG. 2001. Changes in the levels of γ -aminobutyric acid and glutamate decarboxylase in developing soybean seedlings. *J Plant Res* 114: 309-313.
- 김정인, 강민정, 배세연. 2003. Streptozotocin 유발 당뇨병에 있어서 콩나물 메탄올 추출물의 혈당강하효과. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 921-925.
- 김은미, 김경진, 최진호, 지규만. 2005. 실험쥐를 통한 콩과 콩나물 isoflavones의 생체 이용성 비교. *Korean J Nutr* 38: 335-343.
- 지희연, 노재승, 김정태, 이선주, 김미정, 한상준, 정일민. 2005. 콩나물의 영양성분과 isoflavones 함량에 미치는 광질의 효과. *Koeren J Crop Sci* 50: 415-418.
- 김광옥, 이혜성. 2007. 고 isoflavone 콩나물이 만성 에탄올 투여 흰쥐의 지질대사에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36: 1544-1552.
- 김연희, 이지혜, 구보경, 이혜성. 2007. 고이소플라본 콩나물의 고지혈증 개선효과. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36: 1248-1256.
- Kim WJ, Lee HY, Won MH, Yoo SH. 2005. Germination effect of soybean on its contents of isoflavones and oligosaccharides. *Food Sci Biotechnol* 14: 498-502.
- Kim HJ, Kang JS, Park HR, Hwang YI. 2010. Neuro protective effects of methanolic extracts from peanut sprouts. *J Life Sci* 20: 253-259.
- 김미향, 하배진, 배송자. 2000. 당근추출물이 난소를 절제한 흰쥐의 혈중지질 및 항산화효소 활성화에 미치는 영향. *J Life Sci* 10: 7-13.
- 한은주, 노승배, 배송자. 2000. 인체 암세포에 대한 당근 추출 성분의 세포독성 효과. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29: 153-160.
- 노숙영, 김도희. 2002. 인체 폐암세포주 NCI-H1299에 대한 당근 추출물의 항암효과. *J East Asian Soc Dietary Life* 12: 289-298.
- Schnäbele K, Briviba K, Bub A, Roser S, Pool-Zobel BL, Rechkemmer G. 2008. Effects of carrot and tomato juice consumption on faecal markers relevant to colon carcinogenesis in humans. *British J Nutrition* 99: 606- 613.
- 함승시, 황보현주, 최승필, 이의용, 조미애, 이득식. 2001. 참취뿌리 에탄올추출물의 유전독성 억제효과. *J East Asian Soc Dietary Life* 11: 466-471.
- 이승은, 성낙술, 정태영, 최미연, 윤은경, 정유진. 2001. 참취 분말이 에탄올을 투여한 흰쥐의 항산화능에 미치는 효과. *Korean J Food Sci Technol* 30: 1215-1219.
- 이혜진, 한대석, 김미정. 2001. 참취의 건본 및 녹즙이 흰쥐의 지방대사와 항산화능에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 34: 375-383.
- 김수정, 김재광, 김진희. 2004. 참취의 고부가 식품이용화를 위한 품질특성 및 기능성 건강음료 개발. *Korean J Food Cookery Sci* 20: 310-316.
- 김현구, 권명주, 김영언, 낭궁배. 2004. 마이크로웨이브 추출조건에 따른 참취 추출물의 총 폴리페놀 함량 및 항산화

- 작용의 변화. *Korean J Food Preserv* 11: 88-93.
33. 임상선, 이종호. 1997. 참취 및 씀바귀 첨가식이 고지혈증 흰쥐의 심혈관 수축과 이완 및 혈관내피세포에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 26: 300-307.
 34. 최애란, 성숙경. 2008. 인삼과 당근즙액 첨가 참취녹즙이 흰쥐의 혈청지질에 미치는 영향. *Korean J Food Preserv* 15: 897-902.
 35. Porrini M, Riso P, Oriani G. 2002. Spinach and tomato consumption increases lymphocyte DNA resistance to oxidative stress but this is not related to cell acrotenoid concentrations. *Eur J Nutr* 41: 95-100.
 36. 이경임, 이숙희, 박진영. 2004. 미나리와 돌미나리의 돌연변이 유발 억제작용과 항산화 작용. *Kor J Community Living Sci* 15: 49-55.
 37. Wang Y, Chang CF, Chou J, Chen HL, Deng X, Harvey BK, Cadet JL, Bickford PC. 2005. Dietary supplementation with blueberries, spinach, or spirulina reduces ischemic brain damage. *Exp Neurol* 193: 75-84.
 38. 박자영, 허진철, 우상욱, 신희목, 권택규, 이진만, 정신교, 이상한. 2007. 시금치 추출물에 의한 뇌세포 사멸 보호 효과. *Korean J Food Preserv* 14: 425-430.
 39. Maeda N, Kokai Y, Ohtani S, Sahara H, Hada T, Ishimaru C, Kuriyama I, Yonezawa Y, Iijima H, Yoshida H, Sato N, Mizushima Y. 2007. Anti-tumor effects of the glycolipids fraction from spinach which inhibited DNA polymerase activity. *Nutr Cancer* 57: 216-223.
 40. Park JY, Heo JC, Woo SU, Shin HM, Kwon TK, Lee JM, Chung SK, Lee SH. 2007. *Spinacia oleracea* extract protects against chemical-induced neuronal cell death. *Korean J Food Preserv* 14: 425-430.
 41. 박진영, 이경임, 이숙희. 1992. 녹황색 채소류의 돌연변이 유발 억제 및 AZ-521 위암세포의 성장 저해효과. *Kor J Food Nutr* 21: 149-153.
 42. 박종철, 유영범, 이종호, 김남재. 1994. 한국산 식용식품의 화학성분 및 생리활성(VI)-참죽나무 잎, 미나리, 쑥의 항염증 및 진통효과. *J Korean Soc Food Nutr* 23: 116-119.
 43. 최무영, 최은정, 이은, 박희준. 2005. 미나리즙이 고지방식이를 급여한 흰쥐의 혈청지질구성에 미치는 영향. *Korean J Plant Res* 13: 54-60.
 44. 이은, 박영훈, 염상철. 2005. 미나리즙이 과산화 지질과 알코올을 투여한 흰쥐의 체지방 구성, 간장기능 및 항산화능에 미치는 영향. *Korean J Plant Res* 18: 343-350.
 45. 박종철, 김종연, 이운주, 이지선, 김보금, 이순호, 남두현. 2008. Acetaminophen으로 유도한 쥐의 간 독성에 대한 미나리(*Oenanthe javanica*) 추출액의 간 보호 작용. *Yakhak Hoeji* 52: 316-321.
 46. 이경애, 김무성, 조홍범. 2008. 미나리발효액이 장내 유해세균 및 유익균의 *in vitro* 생육 및 효소활성에 미치는 영향. *J Microbiol* 44: 358-361.
 47. Lee MK, Yang HK, Ha NR, Sung SH, Kim YC. 2008. Isorhamnetin from *Oenanthe javanica* attenuates fibrosis in rat hepatic stellate cells via inhibition of ERK signaling pathway. *Natural Product Sciences* 14: 81-85.
 48. 김대수. 2005. 최대 운동시 오이(*Cucumis sativus*) 섭취가 수분조절 hormone 및 전해질 농도에 미치는 영향. 충북대학교 대학원 박사학위논문.
 49. 김은애. 1998. 오이추출물의 항산화작용 및 기능성 식품에의 이용. 동아대학교 대학원 석사학위논문.
 50. Kim JE. 2007. Effect of heat-treated cucumber (*Cucumis sativus* L.) juice on detoxification of alcohol, carbon tetrachloride and lead in rats. *MS Thesis*. Daegu University, Gyeongbuk, Korea.
 51. 서덕자. 2010. 오이추출액의 피부세포에 따른 피부개선 효과 연구. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
 52. 정숙현, 문숙희. 2001. 오이추출물의 항돌연변이 및 항미생물 효과. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30: 1164-1170.
 53. Lee BW, Shin DH. 1991. Antimicrobial effect of some plants extracts and their fractionates for food spoilage microorganism. *Korea J Food Sci Technol* 23: 205-211.
 54. 이경임, 박진영, 이숙희. 1992. 아플라톡신과 4-NQO에 대한 녹황색 채소류 항돌연변이 효과. *J Korean Soc Food Nutr* 21: 143-148.
 55. 오창경, 김명철, 오명철, 양태석, 현재석, 김수현. 2010. 호박분말 효소가수분해물의 항산화활성. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39: 172-178.
 56. 정덕화, 김찬조. 1986. *Aspergillus parasiticus* R-716의 생육 및 aflatoxin 생성에 미치는 채소추출물의 영향. *Korean J Sanitat* 1: 109-117.
 57. 김종덕. 2009. 무의 품성과 효능에 대한 문헌연구. 한국농업사학회지 8: 115-146.
 58. 고상돈, 김기순. 1984. 고사리 에탄올 추출액에 의한 혈압 강하작용. *Korean J Physiol Pharmacol* 18: 171-180.
 59. 윤재영, 이서래. 1988. 고사리의 돌연변이 유발성. *Kor J Food Sci Technol* 20: 558-562.
 60. 박현애. 1996. 고사리에서 분리된 추출물이 마우스의 면역계에 미치는 영향. 고려대학교 대학원 석사학위논문.
 61. 오병미, 권미향, 나경수. 1994. 고사리 열수 추출물로부터 보체계 활성화 산성 다당의 분리 및 특성. *Kor J Food Nutr* 7: 159-168.
 62. 오인석. 2010. 구강암 세포주에 대한 고사리 추출물의 항암 효과에 관한 연구. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
 63. 성낙주, 이수정, 신정혜, 이일숙, 정영철. 1996. 도라지 추출액이 Alloxan 유발 당뇨병 흰쥐의 혈당 및 지질성분에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 25: 986-992.
 64. 김희숙, 김군자, 김한수. 1998. 도라지의 급여가 고콜레스테롤혈증 흰쥐의 간기능 및 간조직의 지질조성에 미치는 영향. *Kor J Food Nutr* 11: 312-318.
 65. 변부형, 서부일. 2001. 고지방식이를 섭취시킨 흰쥐의 혈청지질성분에 도라지가 미치는 영향. *Kor J Herbology* 16: 35-40.
 66. Byun BH. 2003. Antiobesity effects of *Platycodon grandiflorum* extract on body weight change and serum lipid profiles of obese rats induced high fat diet. *Kor J Life Sci* 13: 896-902.
 67. 김미향, 하배진, 배송자. 2008. 난소 절제한 흰쥐에서 도라지 추출물이 골 대사에 미치는 영향. *Korean J Oriental Physiol Pathol* 22: 183-188.
 68. Park SG. 1989. Studies and technique: Food utility value and culture methods of sprout-vegetables. *Kor J Fac Hort Res* 2: 34-41.
 69. Yoon HY, Lee JG, Jeong JC, Ok HC, Kim CG. 2006. Effect of temperature and light on the antioxidative polyphenols contents in tatar buckwheat sprout. *Kor J Med Crop Sci* 51: 378-379.
 70. Shin SL, Chang YD, Jeon AR, Lee CH. 2009. Effect of different greening periods on antioxidant activities of sprout vegetables of *Coreopsis tinctoria* Nutt. and *Saussurea pulchella* (Fisch.) Fisch. *Kor J Hor Sci Technol* 27: 503-510.
 71. 오세권. 2009. 새싹채소 발효액을 이용한 건강보조식품 조성물의 제조방법. 등록특허 10-0886090.
 72. 천석조, 박영호. 1984. 잣기름의 triglyceride 조성. *Kor J Food Sci Technol* 16: 179-181.

73. 김영호, 차월석, 김종수, 류성렬. 1990. 호도와 잣기름중의 트리글리세리드 조성에 관하여. *KSBB J* 5: 341-345.
74. 윤태현, 이상무. 1994. 한국산 잣기름이 정상토끼의 혈중 지방질 및 지단백질의 대사에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 27: 323-335.
75. 박영서, 정명수. 2005. 잣 성분의 혈중 콜레스테롤 저하효과. *Kor J Food Sci Technol* 37: 702-708.
76. 권은정, 김영찬, 권미선, 김창섭, 강우원, 이주백, 정신교. 2001. 밤 껍질의 용매분획별 항산화 활성과 항산화 물질의 분리. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30: 726-731.
77. 차배전, 이혜원, 임태진. 2003. 도토리과 밤 외피의 항산화 성분 및 활성. *Yakhak Hoeji* 47: 212-217.
78. 김용두, 조덕봉, 김경제, 김기만, 허창기, 조인경. 2005. 밤 부위별 추출물의 항균활성. *Korean J Food Preserv* 12: 257-262.
79. 이현주, 정미자, 조재열, 함승식, 최면. 2008. 국내산 밤 일 부 품종의 기능성 성분분석과 항산화 및 대식세포 활성. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 1092-1101.
80. 김지영. 2010. 밤 추출물의 항산화활성 및 암세포주에 대한 세포독성 효과. 진주산업대학교 석사학위논문.
81. 주종재. 2000. 고지방식을 섭취시킨 흰쥐에서 고추장의 항비만효과. *Korean J Nutr* 33: 787-793.
82. Park KY, Kong KR, Jung KO, Rhee SH. 2001. Inhibitory effect of Kochujang extracts on the tumor formation and lung metastasis in mice. *J Food Sci Nutr* 6: 187-191.
83. 이숙희, 공규리, 정근욱, 박진영. 2003. 지방식을 섭취한 흰쥐에서 고추장의 체중 및 지방조직과 혈청내의 지질감 소효과. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 882-886.
84. Koo BS, Seong SH, Kwon DY, Sohn HS, Cha YS. 2008. Fermented Kochujang supplement shows anti-obesity effects by controlling lipid metabolism in C57BL/6J mice fed high fat diet. *Food Sci Biotechnol* 17: 336-342.
85. 김은주, 황성연, 손종연. 2009. 참기름, 흑참기름, 들기름 및 올리브유 추출물의 생리활성. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38: 280-286.
86. Hsu DZ, Chen KT, Chien SP, Li YH, Huang BM, Chuang YC, Liu MY. 2006. Sesame oil attenuates acute iron-induced lipid-peroxidation associated hepatic damage in mice. *Shock* 26: 625-630.
87. Hsu DZ, Chien SP, Li YH, Chuang YC, Chang YC, Liu MY. 2008. Sesame oil attenuates hepatic lipid peroxidation by inhibiting nitric oxide and superoxide anion generation in septic rats. *J Parenter Enteral Nutr* 32: 154-159.
88. Hsu DZ, Liu CT, Li YH, Chu PY, Liu MY. 2010. Protective effect of daily sesame oil supplement on gentamicin-induced renal injury in rats. *Shock* 33: 88-92.
89. 박충실, 최혜미. 1992. 들기름, 옥수수기름의 섭취와 2-acetylaminofluorene 투여가 지질과산화물 및 PGTX 생성에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 25: 351-359.
90. 김우경, 이경애, 김숙희. 1996. 들기름과 참치유의 섭취가 흰쥐의 지방대사와 eicosanoids 생성에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 29: 703-712.
91. 최춘연. 1996. 들기름의 섭취와 영향. *식품공업* 134: 17-21.
92. Ikemoto S, Takahashi M, Tsunoda N, Maruyama K, Itakura H, Ezaki O. 1996. High-fat diet-induced hyperglycemia and obesity in mice: Differential effects of dietary oils. *Metabolism* 45: 1539-1546.
93. Okuno M, Kajiwara K, Imai S, Kobayashi T, Honma N, Maki T, Suruga K, Goda T, Takase S, Muto Y, Moriaki H. 1997. Perilla oil prevents the excessive growth of visceral adipose tissue in rats but down-regulating adipocyte differentiation. *J Nutr* 127: 1757-1757.
94. 장석암, 최용어. 1999. 캡사이신과 들기름 섭취가 혈청 glucose, triglyceride와 cholesterol에 미치는 영향. *Korean J Physical Education* 38: 449-459.
95. 한명주, 임혜영. 1999. 들기름에 대한 침출물 분획의 항산화 효과. *Korean J Soc Food Sci* 15: 114-120.
96. 이인숙. 2008. 들기름의 오메가-3 지방산이 콜레스테롤을 투여한 흰쥐 혈청성분에 미치는 영향. 명지대학교 대학원 박사학위논문.
97. Seetharamaiah GS, Chandrasekhara N. 1989. Studies on hypocholesterolemic activity of rice bran oil. *Atherosclerosis* 78: 219-223.
98. Rukmini C, Raghuram TC. 1991. Nutritional and biochemical aspects of the hypolipidemic action of rice bran oil; a review. *J Am Coll Nutr* 10: 593-601.
99. Eam D, Kirver O. 1996. Minor constituents of rice bran oil as functional foods. *Cereal Chem* 73: 69-74.
100. Sugano M, Tsuji E. 1997. Rice bran oil and cholesterol metabolism. *J Nutr* 120: 521s-524s.
101. 김성현, 부우평란, 이기택. 2004. 현미유를 이용한 기능성 유지의 효소적 합성 및 고 콜레스테롤, 고 지방 식이가 생쥐의 간 ACAT 활성에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33: 803-809.
102. Orthoefer FT. 2005. Rice bran oil. In *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*. Shahidi F, ed. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA. CH 10, p 465-489.
103. 조영자, 김현아, 방미애, 김은희. 2002. 식이 중 표고버섯의 섭취가 당뇨유발쥐의 혈당과 지질농도 및 glutathione 효소계에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 35: 183-191.
104. 박정민, 이성현, 김정옥, 박홍주, 박재복, 신정임. 2004. 자궁경부암동물세포에서 표고버섯의 *in vitro* 및 *in vivo* 항암효과, apoptosis에 의한 종양세포주의 성장억제. *Kor J Food Sci Technol* 36: 141-146.
105. 이성현, 박홍주, 조소영, 정현진. 2004. 표고버섯의 급여가 SHR 흰쥐의 혈압 및 혈청지질 수준에 미치는 영향. *Korean J Nutr* 37: 509-514.
106. 오세인, 이미숙. 2007. 표고버섯 에탄올 추출물의 산화적 스트레스 억제 효과와 항돌연변이 효과. *Kor J Food Nutr* 20: 341-348.
107. 이영국, 박관규, 신정임, 신임희, 박재신. 2007. 신우신염 흰쥐모델에서 표고버섯의 신반흔 억제효과. *Korean J Urology* 48: 315-320.
108. 박민경, 진영진, 김동진, 진주연, 이영재. 2007. 표고버섯 추출액이 loperamide로 유도된 변비에 미치는 영향. *Kor J Food Sci Technol* 39: 88-93.
109. Carboneroa ER, Grachera AHP, Komuraa DL, Marconb R, Freitas CS, Baggio CH, Santosd ARS, Torrie G, Gorina PAJ, Iacomini M. 2008. *Lentinus edodes* heterogalactan: Antinociceptive and anti-inflammatory effects. *Food Chem* 111: 531-537.
110. 김재현, 정종길. 2009. 표고버섯의 항산화능과 알코올분해능에 미치는 영향. *Kor J Herbolgy* 24: 159-164.
111. Shen J, Tanida M, Fujisaki Y, Horii Y, Hashimoto K, Nagai K. 2009. Effect of the culture extract of *Lentinus edodes* mycelia on splenic sympathetic activity and cancer cell proliferation. *Auton Neurosci* 145: 50-54.
112. 배재오. 1991. 은행종실 및 잎 추출물의 항산화효과에 관하여. *경북대농학지* 9: 61-69.
113. Kleijnen J, Knipschild P. 1992. *Ginkgo biloba* for cerebral insufficiency. *Br J Clin Pharmacol* 34: 352-358.

114. Oken BS, Storzbach DM, Kaye JA. 1998. The efficacy of *Ginkgo biloba* on cognitive function in Alzheimer disease. *Arch Neurol* 55: 1409-1415.
115. Goh LM, Barlow PJ. 2002. Antioxidant capacity in *Ginkgo biloba*. *Food Res Int* 35: 815-820.
116. Oh JK, Jung JW, Oh HR, Han YN, Ryu JH. 2007. Neuro-protective effects of *Ginkgo biloba* extract, GBB, in the transient ischemic rat model. *J Appl Pharmacol* 15: 169-174.
117. Oh SM, Kim HR, Chung KH. 2008. Effect of *Ginkgo biloba* on in vitro osteoblast cells and ovariectomized rat osteoclast cells. *Arch Pharm Res* 31: 216-224.
118. 박설훈. 2009. 은행 잎, 종실 및 외종피 추출물의 항균활성에 관한 연구. 한경대학교 대학원 석사학위논문.
119. 오혜숙, 김준호, 이명희. 2003. 팔과 녹두의 이소플라빈 함량과 항산화 및 혈전용해 활성. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19: 263-270.
120. Vijayalakshmi P, Amirthaveni M, Samson CST, Shanmugasundaram S. 2008. Supplementing iron bioavailability enhanced mung bean. *Asia Pac J Clin Nutr* 99- 102.
121. 오창경, 오명철, 김성홍, 임상빈, 김수현. 1998. 미역과 다시마 에탄올 추출물의 항돌연변이 및 항균효과. *J Korean Fish Soc* 31: 90-94.
122. 장민아, 이경순, 서정숙, 최영선. 2002. 다시마 추출물의 급여가 당뇨쥐의 중성스테로이드와 담즙산 배설에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31: 819-825.
123. 조영자, 방미애. 2004. Streptozotocin 유발 당뇨쥐에서 다시마 추출물 첨가식이의 항당뇨 및 항산화 효과. *Korean J Nutr* 37: 5-14.
124. 박민정, 류호경, 한지숙. 2007. 다시마추출물이 제2형 당뇨병 환자의 혈당, 지질 및 항산화 체계에 미치는 영향. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36: 1391-1398.
125. 이영애, 김미향. 2008. 다시마 추출물이 갯년기 유도 흰쥐의 collagen 및 collagen 가교물질의 형성에 미치는 영향. *J Life Sci* 18: 1578-1583.
126. 이영애, 김미향. 2008. 다시마 추출물이 난소를 절제한 흰 쥐의 혈 중 지질 함량에 미치는 영향. *J Life Sci* 18: 249-254.
127. 김업식, 윤혜경, 구성자. 2004. 한국 전통 한 그릇 음식(비빔밥) 및 그 재료들의 항산화성과 아질산염 소거능. *한국 조리과학회지* 20: 677-683.
128. 한국식품개발연구원. 2002. “비빔밥의 세계화를 위한 다양화 및 편의유통기술개발과 국제프랜차이즈화” 최종 보고서.
129. 주종재, 신미경, 권경순, 윤계순. 1998. 전라북도 향토음식의 조리법 표준화 및 영양성분 분석. *지역사회영양학회지* 3: 630-641.
130. 장재철, 최동성. 1981. 전주콩나물비빔밥에 관한 조사-유래와 역사를 중심으로. *기전여자전문대학논문* 2: 177-183.
131. 농수산물유통공사 기업육성팀. 2008. 12. 전통식품과 한식의 우수성 홍보사업 결과보고.
132. 김남석, 조문구, 오석홍, 최동성, 정문웅, 우자원, 권 진, 김동훈, 오찬호. 2013. 여러 가지 비빔밥의 섭취가 생쥐의 각종 면역활성에 미치는 효과. *J East Asian Soc Dietary Life* 23: 23-30.
133. 유진주, 오석홍. 2011 김치유래 *Lactobacillus sakei* OPK2-59의 γ -aminobutyric acid 생성 및 glutamate decarboxylase 활성. *Korean J Microbiol* 47: 316-322.
134. 유진주, 김수곤, 서경원, 오석홍. 2011. 케피어그레인으로 제조한 요쿠르트로부터 *Enterococcus faecalis* OA18 균주의 분리 및 특성규명. *Korean J Microbiol* 47: 218- 224.
135. Baum G, Simcha LY, Fridmann Y, Arazi T, Katsnelson H, Zik M. 1996. Calmodulin binding to glutamate decarboxylase is required for regulation and GABA metabolism and normal development in plants. *EMBO J* 15: 2988-2996.
136. Park KB, Oh SH. 2006. Isolation and characterization of *Lactobacillus buchneri* strains with high γ -aminobutyric acid producing capacity from naturally aged cheese. *Food Sci Biotechnol* 15: 86-90.
137. 우석대학교산학협력단. 2010. “비빔밥 기능성 및 소스류 개발” 연구용역 최종보고서.