

## [P-1]

### 라벤더의 열수추출물 투여가 흰쥐 배자 발생에 미치는 영향

오문현\*, 이은숙, 황혜정, 주선종<sup>1</sup>, 이상수<sup>2</sup>  
충청대학 생명공학부, <sup>1</sup>충청북도 농업기술원, <sup>2</sup>(주)상수허브랜드

허브는 이미 널리 알려진 식물로 그 향기나 풍미가 탁월하고 독특하여 식품으로 선별되어 사용되어온 소재이다. 일반적으로 항산화성이 높은 허브류 식물로는 rosemary, lavender를 들 수 있고 항산화력이 강하여 각종 소스와 요리, 유지식품등에 적용되고 있다. 따라서 많은 연구자가 허브류의 기능성, 화학성분과 식품 및 화장품 이용등에 관한 연구 보고가 있다.

한편 허브는 대부분 독성이 없어서 많이 사용하고 있으나 일부 허브는 독성이 있어 사용에 주의할 필요가 있다. 즉 국화과 식물에 민감한 사람의 경우 캐모마일차를 음용하면 피부염 및 알레르기반응을 일으킬 수 있으며, 바실은 임신중인 사람에게는 안좋다. 또한 쉐넬은 소아에게 사용해서는 안되며, 세이지는 임신중 대량 복용을 삼가야 한다. 그리고 히속은 임신부나 고혈압인 사람에게 사용을 피해야 한다. 한편 라벤더는 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 다년생관목으로 지중해 연안이 원산지이다. 특히 라벤더는 식품의 영양이나 품질을 증진시킬 수 있는 항산화성이 높은 것으로 알려져 있다. 라벤더의 용도는 널리 의약용으로서 신경진정, 이뇨, 강장등에 이용되었고 라틴어 lavare가 닦다를 의미하는 바와 같이 목욕제로서 오랜기간 활용되어 왔다. 이와 같이 다양한 기능을 지닌 허브가 국내에서는 별로 연구되지 않은 바 본 연구자들은 식품으로 활용성을 높이기 위한 기초적인 연구의 일환으로 화학성분을 알아본 바 있다. 본 발표에서는 국내에서 재배되고 있는 허브 중 대표적인 라벤더 품목을 선택하여 독성을 연구하였다. 즉 라벤더 물추출물을 임신이 확인된 흰쥐(Sprague-Dawley; n=9)에 0, 100, 300, 1,000 mg/kg의 용량으로, 임신후 6일부터 15일까지 경구 투여하여 배자 발생에 미치는 영향을 조사하였다.

그 결과 일반증상, 체중, 사료섭취량, 장기중량, 혈액학지표 등 모동물에 미치는 영향과 임신황체수, 착상수, 흡수배자(태자)수, 생존태자수, 사망태자수등 태자발생에 미치는 영향에 있어서 대조군과 시험군간에 유의한 차이를 관찰할 수 없었다. 따라서 이상의 결과는 흰쥐의 임신기간 동안 라벤더 물추출물을 이에 관한 실험기준의 최대한계용량(1,000 mg/kg)으로 투여하여도 모동물 및 태자발생에 영향을 주지 않을 것으로 사료되므로 라벤더 물추출물을 이용한 식품의 임신독성은 문제되지 않는 것으로 생각된다.

## [P-2]

### 수리취 추출물의 항산화 활성 및 세포독성 효과

최승필\*, 이의용, 전용영, 이효진, 문선영, 이득식<sup>1</sup>, 함승시  
강원대학교 바이오산업공학부, <sup>1</sup>동해대학교 관광외식산업학과

수리취(*Synurus deltooides*)는 전국의 산지에 분포하는 국화과에 속하는 예로부터 한방에서는 건위, 이뇨, 진해, 거담, 두통, 현기증, 종창, 부종, 지혈, 토혈, 안태 등에 이용되어 왔다. 수리취는 독특한 향취가 미각을 돋구며, 식품의 노화를 지연시키는 기능이 있는 것으로 알려져 왔다. 수리취는 식용으로 어린잎을 따서 가볍게 데친 후 잠시 물에 우렸다가 씹으로 먹거나 양념 간장에 무쳐 나물로 먹기도 하고 단오절식에는 수리취 절편을 만들어 먹기도 하는 우리민족의 전통 산야초이기도 하다. 최근에는 이러한 산야초류에 대한 여러 가지 생리적 기능에 관한 약리작용을 규명하는 연구가 활발히 진행되고 있는 실정이며 또한 화학식용색소에 대한 유해론이 대두되면서 독성이

전혀 없는 새로운 천연 착색제로서의 수리취의 이용은 전망이 밝다고 할 수 있다. 이에 본 실험에서는 수리취의 생리활성 효과를 검토하기 위하여 시료를 수돗물로 세척한 다음 동결건조하여 분쇄한 후 환류냉각장치를 사용하여 ethanol로 3회 추출하여 감압농축한 후, hexane, chloroform, ethyl acetate, butanol 등 용매로 분획하여 동결건조 시킨 후, 항산화 활성 및 세포독성 효과를 검토하였다. 실험결과 각 시료에서 높은 항산화 활성을 나타내었는데 특히 ethyl acetate 분획물에서 RC<sub>50</sub>이 26.0  $\mu\text{g}$ 으로 가장 높은 항산화 활성을 나타내었다. 암세포인 폐암세포(A549), 간암세포(Hep3B), 유방암세포(MCF-7), 위암세포(AGS)에 대하여서도 비교적 높은 암세포 성장 억제효과를 나타내었다.

### [P-3]

#### 초피나무 잎으로부터 항산화 활성물질의 분리

정창호\*, 배영일, 심기환  
경상대학교 대학원 응용생명과학부

초피나무(*Zanthoxylum piperitum* A.P. DC)는 운향과(Rutaceae)의 산초나무(*Zanthoxylum*)속에 속하는 낙엽관목으로 옛부터 향신료로 이용되어 왔고, 또한 한방과 민간에서는 해독살충약을 비롯하여 식욕증진, 치통, 신경통, 저혈압증, 냉증, 담석증, 요로결석, 지사제, 감기, 진해제, 증풍치료에 이르기까지 그 용도가 매우 다양하여 새로운 기능성 식품 소재로서의 활용가능성이 매우 높은 것으로 추측된다. 따라서 본 연구 초피나무 잎의 메탄올 추출물을 핵산, 클로로포름, 에틸아세테이트, 부탄올 및 물 순으로 계통분획하여 항산화 효과를 확인하고 그 활성물질을 분리하였다. 초피나무 잎 분획물을 이용하여 항산화 효과를 실험한 결과 에틸아세테이트 분획물에서 높은 항산화 활성을 나타내었다. 에틸아세테이트 분획물을 silica gel column chromatography를 행하여 높은 항산화 활성을 가지는 2종의 플라보노이드 화합물을 순수 분리, 동정하였다. 이들 화합물을 농도별로 조제하여 DPPH법에 의하여 항산화 효과를 측정된 결과 Com I의 경우 IC<sub>50</sub>값이 4  $\mu\text{g/ml}$ 로 합성항산화제로 사용되고 있는 BHA IC<sub>50</sub> 12  $\mu\text{g/ml}$ 보다 활성이 3배 높게 나타났으며, Com II는 IC<sub>50</sub>값이 13  $\mu\text{g/ml}$ 로 대조구로 사용한 BHA 및  $\alpha$ -tocopherol과 비슷한 활성을 나타내었다.

### [P-4]

#### 가시오갈피 열매 추출물의 항산화 활성 및 세포독성 효과

전운영\*, 최승필, 이의용, 이효진, 문선영, 함승시  
강원대학교 바이오산업공학부

가시오갈피 나무 *Acanthopanax senticosus* (Araliaceae, 두릅나무과)는 시베리아 원산의 다년생 목본으로 생약에서는 줄기, 뿌리 및 가지의 껍질을 건조시킨 것을 가시오갈피(刺五加皮, *Acanthopanax senticosi Radicis Cortex*)라 하며 오갈피 나무속 식물의 열매인 오갈피 열매를 五加子라 한다. 가시오갈피에는 각종 배당체인 아칸소사이드, 엘류테로사이드, 치사노사이드, 세사민, 사비닌 등의 유용성분들이 있어 면역기능증진, 백혈구 재생, 간기능 향상, 혈당조절 기능 등의 효능이 있음이 과학적으로 입증되고 있다. 특히 가시오갈피 열매에는 가시오갈피 계통의 뿌리에 주로 함유되어 있는 아칸소사이드(Acanthoside D)와 두상오갈피나무 계통의 잎에만 존재하는 치

사노사이드(Chiisanoside) 두가지 주요 성분을 모두 갖고 있을 뿐만아니라 안토시아닌, 플라보노이드 성분, 기타 다양한 1차 대사산물을 풍부히 함유하고 있기 때문에 대체약물 내지는 건강보조식품으로서의 개발가능성이 높다고 하겠다. 또한 아칸소사이드 D(Acanthoside D)에 대한 생체 효능 실험 보고에 의하면 항암작용, T세포 증가, 정력증대, 학습력 향상, 위궤양 억제 등이 밝혀졌고, 치사노사이드(Chiisanoside)는 혈당저하, 항암효과 등이 확인되어 가시오갈피 열매의 중요성에 대한 인식이 더욱 고조되고 있다. 이에 본 실험에서는 가시오갈피 열매 에탄올 추출물과 분획물들의 항산화 활성 및 각종 암세포에 대한 세포독성을 규명하였다. 시료를 수세 후 풍건하여 70% 에탄올로 추출하여 얻은 농축물을 용액의 극성에 따라 분별분리를 행하여 핵산, 클로로포름, 에틸아세테이트, 부탄올 및 물층으로 극성의 차이에 의해 다섯가지 분획으로 조제하여 동결건조 시킨 후 실험에 사용하였다. 항산화 활성을 살펴본 결과 부탄올 분획물에서  $RC_{50}$ 값이 102.3ug으로 다른 시료에 비해 2배 이상 높게 나타났다. A549(폐암세포), MCF-7(유방암세포), AGS(위암세포), Hep3B(간암세포)를 이용한 세포독성 실험에서는 4mg/ml의 핵산 분획물에서 A549가 61.3%로 비교적 높은 억제효과를 나타내었고 다른 분획물들도 비교적 높은 암세포 성장 억제효과를 나타내었다.

## [P-5]

### 한국산 생열귀나무(*Rosa davurica* Pall.) 잎의 생리활성기능 검색에 관한 연구

김준범\*, 이의용, 이득식<sup>1</sup>, 함승시  
 강원대학교 식품생명공학과, <sup>1</sup>동해대학교 관광외식산업학과

생열귀나무(*Rosa davurica* Pall.)는 장미과에 속하는 다년생 식물로서 우리나라 중부 및 북부, 일본, 만주 및 시베리아 등에 분포하는 낙엽활엽관목으로, 높이가 1~1.5m이며 줄기는 곧게 서고, 적갈색이며 가시가 있다. 잎은 우상복엽으로 나며 타원형 또는 장타원형으로 양끝이 뾰족하며 길이 1~3cm로서 가장자리에 잔 톱니가 있고 뒷면에 선점이 있다. 꽃은 장미색으로 향기가 짙다. 과실은 구형이며 9월에 황홍색으로 익는다. 꽃잎은 광도란형이며 끝이 오므라든다. 민간에서는 식용으로 쓰이고 있으며 비타민 결핍증과 여러 질병들에 대한 저항성 증가, 간기능 보호 약 등으로도 사용하여 왔다.

그러므로 한국산 생열귀나무 잎의 성분분석과 생리활성기능을 검색하여, 항산화물질을 다량 함유하고 있는 약용식물인 생열귀나무를 이용하여 생열귀나무 음료 및 차 등의 건강보조식품, 자유라디칼 소거활성을 지닌 기능성 화장품의 원료, 혈액순환 개선제 및 천연항산화제 등의 의약품 소재 등으로 사용할수 있도록 기초자료를 얻는데 목적을 두었다. 생열귀나무의 성분분석으로는 일반 성분과 무기질을 분석하였다. 일반성분은 생열귀나무 열매, 줄기, 뿌리, 잎의 각 부위별로 수분, 단백질, 지방, 회분, 탄수화물의 함량을 분석하였고, 그 중 잎을 대상으로 K, P, Ca, Mg, Fe, Zn 및 Cu의 무기질 함량을 분석하였다. 생열귀나무 잎을 각각의 에탄올, 메탄올, 클로로포름 및 물로 추출을 하여 총 페놀성 화합물의 함량 분석을 하였으며, 추출 용매의 수율을 측정하였다. 또한, 메탄올 추출물을 유기용매인 핵산, 클로로포름, 에틸아세테이트, 부탄올 및 물층을 분획하여 항산화 활성 및 자외선(UV 308nm, 350nm) 차단효과를 측정하였다. 그리고 In vitro 돌연변이 유발(발암) 실험체인 Ames test를 이용한 항돌연변이원성 효과 실험을 통해 생리활성기능을 검색하였다.

[P-6]

**Conformational changes of plant-origin proteins by gamma irradiation**

Ju-Woon Lee\*, Ji-Hyun Seo, Hong-Sun Yook<sup>1</sup>, Mee-Ree Kim<sup>1</sup>, Myung-Woo Byun  
Team for Radiation Food Science and Biotechnology,  
Korea Atomic Energy Research Institute  
<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Chungnam National University

This study was conducted to evaluate the possibility of gamma irradiation technology to reduce allergenicity of allergic food from plant origin. Conformational changes of allergenic proteins of peanut, buckwheat, and garlic by gamma irradiation was examined by SDS-PAGE profiles. Protein fractions were prepared with adequate buffer system (0.01 M PBS, pH 7.4), and irradiated. The bands of target proteins on gels was disappeared by irradiation. The disappearance was dependent on the absorbed dose. High molecular proteins were more sensitive than allergen with low molecular proteins. New aggregates with higher molecular weight was generated by irradiation. The aggregates had not been identified as the certain molecular weights but appeared trends smeared in the broad range with molecular weight larger than control. Among the samples, garlic allergen was more durable by irradiation than others. This results showed allergens from plant origin could be conformationally altered by gamma irradiation, and SDS-PAGE profile determination could be used as a preliminary method for the observation of the conformational changes of proteins.

[P-7]

**Effect of gamma irradiation on the biological activity and color change of *Puerariae radix***

Tae-woog Jeon\*, Ji-Hye Park, Myung-Woo Byun  
Team for Radiation Food Science and Biotechnology,  
Korea Atomic Energy Research Institute

This study was carried out to examine the color removal, antioxidative, DPPH radical scavenging and antimicrobial effect of gamma irradiated *Puerariae radix* extract using different solvent. *Puerariae radix* were extracted by methanol and acetone, and irradiated 10, 20 and 30 kGy with gamma ray. Hunter color L-value increased by irradiation in a dose dependent manner, resulting in brighter in both solvents used. The a- and b-value decreased by irradiation in a dose dependent manner. Antioxidant activities of the *Puerariae radix* using soybean oil emulsion was higher in the extract using methanol than that of acetone and was practically effective as antioxidant at the level of 100 ppm. Scavenging effect of DPPH radical of *Puerariae radix* extracts with methanol were not changed by irradiation dose but that with acetone decreased. Acetone extract from *Puerariae radix* had antimicrobial activities in the *B. subtilis*, *B. natto*, *B. megaterium*, *S. aureus*, *Sal. typhimurium* and *E. coli*, methanol extract also had the antimicrobial activities but weaker for *Sal. typhimurium* and *E. coli*. Results

suggested that *Puerariae radix* extracts have a potential as a natural food preservatives and cosmetic raw material.

## [P-8]

### Irradiation effect on mutagenicity and embryotoxicity of gossypol

Cheorun Jo\*, Hong-Sun Yook<sup>1</sup>, Jae-Hyun Kim, Hyun-Pa Song, Jong-Suk Kwon,  
Myung-Woo Byun

Team for Radiation Food Science and Biotechnology,  
Korea Atomic Energy Research Institute

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Chungnam National university

Gossypol dissolved in methanol (0.25 and 0.5 mg/mL) was irradiated at 0, 5, 10, and 20 kGy by gamma ray. Gossypol content was significantly reduced by irradiation as a dose dependent manner. Ames test of both nonirradiated and irradiated gossypol solution was negative at the level of 0.1, 0.5, 1, 10, 50 and 100 g gossypol/plate. At the gossypol concentration 2.5 g/mL, the blastocysts formation rate of mouse embryo were decreased to a half compared to control, but irradiation at 20 kGy increased the blastocysts formation, resulting in no difference from the control. Results indicated that irradiation decreased the gossypol dissolved in methanol, resulting in lowering the mouse embryotoxicity.

## [P-9]

### Conjugated linoleic acid(CLA)를 함유한 재구성지질(structured lipids, SL)의 특성 변화

장희순\*, 신정아, 이기택  
충남대학교 식품공학과

시판 식용유(대두유, 옥수수유, 해바라기유, 올리브유, 홍화유)에 Conjugated linoleic acid(CLA)를 첨가하고 고정화 지방효소(IM60)를 이용하여 재구성지질(Structured Lipids, SL)을 합성한 후 정제하였다. 재구성 지질은 기존 유지의 Triacylglycerol molecule들의 지방산을 transesterfication을 이용하여 그 조성을 변화시킨 것이다. Gas chromatography를 이용하여 시판 식용유와 SL과의 지방산 조성을 비교하였다. Palmitic (16:0) · Palmitoleic (16:1) · Stearic (18:0) · Oleic (18:1) · Linoleic (18:2) · Linolenic (18:3) · Eicosanoic acid (20:0)의 비교 결과 SL에서 그 함량이 줄어들었고, 반면 CLA의 함량 증가를 볼 수 있었다. CLA isomer들 중 9,11 cis/trans (4~9mole%), 10,12 trans/cis(4~9mole%), (8,10),(9,11),(10,12) trans/trans isomer(9~10mole%)가 증가하였다. 비누화 값과 요오드값은 기존 식용유보다 SL에서 모두 줄었는데, CLA의 함유로 인한 고급지방산의 증가와 포화지방산의 감소에 의한 것이다. Alkaline refining후의 SL 산가는 0.5~0.6으로 탈산공정이 효과적으로 이루어졌고, POV 값은 공정 전후 큰 변화를 보이지 않은 것으로 보아 공정중의 산화는 크게 증가하지 않았다. Hunter 색도 중 L값은 모두 증가하였고, a값은 모두 감소하였고, b값은 Soybean · Sunflower을 제외하고는 감소하였다.

## [P-10]

### Solid phase extraction(SPE) 방법에 의한 방사선 조사된 육류에서 유도된 hydrocarbon류의 분석

이해정\*, 송현파, 윤일남, 서혜영, 김경수  
조선대학교 식품영양학과

방사선 조사에 의해 유도된 hydrocarbon류를 신속하고 간편하게 전처리하여 분리하기 위하여 florisol column chromatography의 대체 방법으로 solid phase extraction (SPE) 방법을 이용하였다. 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등 육류에 0 ~ 10 kGy까지의 조사선량으로 방사선 조사시켜 유도된 hydrocarbon류를 SPE 방법으로 분석하여 생성량 및 조사선량과의 상관성 등을 확인하였다. 방사선 조사된 쇠고기, 돼지고기와 닭고기에서 유도된 hydrocarbon류를 SPE 방법으로 분석한 결과, 조사선량에 따라 그 생성량이 증가하였고 조사선량과의 상관성 또한 높게 나타났다. SPE 방법에 의한 검출 가능성은 쇠고기의 경우 C<sub>16:3</sub>을 제외한 hydrocarbon류가 0.5 kGy 이상에서 검출되었고, 돼지고기는 0.5 kGy 이상 조사된 시료에서 검출되었으며, 닭고기에서는 stearic acid에서 유도된 C<sub>17:0</sub>과 C<sub>16:1</sub>을 제외한 hydrocarbon류가 0.5 kGy 이상의 조사시료에서 검출되었다.

## [P-11]

### 키위의 방사선 조사 다중검지체계에 대한 검증

조덕조\*, 이정은, 권중호  
경북대학교 식품공학과

미지시료 키위(n=30)에 대한 방사선 조사 여부 다중검지체계의 검증시험(collaborative blind test)을 방사선 조사식품 관리기관인 식품의약품안전청/국립농산물품질관리원과 공동으로 실시하였다. 미지시료에 대한 screening 방법으로 DNA comet assay를 위해 키위의 씨를 추출하여 이용한 결과, intact cell과 comet cell의 구분이 뚜렷하여 비조사 시료와 조사 시료의 구분이 100% 가능하였으나, 정확한 선량 예측에는 어려움이 있었다. 한편, TL 측정을 이용한 verification 과정에서 DNA comet assay에서와 같이 시료의 조사 여부 확인은 100%의 정확성을 나타내었고, 선량 예측에서도 실제 조사 선량의 범위를 크게 벗어나지 않아 비교적 정확한 결과를 얻을 수 있었다. 키위 과육을 이용한 ESR 측정에서 조사 여부의 판별은 역시 100%의 정확도를 보였으나, 선량 예측에서 실제 조사 선량보다 다소 낮은 예측 값을 나타내었다. 이상의 다중검지 체계를 종합한 결과, 조사 여부 확인에서 100%의 정확도를 나타내었으나, 예측 선량 확인에서 50%의 정확도를 나타내어 다소 낮게 나타났으며, 이는 ESR의 예측 선량이 실제 조사 선량보다 모두 낮은 값으로 나타났기 때문으로 사료된다.

## [P-12]

### 도정도를 달리한 백미 및 미강에 함유된 phenolic acids와 총 폴리페놀 함량

김성란, 하태열, 이지연, 이세은, 이현유  
한국식품개발연구원

최근 쌀 소비량이 감소되고 쌀중심 식생활의 영양적 우수성을 인식하지 못하여 쌀은 주식으로

서 위치가 흔들리고 있다. 그동안 쌀의 영양특성에 관한 연구로서 주로 탄수화물 급원으로서의 당질에 관한 연구와 미강을 중심으로한 식이섬유, 미강유 등에 관한 연구결과들이 발표되었다. 특히 미곡 부산물인 미강으로부터 다양한 유효성분들이 확인되어 그 효능이 보고되고 있으며 일부가 기능성 소재로서 제품화되기도 하였다. 그러나 실제 우리의 식생활에서 섭취되고 있는 백미 또는 현미 상태에서의 유효성분의 분포 및 함량에 대한 연구는 미진한 상태이다. 본 연구에서는 쌀의 영양적 우수성을 규명하고자 유효성분 중 phenolic acid와 폴리페놀 함량을 품종 및 도정도에 따라 조사하였다. 조생종인 오대와 만생종인 남평 품종으로부터 현미와 7분도, 10분도 및 12분도로 도정도를 달리한 백미, 도정도별 미강을 각각 제조하였다. Ferulic acid 등 쌀과 미강에 존재하는 phenolic acid는 알칼리로 추출한 후 pH를 조정하고 에틸아세테이트로 반복 추출하여 HPLC로 분석하였다. 현미에 함유된 phenolic acid는 ferulic acid가 가장 많아 50 % 내외를 차지하였으며 p-coumaric acid, benzoic acid, sinapinic acid 순으로 검출되었다. 오대 현미의 총 phenolic acid 함량은 65.9 mg%로서 남평 현미의 57.2 mg%보다 높았으며 도정도가 증가할수록 백미 중의 총 phenolic acid 함량은 감소되었다. 미강 중에는 백미의 10배 량에 해당하는 phenolic acid가 검출되었고 benzoic acid와 m-hydroxy benzoic acid는 미강 시료에서만 검출되었다. 도정한 백미 중의 phenolic acid는 28.8~51.7 mg%, 미강에서 321.4~438.4 mg% 범위로 나타났다. 현미, 백미 및 미강에 함유된 총 폴리페놀의 함량을 표준 페놀화합물로 카테킨을 사용하고 비색법에 의하여 측정하였을 때 오대 현미의 폴리페놀 함량은 78.4 mg%, 남평 현미 88.8 mg% 였다. 도정한 백미 중의 총 폴리페놀 함량은 30.3~56.9 mg%, 미강이 541.6~472.6 mg%의 범위였다. 이상과 같이 쌀에는 phenolic acid 및 총 폴리페놀이 상당량 함유되어 있으며 특히 배유보다는 강층에 많이 존재하므로 이들 성분의 효율적인 이용을 위한 쌀의 섭취방안이 필요한 것으로 나타났다.

## [P-13]

### 김치 재료의 생리활성 및 성분 비교

이숙희\*, 최동진, 최성국, 윤재탁  
경북농업기술원

김치의 보고된 기능성으로는 항산화성, 항돌연변이효과, 동맥경화예방효과, 면역증진효과, 항암 등이다.

김치는 채소 등의 여러가지 재료를 혼합하여 발효시킨 식품이라 할 수 있다. 김치 재료에 따른 기능성은 부재료로 쓰는 마늘, 고추, 생강 등에서 조사되었는데 이들 재료의 항돌연변이원성의 활성을 밝힘으로서 대장암, 빈혈, 동맥경화 등을 예방할 수 있는 기전을 알 수 있다 하였다. 김치의 기능성은 부재료의 영향도 받지만, 주재료의 특성에 따라 김치의 기능성도 크게 좌우되리라 여겨진다. 따라서 김치의 주재료로 쓰이는 채소를 선택하여 생리활성, 무기영양성분, 미량성분등을 조사비교하여 보았다.

현재 많이 애용되고 있는 김치로는 배추김치, 무김치, 열무김치, 부추김치, 깻잎김치 등을 들 수 있다. 이들 김치의 주재료로 쓰이는 배추, 무, 열무, 부추, 깻잎의 메탄올 추출물에 대한 아질산염 소거능과 DPPH 소거능을 비교하여 보았다. 그 결과 아질산염소거능은 조사된 재료들 중에서는 배추가 가장 활성이 높았으며 열무가 비교적 낮았다. DPPH 소거능은 깻잎이 가장 높게 나타났으며, 열무가 그다음 높게 나타났고, 무우가 가장 낮은 수치를 보였다.

무기영양성분에서도 조사한 재료들간에 상당한 변이를 보였다. 단백질의 함량은 깻잎에서 가장 높게 나왔으며, 당질의 함량은 무우에서 가장 많았다. 미량성분인 철의 함량은 깻잎과 부추에서 그 함량이 가장 많았다.

## [P-14]

### 솔잎(*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.) 세포벽으로부터 phenolic acids와 flavonoids의 동정

강운한  
원주대학 식품과학과

솔잎은 항산화물이 풍부하며 그 중에서 페놀성 물질인 페놀산과 플라보노이드를 다량 함유하고 있어 각종 기능적 특성을 가지고 있는 식물자원이다. 솔잎에 존재하는 페놀성 물질은 어린 잎에서 가용성 페놀성 물질 형태로 존재하다가 점차 세포벽에 강하게 결합되는 변화가 발생한다. 본 연구는 정제된 세포벽(cell wall)을 얻어 당을 GC로 분석하였으며 페놀산과 플라보노이드를 HPLC와 LC/MS로 분석하였다. 솔잎 세포벽의 당 함량은 glucose > mannose > arabinose > galactose > rhamnose > fucose의 순으로 나타났다. 페놀성 화합물은 세포벽의 알콜가용성 물질과 남은 잔사(AIR)로 구분하였다. 먼저 에탄올가용성 획분의 경우 4M NaOH로 분해하여 얻은 페놀산의 함량( $\mu\text{g/g}$  cell wall)은 p-coumaric acid, ferulic acid, p-hydroxybenzoic acid, vanillin, 및 p-hydroxybenzaldehyde가 각각 337.9, 107.2, 90.7, 31.3, 8.0  $\mu\text{g/g}$  함유되어 있는 것으로 나타났다. AIR의 경우 주 페놀산인 p-coumaric acid가 927.6  $\mu\text{g/g}$  함유되어 있었으며, flavonoids는 flavonol glucosides에 속하는 quercetin glucoside, kaempferol glucoside 및 isorhamnetin glucoside가 주를 이루는 것으로 확인하였다.

## [P-15]

### 솔잎발효액의 기능성에 대한 연구

홍택근\*, 임무현, 이용림<sup>1</sup>  
대구대학교 식품공학과, <sup>1</sup>두루원 개발부

최근 국민경제의 고도성장과 소득증대로 인해 전반적인 생활수준이 향상되어 건강 지향적인 식품개발이 활발히 진행되고 있으며, 기호식품에 있어서도 건강유지를 위한 기능성 식품이 상품화되어 왔다. 우리들이 일상적으로 섭취하고 있는 식용식물에는 vitamin, minerals, polyphenol류 등 건강유지에 중요한 광합성 대사산물이 포함되어 있으며, 이러한 대사 산물이 발암과 노화를 예방한다는 기능성 연구가 보고있으며, 식용식물을 이용한 기능성 식품의 개발은 중요한 연구과제 중의 하나로 주목받고 있다. 본 연구에서는 국내부존자원 중 쉽게 얻을 수 있는 솔잎을 자연 발효시킨 솔잎발효액과 농도를 달리한 솔잎에탄올추출물로 생리활성에 관한 연구 중 혈압상승에 관여하는 ACE(Angiotensin converting enzyme)저해작용과 melanin형성에 관여하는 Tyrosinase저해작용을 측정하였다. 또한, 지질산화반응과 free radical에 관여하는 전자공여작용(Electro donating ability)과 아질산염 분해작용을 측정하였다. ACE저해활성의 경우 솔잎발효액이 77.38%로 농도를 달리한 솔잎추출물에 비해 저해효과가 높은 것으로 나타났으며, Tyrosinase저해활성의 경우 솔잎발효액이 솔잎 추출액에 비해 약 10~40%정도의 저해활성효과가 높은 것으로 나타났다. 또한, 전자공여작용은 솔잎발효액이 솔잎추출물에 비해 10~20%정도 효과가 높으며, 아질산염 분해작용에서는 pH에 따른 솔잎발효액과 솔잎추출액의 큰 차이는 없었으나, pH의 감소에 따라 높은 소거능을 나타내었다. 솔잎발효액이 농도를 달리한 솔잎추출물에 비해 여러 기능성에서 효과가 우월함을 나타내었으며, 솔잎을 이용한 기능성 식품의 활성화에 기여할 것으로 사료된다.



## [P-16]

### 산수유 추출물의 이화학적 및 기능적 특성

박경옥\*, 조영숙, 박석규, 박정로, 서권일  
순천대학교 식품영양학과

산수유를 이용한 기능성 음료 및 차를 제조하기 위한 기초 자료를 얻고자 여러 가지 조건에 따라 산수유 추출물을 조제한 후 이들에 대한 이화학적 및 기능적 특성을 조사하였다. 80℃에서 2~10시간 동안 2시간 간격으로 추출시간에 따른 산수유 물추출물의 고형분 함량은 8 및 10시간이 가장 높게 나타났고, 탁도도 같은 경향이였다. 색도중 명도는 크게 차이가 나지 않았으나, 황색도와 적색도는 추출시간이 길수록 높게 나타나는 경향이였다. 당도도 8 및 10시간 추출시 가장 높게 나타났다. 관능검사는 색깔, 신맛, 단맛, 씹은 맛, 냄새에서는 대체로 8시간 및 10시간이 높게 나타나 상기의 실험결과를 감안한다면 8시간의 추출이 적합할 것으로 생각된다. 증류수 및 70%, 90%, 100% 에탄올로 산수유 추출물을 조제한 후 항산화, 암세포 성장억제 및 면역증강 효과를 조사한 결과 linoleic acid 에 대한 항산화력은 산수유 추출물을 첨가하지 않은 대조구에 비하여 추출물에서 농도 의존적으로 과산화물가가 낮게 나타났으며, 인체 폐암세포주(A549)에 산수유 추출물 첨가시 대조구에 비하여 각 추출물의 1000 $\mu$ g/ml농도에서 암세포 성장을 억제하였으며, 인체 유방암세포주(MCF-7)에 대하여는 10 $\mu$ g/ml의 농도에서도 암세포의 성장을 억제하였다. 생쥐 비장세포에 산수유 추출물 첨가시 70% ethanol 산수유 추출물에서 비장세포의 증식 효과가 높게 나타났다.