

건강기능식품소재 - 건강식품으로서 녹차(Camellia sinensis) 및 돌나물(Sedumsarmentosum) 활용

김현경 연구소장

(주) 대덕바이오 기업부설연구소

Health Food Material

- 녹차 (Camellia sinensis)
- 돌나물 (Sedum sarmentosum)

차나무(綠茶, 학명 : Camellia sinensis)는 차나무과(Theaceae)에 속하며, 차나무의 여러고 연한 잎은 푸린계 알칼로이드와 카페인이 주로 함유되어 있음. 그 함유량은 1 내지 5% 임. 이 밖에 미량이기는 하지만, 테오브로민(theo- bromine), 테오피린(theophylline), 잔틴(xanthine)이 함유되어 있다. 차 잎의 타닌은 주로 갈로일-1-에피갈로카테콜(galloyl-1-epigallocatechol)이며, 이는 카페인과 함께 함유되어 있음. 차 잎의 약리작용은 주로 잔틴 유도체(카페인 및 테오피린)에 의하여 생기고, 그밖에 대량의 탄닌산을 함유하므로 항균 및 비타민 P와 같은 작용을 한다. 약리작용으로는 중추신경계를 흥분시켜 정신기능을 촉진하고, 사고력을 높이며 피로를 없애며 관상혈관을

확장하고, 이노작용이 있다.

돌나물(돌나물, 학명 : Sedum sarmentosum)은 장미목 돌나물과의 여러해살이풀로 줄기는 옆으로 뻗으며 각 마디에서 뿌리가 나오고, 꽃줄기는 곧게 서서 높이가 15cm 정도이다. 잎은 보통 3개씩 돌려나고 잎자루가 없으며 긴 타원형 또는 바소꼴이다. 잎 양끝이 뾰족하고 가장자리는 밋밋하다. 꽃은 황색으로 8~9월에 피며 취산·차례를 줄기 끝에 이루고 지름 6~10mm이다. 5개의 꽃잎은 바소꼴로 끝이 뾰족하고 꽃받침보다 길다. 열매는 골돌과이고 5개의 심피(心皮)가 있다. 어린 줄기와 잎은 김치를 담가 먹으며 연한순은 나물로 한다. 한국 전역, 일본, 중국 등지의 산에 분포 한다고 알려져 있다.

돌나물(Sedum sarmentosum Bunge)은 돌나물과에 속하며 비타민 C, 철분 및 칼슘 등의 영양성분을 많이 함유하고 있는 산채류 임. 돌나물은 골다증에 유효하고, 간기능 개선능이 있는 것으로 보고되고 있음. 돌나물이 영양성분을 활용하여 건강기능성식품을 만들고자 하는



김현경 ph.D (연구소장)
 소속 : (주) 대덕바이오 기업부설연구소
 e-mail : kimhk4@empas.com
 Phone : 010-4032-0907



시도가 있었으나 실용화 되어 있지 않은 실정이다. 또한 돌나물은 저장성이 낮고 이를 이용한 가공 식품이 없어 부가가치가 매우 낮은 식품이다.

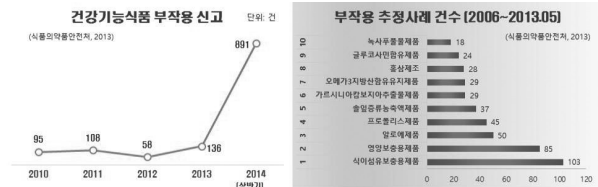
(1) 연구의 필요성 및 중요성

① 연구의 필요성 및 중요성

- 최근에는 건강지향의 식생활이 일반화 되고, 질병예방 및 건강에 도움을 주는 식품 및 식품소재에 대한 관심이 증대되면서 기능성 식품의 개발도 증가하고 있음. 또한 천연식품소재 유래의 색소활용과 동시에 기능성분의 강화 효과를 기대하는 가공식품의 개발도 이어지고 있음.
- 소비자의 신제품에 대한 관심 증가 ; 소비자의 식품 선택에 있어서 “식품선택의 기호도 및 위생적으로 안전성, 그리고 천연의 원료 사용 유무” 등이 가장 중요한 요인으로 대두됨.
- 최근 전 세계적으로 일반인들이 건강에 대한 관심이 높아지고 있어, 의약품, 건강기능성 식품 및 식품에 이르기까지 인체에 부작용이 적고 안전한 천연물 소재를 원료로 하는 제품 수요가 크게 증가하고 있음.
- 웰빙 및 건강 지향 등의 이유로 건강(기능) 식품에 대한 소비자의 관심과 소비가 증가함과 동시에 부작용 추정 사례도 증가하고 있음. 식품의약품안전처에서는

2013년 식품안전정보원을 중심으로 건강기능식품 부작용의 보고·분석 등을 통합 관리하도록 함.

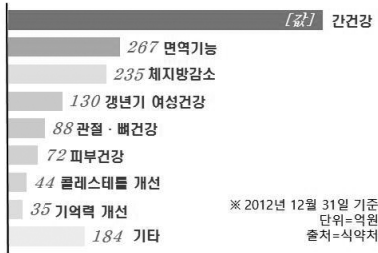
- 식약처에서 조사된 ‘건강기능식품 부작용 추정 사례’ 신고 건수는 2014년 상반기에만 800건을 넘어서고 있으며 매년 증가 추세임.
- 품목별 부작용 추정사례 건수 : 현재까지 식이섬유보충용 제품이 가장 많으나, 최근 기능성원료로 지정된 백수오 등 혼합추출물과 기존 고시형 원료인 유산균 제품에 대한 부작용 추정사례도 접수된 것으로 파악됨.
- 주요 부작용 추정 사례 : 위장장애(구토, 변비, 설사, 위염 등)가 가장 많으며, 피부장애(가려움, 두드러기, 여드름 등) 뇌신경 및 간/신장/비뇨기 순으로 나타남.
- 부작용 발생 요인 : 특히, 식품이라는 소재의 특성상 소비자들의 이용이 쉽고 비교적 저렴한 비용과 의약품에 비해 안전하다는 선입견이 강해 소비자 선호도가 증가함. 그러나 소비자의 잘못된 자가진단, 부적절한 소재 선택 및 소재 자체의 불순물 함유 등으로 인한 위험 가능성이 지적되고 있음. 또한 현재 까지도 대부분의 약용식물에 대한 소재 개발이



〈건강기능성 식품 부작용 신고 건수〉

〈건강기능성 식품 부작용 추정사례〉

	계	위장관	피부	간/신장/비뇨기	뇌신경/정신관련	심혈관/호흡기	대사성장애	기타
계	1,588	602	307	91	250	151	47	140
2006년	23	14	1	1	2	-	1	4
2007년	169	75	26	11	17	8	9	23
2008년	307	112	58	14	48	30	2	43
2009년	271	89	68	17	37	30	9	21
2010년	293	132	43	21	46	31	7	13
2011년	328	118	58	9	65	48	11	24
2012년	123	48	31	8	21	6	3	6
2013년	74	14	22	10	14	3	5	6
5월	28	3	10	5	2	3	2	3

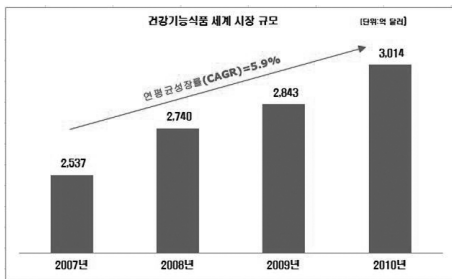


(건강기능식품 개별인정형 원료별 생산실적)

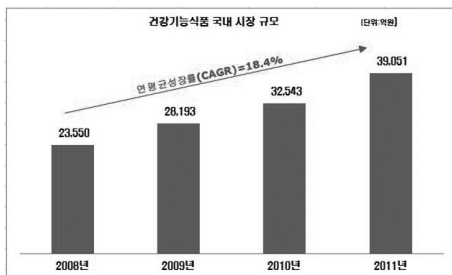
전통지식으로부터 유래하는 반면, 과학적 증거에 기반한 위험성 확인 및 인체적용시험의 부재 등으로 인해 안전한 섭취량 설정 근거와 독성 여부 파악이 매우 부족한 상황임.

② 국내 건강기능 식품의 시장현황

- 국내 건강기능식품 시장 규모에 대해서는 정확한 통계치가 제시되어 있지 않지만, 건강기능식품협회에서 매년 상위 20여개 기업을 대상으로 조사하여 추정한 매출액을 바탕으로 시장규모를 추정한 결과 2011년 기준 약 3조9,051억 원으로 추정된다.



■ NBJ's Global Supplement & Nutrition Industry Report, Nutrition Business Journal, 2012



1) 2008년, 2009년 시장규모 추정 자료원: 2009년 건강기능식품 매출액 및 향후 트렌드 전망, 한국건강기능식품협회
2) 2010년 시장규모 추정 자료원: 건강기능식품 주요제품 동향 분석 및 전망, 한국건강기능식품협회, 2011.2
3) 2011년 시장규모 추정 자료원: 2011 결산/2012 전망 - 건강기능식품, 식품유통신문, 2011.12.29

(국내 건강기능 식품의 시장현황)

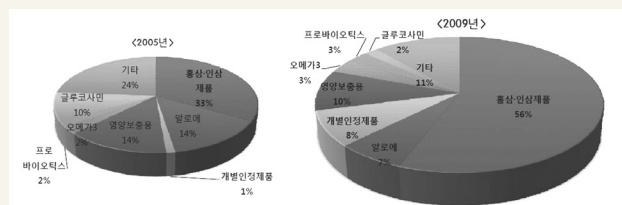
- 건강기능식품에는 농산물을 활용한 제품이 높은 비중을 차지한다. 건강기능식품 중 농산물 활용 제품의 비중은 2005년 52.8%에서 67.4%로 증가하였다. 그 중에서도 홍삼제품이 52.0%, 인삼제품은 3.8%로 전체 건강기능식품 매출액의 55.8%가 인삼가공제품이다.

③ 건강기능식품 제품유형별 매출액

- 건강기능식품 판매액이 전체적으로는 증가하고 있으나 품목별로는 대조적인 변화를 보이고 있다.

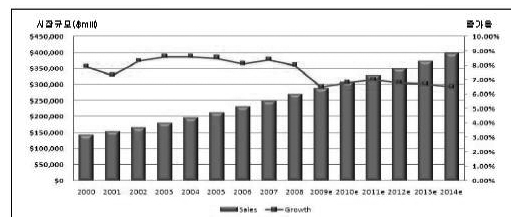
④ 해외 건강기능식품의 시장현황

- 세계 기능성식품 시장동향은 통계기관별로 다소 차이가 있으나 NBJ(Nutrition Business Journal, 2010)의 보고에 따르면 2000년 1,435억불 규모였던 세계 기능성식품시장은 높은 성장률로 2008년 2,697억불 시장규모를 차지하였다. 세계 기능성식품 시장은 지속적 성장으로 2014년도에는 3,973억불 시장을 형성 할 것으로 전망된다.
- 최근 미국 소비자들의 식품 소비 경향의 변화와 인구의 고령화가 지속되면서 사회에서 소아비만, 성인병에 대한 경각심이 부각되고 있다. 그에 따라 소비자들은 예방차원으로 비타민/미네랄 및 영양제 등에 관심이 높아지고 있으며 미국 건강기능 식품



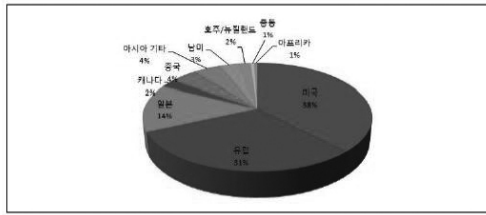
자료: 식약처, 「식품의약품통계연보」

(건강기능식품 제품유형별 매출액)



자료: NBJ(Nutrition Business Journal), 2010

(연도별 세계 기능성식품 시장현황)



자료: NB(Nutrition Business Journal), 2010

〈2010년 국가별 기능성식품 시장현황 (전체 2,697억불 규모)〉

시장은 장기적으로 성장 가능성이 높을 것으로 기대됨.

⑤ 연구의 대상 물질

- 녹차(Green tea)은 물 다음으로 많이 소비되는 대중음료임. Camellia sinensis 동백나무과의 잎을 이용해서 증기 및 볶음 공정을 거친 잎차며,

〈연구 대상물질의 약리효능〉

Green Tea extract



녹차(Green tea)은 물 다음으로 많이 소비되는 대중음료 임. Camellia sinensis 동백나무과의 잎을 이용해서 증기 및 볶음 공정을 거친 잎차며, 다른 차에 비해서 많은 양의 catechin을 함유함. (-)-epigallocatechin gallate (EGCG), (-)-epicatechin gallate (ECG), galliccatechin(EGC), 그리고 (-)-epicatechin(EC) 등이 주요 catechin으로 알려져 있음.

녹차의 catechin은 혈액 지방의 농도를 감소시켜 심혈관 질환의 여러 증상을 완화한다는 연구결과가 있음. 또한 녹차는 hypercholesterolemia 증상이 유도된 동물 모델에서부터 유전적으로 apoprotein E 형성이 결여된 동물모델에서의 동맥경화 억제작용까지 다양한 항지혈(antilipidemia) 작용을 보이는 것으로 보고됨.

Sedum sarmentosum



돌나물(Sedum sarmentosum)은 돌나물과에 속하며 비타민 C, 철분 및 칼슘 등의 영양성분을 많이 함유하고 있는 산채류 임. 돌나물은 골다증에 유효하고, 간기능 개선능이 있는 것으로 보고되고 있음. 돌나물이 영양성분을 활용하여 건강기능식품을 만들고자 하는 시도가 있었으나 실용화 되어 있지 않은 실정이다. 또한 돌나물은 저장성이 낮고 이를 이용한 가공

식품이 없어 부가가치가 매우 낮은 식품이다.

다른 차에 비해서 많은 양의 catechin을 함유한다. (-)-epigallocatechin gallate (EGCG), (-)-epicatechin gallate(EGC), galliccatechin(EGC), 그리고 (-)-epicatechin(EC) 등이 주요 catechin으로 알려져 있음. 녹차의 catechin은 혈액 지방의 농도를 감소시켜 심혈관 질환의 여러 증상을 완화한다는 연구결과가 있음. 또한 녹차는 hypercholesterolemia 증상이 유도된 동물 모델에서부터 유전적으로 apoprotein E 형성이 결여된 동물모델에서의 동맥경화 억제작용까지 다양한 항지혈(antilipidemia) 작용을 보이는 것으로 보고됨. 녹차의 특징적인 성분으로 아미노산 theanine 등이 있으며 또한 폴리페놀류를 함유하고 있는데, 이는 동일분자 속에 수산기(-OH)를 두 개 이상 갖는 페놀성 물질로 식물계에 널리 분포되어 있는 2차 대사산물중의 하나로써 다양한 구조와 분자량으로 분포한다. 폴리페놀류는 항산화활성으로 잘 알려져 있는 녹차의 카테킨류가 있으며, 이는 주로 유리형의 epicatechin(EC), epigallocatechin(GC)과 ester형인 epicatechingallate(EGC), epigallocatechin gallate(EGCG)이며 catechin과 galliccatechin이 소량 함유되어 있다. 또한 이들 폴리페놀류는 혈중 콜레스테롤을 저하시키고, 항산화작용, 항암작용, 해독작용, 항균작용, 충치예방작용, 노화억제작용, 미백작용, 향기성분 및 금속제거 효과 등이 보고되고 있다.

- 차나무(Camellia sinensis)는 차나무과(Theaceae)에 속하며, 차나무의 여러고 연한 잎은 푸린계 알칼로이드와 카페인을 주로 함유하고 있으며, 그 함유량은 1 내지 5% 이다. 이 밖에 미량이기는 하지만, 테오브로민(theo- bromine), 테오피린(theophylline), 잔틴(xanthine)이 함유되어 있다. 차 잎의 타닌은 주로 갈로일-1-에피갈로카테콜(galloyl-1-epigallocatechol)이며, 이는 카페인과 함께 함유되어 있다. 차 잎의 약리작용은 주로 잔틴 유도체(카페인 및 테오피린)에 의하여 생기고, 그밖에 대량의 탄닌산을 함유하므로 항균 및 비타민 P와 같은 작용을 한다. 약리작용으로는 중추신경계를 흥분시켜 정신기능을 촉진하고, 사고력을 높이며 피로를 없애며

관상혈관을 확장하고, 이노작용이 있다. 차나무의 어린잎은 가공 방법에 따라서 향미가 다른 여러 종류의 차를 제조할 수 있는데, 예로서, 후발효, 발효, 반발효, 불발효 등의 제조공법에 따라 각각 보이차, 홍차, 우롱차, 철관음, 포종차, 녹차 등을 제조할 수 있다.

- 돌나물(Sedum sarmentosum)은 돌나물과에 속하며 비타민 C, 철분 및 칼슘 등의 영양성분을 많이 함유하고 있는 산채류 이다. 돌나물은 골다증에 유효하고, 간기능 개선능이 있는 것으로 보고되고 있음. 돌나물이 영양성분을 활용하여 건강기능성식품을 만들고자 하는 시도가 있었으나 실용화 되어 있지 않은 실정이다. 또한 돌나물은 저장성이 낮고 이를 이용한 가공 식품이 없어 부가가치가 매우 낮은 식품이다.

돌나물의 성분

- 돌나물의 영양성분으로 칼슘이 258mg 으로 꽤 많으며 비타민, 인산 등 각종 영양소가 풍부하게 함유되어 있음
- 특히, 칼슘식품의 대명사인 우유보다 무려 2배나 칼슘의 함량이 높다.
- 그래서, 갱년기에 가장 큰 증상중 하나인 골다공증에 아주 효과적인 식품 임.
- 칼슘뿐만 아니라 수분도 많이 함유하고 있어서, 수박보다 수분의 양이 더 많은 식품으로 알려져 있음
- 돌나물에 갱년기에 이런 콜레스테롤 수치를 낮추는데 훌륭한 효능을 가지고 있음

돌나물의 효능

- 식욕증진 및 해독작용, 이노작용 : 급성간염, 간장질환에 효과가 큼
- 이담작용 : 담즙의 분비나 배출을 촉진하여 치료에 도움을 줌
- 살균작용, 소염작용, 소종, 해동 : 급성 기관지염 등 감염성질환의 염증을 없애줌
- 함암보조작용 : 간암치료제로 이용
- 돌나물에는 일반적으로 식욕을 돋워주고, 피를 맑게하는 효능이 있어, 혈행을 좋게함

- 간염, 간경화증에 효력이 있음. 간과신장에 좋고, 식중독과 각종균을 제거하는 효과가 있음
- 약리효과는 담석증, 강장보호, 고혈압 등에 효과가 있으며, 피를 맑게 하며, 대하증에도 좋다.

(2) 경제적 · 산업적기대 중요성

- 국내 농산물인 녹차 및 돌나물에 함유된 다양한 영양학적 유효성분을 통해 새로운 식품 소재화 개발이 기대됨.
- 기능성이 향상된 새로운 기술 개발의 일환 가능성이 기대됨.
- 건강기능성 식품의 개발에 따른 고부가가치 창출이 기대됨.
- 재배 지역에 새로운 특산물을 창출 할 수 있는 기회로 고용 창출 및 지역경제의 상승효과가 기대됨.