

---

---

# NEWSLETTER

Volume 1, Issue 1

October 2004

본 Newsletter 는 Plant Metabolic Engineering 에 관련된 세계 바이오기사를만을 발췌한 것입니다.

edited by *Sung-Yong H. Yoon, Ph.D.*

---

## 맛있는 탈모 치료제 '두부와 고추'

고추의 매운맛 성분인 캡사이신과 대두 등에 포함되어 있는 이소플라본을 동시에 섭취하면 육모에 탁월한 효과를 보인다는 연구결과가 발표됐다. 일본 쿠마모토대학원 의약학연구부의 오카지마(岡嶋)조교수가 50 명을 대상으로 약 6 개월간의 실험을 통해 이 같은 효과를 확인했다. 오카지마조교수의 연구에 따르면 캡사이신은 전신에 분포하고 있는 지각신경을 자극하여 '칼시토닌 유전자 관련 펩티드(CGRP)'라는 물질을 방출하는 것으로 검증됐다. CGRP 는 세포증식에 관계하여, 모발의 성장에 중요한 '인슐린양 성장인자'를 증가시킨다고 한다. 한편 이소플라본은 칼슘이 뼈에서 과잉되게 용출되는 것을 막아주는 작용이 있는 것으로 알려지고 있는데, CGRP 의 생성을 촉진하는 효과도 있는 것으로 밝혀졌다. 오카지마조교수는 스트레스로 두발이나 눈썹이 빠진 남성에게 캡사이신 6 mg(고추 2g)과 이소플라본 75 mg(두부 약 200g)을 각각 캡셀로 매일 섭취토록 했다. 그 결과 피부과 치료에서는 별다른 효과를 확인할 수 없었던 사람도 복용 1 개월 후부터 정수리부분과 눈썹 일부에 발모가 확인되기 시작, 순조로운 육모효과가 확인됐다. 이번 연구결과에 대해 쿠마모토대 의학부 고바야시교수는 "좀더 많은 증례를 확보할 필요가 있겠지만, 유효성분의 내복을 통해 발모효과를 확인할 수 있었던 것은 흥미로운 사실이다"고 말한다.

## 기능성 화장품 13 개 품목 추가

식약청은 피부 미백, 자외선 차단, 주름개선 등에 도움을 주는 기능성화장품 13 종이 추가된다고 31 일 밝혔다. 이번에 기능성 화장품에 신설되는 품목은 피부 미백에 도움을 주는 품목으로 아스코빌글루코사이드·알부틴액 2 종, 피부 주름개선에 도움을 주는 품목으로 레티놀로션·레티놀크림·레티닐팔미테이트로션·레티닐팔미테이트크림·아데노신크림 5 종, 자외선으로부터 피부 보호에 도움이 되는 품목으로 이소아미메톡시신메이트·비스에칠 옥시페놀 메톡시페닐트리아진 등 4 종을 포함 모두 11 종이다. 거기에다 알부틴로션과 알부틴크림 등 2 종은 피부미백에 도움을 주는 품목으로 변경돼 기능성화장품 품목에 총 13 종이 추가되는 셈이다. 식약청은 또 그동안 획일적으로 5.0-7.0 으로 적용하던 알부틴로션 및 알부틴크림제의 PH 기준에 대해 각 회사의 제품 특성을 살려 정한 기준을 적용하도록 했다. 식약청 관계자는 "PH 기준이 달라 따로 심사받았던 제품에 대해서도 고시를 적용됨에 따라 업소편의가 도모될 것"이라고 밝혔다. 식약청은 이런 내용을 담은 '기능성화장품기준및 시험방법 고시개정안'을 이날 입법예고했다.

## 천연물 이용 건식 개발 활기

다양한 생리활성 기능을 가진 천연물을 이용한 건강기능식품개발이 활기를 띠고 있는 것으로 나타났다. 한국보건산업진흥원 박경식 연구원은 최근 '최근 천연소재를 이용한 건강기능식품관련 특허 동향' 보고서를 통해 지난 2000 년부터 올 5 월까지 최근 한 3 년간 천연소재를 이용한 건강기능식품관련 특허 출원

건수를 조사한 결과 총 75 건에 달했다고 30 일 밝혔다. 보고서에 따르면 지난 2000 년 2 건에 불과하던 이 분야 특허 건수는 이후 2001 년 13 건에 이어 2002 년 18 건을 기록했으며 지난해에는 30 여건으로 대폭 증가했다. 이러한 추세는 올해 들어서도 계속 이어져 지난 5 월까지만 모두 12 건의 관련 특허가 출원된 상태다. 이와 관련 보고서는 “건기법의 본격적 시행과 함께 연소재에 대한 연구가 강화됐기 때문”이라고 분석하고 “건기식 뿐만 아니라 천연소재를 이용한 일반식품도 전체 특허출원의 29%에 달했다”고 덧붙였다. 천연소재를 이용한 건기식 개발 내용과 관련해서는 항산화 기능이 전체 5 건으로 가장 많았으며 면역기능강화 및 비만 억제 기능이 다음으로 많았으며 이 밖에도 항염과 항균, 장 기능 개선에 관한 것도 각각 1 건이 보고됐다. 보고서는 “천연물 소재는 오랜 섭취 경험으로 제품의 안전성과 효능확보가 상대적으로 용이해서 제품개발 가능성이 높은 것이 장점”이라며 “그러나 지표물질을 확보하거나 품질 관리가 어렵다는 점은 이 분야 산업화를 위해 풀어야 할 과제”라고 말했다.

## 어혈 푸는 홍화꽃, 노화 막는 홍화씨

6, 7 월께 농염한 붉은 꽃이 핀 뒤 요즘 한창 씨가 익는 국화과(科) 식물이 있다. 잇꽃.홍람화(紅藍花)라고 불리는 홍화(紅花)다. 옛 여인들은 이 식물의 색소인 홍소(紅素)를 혼례 때 얼굴에 바르는 연지의 원료로 썼다. 홍소는 무명이나 비단을 붉게 물들이는 염색제로도 쓰였다. 요즘도 홍화의 꽃과 색소는 어엿한 약선이다. 한방에서 홍화 꽃은 어혈(瘀血)을 풀고 생리통을 덜어주는 약으로 처방한다. 임신한 쥐에게 홍화 꽃잎을 먹였더니 일부가 유산을 했다는 연구결과가 있다. 이는 과혈(破血)의 결과라는 것이 이 연구를 수행한 분당차한방병원 김상우 부원장의 분석이다. 따라서 임신부에게 홍화는 금물이다. 그러나 출산 뒤에 먹으면 자궁에 고인 피를 깨뜨려 없앨 수 있다. 홍화는 씨도 '물건'이다. 꽃은 한약재로 다양하게 사용되는 반면 씨는 건강식품의 원료로 주로 쓰인다. 최근엔 혈중 콜레스테롤 수치를 낮춘다는

연구결과가 나오면서 씨를 찾는 사람이 부쩍 늘었다. 씨의 껍질은 꽤 딱딱해 집에서 가루 내 먹기가 쉽지 않다. 대개는 볶거나 기름을 내 먹는다. 홍화차.홍화주를 즐기는 사람도 많다. 경북대 식품영양학과 문광덕 교수팀에 따르면 국산 홍화씨의 지방 함량은 약 15%로 중국산(약 32%)의 절반 정도다. 게다가 혈관 건강에 유익한 불포화지방 비율이 83% 이상이다. 특히 리놀산 함량(전체 지방의 74%)이 식용유 중 가장 많다. 이 지방은 사람의 몸에서 만들어지지 않는 필수 지방으로 비타민 F 라고 불린다. 리놀산 등 불포화지방은 혈중 콜레스테롤 수치를 낮춰 동맥경화.고혈압.고지혈증 등을 예방.치료해준다. 그러나 이는 어디까지나 '신선한'홍화 기름일 때 얘기고, 지방의 산패가 일어난 오래된 기름에선 혈관 건강을 해치는 포화지방 비율이 급증한다(부산 동의대 식품영양학과 최성희 교수). 또 홍화씨엔 노화를 막아주고 생식 기능을 증강하는 비타민 E(토코페롤)가 100g 당 11 mg이나 들어 있다. 그래서 '비타민 E 와 F 가 홍화씨의 인기 비결'이란 말까지 생겼다. 홍화씨는 또 뼈가 부러진 사람, 골다공증 등 뼈질환 환자에게 권장된다. 뼈 건강에 도움을 주는 필수 미네랄인 칼슘과 인이 풍부하기 때문이다. 그러나 '홍화씨에 백금이 많아 뼈를 튼튼히 해준다'는 속설은 경북대의 조사에선 일단 '사실 무근'으로 판명됐다. 홍화씨의 인기가 높아지면서 중국산 등 수입 홍화씨도 많이 들어왔다. 물에 담갔을 때 뜨면 국산, 가라앉으면 수입산이란 간단한 공식이 있긴 하나 절대적인 잣대는 못 된다. 씨알이 작으면 국산, 굵으면 수입산이기 쉽다.

## 한국, 스코틀랜드 생명공학에 1 천 800 만파운드 투자

한국보건산업진흥원(KHIDI)이 신약개발을 위해 향후 9 년간 스코틀랜드에 1 천 800 만파운드(약 371 억원)를 투자한다고 인터넷 사이트인 스코츠맨([www.scotsman.com](http://www.scotsman.com))이 2 일 보도했다. KHIDI 는 최근 스코틀랜드의 글래스고에 유럽 사무실을 열었으며 이 사무실은 향후 스코틀랜드 신약개발연구사업 투자를 관리할 예정이다. 이경호 KHIDI 원장은 “생명공학 연구는 매우

복잡하기 때문에 국제적인 협력 없이는 한국이 신약개발과 같은 생명공학 기술개발목표를 달성할 수 없다“면서 “이번 투자가 스코틀랜드와 한국 양국이 상호 이익을 위해 협력적 관계를 발전시켜 나가는 데 도움이 될 것으로 기대한다“고 말했다. 지난 2000 년 현대그룹이 스코틀랜드 동부의 파이프주에 2 억 5 천만 파운드를 투자 한 이래 한국기업이 스코틀랜드에 이처럼 대규모 투자를 하는 것은 처음이다. 지난 2002 년 스코틀랜드 경제개발공사는 KHIDI 와 연구, 투자, 정보교환에 있어 협력을 발전시키는 내용의 전략적 제휴를 맺었으며 많은 스코틀랜드 기관이 이미 2005 년도 연구계획을 제출, 오는 11 월에 선정결과가 발표될 예정이다. 마틴 토그네리 스코틀랜드 국제개발청 총재는 KHIDI 의 투자결정에 대해 스코틀랜드 보건산업의 힘을 보여주는 것이라면서 양국의 생명공학 분야에 '장기적인 이익'을 가져다 줄 것이라고 말했다.

## 항노화 신소재 개발 특허

잇새버섯에서 추출, 고보습 효과 탁월 잇새버섯 추출물을 이용한 화장품 원료가 세계에서 처음으로 국내 기술에 의해 개발돼 화제를 모으고 있다. 한불화장품(대표이사 임병철) 기술연구소는 최근 ‘잇새 버섯 균사체의 추출물을 함유하는 화장료 조성물’을 개발하고, 이에 대한 특허등록(등록번호 제 0438009 호)을 마치고 화장품 원료의 국산화에 박차를 가하고 있다. 한불화장품 기술연구소는 고기능성 천연물 소재를 응용한 제품에 대한 수요 증가에 부응하고, 국내 천연물 소재 개발의 차별화를 실현하기 위해 새로운 생리 활성 효과를 가지는 천연물에 대한 검색과 생명공학 기술을 응용한 소재개발을 지속적으로 추진한 결과 뛰어난 보습력과 피부보호 효과를 가진 잇새 버섯 유래의 수용성 다당체를 개발했다. 또한, 원료화 과정에서 얻은 새로운 잇새 버섯과 수용성 다당체 제조기술에 대한 특허로서 ‘신규한 담자균류 그리폴라 프론도사 HB0071 KCTC 10337BP 와 이 균주로부터 생산된 다량의 다당류의 제조방법과 이의 용도’에 대해서도 특허출원(출원번호 제 10-2002-61640 호) 중이다.

지금까지 대부분의 버섯 유래 화장품 원료들은 고가의 원료인 경우가 많았으며 소량 생산에 많은 애로점을 갖고 있어 그 응용 범위가 제한적이었으나, 이번에 한불화장품기술연구소에서 독자적으로 개발한 잇새버섯 추출물은 첨단 피부평가 기술을 바탕으로 피부에 안전성과 풍부한 수분 공급 및 피부 탄력 증강 효과 등의 새로운 피부 과학적 기능이 입증된 원료여서 상용 원료로 사용하기가 쉬워질 전망이다. 특히 이번 잇새버섯의 화장품 원료화는 새로운 잇새버섯 균주의 최초 발견에서부터 화장품 조성물의 특허획득에 이르기까지의 과정에서 독자적이고 차별화된 연구개발이어서 획기적인 발효공정 시스템을 이용한 원료의 대량생산도 가능해 가격경쟁면에서도 우수한 원료로 평가받고 있다. 한편 잇새버섯은 민주름목 구멍장이 버섯과에 속하는 약용 및 식용으로 이용돼온 버섯으로, 면역 증강 및 항암 효과가 우수한 것으로 알려져 있으며, '잇새 버섯 추출물'은 미국 FDA 에서도 임상실험이 허용돼 그 안전성이 확인된 바 있다.

## 바이오칩 시장 다변화 추세

2006 년부터 바이오칩이 본격적인 성장국면에 들어가 2015 년에는 보다 다양한 분야에 걸쳐 제품화가 진행되면서 관련 시장이 확대될 것이라 전망이 나왔다. LG 경제연구원 고은지 연구원은 최근 바이오칩이란 보고서에서 “최근 바이오칩은 관련 연구가 활성화되면서 단순히 바이오테크 분야의 연구성과를 분석하기 위해 쓰였던 초기 용도에서 벗어나, 다양한 산업 분야로 그 파급 효과가 확대되는 추세”라며 이 같은 전망을 내왔다. 고연구원은 “기존에 주류를 형성했던 제약·의료 분야에서는 보다 고차원적이고 실용적인 제품이 등장하게 되고, 활성화되지 못했던 정보·전자, 엔터테인먼트 분야에서도 초기 단계의 응용 제품 개발이 가능해질 것으로 보인다”고 밝혔다. 현재까지 바이오칩의 활용 범위는 매우 제한적으로, 제품화에 성공했다고 할 수 있는 분야는 신약 연구 개발용 칩, 환경 오염 물질 검출용 바이오센서 등에 국한되어 있는 실정이다. 그러나

2004~2005 년을 기점으로 진단용 바이오칩의 상용화가 이뤄지면, 바이오칩 시장이 본격적으로 형성될 것으로 보고서는 전망했다. 실제로 최근 들어 단순히 연구개발 용도에서 벗어나 질병 진단용으로 본격 개발되는 등 관련 시장이 점차 확대되고 있는 것을 볼 수 있다. 얼마 전 국내에서 첫 허가를 받은 자궁암 진단 칩도 DNA 칩이다. 보고서에 따르면 바이오칩을 이용한 질병 진단은 기존의 방법보다 시간이 적게 들고 유효성도 높을 뿐 아니라, 가격도 저렴한 것으로 알려져 임상에서의 활용도는 점점 높아질 전망이다. 고연구원은 “바이오칩의 다양한 응용성으로 인해 바이오칩 전문 개발 기업은 물론 정보전자, 로봇 관련 제조 기업 등도 제품화를 위한 기초 연구가 진행 중인 것으로 나타났다”며 “국내의 관련 기업들도 사업 기회를 파악하고 발굴하는 데 정진해야 할 것”이라고 강조했다.

## FDA, 제네릭 생물의약품 승인결정 유보

최초의 제네릭 생물의약품으로 신청된 노바티스의 성장호르몬 제제에 대해 미국 FDA 가 승인 결정을 유보했다. 스위스 노바티스는 지난 2 일 FDA 가 재조합 DNA 인간 성장호르몬 '옵니트로프'(Omnitrope)의 시판 허가 여부를 결정할 수 없다고 통보했다고 밝혔다. 노바티스에 따르면, 이 서한에서 FDA 는 옵니트로프에 대한 심사를 완료했고 신청에 하자를 발견하지 못했으나 과학적, 법적 이슈와 관련한 불확실성으로 인해 최종 결정을 유보했다고 설명했다는 것이다. 그간 생명공학사들은 생물의약품의 제네릭약 개발에 대해서는 합성의약품보다 엄격한 규정이 요구된다고 주장해 왔으며, FDA 는 법 미비로 이러한 규정을 마련하지 못한 상태이다.

## 천연물 신약이 ‘뜨다’

생명연 이형규 박사팀 등 제약사와 공동연구 과학적 근거가 부족해 그 동안 의학계에서 찬밥취급을 받아온 천연물의약품이 빛을 보고 있다. 특히 동아제약의 스티렌, SK 제약의

조인스정 등의 처방 천연물의약품이 연간 100 억원대의 매출을 올리면서 천연물의약품에 대한 의학계의 시각 자체가 달라지고 있는 것으로 알려졌다. 이는 적은 독성에 비해 장기 복용시에도 부작용이 나타나지 않는다는 천연물의약품의 장점이 주효하면서 천연물의약품에 대한 의사처방이 늘고 있기 때문으로, 실제 스티렌 등의 시판 천연물의약품이 전문의약품으로서 자리잡아가고 있다고 전문가들은 분석했다. 이에 따라 관련 연구계 및 업계에서도 천연물 신약 연구개발에 속속 가세, 빠르면 내년부터 제품화 출시를 앞두는 등 연구개발에 활기를 띠고 있다. 한국생명공학연구원 면역제어 연구실 이형규 박사팀은 한국신약과 함께 목련꽃 봉우리의 추출물인 ‘신이’를 천식치료제로 개발할 예정이다. 신이의 경우, 이미 두통 치통 비점막계 질환 등에 국한돼 사용돼왔으나 최근 이형규 박사팀의 연구결과, 천식치료 효과를 확인, 현재 진행중인 임상 3 상시험을 연말까지 마치는대로 내년부터 제품화에 들어간다는 계획이다. 생명연 이형규 박사는 “기존 천식치료제를 사용했을 경우, 상태의 호전·개선율이 5~10%인데 반해, 신이의 경우 67%이상의 호전·개선율을 보이고 있다”면서 “기존 스테로이드계열 약물의 장기간 사용시 발생하는 부작용 등이 나타나지 않는 ‘신이’는 천식치료제로서는 천연물신약 1 호가 될 것”으로 기대했다. 이박사는 또 “천식약 시장에서 화학물의약품인 머크의 싱글레어가 기관지 흡착예방제로 사용되고 있는데, 이는 미국에서만 7 억달러의 매출을 일으키고 있다”면서 “이는 제품의 마케팅 여하에 따라 시장창출이 충분히 가능함을 의미하기 때문에, 천식치료제 천연물신약의 시장성장 가능성은 충분하다”는 견해를 보였다.

이에 앞서 바이오벤처기업인 팬제노믹스와 서울대 유전공학연구소 김선영 교수팀은 국내 자생하는 야생과일로부터 추출한 항알레르기 천연물질 ‘PG102’에 대해 지난 5 월 벤처업계 사상 최대규모인 210 만달러의 기술이전료를 미국 에피카스사로부터 받는데 이어 현재는 동아제약과 함께 아토피 피부염치료제 막바지 개발을 진행 중에 있다. 팬제노믹스의 자체개발 천연물질인 ‘PG101’

‘PG102’은 2006년까지 임상시험을 마치고 2007년 각각 관절염치료제, 아토피 피부염치료제로 제품화될 계획이다. 펜제노믹스 진미립 박사는 “분자생물학적 기술발전에 따라 천연물질에 대해서도 효능과 안전성이 가시적으로 확인되고 있는 만큼, 천연물의약품에 대한 시각은 달라질 수밖에 없다”면서 “최근 인터비즈 등 관련업계 심포지엄에서 몇 개 제약사의 구체적인 관심을 보여오는 등 그 변화를 실감하고 있다”고 밝혔다. 이외에도 관련연구계 및 업계에서는 10여개의 천연물의약품이 연구개발 중으로, 임상시험 혹은 제품화 준비를 진행 중인 것으로 알려졌다. 한편 일본과 중국의 경우, 한때 전통적으로 쓰던 천연약물을 폐기했었으나 최근 난치성 질환에 천연물의약품을 사용하는 것이 다시 각광을 받고 있는 것으로 전해졌다.

## 당뇨환자에 유익한 계피

아직까지 예비 단계의 연구지만, 의사들과 연구원들은 신나몬(계피)의 당뇨병 및 콜레스테롤에 대한 저항 가능성에 대해 흥미를 보이고 있다. 신나몬은 “소량으로는 유해성이 없고, 도움을 주며 칼로리도 없다”고 보스톤 Joslin 당뇨병 센터의 선임 영양학자 Melinda Maryniuk 는 말했다. 지난 해 신나몬의 건강상 이점 가능성에 대해 시행된 소규모 연구에서 “매우 흥미롭고 믿을만한 결과”를 얻었다고 Tufts 대학교 비만 대사 연구소장이자 그 스스로 호기심에 의해 연구를 시작한 Andrew Greenberg 박사는 말했다. 2형 당뇨병 환자인 파키스탄 사람 60명을 대상으로 40일 동안의 실험에서 하루 1g의 신나몬을 1/4 티스푼씩 하루 두 번 복용시킨 결과 이 참가자들의 혈당, triglycerides (혈중 지방산), LDL (혹은 나쁜) 콜레스테롤 수치를 상당히 저하시켰다. 당뇨병의 경우 신나몬은 “생화학적으로 인슐린과 상당히 유사한 작용을 한다”고 산타바바라의 캘리포니아 대학교 생화학 조교수 Don Graves 는 말했다. 그는 신나몬이 체내에서 어떠한 작용을 하는지 조사했다. 2형 당뇨병의 경우, 문제는 인슐린이 세포 내에서 더 이상 당을 에스코트

하지 못한다는 것이라고 USDA 의 Anderson 은 말했다. 신나몬은 “세포가 이용가능한 인슐린에 보다 민감하게 반응하도록 만든다. 신나몬의 활성 성분인, proanthocyanidin 은 인슐린 수용체를 활성화 시키는 세포 내에서 활동을 시작한다. 이 수용체가 활성화 될 경우 세포가 당분의 에너지를 이용할 수 있도록 인슐린 혹은 신나몬에 의해 화학적 반응이 일어난다.

## GMO 식품첨가물 사용승인 “입박”

유전자재조합(GMO) 미생물로 만들어진 식품첨가물 3종에 대한 사용승인이 이르면 2004년 안으로 이루어질 것으로 예상된다. 식의약품안전청은 9월 6일 덴마크의 효소 제조기업 노보자임스(Novozymes)의 한국지사가 안전성 평가를 신청한 맥주 및 주정 발효용 효소 <마투렉스 L>, 제빵 및 유지 가공용 효소 <리포판 H BG/레시타제 울트라>와 <리포판 F BG/레시타제 노보>의 심사결과 보고서 초안이 마련돼 이에 대한 최종승인을 앞두고 일반인의 의견을 수렴키로 했다고 발표했다. 식약청은 “자연계에 널리 퍼져 있는 균들을 사용한 노보자임스의 제품들은 미국, 덴마크 등에서 사용승인을 받았고 동물실험에서 알레르기, 돌연변이, 독성 등이 나타나지 않았으며 식품 제조과정상 불활성화되거나 대부분 제거되기 때문에 별다른 문제점이 없을 것으로 예상된다”고 설명했다. 노보자임스 코리아는 안전성평가 승인이 이루어지는 대로 해당 제품들을 국내에 식품첨가물로 등록할 방침이다. 국내에서는 2004년 2월 말 GMO 식품첨가물과 콩, 옥수수, 감자에 대한 안전성평가가 의무화됐으며, GMO 농산물에 대한 안전성평가는 2005년 2월 말부터 전면 의무화될 예정이다. 식약청은 콩 1종, 옥수수 15종, 감자 4종, 면화 4종, 캐놀라 1종 등 25종의 GMO 농산물과 비타민 1종, 효소제 6종 등 7종의 GMO 식품첨가물에 대한 안전성평가 심사를 완료한 상태이다.

## 신약개발용 의약품 부작용 DB 구축

의약품이 부작용을 유발하는 메커니즘을 규명해, 이를 데이터베이스(DB)화하는 연구가 일본에서 추진되다. 다케다약품과 야마노우찌제약 등 17개 제약사와 국립의약품식품위생연구소는 공동으로 2006년까지 사람이나 쥐 세포 등을 이용해 약 150종 물질의 독성을 조사할 계획이라고 밝혔다. 조사대상에는 이미 시판되고 있는 약은 물론, 부작용 등 문제로 개발이 중지된 물질도 포함된다. 공동 연구팀은 각 물질을 쥐의 간이나 신장 세포에 주입한 뒤 그 유전자의 변화를 DNA 칩 등을 이용해 조사한다. 이러한 유전자 실험데이터 외에 체중이나 장기의 중량, 혈액 성분, 병리조직 정보도 수집·분석해, 부작용을 유발하는 독성의 작용 메커니즘 등을 상세히 규명하기로 했다. 부작용의 작용 메커니즘이 규명되면 향후 신약을 개발할 때 부작용 우려를 조기에 예상하는 데 도움을 준다. 임상시험을 시작한 뒤 중대한 부작용이 발견되어 개발을 중지하는 사태를 막을 수 있기 때문에 비용 절감으로도 이어질 전망이다. 지금도 임상시험 전에 동물실험 등을 통해 독성을 확인하고 있으나, 실제 임상을 실시하지 않으면 밝혀지지 않는 경우도 적지 않다는 것. 또 부작용 메커니즘을 자세히 알면 이미 밝혀진 부작용을 피할 수 있는 신약후보물질을 탐색하는 데에도 도움이 될 것으로 기대된다. 이번 공동연구는 후생노동성의 지원과 함께 각 제약사의 비용 부담으로 이루어진다.

## 카레 알츠하이머병 예방 효과

카레가 노인성 치매인 알츠하이머병을 예방하는 효과가 있다는 사실을 일본 연구팀이 밝혔다고 요미우리(讀賣)신문이 8일 보도했다. 가나자와(金澤) 대학원 연구팀은 카레의 황색 성분인 '쿠루쿠민'이 알츠하이머병 원인물질의 생성과 전파를 차단하는 효과를 확인했다. 알츠하이머병은 뇌 안에서 '아밀로이드베타'라는 원인물질이 조직과 결합, 독성을 뿜고 옆의 신경세포를 죽이면서 발병한다. 연구팀은 카레의 황색성분인 '쿠루쿠민'을 아밀로이드베타에 혼합한 결과 뇌

조직의 독성화가 상당부분 중단되는 것을 확인했다. 쿠루쿠민은 이미 독성화된 조직을 분해하는 작용도 하는 것으로 나타났다. 연구팀은 카레를 주식으로 하는 인도인이 미국인에 비해 알츠하이머병의 발병률이 4분의 1에 불과하다며 이번 발견이 치료약 개발 등으로 이어질 것으로 기대했다.

## 나무 게놈 데이터베이스 공개

미국과 스웨덴의 과학자들이 사시나무, 미루나무 같은 나무들의 유전자 염기서열을 규명, 나무 게놈 데이터베이스를 공개했다. 오리건주립대학 삼림과학과의 스티븐 스트라우스 교수는 스웨덴 연구진과 함께 미루나무와 사시나무 같은 나무 중에 공통적으로 나타나는 10만 2천개의 유전자 염기서열을 해독했다. 연구진은 전세계 과학자들과 이 정보를 공유하기 위해 이 나무 게놈 데이터베이스를 국립과학원 회보 다음 호에 발표한다. 이 데이터베이스에 따르면, 거의 모든 나무 유전자는 지난 1억년의 진화과정에서 매우 다른 길을 걸어왔음에도 불구하고 애기장대 유전자와 비슷한 것으로 나타났다. 이 데이터베이스는 또 식물에 대한 유전자 조작을 통해 새로운 특질을 만들어낼 수는 없으나 기존 특성을 변화시킬 수 있다는 점을 시사한다. 스트라우스 교수는 이번 데이터베이스의 공개는 "과학적으로 잘 알려진 식물만 주로 다뤘던 유전공학 및 생명공학 연구를 나무에도 실행할 수 있는 중요하고 기초적인 발걸음"이라고 자평했다. 그는 이 데이터베이스를 이용해 다른 과학자들이 벼, 옥수수, 애기장대 같은 전통적인 실험용 식물종만큼이나 자세히 야생 식물들을 연구하는데 도움이 될 것이라고 강조했다.

## 日연구팀 사스 억제물질 발견

사스(SARS. 중증급성호흡기증후군) 억제물질을 일본 연구팀이 발견했다고 현지 언론들이 9일 전했다. 일본 이화학연구소 등의 연구팀은 컴퓨터를 이용해 관련 화합물질 100만종을 탐색, 사스 바이러스 증식을 억제하는 것으로 추정되는

130 종의 화합물을 선별한 뒤이 가운데 1 종이 원숭이 대상 실험에서 사스 바이러스를 거의 억제한다는 사실을 확인했다. 이 물질은 사스 바이러스의 증식을 촉진하는 효소의 작동을 막는 성질을 지녔다고 연구팀은 밝혔다. 또 독성도 매우 낮은 것으로 파악됐다. 연구팀은 이번 발견이 아직 시험관 실험 단계이지만 조만간 제약회사와 함께 동물실험 및 임상시험을 실시, 치료약 개발에 나설 예정이라고 말했다.

## 日 최소 단백질분자 합성 성공

일본 연구팀이 최소 크기의 단백질 분자 합성에 성공했다고 아사히(朝日) 신문이 8 일 보도했다. 산업기술종합연구소 연구팀은 단백질의 구성단위인 아미노산 10 개만으로 이뤄진 단백질 분자의 설계·합성에 성공했다고 미국 생물학전문지 '스트럭처' 최신호에 발표했다. 연구팀은 아미노산 10 개로 결합된 이 단백질 분자가 단백질 고유의 입체구조를 띠고 있으며 보다 복잡한 단백질과도 동일한 기능을 수행하는 사실을 확인했다. 지금까지는 최소 30-50 개의 아미노산이 결합되지 않으면 단백질 고유의 입체구조를 가질 수 없다는 학설이 우세했다. 대표적 단백질인 헤모글로빈은 아미노산 287 개가 결합돼 있다. 연구팀은 이번 성과가 지구의 생명 탄생 전 지금의 단백질에 비해 보다 단순하고 작은 원시단백질이 생성, 생명 탄생으로 이어졌을 것이라는 가설과 관련한 '생명기원'을 연구하는 단서가 될 것으로 내다봤다. 단백질은 생물체의 구성요소로 세포 내 각종 화학반응의 촉매 역할을 하거나 항체를 형성, 면역을 담당하는 유기물이다.

## 인삼 국제규격 된다

2008 년 확정 예정 중국·일본과 대립 고추장·된장은 2 년 후 논의 CODEX 아시아조정위원회 제주회의서 결정하여 주요 가공식품의 수출이 올 들어서도 안정세를 보이고 있다. 농수산물유통공사 및 관련업계에 따르면

올들어 7 월까지 수출된 가공식품은 모두 66 만여톤으로 지난해 64 만여톤에 비해 3.8%가 증가했다. 이를 금액으로 치면 7 억 3000 만불어치로 지난해 같은기간의 6 억 3000 만불에 비해 13.7%가 늘었다. 유통공사는 주류, 면류, 김치등이 두자릿대 신장세를 보이는 등 호조세를 보인 것이 수출을 견인했다고 밝혔다. 특히 미국에서는 과자류와 면류, 러시아는 면류 및 커피류, 일본은 소주, 김치, 홍콩은 당류, 주류 등이 강세를 보였다고 덧붙였다. 품목별 수출실적을 보면 지난해 1 만 8900 톤이 수출된 김치는 올들어 7 월까지 2 만톤이 수출돼 물량 증가율이 6.7%에 달했다. 이에따라 매출액도 5260 만불에서 5920 만불로 12.6%가 증가했다. 주류는 물량으로는 0.1%가 감소했으나 매출면에서는 15.2%가 증가했다. 전체수출량은 모두 10 만 7000 톤으로 1 억 1290 만달러의 실적을 올렸다. 이중 소주는 5210 톤에 7180 만달러어치가 수출되며 20%(금액기준)의 신장세를 유지했다. 면류도 라면수출액이 8.4% 증가한데 힘입어 15.4%의 고성장을 나타냈다. 올 7 월까지 라면수출액은 8840 만불이다. 이에따라 면류전체매출은 1 억 2360 만불을 기록했다. 이밖에 소스류, 커피류 등도 20%대 고성장을 나타냈다. 소스류는 고추장의 성장률이 특히 돋보였다. 지난해 370 만불을 기록한 고추장은 올들어 540 만불의 수출액을 기록했고 물량도 2100 톤에서 2800 톤으로 30.5%나 늘었다. 또한 커피류는 물량에서는 28.7%, 금액면에서는 20.4%의 신장률을 기록하며 수출 주요품목으로 자리잡게 됐다.

## 녹차 추출물에 肝 손상 억제효과

녹차에 함유되어 있는 폴리페놀 성분들이 간 손상을 억제해 주는 것으로 나타났다는 동물실험 결과가 나왔다. 이 같은 내용은 녹차 추출물이 간질환 개선용 또는 간 보호용도의 건강기능식품(health supplement)들에 유용한 소재로 활용될 수 있을 것임을 시사하는 것이다. 홍콩대학 연구팀은 '미국 임상영양학誌' 9 월호에

발표한 논문에서 “사염화탄소(carbon tetrachloride)를 투여해 간 손상을 유발한 마우스들에게 녹차 속 폴리페놀 성분의 일종인 갈산염 에피갈로카테킨(EGCG; epigallocatechin gallate)을 투여한 결과 괄목할만한 효과를 확인할 수 있었다”고 밝혔다. EGCG 는 녹차 속에 함유되어 있는 다양한 폴리페놀 가운데 주종을 이루는 성분. 연구팀은 용량을 달리한 EGCG 를 마우스들에게 투여한 뒤 체내에 유해한 영향을 미치는 활성산소(free radical)의 생성량과 지질과산화 정도를 비교평가하는 방식으로 연구를 진행했었다. 그 결과 고용량의 EGCG 를 투여했던 마우스들의 경우 사염화탄소로 인해 유발되었던 모든 유형의 간 손상 정도가 저용량 투여그룹에 비해 감소했던 것으로 나타났다. 연구팀은 “따라서 녹차 속 폴리페놀 성분들은 간질환을 치료하기 위한 건강기능식품의 소재로 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다”고 결론지었다. 이와 관련, 녹차에 함유된 카테킨 성분들은 최근 미국에서 이미 체중감소제 용도로 붐을 일으키고 있는 것으로 알려져 있다. 마황(麻黃; ephedra) 성분을 함유한 제제들이 회수조치된 이후의 갭을 카테킨이 상당부분 메우고 있는 것. 녹차 속 폴리페놀 성분을 함유한 제품 '선페논'(Sunphenon)을 발매하는 타이요 인터내셔널社의 스코트 스미스 부회장은 “최근 2 년 동안에만 매출이 4 배나 증가했다”고 말했다. 또 시장조사기관 데이터 모니터社에 따르면 2002 년도의 녹차 소비량은 지난 1997 년에 비해 무려 20 배나 급증한 것으로 전해지고 있다. 한편 이번 연구결과가 공개되기에 앞서 노스 캐롤라이나대학 연구팀도 녹차 추출물이 알코올에 의해 간이 손상되고 지질이 과형성된 마우스들의 생존률을 증가시켰다는 요지의 연구논문을 발표한 바 있다.

## 녹차 추출물에 肝 손상 억제효과

녹차에 함유되어 있는 폴리페놀 성분들이 간 손상을 억제해 주는 것으로 나타났다는 동물실험 결과가 나왔다. 이 같은 내용은 녹차 추출물이 간질환 개선용 또는 간 보호용도의 건강기능 식품(health supplement)들에 유용한 소재로

활용될 수 있을 것임을 시사하는 것이다. 홍콩대학 연구팀은 '미국 임상영양학誌' 9 월호에 발표한 논문에서 “사염화탄소(carbon tetrachloride)를 투여해 간 손상을 유발한 마우스들에게 녹차 속 폴리페놀 성분의 일종인 갈산염 에피갈로카테킨(EGCG; epigallocatechin gallate)을 투여한 결과 괄목할만한 효과를 확인할 수 있었다”고 밝혔다. EGCG 는 녹차 속에 함유되어 있는 다양한 폴리페놀 가운데 주종을 이루는 성분. 연구팀은 용량을 달리한 EGCG 를 마우스들에게 투여한 뒤 체내에 유해한 영향을 미치는 활성산소(free radical)의 생성량과 지질과산화 정도를 비교평가하는 방식으로 연구를 진행했었다. 그 결과 고용량의 EGCG 를 투여했던 마우스들의 경우 사염화탄소로 인해 유발되었던 모든 유형의 간 손상 정도가 저용량 투여그룹에 비해 감소했던 것으로 나타났다. 연구팀은 “따라서 녹차 속 폴리페놀 성분들은 간질환을 치료하기 위한 건강기능식품의 소재로 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다”고 결론지었다. 이와 관련, 녹차에 함유된 카테킨 성분들은 최근 미국에서 이미 체중감소제 용도로 붐을 일으키고 있는 것으로 알려져 있다. 마황(麻黃; ephedra) 성분을 함유한 제제들이 회수조치된 이후의 갭을 카테킨이 상당부분 메우고 있는 것. 녹차 속 폴리페놀 성분을 함유한 제품 '선페논'(Sunphenon)을 발매하는 타이요 인터내셔널社의 스코트 스미스 부회장은 “최근 2 년 동안에만 매출이 4 배나 증가했다”고 말했다. 또 시장조사기관 데이터 모니터社에 따르면 2002 년도의 녹차 소비량은 지난 1997 년에 비해 무려 20 배나 급증한 것으로 전해지고 있다. 한편 이번 연구결과가 공개되기에 앞서 노스 캐롤라이나대학 연구팀도 녹차 추출물이 알코올에 의해 간이 손상되고 지질이 과형성된 마우스들의 생존률을 증가시켰다는 요지의 연구논문을 발표한 바 있다.

## 유전자변형 쌀 대량 생산 나선다.

과학기술부 작물유전체기능연구사업단이 해외 유명생명공학회사와 손잡고 유전자변형(GMO)

벼를 대량 생산하는 기술개발에 나선다. 과기부 작물유전체기능연구사업단은 국내에서 발굴한 유용 유전자의 성능을 객관적으로 검증하고 그 결과를 조기에 산업화하기 위해 14 일 벨기에 크랍디자인(Crop Design)사와 국제공동 연구개발 협약을 맺는다고 12 일 밝혔다. 크랍디자인사는 생산성이 향상된 신품종 작물, 특히 벼종자를 개발하는 회사로 유전자 재조합과 대량 형질전환 벼의 성능을 객관적으로 검증할 수 있는 자동화 종합실험설비인 '트레이트밀(TraitMill)'을 보유하고 있다. 사업단은 이 회사의 트레이트밀을 이용해 국내에서 발굴한 유용 유전자를 집단적으로 벼에 이식하고 유전자 성능을 객관적으로 검증해 산업화를 추진할 계획이다. 사업단은 이미 수확량 증대, 병충해 가뭄 염분 저항성, 성분 맛 향상 등의 특징을 가진 다양한 유전자를 개발했다. 사업단은 크랍디자인사와의 공동 연구개발을 통해 바람직한 형질전환체가 얻어지면 국내에서 즉시 실용화를 추진하고 크랍디자인사를 통해 해외시장에 진출할 계획이다. 사업단은 앞으로 2 년 6 개월간 소요되는 연구개발비 37 억원 중 14 억원을 부담한다.

## 오렌지 · 바나나, 백혈병 예방 효과

생후 두 살까지 오렌지와 바나나를 정기적으로 먹으면 소아 백혈병 발병 위험을 절반으로 줄일 수도 있다는 연구결과가 나왔다고 과학전문지 '뉴사이언티스트' 인터넷판이 최근 보도했다. 또 카레요리에 쓰이는 심황을 어릴 때 많이 먹어도 이와 비슷한 효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. 미국 버클리 캘리포니아대학 연구팀은 9 일 런던에서 열린 소아 백혈병 국제회의에서 발표한 연구보고서에서 출생후 두 살까지 일주일에 4~6 번 오렌지나 오렌지 주스 또는 바나나를 먹은 어린이는 백혈병에 걸리는 위험이 크게 줄었다고 밝혔다. 버클리대 역학자 매릴린 칸은 “우리 연구는 오렌지와 바나나, 오렌지 주스의 섭취가 중요한 예방 효과가 있다는 점을 밝힌 아주 독특한 것“이지만 무작위 추출을 통한 통제된 임상시험을 하지 않고 정확한

예방효과를 전망하거나 이 음식의 섭취를 일반에 권고하기는 어렵다고 말했다. 그러나 그는 연구보고서에서 “50%의 (백혈병 발병) 감소효과가 있었다“고 밝혔다. 연구팀은 백혈병을 앓았던 15 세 미만 어린이 328 명을 상대로 출생후 두 살까지 식습관을 조사했다. 이 조사는 핫도그, 햄버거, 야채, 사과와 포도, 오렌지와 바나나, 탄산음료 등을 포함한 9 개 음식 집단으로 나눠서 실시됐다. 칸 박사는 생후 두 살까지 음식은 아주 중요할 수 있다고 강조했다. 오렌지와 바나나는 산화방지제인 비타민 C 가 풍부하기 때문에 소아 백혈병 예방에 도움이 될 수 있다는 것이다. 즉, 산화를 통한 DNA 파괴를 줄여 초기 암 진행을 막을 수 있다는 설명이다. 또 바나나에는 동물실험 결과 DNA 의 안정성을 높여 유전자 변이를 막을 수 있는 것으로 알려진 칼륨이 풍부하게 들어 있다. 한편 시카고 로올라대학 메디컬센터 암연구학자 물키 내깁허스한 박사는 심황도 소아 백혈병을 예방하는데 도움이 된다고 말했다. 그는 인도 동료들과 오랜 연구 끝에 카레요리에 쓰이는 심황이 예방효과가 있다는 점을 확인했다고 밝혔다. 소아 백혈병 발병률은 서구 지역보다 아시아가 훨씬 낮으며 이것은 음식의 차이 때문일 수 있다는 것이다.

## 인삼, 혈관형성 촉진 · 억제 역설 해명

그간 인삼이 혈관형성을 촉진하기도 억제하기도 하는 것으로 보고되었는데, 국제 연구팀이 이러한 패러독스(역설)를 처음으로 해명했다. 영국 케임브리지대학, 미국 매사추세츠공과대학(MIT), 홍콩과 네덜란드 연구팀은 순환기 전문지 '써큘레이션' 지난 7 일자 보고서에서 미국, 중국, 한국 및 상치(Sanqi) 인삼에 대해 화학물질 분석을 실시한 결과, 혈관형성을 촉진하거나 억제하는 2 가지 핵심성분(Rg1 과 Rb1)의 비율이 서로 달랐다고 밝혔다. 아울러 연구팀은 인삼 추출물을 가공하는 방법에 따라 추출물의 조성이 변경될 수 있다는 사실도 발견했다. MIT 생물공학과 램 사시세카란 박사는 “이는 왜

조성분석을 통해 생약요법제들을 표준화하는  
규제가 필요한지를 강조한다“고 지적했다.