
NEWSLETTER

Volume 4, Issue 1

December 2004

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

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

[바이오산업이 시든다]

지난해 4 월 인간 유전체의 염기서열을 해독하는 인간게놈프로젝트(HGP) 완료 이후 세계 각국은 바이오산업을 본격 육성하고 있다. 세계 바이오산업은 지금까지 연평균 15% 이상 고속 성장했고, 앞으로도 매년 10% 이상 성장하며 막대한 부가가치를 창출할 것으로 예상되는 분야다. 하지만 국내 바이오벤처기업들은 2002 년 벤처거품 붕괴 이후 장기간 동면 상태에 들어갔다. 올해 한국 과학자들이 배아줄기세포 개발로 세계의 이목을 끌었지만 국내 바이오산업은 고사(枯死)의 위기를 맞고 있다. 한국 바이오산업의 현주소와 육성 대책 등을 점검해 본다.

▽흔들리는 바이오산업 기반=유전자 조절 기술을 개발하는 벤처기업 A 사에 근무하던 김모씨(34)는 지난달 회사를 떠났다. 자금이 말라 문을 닫기 직전인 A 사에서 근무해봤자 돈을 벌 수 있다는 희망이 없었기 때문이다. 2000~2002 년 국내에 들어왔다가 최근 일자리를 잃은 유전공학자는 대기업에서도 찾아볼 수 있다. H 그룹은 지난달 연구소 안의 바이오 연구개발팀을 해체했다. 이 팀에서 연구하던 40 여명의 유능한 인력들은 미국 등 선진국으로 되돌아가거나 국내에서 일거리를 구하고 있다. 이런 인력들은 취약한 기초 기술, 영세한 시장 규모, 산업 인프라 부족으로 열세를 면하기 어려운 환경에서 한국의 유일한 경쟁력이라는 말을 들었다. 그러나 최근에는 이들이 바이오업계에서 썰물처럼 빠져나가고 있다. 이 때문에 연구개발을 중단한 기업도 최근 늘어나고 있다. 바이오신약 후보 물질을 발굴하던

벤처기업인 B 사는 유기합성 전문 인력 3 명이 국책 연구기관으로 한꺼번에 옮겨가는 바람에 약물 효과 실험을 못하고 있다. 바이오 전문 인력의 유출은 벤처기업의 자금난, 대기업의 비관적인 사업 전망에서 비롯됐다. 국산업기술평가원 이상기 단장은 “2002 년 이후 투자자들이 바이오 분야를 외면하는 바람에 대부분의 벤처기업이 성장 동력을 잃었다” 고 전했다. 한국바이오벤처협회에 따르면 코스닥 시장 등록을 통해 자금을 조달한 바이오벤처기업은 2001 년 9 개였으나 지난해 2 개, 올해에는 1 개로 줄었다. 또 바이오벤처기업에 초기 자금을 투자한 벤처캐피털은 2002 년 30 여곳이었으나 올해에는 KTB 네트워크 한국기술투자 등 4 곳으로 급감했다. 핵심 인력 유출에다 자금난이 겹치면서 상당수 기업은 문만 열어놓고 연구개발 활동을 중단한 개점휴업 상태에 들어가고 있다. 2002 년 600 여개에 달하던 바이오벤처기업은 올해 들어 450 여개로 줄어들었으며 이 가운데 정상적인 성장 과정을 거치고 있는 벤처기업은 10 여개에 불과하다는 것이 업계의 분석이다.

▽이대로 가면 바이오 후진국=한국의 바이오산업이 위축된 동안 바이오산업 후발 주자였던 중국과 인도는 한국 수준을 앞질러 갔다. 산업자원부에 따르면 중국은 바이오기술을 응용해 최근까지 15 종의 신약을 개발했다. 한국 기업이 지금까지 개발한 신약은 모두 8 종이다. 인도도 최근 연간 매출 1 조원이 넘는 바이오기업이 잇따라 등장하고 있다. 반면 국내 바이오 1 위 기업인 LG 생명과학의 작년 매출액은 1739 억원이었다. 미국 등 선진국의 바이오산업은

지난해까지 진행된 HGP 를 계기로 이미 성숙기에 접어들었다. 선진국 바이오벤처기업들은 매출 신장과 인수합병으로 대형 제약회사로 변신하고 있다. 빈혈치료제 에포젠을 개발해 ‘바이오스타’가 된 미국의 암젠사(社)는 지난해 세계 10 위 제약회사로 성장했다. 암젠의 연간 연구개발비는 1 조원대로 한국 정부의 바이오 투자비보다 많다. 선진국에서는 유전자 치료나 신약 개발에 필요한 기술을 개발하는 기반기술 제공업체, 신약 후보 물질을 초기 단계에서 개발해 대형 제약사에 파는 기술 전문기업, 기술 판매까지 전담하는 대형 바이오업체들이 ‘가치 사슬’을 형성해 세계 시장으로 진출하고 있다. ▽대책을 찾아라=바이오산업은 정보기술(IT)과는 달리 10 년 이상 장기간 기술을 개발해야 하기 때문에 투자 회수 기간이 길고, 충분한 인프라를 갖춰야 성장 기반을 마련할 수 있다. 각국 정부는 이런 점을 감안해 바이오산업을 국가 전략 산업으로 선정하고, 집중적인 자금 지원으로 장기 투자에 따른 위험은 정부가 부담해 왔다. 한국 정부도 경쟁력을 갖춘 기업에 자금을 쉽게 조달할 수 있는 제도를 마련하고 특단의 바이오 대책을 마련해야 한다는 목소리가 높아지고 있다. 삼성경제연구소 김재운 수석연구원은 “국내 바이오벤처기업이 위기를 맞으면서 지금까지 축적됐던 산업의 기반이 붕괴될 수 있다”며 “장기적인 투자 정책이 시급하다”고 말했다. 이 연구소는 최근 내놓은 보고서에서 유전자 치료제 바이오칩 U-헬스 IT 융합 등 한국이 강점을 갖고 있는 분야를 중점 육성하는 것이 필요하다고 밝혔다. 벤처기업도 신약 개발이나 유전자 치료 등 산업화 최종 단계에 이르기 전 자생력을 키워야 한다는 지적도 나온다. 1992 년 설립된 바이오벤처기업인 바이오니아의 박한오 사장은 “벤처기업들이 정부의 자금지원만 기다리지 말고 기술 수출 등으로 활로를 찾거나 연구개발을 위해 돈을 벌 수 있는 분야를 스스로 개척해야 한다”고 말했다.

▼BIO 한국 그래도 희망은 있다▼
 ‘꺼져가는 희망은 우리가 일궈낸다.’

국내 상당수 바이오벤처기업들이 벤처 거품이 빠진 뒤 핵심 인력 유출과 자금난으로 동면

상태에 들어갔지만 경쟁력을 갖춘 일부 기업은 성장을 거듭하고 있다. 골다공증을 치료할 후보 물질을 찾아낸 오스코텍, 줄기세포를 연구해 세포치료제를 개발하는 메디포스트, 유전체 연구 장비를 수출하는 바이오니아 등은 열악한 환경에서도 희망의 불씨를 살려냈다. 올해 초에는 LG 생명과학이 개발한 항생제인 ‘팩티브’가 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받아 한국이 11 번째로 세계적인 신약을 개발한 국가로 떠올랐다. 팩티브의 시장 가치는 최소 2000 억원으로 추정된다. 또 서울대 황우석 교수팀은 세계 최초로 인간의 체세포를 복재해 배아줄기세포를 만들어 내는 데 성공했다. 배아줄기세포가 유전자 치료 등에 이용될 경우 한국은 이 분야에서 선두를 차지할 수 있을 것으로 기대된다. 오스코텍이 개발한 치과용 뼈 이식 재료는 올해 미국 FDA 에서 인증을 받은 뒤 유럽으로 수출되고 있다. 이 회사는 바이오 기술을 통해 골다공증 치료제를 개발하는 것이 목적이지만 신약 개발 중간 단계에서 뼈 이식 재료를 내놓아 자금난을 극복했다. 지난해 흑자로 돌아선 이 회사의 올해 매출 예상액은 40 억원이며 내년 목표는 100 억원. 메디포스트는 난치병에 대비하기 위해 탯줄에서 혈액(제대혈)을 채취해 보관해 두는 사업을 시작하면서 급성장한 기업이다. 제대혈 속에 있는 줄기세포는 뇌 연골 심장 척추 등이 손상됐을 경우 손상 부위를 재생하는 치료제로 사용될 수 있다. 이오벤처기업들이 불황을 겪었던 2002 년 메디포스트는 매출액 132 억원으로 전년도 대비 1000% 성장했다. 이 회사의 지난해 매출액은 309 억원, 올해 목표는 550 억원. 바이오니아는 수출을 통해 활로를 개척하고 있는 기업이다. 국내 바이오벤처 1 세대인 이 회사는 생명공학 연구에 사용되는 합성 DNA 를 생산해 일본 유럽 등 선진국으로 수출하고 있다. 바이오니아의 올해 수출액은 12 억원을 돌파하고 매출액도 100 억원에 이를 전망이다.

출연연 '생명-화학'이 뭉쳤다

차세대 신기술 개발을 위해 국내 최고의 BT(생명공학기술)와 CT(화학기술) 연구기관이

뭉쳤다. 한국생명공학연구원(원장 양규환)은 2 일
 원내 소회의장에서 한국화학연구원(원장
 김충섭)과 연구협력 협정을 체결한다고 밝혔다.
 이번 협정으로 양 기관은 공동 TF(Task
 Force)팀을 운영, 공동연구와 위탁연구 등의
 형태로 연구협력을 수행하게 된다. 또 양 기관은
 학술 및 기술정보 교류를 위해 각종 학술연구
 발표회 등 정례모임을 활성화시키고, 양 기관이
 보유한 연구설비와 소재를 공동으로 활용할 수
 있도록 추진할 방침이다. 특히 이날 협정 체결을
 기념하기 위해 양 기관은 공동으로 '생물과
 화학의 만남'이란 주제로 향후 기술 발전방향을
 모색하는 컨퍼런스를 개최할 예정이다.
 양규환 원장은 "그동안 대덕연구단지라는
 R&D 집적지가 만들어져 있음에도 기관간 협력이
 사실상 단절됐었다"면서 "앞으로 양 기관의
 유망기술을 접목해 연구개발 시너지효과를
 극대화시킬 것"이라고 말했다. 김충섭 원장은
 "기관간 다양한 전문가들의 다학제간 융합과
 협력을 기반으로 장기적인 비전을 설정해 차세대
 기술개발 가능성을 현실화시킬 것"이라고 말했다.
 한편 일각에서는 이번 출연연간 협력사례를 놓고
 그동안 지적돼 왔던 대덕연구단지 연구소간 교류
 활성화가 본격적으로 일어나기 시작하는 것
 같다고 말했다.

“바이오보건산업, 한국의 미래전략산업“

김근태 장관, 내년 1,350 억 투입 등 지원책 제시
 정부는 내년도에 보건기술 연구개발사업에
 1,350 억원을 지원하고 특히 바이오신약과 장기칩
 개발 연구사업에 집중투자한다는 방침이다.
 또 오송생명과학단지를 동북아 바이오허브로
 육성하고 이를 위해 식약청 등 4 개 관련기관을
 단지내로 이전키로 했다. 김근태 복지부장은
 정병태 보건정책국장이 1 일 개막된 2004
 보건산업기술대전 개막행사에서 대독한 인사말을
 통해 이 같이 밝혔다. 김 장관은 "정부는 바이오
 보건산업을 미래전략산업으로 지정, 국민의
 건강증진과 삶이 질 향상을 위해 지속적으로
 노력해 나갈 계획"이라며 "이미 지난 95 년부터
 5,560 여억원을 지원해 세계에서 10 번째로 신약을
 개발한 국가로 발돋움했다"고 말했다. 김 장관은

그러나 "아직 한국의 기술력은 선진국에 비해
 턱없이 부족한 게 사실"이라며 "기술경쟁력
 확보를 위해 정부와 기업, 연구진이 공동으로
 노력해야 할 때"라고 강조했다. 김 장관은 이를
 위해 4 개 과제를 선정, 집중 지원해 나갈
 방침이라고 밝혔다. 우선 내년에 1,350 억원을
 보건기술연구개발사업에 투자하는 등 예산지원을
 지속적으로 확대해 나가고 특히 바이오신약과
 장기칩 연구 개발에 집중 투자할 방침이다.
 또 충북 청원의 오송생명과학단지를 동북아
 바이오 허브로 육성키로 하고 2008 년까지
 식약청과 질병관리본부, 독성연구원, 보건산업
 진흥원 등 4 개 정부기관을 이전할 예정이다.
 이와 함께 최근 발표한 보건산업진흥을 위한
 50 대 국정과제를 의욕적으로 추진하는 한편
 보건의료 R&D 중장기계획 등 보건의료 관련
 중장기 계획을 작성해 실천해 나갈 방침이다.

제약분야 신기술개발로 2 만불시대 연다

2004 년 12 월 1 일 수요일 저녁 포항공대
 생명공학 연구센터 대강당에서 열린
 바이오포럼(BioForum)에서는 LG 생명과학기술
 연구원 신약연구그룹장인 김용주 박사의
 '신약개발연구동향'에 관한 강연이 있었다.
 최근 유전자학(Genomics), 기능적 유전자학
 (Functional Genomics)의 대두로 새로운 질병
 Targets(대상)발굴의 기회가 증가되고,
 연구개발(R&D) 비용 및 기간의 단축 가능성도
 제시되고 있다. 하지만 제약회사들의 R&D
 비용은 계속 증가하고 있고, 상대적으로 미국
 식품의약품국(FDA) 승인을 받는 NCE(New
 Chemical Entity)수는 오히려 감소하고 있다.
 이것은 임상 비용 및 기간의 증가, 신약개발
 성공율의 감소에 기인한 것으로 해석된다.
 제약회사들은 특히 신약개발 실패율을 낮추기
 위해 신약개발 초기 단계부터 새로운
 기술(Technology)의 도입, 치료분야전문화
 (Therapeutic Area Focusing) 및 연구.개발(R&D)
 생산성을 높이기 위한 체계(System) 구축 등을
 서두르고 있다. 이번 발표는 신약개발에 관련된
 새로운 설비(Tools)에 대한 소개, 신약개발 과정에
 대한 소개 및 주요 현안(Issue) 등에 대한 것이다.

약은 생체를 다루는 것이므로 화학적 지식 뿐 아니라 폭넓은 지식을 필요로 한다. 신약 제조과정은 개발단계(대상확인 Target Identification→대상의 타당성 검증 Target Validation → 선도물질 생성 Lead Generation →선도물질 최적화 Lead Optimization)와 임상실험단계로 구분할 수 있다. 이와 같은 과정은 막대한 비용과 시간을 필요로 하는 것으로 한 회사가 감당하기 어려우므로 연합하여 수행하는 경우가 흔하다. 최근 유전자학 관련 지식 등은 대상확인(Target Identification)과 대상타당성검증(Target Validation)의 시간과 비용을 훨씬 절감하게 되었다. 1 개 약물의 개발에서 실용화에 이르는 과정은 대개 15 년 이상이 걸리고 또 출시 성공률도 높지 않다. 제약의 과정에서 중요한 것은 어떻게 하면 성공하는가가 아니라 어떻게 실패를 줄일 수 있는가 이다. 그리고 제약과정 초기 단계의 실패가 후기의 것보다 더 좋다. 개발단계에서는 주로 동물들이 임상실험대상으로 이용되는데, 동물과 인체의 반응이 아주 다를 때가 있으므로 실패를 하기도 한다. 또 인체마다 특성이 다르므로 같은 약도 효과가 다르게 나타나는 경우도 적지 않다. 또 임상실험은 개발보다 더 어려운 것으로 전체 연구비의 78% 정도가 여기에 들어간다. 병의 종류도 다양하며 각 인체의 특성도 다양하므로 약을 일률적으로 적용하기가 어렵다. 약으로서 갖추어야 할 안전성(독성이 없어야 함), 효능, 투여량 등 약의 기본조건들을 확인할 때까지 다양한 임상실험이 필요하다. 약은 질병의 치료 뿐 아니라 질병예방, 질병악화 방지, (초기) 증후단계의 치료(symptomatic treatment) 등에도 쓰인다. 이날 포럼에서는 그 외에도 제약의 연구개발비나 성과에 대한 각국간의 비교, 약의 시장전략(Marketing) 등에 대한 질의와 토의도 이루어졌다. 김박사는 우리 20,000 불 소득의 꿈은 그냥 이루어지는 것이 아니라 다른 분야와 함께 제약의 분야에서 기술개발을 통해서만 이룰 수 있다고 강조하였다.

전임상 전문 세계적 R&D센터 국내 설립

英 HLS 사 진출확정...국산신약 해외등록에 도움 비임상전문 세계적 CRO 가 우리나라에 R&D 센터를 설립키로 해 화제. 해외수출을 겨냥하거나 FDA 등록을 목표로 하는 야심만만한 신약이라면 지금까지 100% 물거너가서 전임상시험을 진행해야 했었다. 그러나 앞으로는 외화낭비할 필요없이 한국에서 실험결과를 리뷰하면서 편하게 전임상단계를 마칠 수 있게 됐다. 1 일 업계에 따르면 국내 기업들이 일년에 100 억원가량 외화를 쏟아부었던 헌팅돈(Huntingdon Life Science)이라는 세계적 임상시험 대행기관이 우리나라에 R&D 센터를 설립키로 했다. 경기도에 유치되는 이 회사는 세계 최대 전문 비임상 시험기관으로 영국에 2 곳, 미국 1 곳에 연구소를 두고 있다. HLS 를 제외한 다른 국제공인 CRO 들은 기술노출을 꺼려 외국에 시설을 설립하지 않고 수주만 받아가고 있는 상황. 그러나 이 회사는 급격히 증가하고 있는 아시아시장에 대비해 시장선점효과를 겨냥하는 한편 영국내 동물보호론자의 반발로부터 벗어나기 위해 한국 파트너였던 신연사이언스(대표 강종수)와 아시아에 진출을 모색해 왔다. HLS 의 국내 R&D 센터 진출은 현재 국내에서 국제 수준을 만족시키는 하드웨어와 소프트웨어업체가 전무해 많은 시간과 외화를 지불해온 환경을 개선시킬 수 있다는데 의의가 크다. 2003 년 국내 CRO 시험의뢰 금액 410 억원중 150 억원이 외국의 국제공인 CRO 에 외화로 지불된바 있다. HLS 사의 국내진출과 관련 제약계 관계자는 “신약개발역사가 짧은 우리나라는 아직까지 세계시장에서 국내시험자료를 인정받지 못하고 있다. 따라서 전임상단계부터 외국에서 시험을 해야하는 애로사항이 많았다. 이 R&D 센터가 진출하게 되면 신약후보물질의 가능성을 탐색하는 기간과 비용이 대폭 줄어들 것으로 기대된다” 고 말했다. 엘지생명과학의 FDA 등록 신약 팩티브를 비롯, 국내 상위권 제약사의 유력신약후보물질들이 모두 이 회사에서 전임상시험을 수행해 왔다. 이 센터는 경기도가 수원시에 1 만평부지로 2006 년 10 월 완공목표로 조성중인 바이오센터에 들어서게 된다.

목련껍질서 알츠하이머·파킨슨병 치료 물질 발견

산림과학원, 독성 없고 식품으로 사용하기도 적합 목련나무 껍질에서 알츠하이머·파킨슨병과 같은 퇴행성 중추신경계 질환 증상을 개선할 수 있는 기능성 활성물질을 국내 연구진들이 새로이 발견했다. 산림청 국립산림과학원은 30 일 목련나무 껍질에서 알츠하이머·파킨슨병과 같은 퇴행성 중추신경계 질환 증상을 개선할 수 있는 기능성 활성물질을 충북대학교 약학대학 이명구 교수팀과 공동으로 발견했다고 밝혔다. 산림과학원에 따르면 국내산 수목자원으로부터 약리효능 물질 개발을 위해 충북대 약학대학 이명구 교수팀과 공동으로 지난 2002 년부터 3 년간 연구를 진행해 왔다. 그 결과 최근 퇴행성 중추신경계 질환의 치료에 효과가 있는 약물 후보물질인 MKB-2-5 를 목련나무 껍질로부터 분리하는 데 성공했다. 이번에 목련나무 껍질에서 분리된 MKB-2-5 의 신경영양성인자와 신경돌기생성인자 유도 효과는 기존의 치료약인 NGF 보다 약 2 배 더 우수하다는 것을 세포 실험에서 확인됐다. 또한 목련 껍질에서 분리된 MKB-2-5 와 목련 껍질 추출물을 MTT/LDH 활성 측정법으로 인체 독성 여부를 조사한 결과 인체에 독성이 없으며, 급성독성 시험결과 식품으로 사용하기에도 적합한 것으로 조사됐다. 산림과학원 관계자는 “이번 치료물질 발견으로 알츠하이머와 같은 퇴행성 중추신경계 질환의 증상을 예방하거나 치료하기 위한 의약품 및 기능성 식품 개발이 유망시 된다” 고 밝혔다.

벌꿀 항암효과 쥐실험서 확인

꿀과 로얄젤리 등 벌이 생산한 물질들이 암의 예방과 전이 억제에 도움이 된다는 연구 결과가 발표됐다. 5 일 BBC 뉴스에 따르면 크로아티아의 Zagreb 대학 연구팀은 '음식과 농경의 과학' 저널에 발표한 연구 논문에서 “암세포를 주입한 쥐에게 꿀벌의 생산물을 복용, 또는 주입한 결과 암 종양의 성장과 전이를 막는 것을 확인했다” 고 밝혔다.

연구팀은 이것이 암치료를 완전 대체한다기 보다는 화학치료요법 등과 함께 병행하면 도움이 될 수 있을 것이라고 기대하고 있다. 뉴스에 따르면 연구팀은 벌의 침에 있는 독액과 꿀, 벌집을 만드는데 쓰이는 송진과 비슷한 접착물질과 프로폴리스, 유충의 먹이가 되는 로얄젤리 등 벌이 생산하는 물질들의 잠재적인 효능을 주시, 연구를 진행했다. 실험에서는 암세포의 주입을 통해 암에 걸리도록 한 쥐를 세 그룹으로 나뉘, 암세포를 주입하기 전과 동시에, 후에-의 각각 세 시점에 구강을 통해 꿀을 복용토록 했다. 이 결과, 암세포의 주입 전에 꿀을 먹은 쥐에서는 암 종양의 생성이 방해를 받는 것으로 나타났으며, 로얄 젤리의 경우 암 세포와 함께 로얄젤리를 주입한 경우 암의 전이가 확연하게 감소했다. 또한 프로폴리스, 또는 프로폴리스 추출 물질인 카페익 산을 주입한 결과 피하 암종양의 생성이 감소하고 암에 걸린 쥐의 생명이 연장되는 것으로 나타났으며, 벌의 독액을 암 종양에 주입한 결과 종양이 수축되는 결과를 보였다. 연구팀은 벌의 생산물들이 어떻게 암세포를 공격하는지에 대해서는 정확히 밝혀지지 않았지만, 이들이 암세포의 자살을 유도하거나, 직접적으로 독성으로 공격하거나 면역 시스템을 도와 종양의 성장을 막는 것으로 보인다고 말했다. 연구를 이끈 나다 오솔릭 박사와 연구팀은 “꿀벌의 여러 생산물들이 암 종양의 성장을 조절하는데 유용한 물질일수 있음을 보여준다”며 꿀벌의 생산물들을 먹는 것은 암과 관련해서나 암의 전이를 막는 데에도 도움이 될 것 “이라고 말했다. 이어 “동물실험과 임상실험 등을 통해 이 물질들을 활용할 수 있도록 제시할 것”이라고 향후 계획을 밝혔다.

생물학적제제 허가 심사규정 대폭 정비

식약청, 혼합백신 자료제출 범위 등 마련 생물학적제제 선진화 국제화를 위한 허가 심사 규정이 대폭정비 되는 등 생물학적제제 안전관리가 더욱 강화될 전망이다. 식품의약품안전청은 최근 생물학적제제 등 허가 심사 규정 개정안을 마련하고 실질적인

생물학적제제 등의 관리체계를 구축해 나가겠다고 6 일 밝혔다. 이를 위해 식약청은 오는 10~11 일 이틀간 한국제약협회가 주관하는 생물약품전문위원회 워크숍에 참석해 업계를 대상으로 개정되는 허가 심사규정에 대해 설명할 예정이다. 식약청이 마련한 허가 심사 규정 개선안에 따르면 우선 혼합백신의 자료제출 범위가 국내 임상 가능성이 있는 등 구체화될 것으로 전망되며, 소재지 이전 및 제조방법 변경에 따른 동등성 입증자료도 구체적인 자료범위가 정해질 것으로 보인다. 생물학적제제 제조방법 작성요령 또한 시설 등 구체적인 사항을 명시하도록 가이드라인을 만들어, 검토받지 않고 임의적으로 허가사항을 변경하는 것을 방지할 방침이다. 이밖에 독감백신 등 생물학적제제의 허위 과대광고의 범위와 소비자 오인광고 등에 대한 교육 및 홍보를 실시하고 생물학적제제 등의 안전성 제고 방안 및 제조 수입업소의 현안문제 등에 대해 광범위한 의견을 교환할 것이라고 덧붙였다. 식약청은 이번 허가 심사규정 개선을 통해 각종 규정과 제도의 선진화 국제화를 유도, 생물학적 제제 등의 안전관리를 강화해 나갈 것이라고 밝혔다.

산림청, 느티나무 추출 항암물질 특허

산림청 국립산림과학원은 8 일 느티나무에서 추출한 항암물질 ‘7-하이드록시-3-메톡시-카달렌’(이하 달렌)이 특허(제 0455573)를 취득했다고 밝혔다. 또 서울대 의과대학과 공동으로 카달렌을 폐암 유발물질인 NNK 와 함께 실험용 쥐에 투여한 결과 NNK 만 투여했을 때 45%이던 폐종양 발생률이 10% 이하로 감소했다고 말했다. 연구원은 폐종양 크기도 NNK 를 단독으로 투여했을 때보다 크게 줄었다고 덧붙였다. 특히 천연 약리물질은 약효가 뛰어나더라도 분리가 어렵거나 함유량이 적어 산업화하기 어려운 경우가 많지만 카달렌은 느티나무에 다량 함유돼 있고 분리도 쉬워 약재 개발 가능성이 큰 것도 장점이다. 산림과학원 관계자는 “최근 대기오염 등으로 폐암환자가 늘어나는 상황에서 이번 카달렌 분리 추출은 폐암 관련 약재 개발의 전망을 밝게 했다”며

“앞으로 임상실험 등을 거쳐 폐암 치료 및 예방제로 개발할 계획”이라고 말했다.

스트레스 유전자 기능과 질병방어체계 연구...이상열 교수, 12 월 과학기술자상 수상

과학기술부(부총리 吳明)와 한국과학재단(KOSEF, 이사장 權五甲)은 최첨단 생명공학 분야에서 ‘스트레스에 대한 생체방어 조절기전 연구’의 세계적 권위자로 인정받고 있는 경상대학교 환경생명과학 국가핵심연구센터의 이상열 교수를 이달의 과학기술자상 12 월 수상자로 선정했다. 이 교수의 ‘환경스트레스 저항성 유전자의 신기능 규명과 질병방어체계 메커니즘 규명’에 대한 연구성과는 21 세기 핵심산업인 인류의 질병진단이나 치료 및 스트레스 저항성 형질전환 식물체 개발 등에 핵심이 되는 이정표적인 연구결과로 평가된다. 인체를 비롯한 자연계의 모든 생명체는 다양한 환경 스트레스 조건에 노출되었을 때 빠르게 활성산소종을 생성하게 된다. 활성산소종은 생물학적 거대분자(단백질, 지질, 핵산 등)의 기능저해나 구조변화 등의 심각한 피해를 주게 됨으로서 다양한 질병의 원인이 된다. 따라서 자연계에서 산소를 이용하는 모든 생물체들은 활성산소종에 의한 스트레스나 이 물질에 의해 매개되는 단백질의 변성이나 활성감소 등으로부터 자신을 보호하기 위해 여러 종류의 항산화 단백질을 생성하고 있다. 이러한 단백질 중 퍼록시레독신이라는 효소는 스트레스에 의하여 유도되는 과산화수소를 제거하는 퍼록시다제 기능뿐만 아니라, 세포의 증식, 분화, 면역반응, 성장조절, 암세포의 발전, 세포사멸과정 등에 관여하는 다양한 기능을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 이 교수는 활성산소종을 제거하는 항산화 기능의 퍼록시레독신 단백질이 활성산소에 의한 스트레스나 열 충격 등에 의해 거대분자를 형성한다는 새로운 사실을 밝혀냈다. 또한 이 거대분자 단백질 결합체는 스트레스에 의해 변성되어 기능을 상실하는 중요한 생체 내 거대분자들과 결합하여 그들의 기능을 보호,

유지시킴으로서 궁극적으로 생명체를 보호할 수 있는 샤페론 4)이라는 새로운 기능을 수행하게 된다는 사실을 세계 최초로 밝혀냈다. 이 연구결과가 세계 최고 권위의 학술지인 '셀' 지에 2004년 5월호에 발표됨으로서 이 교수의 연구력이 세계적 수준에 도달해 있으며 이 분야에서 세계적인 연구를 주도하고 있음을 입증하였다. 더욱이 중요한 것은 퍼록시레독신 단백질이 대표적 노인성 질환인 뇌 신경질환이나 알츠하이머 질환·다운증후군·갑상선암·유방암·폐암 등과 같은 비정상적 종양세포에서 상당한 양으로 발현되는 것이 보고되어 있지만 아직까지 퍼록시레독신 단백질의 대량발현 이유를 규명하지 못한 상태에서, 이 연구결과는 퍼록시레독신 단백질과 이들 질병과의 기능적 연관관계에 대한 새로운 해답을 제시하고 있다는 사실이다. 앞으로 샤페론 기능의 퍼록시레독신 단백질에 대한 활성조절 메커니즘에 근거하여 퍼록시레독신 단백질의 활성 증진제나 저해제 등을 개발, 응용한다면 이들 질병의 진단 및 치료, 예방법에 대한 좋은 해답을 찾을 수 있을 것으로 판단된다. 또한 퍼록시레독신 단백질은 인체의 질병뿐만 아니라, 식물이나 미생물에서도 중요한 생체방어 기능을 수행하기 때문에 이 연구결과 얻어진 유전자를 식물체에 응용하면 다양한 환경스트레스에 저항성을 가지는 내병성, 내재해성 형질전환 식물체의 제조가 가능할 것으로 예측된다.

카시스 열매 이용한 목캔디 감기 예방 효과

머루의 일종인 카시스(cassis) 열매에 항바이러스 작용이 있으며 이를 목캔디에 이용하면 감기 예방 효과가 있을 것으로 기대된다는 연구 보고가 일본에서 나왔다. 카시스는 블랙 커런트(black currant)의 불어명으로 아시아와 유럽의 한냉 지역에서 널리 재배되고 있다. 독특한 향이 있고 직경 1 cm 정도 크기의 짙은 자색 열매다. 안토시아닌 배당체나 플라보노이드 펙틴 탄닌 비타민 C 칼륨 등의 영양소가 많이 들어 있는데 그 가운데서도 폴리페놀계

안토시아닌은 항산화 작용이 있기 때문에 성인병 예방, 항노화, 항스트레스, 피로 개선 등의 효과가 있는 것으로 기대되고 있다. 최근 일본 후쿠시마현립의과대학의 스즈타니 교수는 중국 헤이룽장성(黑龍江省)에서 군생하는 야생종 카시스 '黑加倫'의 항바이러스 작용에 대한 연구 결과를 보고했다. 스즈타니 교수는 '黑加倫'과 블루베리 크랜베리 엘더베리 등 검은색 과일의 △세포 내에서 바이러스 증식을 50% 억제하는 데 필요한 과즙의 희석 배수와 △바이러스 감염을 50% 억제하는 데 필요한 희석 배수를 비교했다. 세포 내에서 바이러스 증식을 50% 억제하는 데 필요한 과즙의 희석 배수 비교에서 △단순 헤르페스 바이러스에 대해 '黑加倫'이 259 배(블루베리 294 배, 크랜베리 316 배, 엘더베리 223 배) △어린이 감기의 원인이 되는 RS 바이러스에 대해선 '黑加倫'이 1862 배(블루베리 1000 배, 크랜베리 917 배, 엘더베리 487 배)였다. 또한 바이러스 감염을 50% 억제하는 데 필요한 희석 배수 비교에선 △단순 헤르페스 바이러스에 대해 '黑加倫' 358 배(블루베리 294 배, 크랜베리 316 배, 엘더베리 223 배) △아데노바이러스에 대해선 '黑加倫' 880 배(블루베리 895 배, 크랜베리 860 배, 엘더베리 830 배) △RS 바이러스에 대해선 '黑加倫' 1862 배(블루베리 1000 배, 크랜베리 917 배, 엘더베리 487 배) △인플루엔자 바이러스에 대해선 '黑加倫' 100 배(블루베리 166 배, 크랜베리 139 배, 엘더베리 139 배)였다. 스즈타니 교수는 "현 단계에선 시험관 내에서 얻은 결과일 뿐이어서 인체에도 똑같은 효과가 있다고는 아직 속단할 수 없다. 다만 현재로서도 단번에 먹지 않고 입안에서 빨아먹는 트로키(troche)에 이용하는 것은 생각해 볼 수 있다. 목캔디 등에 원료로 사용하면 감기 예방에 도움이 될지 모른다"고 말했다.

선인장 추출 식욕억제용 건식 주막

영국 파이토파름社, 메이저 식품사와 제휴 모색
희귀 선인장의 일종인 후디아 고도니
영국의 천연물 의약품 메이커 파이토파름社

(Phytopharm)가 식욕억제용 건강기능 식품 성분을 공급하기 위한 파트너를 물색 중이어서 관심이 쏠리고 있다. 현재 파이토팜측은 아직 외부에 이름이 공개되지 않은 한 식품업체와 라이선싱 계약 체결을 협의 중에 있는 것으로 알려졌다. 화제의 식욕억제용 건기식 성분은 파이토팜측이 1,800 만 달러 이상을 투자해 연구를 진행한 끝에 후디아 고도니(hoodia Gordonii)라고 하는 선인장에서 추출에 성공한 것. 그 동안 후디아 고도니를 함유한 식욕억제용 건기식은 인터넷을 통해 소량이 판매되는 수준에 그쳤던 것으로 알려지고 있다. 그러나 이 제품은 에페드라, 에페드린, 카페인 등의 성분을 전혀 함유하지 않은 데다 부작용도 없어 제법 인기를 모아왔다는 후문이다. 파이토팜측이 주요 식품회사를 상대로 파트너를 물색해 온 것은 이 제품을 좀 더 대량으로 생산·공급하기 위한 의도로 풀이되고 있다. 후디아 고도니는 아프리카 남부 칼라하리사막에 자생하는 희귀종 선인장의 일종으로 알려져 있다. 예로부터 아프리카 원주민들이 사냥을 하다 허기를 느낄 때면 이 선인장에서 추출된 즙을 마셔 공복감을 잊었던 것으로 전해지고 있다. 그 같은 효과가 나타나는 것은 후디아 고도니에 들어 있는 'P57'이라는 특이한 성분이 뇌에 포만감을 느끼도록 유도하기 때문이라는 것이 전문가들의 지적이다. 파이토팜측은 “실제로 임상시험에서 비만환자들에게 후디아 추출물을 공급한 결과 위약(偽藥)을 제공했던 대조그룹에 비해 칼로리 섭취량이 평균 1,000 칼로리 이상 감소했음이 입증됐다”고 밝혔다. 한편 파이토팜측은 이미 지난 2002 년 발기부전 치료제 '비아그라'로 유명한 세계 최대의 제약기업인 미국 화이자사와 제휴계약을 맺고 비만치료제로 개발을 진행해 왔었다. 그러나 파이토팜측이 최근들어 식욕억제제 약물로 개발하기 보다 건기식으로 내놓는 쪽으로 방향을 선회함에 따라 양사의 파트너십 관계는 중단된 상태이다. 이와 관련, 일부 애널리스트들은 “파이토팜측이 메이저 식품회사와 손을 잡을 경우 한해 5,000 만 달러를 상회하는 로열티 지분을 보장받을 수 있을 것”이라는 견해를 피력하고 있다는 후문이다. 비만치료제와 식욕억제제에 대한 관심이 갈수록

증폭되고 있기 때문이라는 것이 그 같은 장밋빛 전망의 근거이다.

녹차잎 이용 기능성 화장품 개발-원자력연변명우 박사

녹차가 대 유행이다. 녹차가 몸에 좋다고 알려지자 마시는 용도뿐만 아니라 얼굴을 씻거나 팩을 하기도 하고, 심지어 목욕을 하기도 한다. 이처럼 녹차가 각광을 받고 있는 것은 녹차 잎의 다양한 효능 때문이다. 잘 알려진 것처럼 녹차 잎은 알코올 분해효과와 다이어트 효과뿐만 아니라 높은 살균력과 냄새 제거, 피부 보습 등 다양한 분야에서 효과가 입증됐다. 한국원자력연구소 방사선식품 명공학팀 책임자인 변명우 박사(50)는 이런 녹차의 다양한 효능에 주목했다. 변 박사가 지난 2001 년 8 월쯤 연구소에서 하던 실험은 콩기름 속의 엽록소 제거 실험. 콩기름은 오래 두면 기름 속에 포함되어 있는 ‘클로로필’ (Chlorophyll, 엽록소)이 번식하게 되는데 이는 콩기름의 부패 원인으로 작용했다. 때문에 콩기름에 번지는 엽록소를 영구적으로 제거하는 것은 업계의 숙원이었다. 수많은 실험을 벌였지만 완벽하게 엽록소를 제거하기란 쉽지 않았다. 이젠 됐다 싶으면 다시 녹색 꽃이 피고, 부패하길 수 차례. 하지만 방사선을 이용, 4 개월여만에 엽록소의 번식을 막을 수 있었다. 콩기름 속의 엽록소 제거 성공에 변 박사는 무릎을 쳤다. 콩기름의 성과를 녹차 잎에 적용할 수 있을 것이라는 생각이 들었기 때문이다. 화장품 업계에서는 녹차 잎의 항균효과와 미백 효과가 이미 입증됐지만 특유의 냄새와 엽록소를 제거한 무색무취한 원료를 원했다. 당연히 엽록소 제거는 필수적이었다. 변 박사는 콩기름의 경험을 살려 녹차 잎에 감마선을 쬐이는 조사(照射) 실험을 했다. 하지만 콩기름과 비슷했다. 초록색이 노란색 정도로 변하더니 1 주일쯤 지나자 곧바로 초록색으로 변했다. 관건은 감마선을 선량을 어느 정도 쬐이느냐였다. 수많은 실험 끝에 화학적인 변환으로 초록색으로 돌아가지 않고 무색무취한 녹차 잎 소재를 확보할 수 있었다. 실험 결과 색깔이 하얘지는 것은 물론 10-30%의

미백 효과 향상이 발생했다고 변 박사는 말했다. 시중에 시판되고 있는 녹차 잎을 이용한 기능성 화장품의 탄생이었다. “이후 모든 화합물이 산소와 만나면 산화가 진행되는데 이를 막기 위해서는 캡슐화를 해야 하는 문제에 부딪혔습니다. 지금은 나노 크기의 분말을 캡슐화해 완벽하게 산화 방지 처리까지 마무리했지만요.” 이 제품은 2002 년 기술을 발표한 이후 2003 년에 원자력연구소가 출자한 충남 연기군 소재 (주)선바이오테에서 ‘노블티’ 라는 이름으로 제품화를 시작했다. 올해 8 월부터 시판에 들어간 이 제품은 올 연말까지 6 억원의 매출을 기대하고 있다. 이 회사의 김치봉 사장은 “녹차잎은 미백효과와 항균효과로 이미 오래전부터 효능이 입증된 소재” 라면서 “올해부터 소량 생산하고 있지만 시장에서 반응이 좋아 내년부터는 본격적인 매출을 기대하고 있다” 고 말했다. 변 박사는 방사선식품공학에서는 선두주자로 꼽힌다. 다양한 방사선 기술을 이용한 상업화에 성공했기 때문이다. 가장 대표적인 것은 방사선 조사 기술 전문기업인 (주)그린피아이다. 경기도 여주에 있는 이회사는 1 년간 500 여개 업체에 방사선 처리를 통한 제품을 판매하고 있다. 식품만 해도 2700 억원어치가 처리된다고 한다. 물론 이 회사의 방사선 조사장치는 대부분 변 박사팀의 작품이다. 방사선 조사 제품의 가장 큰 걸림돌은 일반의 거부감. 방사선 하면 핵폭탄을 떠올리는 일반의 인식이다. 하지만 이제는 일반의 인식이 변하고 있다고 변 박사는 힘주어 말한다. 사사건건 반대를 해오던 시민단체가 변화의 조짐을 보였기 때문이다. 특히 소시모(소비자시민모임)는 2003 년부터 방사선 조사 제품에 대한 안전성 문제를 거론하지 않겠다고 선언했다. 식품의약품안전청에서는 오는 2 월부터 단체급식용 육류에 방사선 처리하는 것을 권유하기도 하고 있다. “외국에서 방사선 처리는 당연한 것으로 여기고 있습니다. 식품에 따라 다르겠지만 우리나라도 이제는 방사선에 대한 거부감보다는 실익이 있는 부분을 적극적으로 검토해야 할 것입니다.” 변 박사 팀이 방사선 연구와 관련 최근 집중투자하고 있는 것은 식품속의 특정 유해물질만을 없애주는 것. 가령 특정 식품에 함유되어 있는 발암물질이나

알레르기 물질을 방사선 조사를 통해 제거하는 방법이다. “고기가 탈 때 발암물질이 발생하는데 사전에 고기에 방사선을 쬐어 발암물질을 제거할 수도 있을 것입니다. 아마 이 기술이 상용화되면 식품업계에는 일대 혁신이 일어나지 않겠어요?”

유자씨엑기스 미백·항스트레스 효과 상품화

日 오리자유화社 식품·화장품 소재로 개발 일본 오리자유화는 미백효과와 항스트레스 작용을 겸한 식품·화장품 소재로서 유자씨엑기스를 발매했다. 식품용으로 분말타입 2 종과 화장품용으로 분말타입 1 종, 액상타입 1 종을 발매하고 있다. 유자는 과즙이나 과피의 이용이 많았지만, 씨에도 류마티즘 등의 효과가 있는 것으로 알려져 왔다. 이번 오리자유화는 유자씨엑기스를 이용해 기미의 원인이 되는 멜라닌 생성을 억제 또는 피부세포를 증식시켜 피부의 재생을 돕는 제품을 개발했다. 또, 유자씨엑기스는 긴장완화효과도 있어 심신 양면에 작용하는 소재로 완성되고 있다. 최근에는 그 함유성분인 리모닌이나 노미린, 리모넨, 헤스파리딘 등에 발암억제 효과가 있는 것으로 보고되고 있어 유자가 다방면으로 유용한 것으로 확인되고 있다. 유자씨엑기스의 미백효과는 멜라닌 생성세포를 이용한 실험에서 확인, 멜라닌 생성세포에 유자씨엑기스를 첨가한 결과 비타민 C 이상의 멜라닌 생성억제작용이 확인되었다. 또 진피성분을 생성하는 섬유아 세포의 증식을 촉진하는 효과가 있어, 사람과 유사한 진피세포에 첨가한 결과, 진피만이 아니라 표피층의 두께도 증가시키는 것을 알 수 있었다. 이같은 실험결과를 토대로 8 명의 여성에게 4 주간 섭취도록 한 결과에서는 눈밑 피부의 수분량이 시험 전의 62%에서 66%로 상승했으며, 피험자의 주관적 평가에서도 화장이 잘 받고 피부건조도 개선된 것으로 의견이 모아졌다. 한편 항스트레스효과는 뇌파를 통해 검증했다. 암산에 의해 뇌에 부하를 준 후에 측정된 실험에서 사전에 유자씨엑기스 200 mg을

물 100 ml와 함께 섭취토록 한 경우에는 음용 직후부터 긴장완화 시에 나타나는 α 파가 관찰되었지만, 물만을 마신 후에는 50 분 후에도 α 는 관찰되지 않았다.

피부미백 신물질 발견..제품 개발중

세포내 신호전달경로를 조절해 피부 미백효과를 일으키는 신물질을 국내 연구진이 발견해 피부미백제 개발을 추진하고 있다. 분당 서울대 병원 피부과 박경찬(朴景贊.49) 교수팀은 10 일 한국생명공학연구원 유익동 (兪益東.58) 박사팀과 공동으로 “곰팡이에서 추출한 테레인(terrein)이라는 물질이 세포내 신호전달경로를 조절해 멜라닌 색소를 만드는 효소인 티로시나제(tyrosinase)의 생성을 막아 근원적으로 멜라닌 색소생성을 억제한다는 사실을 발견했다”고 밝혔다. 세포내 신호전달경로를 조절해 미백효과를 얻은 연구성과는 이번이 세계 최초라고 연구팀은 설명했다. 연구팀은 테레인이 기존에 사용되던 대부분의 미백제와 달리 티로시나제를 직접억제하는 것이 아니라 멜라닌 색소 조절의 신호 전달에 영향을 미치는 사실을 확인했다. 특히 테레인이 티로시나제 생성에 중요한 전사인자(MITF)의 발현을 조절해 피부미백에 탁월한 효과를 거두고 있는 것으로 나타났다. 연구팀은 테레인의 미백작용과 그 제조방법에 관해 국내 및 국제특허를 출원했으며 바이오 벤처기업인 (주)웰스킨을 통해 피부미백제 개발에 착수, 내년말 제품을 출시할 계획이다. 대다수 병원에서 미백치료에 사용되는 비타민-C는 멜라닌색소의 생성을 억제해 미백효과를 내지만 수용성이어서 피부침투가 매우 어렵고 공기 중에 산화가 잘되는 단점이 있는 것으로 알려져 있다. 박경찬 교수는 “테레인을 이용한 미백은 효과가 크고 피부자극과 암유발 등 부작용이 거의 없다”며 “최근 미백화장품 신원료에 대한 수요가 폭증해 테레인은 미백원료의 신소재로 각광받을 것”이라고 말했다. 이번 연구성과는 '생명과학전문 학술지 세포 및 분자 생명과학(Cellular and Molecular Life Sciences)' 11 월호에 게재됐다.

마크로젠, 산업용 알코올 대량생산

국내 바이오벤처기업이 알코올을 생산하는 미생물의 핵심 유전자를 발견했다. 이번 결과가 산업적으로 활용되면 대체에너지로 각광받고 있는 산업용 알코올을 대량 생산할 수 있게 된다. 바이오벤처인 마크로젠 서정선 박사과 정현용 박사는 최근 목재 등 탄소유기물을 분해해 알코올을 생산하는 산업용 미생물인 '자이모모나스 (Zymomonas mobilis)' 유전자 정보를 분석하고 이 중 알코올 생산에 관여하는 핵심 유전자를 찾아냈다. 연구팀은 자이모모나스 지놈정보를 규명하고 이를 DNA 칩으로 만들었다. 또 유전자 분석 과정을 거쳐 자이모모나스가 가지고 있는 총 1998 개 유전자 정보를 확보해 이 중 알코올 발효에 핵심적인 기능을 하는 54 개 유전자 기능을 규명하는 데 성공했다. 연구팀은 이 유전자를 합성·배양해 알코올 생산능력을 20%가량 증가시킨 슈퍼 알코올박테리아도 만들어냈다. 자이모모나스는 포도당 과당 서당을 에너지원으로 살아가는 혐기성 세균으로 알코올을 발효하는 산업용 균주로 알려져 있다. 발효조건에 따라 혈장 대용제, 면역제 등 의약품 생산분야에도 사용될 수 있다. 마크로젠은 연구 결과를 바탕으로 알코올 생산성을 더욱 높이고 옥수수줄기, 폐 목재 등 다양한 탄소원을 이용해 알코올을 생산할 수 있는 새로운 박테리아를 개발할 계획이다. 연구를 주도한 마크로젠 서정선 박사는 “자이모모나스 유전자 정보와 핵심 유전자에 대한 특허를 확보한 만큼 앞으로 대체에너지용 알코올 생성뿐만 아니라 혈장대용제, 면역제 등 다양한 분야에 활용이 가능한 알코올 생산에 주력할 것”이라고 밝혔다. 이번 연구결과는 세계적인 과학학술지인 '네이처 바이오테크놀로지' 인터넷판에 영국 현지시간으로 12 일(한국시간 13 일) 발표됐으며 2005 년 신년호에 게재 될 예정이다. 한편 알코올을 대체에너지원으로 활용하는 방안은 전세계에서 동시에 진행되고 있다. 미국에서는 자동차 에너지원으로 2003 년에 알코올 28 억배럴을 생산해 석유 대신 산업용 차량 에너지원으로 활용했다.

검정쌀서 질병 예방 항산화물질 찾아내

국내 연구진이 국산 신품종 검정쌀에서 항산화 작용을 하는 물질을 찾아냈다. 유수노 한국방송통신대 농학과 교수는 강삼식 서울대 제약학과 교수와 공동연구를 통해 국산 신품종 검정쌀인 'C3GHi 쌀'에서 항산화 작용을 하는 물질인 '오리자후란'을 발견했다고 12 일 밝혔다. 필요 이상으로 많은 산소가 체내에 들어오면 잔여 산소 중 일부가 체내 세포를 공격하게 되고 세포 복구 과정에서 비정상적인 복구가 일어나게 된다. 이때 과다하게 증식한 세포는 암 등 각종 질병을 일으키는 원인이 되기도 한다. 오리자후란은 이러한 과정이 체내에서 진행되는 것을 막아주는 항산화 기능을 한다고 유 교수는 설명한다. 유 교수는 "오리자후란은 잔여 산소가 변이한 자유기가 세포를 공격하기 전에 반응을 일으켜 인체 내에서 자유기를 소모시켜 항산화 작용을 한다"고 말했다. 연구팀은 오리자후란 외에도 알란토인, 도코스테롤, 퀴세틴, 바닐릭산, 프로토 카테추인산 등 5 가지 항산화 물질도 추가로 발견했다고 유 교수는 설명했다. 유 교수는 오리자후란에 대한 물질특허를 신청할 방침이라고 덧붙였다. 한편 오리자후란을 함유하고 있는 것으로 밝혀진 검정쌀 'C3GHi'는 농촌진흥청에서 특정연구개발비를 지원받아 연구팀이 99 년부터 재배하고 있는 작물로 한국을 비롯해 일본 미국에서 특허출원을 완료했다.

산림과학원, 느티나무 항암물질 특허 받아

산림청 국립산림과학원은 12 일 "서울대 수의과대학과 공동으로 국내 산 느티나무에서 최근 추출, 특허를 출원한 항암 물질에 대해 등록(제 0455573)을 받았다"고 밝혔다. '7-하이드록시-3-메톡시-카달렌'이라는 이름의 이 물질을 폐암 유발 물질인 'NNK'와 함께 실험용 쥐에 투여한 결과, NNK 만 투여했을 때 45%이던 폐 종양 발생률이 10% 이하로 낮아졌다고 산림과학원은 설명했다. 폐 종양 크기도 NNK 를 단독으로 투여했을 때보다 훨씬 작아졌다고

과학원은 덧붙였다. 산림과학원 관계자는 "최근 대기 오염이 심해지면서 폐암 환자가 크게 늘고 있다"며 "임상 실험 등을 거쳐 이 물질을 폐암 치료 및 예방제로 개발하겠다"고 말했다

인삼 꽃봉오리 효능 뿌리의 5 배

인삼의 약리적 효능은 지금까지 알려진 것보다 뿌리보다 꽃봉오리에 훨씬 많은 것으로 나타났다고 중국 관영 신화통신이 13 일 보도했다. 신화는 유럽의 유명한 생명과학연구원 LAT 의 최근 연구결과를 인용, 인삼 꽃봉오리의 사포닌 함량이 뿌리의 5 배 이상이라고 밝혔다. 또 복용시 몸에 열이 나는 부작용을 일으키는 사포닌 Ro 가 적게 들어 있으며, 뿌리에는 없는 세포 대사의 균형을 유지시켜 주는 독특한 성분을 갖고 있다는 것이다. LAT 를 이끄는 독일 뮌헨대학 크리스타 티틀 박사는 인삼 꽃봉오리의 사포닌 성분이 뿌리보다 5.06 배 많으며, 면역력을 높이고 암세포의 성장을 억제하는 사포닌 Rd 는 뿌리보다 13.85 배나 많다고 말했다. 또 세포막을 보호하고 세포의 노화를 방지하며 혈관 확장을 통해 혈압과 혈당 저하에 도움을 주는 사포닌 Re 함유량은 14.7 배, 피로와 노화를 억제하는 Rm7cd 성분은 10 배에 이른다고 덧붙였다. 이밖에 복용시 몸에 열이 나게 하는 사포닌 Ro 성분은 거의 함유하지 않고 있는 반면 세포 대사의 균형을 유지시켜 주는 독특한 물질이 꽃봉오리에 존재한다고 티틀 박사는 설명했다. 신화는 인삼의 꽃은 씨를 심은 지 4 년째 핀다면서 3 년근 인삼의 사포닌 함량이 4~6 년근에 비해 현저히 떨어지는 이유가 이번 연구결과로 일부 설명된다고 밝혔다.

"한·중·일·미 천연물 협력연구 길 트다"

경희대학교 동서약학연구소(소장 정세영)가 중국, 일본, 미국 등 천연물 연구 강국 대학들과의 교류를 통한 신약 및 건강기능식품 개발분야 공동 연구체제 구축에 적극 나서고 있다.

연구소는 지난 13 일 그 시발점으로 경희대학교 청운관에서 '천연물로부터 건강기능식품 및 신약개발'이라는 주제로 제 10 회 한·중·일 국제심포지엄을 개최했다. 우선 이번 심포지엄에는 중국 심양약과대학, 일본 호쿠리쿠 대학의 연구자들이 참가해 각 대학의 최신 천연물 분야 연구 성과들을 소개했으며, 이를 계기로 상호 공동연구 테마를 발굴하고 앞으로의 협력 방안을 모색했다. 나아가 내년에는 경희대 약대가 최근 학술교류협정을 체결한 미 남가주대 약대도 참가해 한·중·일·미 4 개국 대학이 천연물 분야 공동연구를 통한 신약 및 건강기능식품 개발에 본격적으로 나선다는 계획이다. 정세영 소장은 “더불어 4 개 대학의 공동연구를 통해 나온 성과를 바탕으로 연구기관, 생산업체가 연계해 역할을 분담함으로써 보다 효과적인 제품개발 과정을 이끌어 내는 것이 이 협력연구과정의 최종 목표이며 심포지엄에서 소개된 천연물 추출물을 이용한 혈당조절 건기식도 한·중·일 3 개국 대학과 GLP 연구기관, 그리고 국내 업체가 역할분담을 통해 개발과정이 진행되고 있는 대표적인 사례“라고 소개했다. 또한 “경희대가 한의학분야에 강점을 갖고 있고 약학과와 한약학과의 공존하고 있는 만큼 천연물을 통한 신약과 건기식 개발분야에 적합한 배경을 갖고 있으며, 생약과 한약분야에 대해 오랜동안 연구를 해 온 중국, 일본, 미국 연구자들과의 교류를 통해 보다 나은 연구 성과를 거둘 수 있을 것으로 기대하고 있다“고 배경을 설명했다. 한편, 이날 심포지엄에서는 암 예방, 항암 면역증강, 항알러지 등 면역관련 질환과 혈당강하 등 분야에 대한 최신 연구 성과들이 소개됐다.