충남대 발효공학 및 분자생물학 실험실

성인병 예방 '홍버섯쌀' 개발

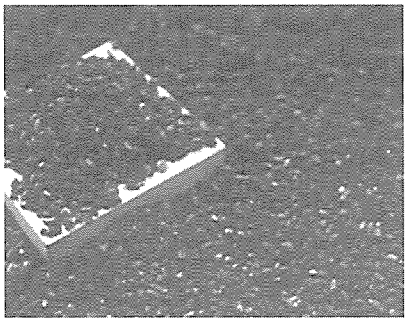
바이오산업 분야에서 국내 최대의 연구성과를 올리고 있는 성창근교수 연구팀. 최근 각종 성인병 예방과 치료에 탁월한 효능을 보이는 '홍버섯쌀'을 국내 최초로 개발했다. 성교수 연구팀은 이런 연구업적을 바탕으로 실험실 벤처기업 (주)대덕바이오를 설립했으며 이회사를 통해 홍버섯쌀은 곧 시판될 계획이다. 이밖에도 '참맛쌀', '효소과자', '환경정화제', '숙취제거제' 등 특허를 신청한 기술이 14개에 이른다.

바이오산업은 생물체의 기능을 이용하거나 유전적 구조를 변형해 사람에게 유익한 제품을 만드는 연구분야다. 이 분야는 고부가가치성이 있고 다양한 산업에 무궁무진하게 응용할 수 있어, 21세기의 가장 주목받는 분야 중 하나다. 충남대 발효공학 및 분자생물학 실험실(실장 성창근교수)은 이 분야에서 국내 최대의 연구성과를 올리고 있는 연구실로 손꼽힌다.

홍국을 보통쌀에 배양

성교수 연구팀은 최근 동맥경화·고혈압·고지혈증·비만 등 각종 성인병 예방과 치료에 탁월한 효능을 보이는 '홍버섯쌀'을 국내 최초로 개발했다. 홍버섯쌀은 홍국(모나스커스 버섯)을 보통 쌀에 배양한 것으로 특유의 붉은 색을 띄고 있다. 홍국은 중국에서 2천여년 전부터 사용해온 한방 생약의 하나인데, 나쁜 콜레스테롤로 알려진 LDL 콜레스테롤 저하와 혈압강화 효과를 가진 모나코린K를 다량 함유하고 있다. 즉 홍버섯쌀에 있는 모나코린K가 체내 콜레스테롤 수치를 낮춰줌으로써 각종 성인병 예방에 효과적이라는 것. 성교수는 "홍버섯쌀을 하루 5g 정도 일반미에 섞어 섭취하면 고혈압이나 고지혈증·지방간 등의 감소효과를 볼 수 있다"며 "모나코린K는 천연물로 독성이나 부작용이 없다"고 덧붙였다.

성교수는 이런 연구업적을 바탕으로 지난 1월 실험실 벤처기업 (주) 대덕바이오를 설립했다. "연구는 실험실에서 담당하고, 연구결과의 상용화는 대덕바이오에서 맡는다"는 것이 성교수의 설명. 홍버섯쌀은 대덕바이오를 통해 곧 일반에 시판될 계획이며, 내년에는 쌀을 주식으로 하는 동남아지역에 수출할 예정이다. 이를 위해 최근에는 충남 공주 검산공단에 1천여평 규모의 공장을 설립해 이달부터 대량생산에 들어간다.



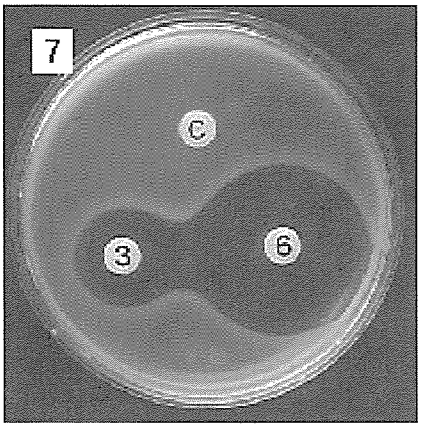
동맥경화, 고혈압, 비만 등 각종 성인병 예방과 치료에 효과가 있는 홍버섯쌀

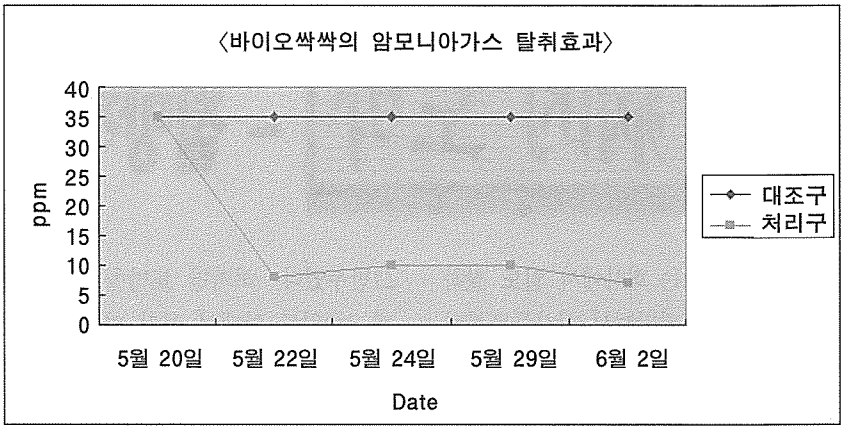
고추장 등 각종 식품에 응용

또한 대덕바이오는 홍버섯쌀을 고추장 등 장류와 요구르트 등의 발효유·소금·과자·라면·주류·음료 등 다양한 식품으로 응용해 시판을 준비하고 있다. 이를 위해 남양분유·농심 등 10여개의 식품가공업체와 협의중이다. 이미 암웨이와는 80여개국에 홍버섯 소금 수출계약을 진행중이며 진미식품과는 홍버섯 고추장의 제품화를 마쳤다.

한편, 성교수 연구팀은 락토페리신이라는 항균성 펩타이드를 대량으로 제조하는 기술을 세계 최초로 개발했다. 락토페리신은 포유동물의 모유, 눈물, 침, 생식기액 등에 존재하는 물질로 락토페린보다 약 1백배의 높은 항균력을 가지고 있다. 어린아이가 질병에 강한 이유도 모유 속의 락토페리신 성분 때문이라고 알려져 있다.

성교수는 "락토페리신은 강력한 항생제로 웬만한 균은 모두 죽이기 때문에 이 물질을 생산하면서도 락토페리신에 죽지 않는 균을 찾아내는 것이 관건"이었다고 설명한다. 그 결과 칸디다균의 일종에 한우의 락토페리신 생산 유전자를 주입해, 대량 배양에 성공할 수 있었다. 연구팀은 특히 젖소, 멧돼지, 곰, 다람쥐 등 여러 포유동물의 락토페리신 중 항균효과가 가





'바이오싹싹'의 살모넬라균에 대한 항균효과(왼쪽)와 암모니아가스 탈취효과

장 뛰어난 한우의 락토페리신을 배양했다고 밝혔다.

내성없는 항생물질 개발

생산효율은 균 1리터를 배양할 때 락토페리신 0.3~0.5그램을 생산할 수 있는 수준이다. 현재 하루에 2백~3백 리터를 생산할 수 있는 배양시설을 갖추고 있다. 성교수팀이 개발한 락토페리신은 지금까지의 방선균들이 만들어내는 항생물질과 종류가 다르기 때문에 병원균에 대한 내성이 전혀 없는 새로운 항생물질이며 천연물이어서 독성이 없고 유해 미생물, 특히 살모넬라균을 없애는 데 효과적이다. "락토페리신은 순수 단백질성 항생물질이기 때문에 무공해 농약, 의약품 항생제, 식품 방부제 등 다양하게 활용할 수 있다"는 것이 성교수의 설명이다.

현재 대덕바이오는 이 기술을 활용해 '바이오환생'이라는 항균제와 '바이오싹싹'이라는 축사 항균제를 개발, 시판에 들어갔다. 특히 '바이오싹싹'은 축사에서 발생하는 암모니아 가스를 없애며 세균을 죽이는 액상타입의 제품으로, 축산 농가에서 현장시험 결과 각종 세균류는 1만~100만분의 1 이하로 줄고 암모니아 가스 발생은 7분의 1 수준으로 떨어진다는 것을 확인했다. 대덕바이오측은 미국·유럽연합·일본·중국 등 7개국에 락토페리신에 대한 특허를 낸 상태다. 성교수 연구팀은 이밖에도 다양한 기술개발로 왕성한 연구력을 보여주고 있다. 참맛쌀·효소과자·환경정화제·강낭콩 크기의 송이버섯 인공재배·감식초를 이용한 숙취제거제·항충치제·천연 미백제 등 다수가 있으며, 특허를 신청한 기술이 최근 5년동안 14개에 이른다.

우수벤처기업으로 선정

연구팀의 잇단 기술개발 성공은 성교수와 그의 제자들이 지난 8년여간 휴일도 잊고 새벽 2시까지 연구한 노력 덕분에 가능했다. 그 이면에는 어려움도 많았다. 연구개발도 힘들었지만, 특히 개발한 연구기술의 상용화를 위해 직접 벤처기업을 설립할 당시는 자금난 때문에 어려웠다. 자본금 1억원을 위해 성교수가 5천만원을 대출받아 조달하고, 식품공학과 졸업생 20여명이 1천만원에서 3천만원까지 출자하기도 했다.

그래도 연구기술의 가치를 인정받아, 중소기업진흥공단으로부터 우수벤처기업으로 선정됐고, 산업자원부에서 정부출연금 1억원을 받았다. 지난해에는 3천4백여개 업체가 응모한 벤처코리아 99에서 생명공학부분 최우수상을 수상했고, 삼성물산이 주최한 벤처과거에서 급제해 2억원의 투자와 상금 5백만원을 받기도 했다. 초기엔 4명으로 출발해, 현재는 석사 이상의 유능한 연구진 16명이 펩타이드팀, 천연물 연구팀, 환경 소재팀, 기능성 식품팀, 화장품 소재팀 등으로 나뉘어 밤낮없이 연구에 몰두하고 있다.

충남대와 서울대 대학원을 나와 미국 노스다코다대학에서 생물공학 박사학위를 받은 성교수는 "기능성 식품소재와 환경 소재분야에서 세계 최고의 기술을 개발해 21세기 생명공학을 선도하겠다"고 다짐하며 오늘도 연구실을 지키고 있다. ST

장미라<본지 객원기자>