



김치의 숙성도 외관상감지 포장법 개발

한국식품개발연구원 김치연구사업단

가장 완벽한 세계 최고의 발효식품인 우리나라 김치가 각광받고 있다.

한국식품개발연구원은 한국 최초로 김치연구사업단을 발족시켜 김치의 숙성도를 외관상으로도 감지할 수 있는 기능성 포장재와 포장기법을 개발해 김치를 세계시장에 내놓을 수 있는 새로운 길을 열었다.

특히 신 김치에 함유된 락토비실러스 젯산균은 최근 동물실험결과 암세포 전이를 억제하는 효과가 발견돼 김치연구는 더욱 관심을 모으고 있다.

시 이섬유 100%, 열량 제로를 자랑하는 최고의 다이어트 식품인 우리나라 고유의 전통음식 김치가 재조명되고 있다. 각종 양념류로 버무린 김치는 발효하면서 생기는 특이한 냄새 때문에 국내에서조차 천대받아왔다고 해도 과언이 아니다. 하지만 김치는 가장 완벽한 발효식품으로 생 김치와 신 김치 또 여기에 첨가되는 양념과 젓갈류에 따라 달라지는 다양한 효능은 너무도 많아 체계적인 연구가 시급한 실정이다.

김치 숙성도감지 포장개발

국내에선 한국식품개발연구원(원장: 金吉煥)이 처음으로 김치의 연구를 위해 특수연구사업단으로 김치연구사업부(부장: 朴完洙)를 발족시켰다. 김치의 종주국으로서 김치의 우수성을 세계에 널리 알리고 김치



박완수박사

를 대량생산하여 세계 속에 우리의 토속음식인 김치를 널리 보급하는데 목적을 두고 여러 각도로 연구를 진행중에 있다. 그중 하나가 김치의 포장기법의 개발이다. 한국식품개발원의 김치연구사업부에서는 김치의 숙성도를 외관상으로도 감지할 수 있는 기능성 포장재와 포장기법을 개발해냈다. 95년부터 3년에 걸쳐 진행해오고 있는 김치의 포장기법 개발은 김치의 대량생산에 앞서 반드시 선행되어야 할 연구로 김치를 세

계에 수출할 수 있는 수단이 되는 길이다. 김치 포장의 문제점은 김치가 숙성되면서 맛이 변하고 포장이 팽창되어 상품의 질을 저하시킬 뿐만 아니라 파손되기까지 한다는 점이다. 기업적으로 생산되는 소포장 김치도 대부분 제조 후 즉시 포장하여 출고하거나 단시간 저온숙성하여 출고하고 있어 생산단계는 물론 유통과정중 제품의 숙성여부를 직접 확인할 수 없어 소비자 판매시에도 많은 애로를 겪고 있다. 이에 김치연구사업부에서는 김치가 익는 정도에 따라 포장지에 익은 정도를 알려주는 기능성 포장기법을 개발해 국내 특허출원까지 해놓았다.

김치의 숙성과정중에 발생하는 발효산물인 이산화탄소 및 각종 휘발성 유기산과 반응하여 색깔이 변화하는 발색체를 지시계로 김치 포장재에 도입하므로 김치의 숙성도를 육안으로 감지할 수 있는 포장기법이 바로 그것. 종래에는 김치의 숙성도를 알기 위해서는 pH, 적정 산도, 젯산균 수 측정과 같은 내용물의 이화학적 미생물학적인 방법이 많이 사용되었다. 그러나 이는 김치의 포장을 뜯어봐야 알 수 있는 매우 낙후된 방법에 불과했다. 하지만 이번의 연구개발은 김치가 숙성되지 않은 상태면 지시계가 노란색을 띄고 있으며 많이 숙성될수록 빨간빛을 띄도록 고안해냈다.

이 연구의 책임자였던 박완수부장은 무엇보다도 이번 개발은 김치의 맛에 아무런 영향을 주지 않고 육안으로 김치의 숙성도를 판단할 수 있는 것이 가장 큰 장점이라고 설명하며 이 방법은 비단 김치 뿐만

아니라 전통적인 발효식품의 포장에 있어도 그 응용이 가능해 우리나라의 우수한 발효식품의 상품화에 크게 기여할 것이라고 전했다. 이외에 김치연구사업부에서 비중있게 다루는 연구중의 하나가 바로 김치의 품질 균일화를 위한 미생물제제의 개발이다.

신 김치는 암세포 전이 억제

김치의 많은 미생물연구는 차후 김치의 발효까지 조절할 수 있어 김치의 균일화가 가능해 대량생산이 가능하고 우수한 김치의 품질보장이란 점에서 김치연구에 있어 미생물제제의 연구는 가장 중요한 단계라고 박부장은 설명한다.

또한 미생물을 이용한 김치 발효 시스템 개발은 김치와 유사한 환경에서 김치 젖산균의 발효 및 생리특성 조사, 우량균주의 선정 등 김치 관련 기초연구에도 그 활용범위가 매우 높다고 한다. 또한 김치연구사업부의 수탁과제로 진행된 '김치미생물의 면역기능 확인 및 미생물을 이용한 산패 지연 기작구명'의 연구를 맡았던 건국대 최태부(崔泰富, 미생물공학과)교수는 최근 신 김치가 암세포 전이억제제라는 연구발표를 내놓았다. 암의 전이를 막는 신 김치의 효소는 요리를 해도 그 특성이 변하지 않아 김치찌개나 김치볶음을 먹어도 똑같은 효과가 나타난다. 최교수는 신 김치 속에 다량 함유된 락토바실러스 젖산균 추출물을 실험용 쥐에 먹인 결과 폐로 전이된 종양의 무게가 63%나 감소된 것으로 나타났다.

특히 이번 실험은 김치가 우수한



0일



14일

▲ 김치의 숙성정도에 따라 지시계가 노란색에서 붉은색으로 변하는 것을 알 수 있다. 이 지시계를 통해서 소비자는 자신이 원하는 김치를 선택해서 먹을 수 있다.

식품이지만 어디에 얼마나 좋은지 체계적인 연구결과가 없었던데 비해 동물실험을 통해 전이암 억제효과를 밝혀냈다는 점에서 매우 의미있는 연구였다고 박부장은 전했다. 실제로 락토바실러스 젖산균 추출물을 먹인 쥐는 평균 34.2일을 산데 비해 이를 먹지 못한 쥐는 21.4일밖에 살지 못한 것으로 밝혀져 이번 연구의 의미를 뒷받침해 주었다.

이밖에도 김치연구사업부는 제일제당과 '김치류의 제조공정별 기본 기술확립'을, 풀무원과 '김치의 최적 품질 유지를 위한 숙성 및 포장 체계 개선'이라는 공동연구를 통해 김치의 종합적이고 체계적인 연구를 진행하고 있다. 농림부 지원 '첨단 극한기술을 이용한 김치의 신선도 연장 기술개발' 연구도 식품연구사업부에서 빼놓을 수 없는 연구업적이다. 정수압을 이용한 이 방법은 김치를 숙성시킬때 1천~5천의 초고

압상태를 이용, 김치의 미생물과 각종 효소의 활성을 둔하게 만들어 김치의 신선도를 유지시킨다는 방법이다. 김치의 신선도 연장은 김치의 수출에 있어 매우 중요한 요소로 김치의 산업화에 응용될 전망이다라고 전했다. 연구원 9명과 34명의 연구보조로 운영되는 김치연구사업부는 김치를 세계에 널리 알린다는 목적하에 특수사업으로 김치 인터넷 홈페이지를 구축 운영하고 있다. 김치연구사업부는 김치 홈페이지를 통해서 김치의 역사와 일반특성, 김치산업의 현황 및 국제규격화 추진현황 등 다양한 읽을거리로 김치알리기에 총력을 다할 것이라고 전했다.

김치, 고품질 상품으로 각광

그동안 김치연구사업부는 '김치숙성도 감지재 및 그를 이용한 김치의 숙성도 감지방법'과 '내신성 류코노스톡 파라메세테로이니스를 이용한 개량김치의 제조법', '맛좋은 김치를 제조하는 방법'으로 국내 특허출원을 해놓은 상태다. 가장 가까이 있는 음식으로 우리는 된장과 김치를 꼽는다. 두 식품 모두 발효성 식품으로서 최고를 자랑한다. 맛 뿐만 아니라 과학적으로 증명된 국제규격에 맞는 제품으로 고급화 시켜 전 세계에 김치의 우수성을 알리는 게 목적이라는 박부장은 김치의 우수한 기능을 하나하나 밝혀내겠다는 포부를 밝혔다. 무엇보다도 우리나라를 대표할만한 전통식품을 관광산업과 연계하여 고품질의 상품으로 김치가 새롭게 부각되는데 많은 노력을 할 것이라고 한다. ①D

하정실<본지 객원기자>