



## 이달의 초대석



## 대체육, 식물성 가짜 고기 '콩고기'가 뜨고 있다.

국립식량과학원 농업연구관 박장환 박사



한국채식연합에 따르면 지난해 국내 채식 인구는 약 150만 명, 이중에서 고기, 어류 및 달걀, 유제품까지 전혀 먹지 않는 완전한 채식을 하는 '비건(Vegan)' 인구는 50만 명 정도로 추산된다고 하고, 10년 전인 2008년에 비해 약 10배 정도 증가한 수치라고 한다. 채식을 전문으로 하는 레스토랑은 2010년 150여 곳에서 지난해 기준 전국 350여 곳으로 2배 이상 늘었다. 식품업계의 비건 식품 매출도 매년 늘고 있다. 11번가에 따르면 지난해 콩고기 매출은 전년대비 17%, 식물성 조미료는 8%, 채식 라면은 11% 늘어난 것으로 집계됐다. 환경, 건강에 대한 관심이 높아지면서 전 세계적으로 고기를 대신하는 대체육류가 주목받고 있다. 콩고기로 시작됐던 대체육류는 맛과 식감을 육류와 비슷하게 재현한 식물성 고기로 점차 진화하고 있다. 국내 식품업계 동원 F&B, 롯데푸드 이어 CJ제일제당도 대체 육류인 식물성 고기를 미래 먹거리로 지정하고 사업 확대에 나서고 있다.

제일 먼저 시장을 형성하기 시작한 동원F&B는 지난해 12월 미국 식물성 고기 생산 업체인 비온드미트와 국내 독점 공급 계약을 체결하고 올해 2월부터 '비온드버거'를 판매 중이다. 비온드버거는 식물성 고기 패티로 실제 고기와 흡사한 맛과 식감, 코코넛 오일로 육즙까지 나온다. 롯데푸드는 자체적으로 2년간 개발한 '엔네이처 제로미트' 브랜드를 선보였다. 엔네이처 제로미트는 밀 단백질질을 기반으로 닭고기 특유의 쫄깃한 식감을 구현했다. CJ제일제당은 2021년 대체육 개발을 목표로 원천 기술 개발에 집중하고 있다. 한국비건인증원 관계자는 "앞으로 대체육은 고기의 단순 모방에 그치지 않고 특정 영양소를 강화하거나 고령 환자 등을 대상으로 한 대체육류 개발을 통해 육류보다 더 다양하고 기능성 강화된 제품이 출시될 것"이라고 내다봤다.

고기 없이 못사는 미국에서 근래 채식 바람이 강하게 불고 있다. 미국 오클라호마 주립대가 성인 6만2천 명을 대상으로 설문조사한 결과, 비건 비율이 2014년 3.8%에서 2018년 6.6%로 증가했다. LA에선 모든 식당에 비건 메뉴를 하나 이상 마련하라는 법안이 발의됐고, 영국 경제 주간지 이코노미스트는 올해를 '채식의 해'로 선언하기도 했다. 채식 열풍의 배경은 건강과 환경이 가장 크다. 고기를 끊어야 날씬한 몸매를 유지하고, 과도한 가축 사육에 따른 온실가스 발생도 줄일 수 있다. 하지만 고기 맛을 아는 사람이 금세 비건이 되기는 어려운 일, 고기를 먹고 싶은 욕망과 채식의 충돌에서 생겨난 게 바로 '인공 고기'다. 세계 IT 산업을 주름잡는 미국 실리콘밸리에서 인공 고기 스타트업들이 탄생한 배경이다. 금년 초 미국에서 열린 IT전시회 'CES 2019'에선 식물성 고기가 들어간 '임파서블 버거 2.0'이 첫 선을 보였다. 4월에는 미국 버거킹 일부 매장에서 정식 출시됐는데, 앞서 열린 시식회에서 단골 누구도 인공 고기란 사실을 알아채지 못했다. 식감이 과거 콩 고기와는 차원

이 달라서다.

### 콩의 '뿌리혹 헤모글로빈'(soy leghemoglobin)에서 헤몰 추출하여 콩고기를 만든다.

스탠퍼드대 생화학 교수였던 패트릭 브라운이 창업한 '임파서블 푸드'는 혈액에서 산소를 전달하는 헤모글로빈 속의 '헴'(heme) 분자가 고기 맛의 핵심이란 사실을 발견한 뒤, 콩의 뿌리혹에서 동일한 헴 분자를 추출하는 기술을 개발했다. 효모를 이용한 발효기술로 헴 분자를 대량생산하고, 아몬드와 밀 등을 첨가해 실제 소고기에 가까운 맛과 질감을 구현했다. 대두에서 추출한 단백질을 주재료로, 뿌리혹 속 레그헤모글로빈(leghemoglobin)으로 붉은피 색깔을 내고 코코넛과 해바라기 오일로 육즙을 대신했다. 콩 뿌리혹(nodule)에 있는 이 물질은 헴이라는 비단백질 분자와 결합돼 있다. 이 헴이 붉은 색을 만드는 물질이다. 헴 덕분에 임파서블 버거는 실제 소고기와 같은 모양과 향, 맛을 낼 수 있다. 임파서블 푸드 해외사업 이사 'Jordan Shadowsky'는 지난해 한국에서 열린 미래식량 국제컨퍼런스에서 "헴은 요리할 때 변형된다"며 "고기를 구울 때 나는 독특한 냄새와 향은 헴의 화학적 결합이 깨지면서 발생하는 것"이라고 말했다. 헴에 효모균을 첨가하면 철분이 풍부한 단백질이 대량으로 생성되는 화학적 원리를 이용한다.

엄격히 말하면 고기 없는 이 버거 패티는 유전자 조작 식품으로 볼 수 있다. 주재료인 콩의 뿌리혹 헤모글로빈(leghemoglobin)은 유전자 조작된 효모를 매개로 만들어졌기 때문이다. 콩의 DNA를 뽑아서 유전자 조작된 효모균에 주입하는 공정을 거쳐 생성된 단백질에 간 소고기와 유사한 질감과 색을 내는 첨가물을 추가하면 쫄득한 질감의 인공 고기 패티가 만들어진다. 맥주 효모에 헤몰 만드는 콩 유전자를 추가해 맥주 대신 레그헤모글로빈을 만들어낸다. 임파서블 푸드는 "헴을 얻기 위해 콩 뿌리를 파내는 것은 힘들고 비용이 많이 들며 토양을 훼손하는 행위"라며 "대신 효모를 이용하면 버거를 경쟁력 있는 가격에 팔 수 있도록 비용을 줄일 수 있다"고 밝힌다. 미 식품의약국(FDA)으로부터 안전성은 인정받았지만, 농무부는 지엠오에서 파생된 식품이란 이유로 유기농 라벨은 붙이지 못하게 했다.

다른 미국 스타트업 '비욘드 미트'도 비슷한 방식으로 식물성 소고기를 만들었다. 올해부터 미국 칼스주 니어 1천여 개 매장에서 '비욘드 버거'란 이름으로 팔리고 있는데, 최근 국내에도 수입됐다. 지난해 미국 '저스트'는 녹두를 주재료로 한 인공 계란 '저스트 에그'로 큰 성공을 거뒀다. 색깔과 맛, 냄새가 실제 계란과 차이가 없다. 단백질도 충분하다. 다만 콜레스테롤이 전혀 없다는 점만 다르다.

### 고기 아닌 고기, 대체육이 성장할 수밖에 없는 네 가지 이유

대체육은 오늘날의 인류가 외면할 수 없는 몇 가지 큰 명분을 갖고 있다. 첫째는 지구환경 문제다. 축산업은 인류가 배출하는 전체 온실가스의 대략 15%를 차지한다. 그 중 절반이 전 세계 사육 소 15억 마리에서 나온다. 그런데 이를 대체육으로 바꾸면 온실가스 배출량을 90% 가까이 줄일 수 있다. 고기 단백질을 생산하는 데에는 같은 양의 식물 단백질보다 물은 4~25배, 땅은 6~17배 더 필요하다. 유엔식량농업기구(FAO) 보고서에 따르면 전체 경작지의 33%가 가축 사료용 작물을 재배하는 데 쓰인다. 미국의 민간싱크탱크인 좋

은식품연구소(GFI)는 "닭에게 9칼로리를 주면 우리가 얻는 건 고작 1칼로리"라고 말한다.

둘째는 동물 윤리 문제다. 살아 있는 가축을 도살하거나 공장식 집단 사육은 동물 학대나 생명 윤리 논란에서 벗어날 수 없다. 독일의 한 시장조사기관에서는 22개국 성인들을 대상으로 한 조사 결과를 보면 약 절반의 인구가 반려동물과 함께 생활한다고 하고 한국도 이미 반려동물 인구 1천만시대에 진입했다.

셋째는 건강 문제다. 식물육에는 건강에 좋지 않은 영향을 끼치는 지방 등이 없다. 몸에 이로운 것만을 추출하거나 추가해 만들었다. 배양육은 집단 사육을 하는 가축에 많이 투여하는 항생제나 각종 질병의 원인이 될 수 있는 박테리아를 걱정할 필요가 없다. 2015년 세계보건기구(WTO)가 경고한 가공육 제품과 붉은 고기의 발암 유발 경고도 대체육에 눈길을 돌리는 이유다.

넷째는 식량 부족 문제다. 유엔은 세계 인구가 2030년 85억, 2050년 100억에 근접할 것으로 예상한다. 개발도상국의 소득 증가는 전 세계 1인당 식품 소비량을 늘린다. 세계자원연구소(WRI)는 2050년까지 식량 수요는 50% 늘어날 것으로 본다. 그 중심에 고단백 식품인 고기가 있다. 고기 증가 예상 폭은 70%에 이를 것이란 전망이다. 현재 인류가 음식을 통해 섭취하는 열량에서 고기가 차지하는 몫은 약 30%다. 세계 76억 인구가 소비하는 고기는 연간 닭 600억 마리, 소 10억 마리에 이른다. 지금도 전 세계 곡물 생산량의 3분의 1이 가축 먹이로 사용된다. 이를 식량으로 돌리면 40억 인구를 먹여 살릴 수 있는 양이다. 급증하는 고기 수요를 지금과 같은 방식으로 충족하는 데는 한계가 있다. 이러한 비효율, 반환경, 반생명, 반건강의 굴레를 벗어나는 주요한 도구로 주목받는 게 바로 대체육이다.

●● 산업체 동향

## 콩과 전통식품

(주)정식품 중앙연구소 수석연구원 **한재흠**

콩 식품은 전통적으로 한식의 주요 식재료였으며, 현대에 이르러서는 대표적인 슬로푸드로 국내외에서 자리매김하고 있다. 과거 우리 민족에게 육류가 포함되지 않은 식단에서의 콩은 양질의 단백질을 공급해주는 식품 중 하나였다. 그렇기에 다양한 방법으로 요리되어 늘 우리 밥상 위에 자리 잡았고, 수많은 전통식품 중에서도 콩을 활용한 식품은 특히 많은 종류가 전해 내려오고 있다. 최근에는 전 세계적으로 건강과 웰빙에 대

한 관심이 증대되면서 발효식품, 식물성 식품(plant-based food)이 하나의 트렌드가 되었다. 이러한 트렌드에 알맞은 콩 식품은 한국인의 우수한 식문화를 세계에 널리 알리는데도 공헌하고 있다.

### 1. 우리나라 전통식품으로서의 콩의 역사

예로부터 콩은 한국인이 가장 많이 섭취하는