



김경복 서울 영훈국제중 1
조현우 경기 청명중 1

20

인조고기인 대체육을
만들 수 있을까요

A



이덕환 교수가 답하다

대체육은 동물성이 아닌 재료를 가공해서 고기의 맛과 향기, 식감을 흉내 냅니다. 콩이나 밀을 이용해 만든 식물성 고기가 대표적이죠. 1960년대 부터 본격적으로 개발돼 새로운 식품으로 소비자들의 호기심을 끌었습니다. 특히 채식주의자들의 선택권을 넓혔다는 측면에서 긍정적인 평가를 받았습니다. 최근에는 동물 세포로 만든 배양육과 곤충을 활용한 대체육 연구도 활발합니다.

한계에 도달한 가축 사육

한국의 식탁은 과거와 완전히 달라졌습니다. 농촌경제연구원의 ‘2018 식품소비행태조사 통계보고서’에 따르면, 지난 반세기 동안 1인당 식품 소비량은 50% 이상 늘어났습니다. 상다리가 휘어질 정도는 아니지만, 풍성

하게 먹고 있다는 의미입니다. 단순히 소비하는 식품의 양만 많아진 것이 아닙니다. 식품의 구성도 완전히 달라졌습니다. 채식을 즐기던 우리의 생활이 육류와 수산물을 중심으로 완전히 바뀌었습니다.

그 결과 50년 사이 한국의 육류 소비량은 10배 이상 늘어났습니다. 2018년 한국은 1인당 연간 쇠고기 12.7kg, 돼지고기 27kg, 닭고기 14.2kg을 소비했습니다. 한국은 아시아에서 가장 많은 양의 육류를 소비하는 국가입니다.

한국은 수산물도 소비량이 많은 편입니다. 유엔 식량농업기구(FAO)가 2017년 발표한 ‘세계수산양식현황 통계’에 따르면, 한국의 1인당 연간 수산물 소비량은 58.4kg으로 세계 1위에 올랐습니다. 심지어 수산강국으로 알려진 노르웨이보다 5kg 이상 많은 양을 소비하고 있습니다.

‘밥심’은 옛말이 되었습니다. 2020년 1인당 연간 쌀 소비량은 57.7kg으로 30년 전보다 51.8%나 줄었습니다. 채식을 즐기던 과거의 식탁은 쌀밥, 김치, 된장 등이 주요 재료였지만 이제는 육류와 생선이 식탁을 점령했습니다.

늘어난 수요를 충족하기 위해 축사에서 사육하고 있는 가축의 수도 폭발적으로 늘어났습니다. 통계청의 가축동향조사 결과에 따르면 1983년 한국에서 사육하던 한우와 육우는 97만 1000마리, 돼지는 53만 9000마리였습니다. 2020년 같은 조사 결과, 한우와 육우는 336만 4000마리, 돼지는 1107만 8000마리로 엄청나게 성장했습니다. 전 세계에서 약 15억 마리의 소, 10억 마리의 돼지를 키우고 있습니다.

가축 사육의 규모가 이처럼 커지면서 여러 문제가 발생했습니다. 유엔 식량농업기구에 따르면 현재 전 세계 토지 중 26%가 가축 사육에 쓰이고 있습니다. 사육장의 전체 면적이 넓어졌지만, 가축 1마리당 면적은 여전



히 턱없이 좁아 밀집 사육에 대한 윤리적인 거부감도 심각해지고 있습니다. 아울러 사육하는 가축이 늘어나면서 농사를 지을 토지는 줄어들었습니다. 그렇다고 사육을 포기하면 육류와 낙농 제품의 가격이 올라갈 수밖에 없기에 소비자의 반발이 심해질 것입니다.

가축 사육은 환경 문제도 일으킵니다. 가축을 기르기 위해서는 많은 양의 사료와 물을 소비해야 합니다. 쇠고기 1kg을 생산하기 위해서 사용해야 하는 물의 양은 1만 5000L에 달합니다. 더욱이 소와 양을 비롯한 초식동물은 이산화 탄소보다 온실효과가 큰 메테인을 대량으로 방출합니다. 전 세계에서 배출되는 온실가스의 14.5%가 초식동물 사육으로 방출됩니다.

대체육이 지구를 구원할까

육류는 3대 영양소 중 단백질과 지방을 섭취할 수 있는 가장 효율적인 수단입니다. 한국인은 몸에 필요한 단백질의 25%를 육류를 통해 얻습니다. 육류에는 철, 칼슘, 비타민 등의 미량 영양소도 포함돼 있습니다.

육류를 섭취하지 않는 채식주의자는 단백질과 지방, 여러 미량 영양소들을 별도로 신경 써야 하는 번거로움이 있습니다. 어릴 때부터 익숙해진 육류의 고소한 맛에 대한 애착도 육류 식습관을 버리지 못하는 이유입니다.

대체육은 가축의 대규모 사육에 의한 여러 문제를 해결하고, 채식주의자가 균형 잡힌 식생활을 하도록 도와주는 새로운 기술이며, 그 핵심은 단백질입니다. 생물의 생리작용을 조절해 주는 호르몬과 효소 역시 단백질이죠. 단백질은 저마다 독특한 맛과 식감을 가지고 있습니다. 식자재에

들어 있는 단백질은 생물의 DNA에 저장된 염기서열에 따라 20종의 아미노산을 연결해서 만들어집니다. 단백질이 미생물에 의해 분해돼 만들어진 글루탐산(glutamic acid)과 같은 아미노산이 풍부하게 들어 있는 된장은 건강한 영양 섭취에 도움이 됩니다.

전 세계의 식품과학자들은 점점 육류의 단백질과 가장 비슷한 맛과 식감을 내는 단백질을 찾아 나가고 있습니다. 콩고기의 원료로 사용하는 대두분리단백질(isolated soy protein), 밀의 글루텐을 활용해 닭고기 맛을 내는 세이탄(seitan), 버섯의 마이코단백질(mycoprotein) 등이 대표적이죠.

환경과 동물윤리에 대한 관심이 높아지면 가축 사육은 점점 축소될 것입니다. 이런 시점에서 대체육은 소비자에게 필요한 단백질원을 공급하는 대안이 될 것이라 기대합니다.

