



● 다이옥신 잔류량 검사 ●

벨기에산 국내산 돼지고기

국내산 돼지고기 다이옥신 잔류량, 벨기에산보다 훨씬 낮은 수준



다이옥신에 오염된 사료를 먹인 벨기에산 돼지고기가 세계를 들끓게 하고 있다. 한국소비자보호원은 다이옥신 오염으로 논란이 돼온 벨기에산 돼지고기를 긴급 입수해 국내산 돼지고기와 함께 다이옥신 잔류량을 분석했다. 시험 결과, 국내산 돼지고기의 다이옥신 잔류량은 벨기에산의 1/50 로 매우 낮은 수준이었다.

- 시험/이광락(한국소비자보호원 시험검사소)
- 정리/오승건(소비자정보국)

벨기에산 축산물 다이옥신 사고가 전 세계를 강타하고 있다. 다이옥신 오염 사건은 사료용 동물 유지 회사인 벨기에 Verkest사가 99년 1월 15일부터 다이옥신에 오염된 공업용 유지를 사료 업체에 원료로 공급함으로써 촉발된, 국제적으로 처음 있는 대규모 축산물 안전 사고다.

Verkest사로부터 원료를 공급 받은 사료 회사는 벨기에 10개소, 프랑스·네덜란드 각 1개소이며, 주로 닭·돼지 농가에 공급한 것으로 알려지고 있다.

벨기에 정부는 이 사실을 은폐하다가 지난 6월 2일 농업·보사 두 장관이 경질되고 6월 2~3일 세계 각국에 공식 통보했다.

돼지고기의 다이옥신 잔류량

한국소비자보호원은 다이옥신 오염으로 논란이 되고 있는 벨기에산 돼지고기를 긴급 입수해 국내산 돼지고기와 함께 다이옥신류의 잔류량을 분석했다.

다이옥신뿐만 아니라 환경 오염 물질의 양을 나타내는 경우에는 나노그램·피코그램·마이크로그램·피피एम·피피

이해를 돕기 위한 무게 단위
절대치(무게 그 자체를 나타냄)
μg(마이크로그램, 백만분의 1g)
ng(나노그램, 십억분의 1g)
pg(피코그램, 일조분의 1g)



한국소비자보호원은 벨기에산 돼지고기를 긴급 입수해 국내산 돼지고기와 함께 다이옥신류의 잔류량을 분석했다. 국내산 돼지고기에서는 1그램당 0.002ppt의 다이옥신류가 검출됐다. 반면에 벨기에산 돼지고기에서는 국내산의 50배 수준인 0.108ppt가 검출됐다.

시사 정보

다이옥신

최근 벨기에산 돼지고기에서 다이옥신이 함유된 것으로 밝혀져 전 세계적으로 엄청난 충격을 주고 있다. 다이옥신의 독성이 극명하게 드러난 것은 베트남 전쟁 이후다. 베트남 전쟁 이후에 월남에서는 삼 쌍둥이를 비롯하여 기형아 출산이나 사산이 많았는데, 이것이 고엽제로 더 잘 알려진 2,4,5-T라는 농약을 다량 살포했기 때문이다.

이 농약에는 30ppm, 즉 농약 1톤 중 30그램 정도의 아주 적은 양의 다이옥신이 불순물로 함유돼 있었는데 20년이 지난 현재까지도 베트남에서는 그 피해가 대를 물려서 나타날 정도로 독성이 강하다.

다이옥신은 염화페놀·염화벤젠 등 염소 화합물을 태울 때 많이 생성된다. 담배 연기·자동차 배기가스·폐수 등에서도 다이옥신이 나오는 것으로 밝혀졌다.

다른 독성 물질에 비해 훨씬 미량이 인체에 노출돼도 DNA 합성에 장애를 일으켜 면역계 기능 저하, 남성 호르몬 감소, 기형아·저능아 출산, 당 조절 능력 감소 등 치명적인 악영향을 끼친다. 다이옥신은 주로 식품·공기·피부 등을 통해 체내에 축적된다. 이런 독성 때문에 세계 각국은 다이옥신을 환경 호르몬으로 규정하고 있다.

비·피피티 등과 같은 단위가 자주 사용된다. 일상 생활에는 별로 쓰이지 않는 단위지만 알아두면 환경 관련 기사를 이해하는데 도움이 될 것이다.

시험 결과, 국내산 돼지고기에서는 1그램당 0.002피코그

이해를 돕기 위한 농도·함량 단위

상대치(일정량 중에 차지하는 비율을 나타냄)

1ppm(피피엠)	1ppb(피피비)	1ppt(피피티)
19 중에 1 μ g μ g/g	19 중에 1n9 n9/g	19 중에 1p9 p9/g
mg/kg	μ g/kg	n9/kg

램(0.002ppt)의 다이옥신류가 검출됐다. 반면에 벨기에산 돼지고기에서는 국내산의 50배 수준인 0.108ppt가 검출됐다.

벨기에산 돼지고기에서 검출된 양은 유럽 연합(EU)이 공식 발표한 0.28ppt(돼지고기의 지방분 중에는 1ppt)보다 낮은 수치다.

국내산 돼지고기, 외국산보다 안전

이번에 입수해 시험한 벨기에산 돼지고기가 다이옥신에 오염된 사료로 사육한 것이라고 단정 짓기는 곤란하다.

그 이유로 ▶유럽연합이 공식 발표한 수치보다 적은 양의 다이옥신이 검출됐고 ▶이번에 검출된 다이옥신 양이 일반적인 유럽산 돼지고기와 유사하거나 다소 높은 수준이었으며 ▶벨기에 양돈 농가 중 4%의 농가만이 다이옥신에 오염된 사료를 사용했다는 것을 들 수 있다.

소비자가 관심을 가지고 봐야 할 것은 국내산과 외국산 돼지고기의 다이옥신류 잔류 수준이다. 국내산 돼지고기에서 검출된 다이옥신 양은 0.002ppt. 반면 벨기에산 돼지고기에서는 평균 0.108ppt 검출돼 국내산에 비해 50배나 높은 다이옥신

잔류량을 나타냈다.

보다 정확하게 표현하자면 벨기에산 돼지고기의 다이옥신 잔류량이 높은 것이 아니라 국내산 돼지고기에 잔류돼 있는 다이옥신 양이 낮은 것이다. 외국에서 유통되는 돼지고기의 잔류 수준과 비교하면 미국의 1/30, 일본의 1/2~1/11 수준이다. 국내산 돼지고기는 외국산에 비해 매우 적은 양의 다이옥신이 잔류돼 있다.

식품 중 다이옥신 잔류량 모니터링

우리 나라에는 다이옥신에 오염됐을 가능성이 있는 벨기에산 축산물(닭고기·계란·돼지고기) 중 2천4백29톤의 돼지고기가 유통됐다.

그러나 그 동안 국내에 유통된 벨기에산 돼지고기의 다이옥신 잔류량 검사는 이루어진 바가 없었다. 이 때문에 소비자 들은 돼지고기에 대한 막연한 불안감이 증폭돼 이번 사건과는 무관한 국내산 돼지고기조차 구입을 기피하게 된 것이다.

한국소비자보호원에서는 지난 3월부터 우리 나라 국민들이 식사 때 주로 먹는 농·축·수산물을 선정해 다이옥신류의 잔류량을 모니터링하고 있다. 다이옥신류 모니터링 결과가 나오면 우리 나라 국민은 식생활을 통해 어느 정도의 다이옥신을 섭취하는지 알 수 있게 된다.

식품 중 다이옥신 잔류량 모니터링 사업이 끝나는 대로 그 결과를 소비자시대 8월호에 실을 예정이다. 이번 모니터링 결과는 우리 나라의 다이옥신류 섭취 저감 정책 설정에 중요한 자료로 활용될 것으로 기대된다. 물론 소비자의 안전한 식생활을 안내하는 길잡이 역할도 할 것이다.

다이옥신은 강력한 발암 물질

다이옥신류는 극미량 섭취해도 발암성을 나타낼 정도로 독성이 강하며, 자연적으로 거의 분해가 되지 않는다. 최근에는 내분비 교란 물질인 환경 호르몬으로 알려져 관심의 대상이 되고 있는 오염 물질이다.

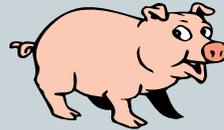
1997년 2월 국제암연구기관(IARC)은 다이옥신류 중 대표적인 화합물인 2,3,7,8-테트라클로로디벤조-파라-다이옥신을 '사람에 대해 발암성이 있는 물질(Group 1)'로 분류했다.

실제로 다이옥신류는 독성이 매우 강해 사람 체중 1kg당 수십~수백피코그램에 노출돼도 암이 발생할 수 있다.

내분비 교란 물질이면서 강력한 발암 물질인 다이옥신류

돼지고기 산지별 다이옥신류 잔류 수준 비교

나 라	다이옥신류 잔류 수준(ppt)	비 고
한국(1999년)	0.002	-
미국(1995년)	0.0587	국내산의 29배
일본(1996년)	0.004~0.021	국내산의 2~11배
벨기에(1999년)	0.098~0.118	국내산의 49~59배
독일(1998년)	0.021	국내산의 11배
네덜란드(1990~1991년)	0.122	국내산의 61배
네덜란드(1996년)	0.071	국내산의 36배



※ 국내산·벨기에산 돼지고기를 제외한 나머지 산지의 다이옥신류 잔류 수준은 공식 발표되거나 문헌에 나타난 수치를 이용함. 네덜란드 돼지고기의 다이옥신 잔류량에는 다염화비이페닐화합물(PCB류)이 포함된 값임.

우리 나라에는 다이옥신에 오염됐을 가능성이 있는 벨기에산 축산물(닭고기·계란·돼지고기) 중 2천4백29톤의 돼지고기가 유통됐다.



의 또 다른 특징은 자연 환경에서 거의 분해가 일어나지 않는다는 것이다.

선진 외국에서는 독성이 심하고 거의 분해되지 않는 점 때문에 다이옥신류를 유기 염소계 농약과 더불어 잔류성 유기 화학 물질로 분류해 관리하고 있다.

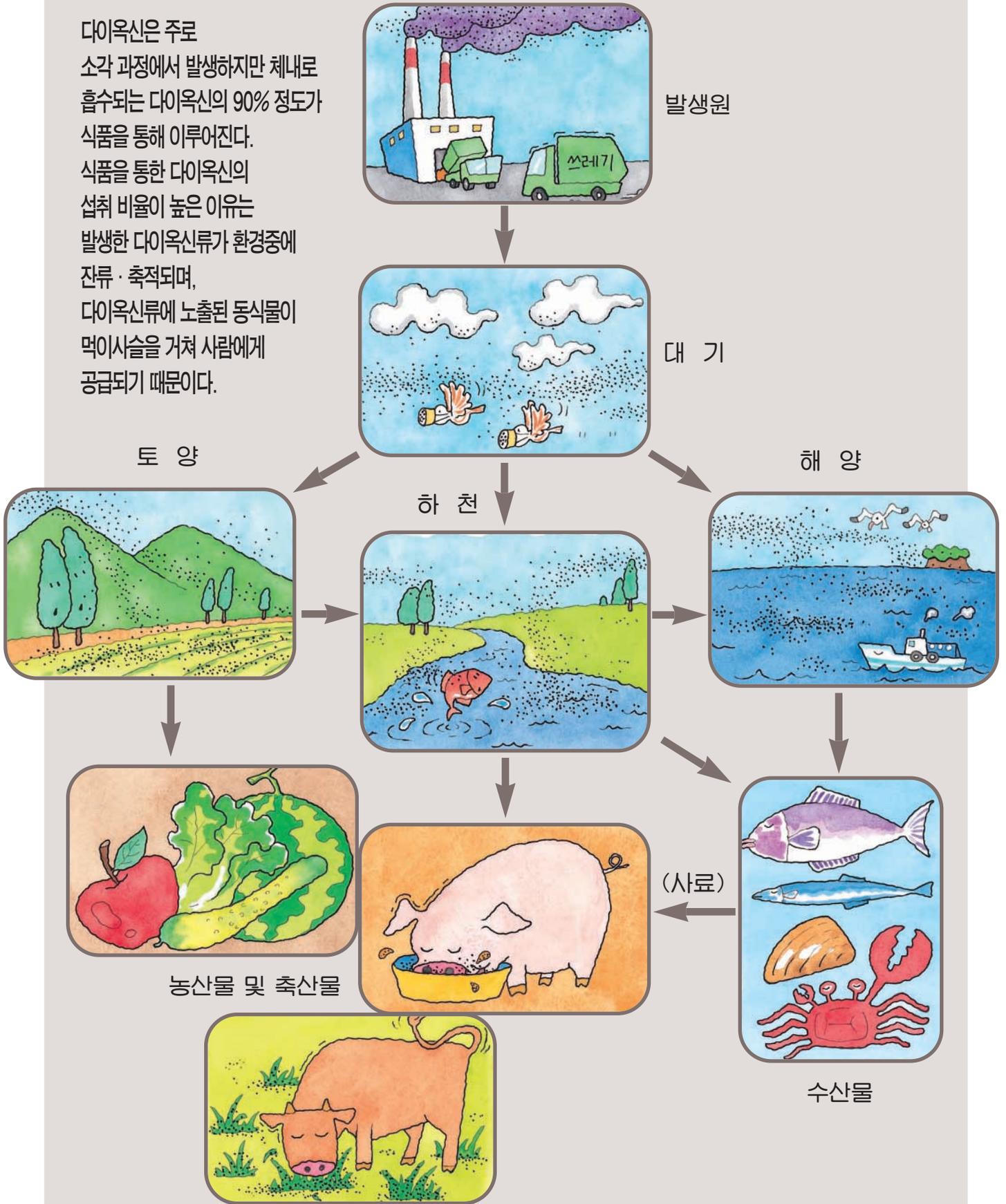
다이옥신의 독성, 무엇이 문제인가

다이옥신은 독성이 매우 강하다는 점 외에도 한번 생기면 거의 분해되지 않는 난분해성 물질이라는 것이 문제다. 발생한 다이옥신이 공기중의 먼지나 유기물질, 물속의 침전물과 토양에 흡착돼 있다가 생물체 내로 유입된다. 생물체 내로 유입된 다이옥신은 먹이사슬을 거쳐 체내로 들어와 흡수된다.

또한 다이옥신은 물에는 잘 녹지 않고 지방에 잘 녹는다. 배설물을 통해 체외로 배출되지 않고 몸 안의 지방 조직에 지속적으로 축적된다.

식품을 통한 다이옥신류의 체내 흡수 경로

다이옥신은 주로 소각 과정에서 발생하지만 체내로 흡수되는 다이옥신의 90% 정도가 식품을 통해 이루어진다. 식품을 통한 다이옥신의 섭취 비율이 높은 이유는 발생한 다이옥신류가 환경중에 잔류·축적되며, 다이옥신류에 노출된 동식물이 먹이사슬을 거쳐 사람에게 공급되기 때문이다.



체내로 한번 유입된 다이옥신 양이 절반으로 줄어드는데는 7년 6개월이나 걸린다.

다이옥신은 어떻게 생기는가

다이옥신은 합성해 만들어 사용하는 것이 아니라 비의도적으로 생성되는 물질이다. 산불과 같이 나무·풀이 탈 때도 미량씩 생성된다. 그러나 염소와 브롬 성분이 함유된 물질을 태울 때 많이 생성된다. 우리 나라는 아직 다이옥신에 대한 통계가 없다.

일본을 예로 들면 산업 폐기물이나 생활 쓰레기를 태울 때 발생하는 다이옥신이 전체 발생량의 95%를 차지한다. 그 밖에 금속 정련, 담배 연기, 표백 공정, 농약 제조 등을 통해 다이옥신이 생겨난다.

다이옥신 화합물 종류

다이옥신과 화학 구조나 독성이 유사한 수백종의 물질을 총칭해서 다이옥신이라고 부른다. 진짜 다이옥신류는 75종이며, 퓨란류나 PCB류 같이 다이옥신류와 유사한 물질은 총 3백50여종이나 된다. 이들 중 독성이 강한 물질로 다이옥신류 7종, 퓨란류 중 10종, PCB류 중 총 28종을 꼽는다.

다이옥신의 1일 체내 흡수량

다이옥신은 주로 소각 과정에서 비의도적으로 발생하지만 체내로 흡수되는 다이옥신의 90% 정도가 식품 섭취를 통해 이루어진다. 식품을 통한 다이옥신의 섭취 비율이 높은 이유는 발생한 다이옥신류가 환경중에 잔류·축적되며, 다이옥신류에 노출된 동식물이 먹이사슬을 거쳐 사람에게 공급되기 때문이다.

일본의 경우 다이옥신류의 연간 발생량은 2,3,7,8-TCDD 5kg 수준이다. 이 중 95% 정도가 폐기물 소각 과정에서 발생한다. 다이옥신류의 1일 체내 흡수량은 체중 1kg당 0.29~3.53pg 수준으로, 이 가운데 50~99%가 식품을 통해 흡수된다.

다이옥신 줄이는 법

다이옥신의 대부분은 소각 과정에서 발생한다. 현재의 다이옥신 생성 가능성이 높은 소각 공정을 다이옥신이 생성되지



다이옥신은 대부분 소각 과정에서 발생한다. 현재의 다이옥신 생성 가능성이 높은 소각 공정을 다이옥신이 생성되지 않는 다른 공정으로 교체하거나 다이옥신이 최대한 적게 발생하는 공정을 도입해야 할 것이다.

않는 다른 공정으로 교체하거나 다이옥신이 최대한 적게 발생하는 공정을 도입해야 한다.

쓰레기를 소각하지 않고 퇴비화하는 등 다른 방식으로 처리하면 다이옥신 발생을 상당 부분 줄일 수 있다. 더 중요한 것은 쓰레기 자체를 줄이는 일이다. 엄청나게 발생하는 쓰레기를 전혀 소각하지 않을 수는 없지만 소각을 줄이는 방법을 연구하고 실천해야 한다.

‘일회용품 안 쓰기 운동’이나 ‘덜 쓰기·재사용·재활용 운동’은 다이옥신 발생을 줄이는데 상당한 역할을 할 것으로 기대된다. 다이옥신은 어떤 특정한 집단에 의해서만 발생하는 것이 아니라 바로 우리들 스스로가 만들어 내는 유독 물질이다.

다이옥신 사건 일지

- 5월 31일 - 다이옥신에 오염된 닭고기 회수(벨기에)
- 6월 1일 - 벨기에산 닭고기·계란 검역 특별 관리(농림부)
- 6월 2일 - 오염된 사료를 먹인 닭고기·계란 수출 금지(유럽연합집행위원회)
- 6월 3일 - 벨기에산 닭고기·계란 수입 중단(농림부)
- 6월 5일 - 벨기에산 쇠고기·낙농 제품 수입 중단(농림부)
- 6월 6일 - 벨기에·네덜란드·프랑스산 돼지고기 판매 및 사용 중지 명령(농림부)
- 6월 8일 - 환경관리공단중앙검사소에 벨기에·네덜란드·프랑스산 돼지고기의 다이옥신 잔류 검사 의뢰(농림부)
- 6월 16일 - 벨기에산·국내산 돼지고기의 다이옥신 잔류량 분석 결과 발표(한국소비자보호원)◎