



식물정화

김수병/한겨레21 기자

중금속이나 독성물질이 들어찬 오염지대를 제거하는 가장 흔하고 손쉬운 방법은 매립이다. 공장부지나 농장, 군사시설 등지에 있는 중금속이나 독성 폐기물 등을 모아서 특수 매립지로 운반해 파묻는 것이다. 하지만 이 방법은 경제성이 떨어지고 오염원을 근본적으로 제거하지 못해 미봉책에 그칠 수밖에 없다. 매립지를 확보해 운반하는 것도 손쉽지 않을 뿐 아니라 오염물질을 보이지 않는 곳에 그대로 방치하는 것이기 때문이다. 그래서 환경오염물질을 정화하는 획기적인 조처에 대한 연구에 관심이 쏠리고 있다.

오염된 물이나 토양을 깨끗하게 정화하는 데 생물학적 정화 방법이 도입된 것은 1960년대이다. 이 시기에 독성물질을 분해할 수 있는 여러 토양 미생물이 발견되었다. 하지만 미생물을 이용한 오염물질 제거는 제한적으로 쓰인다. 미생물은 화학적 성분이 복잡한 독성물질을 완전히 제거하지 못하고 하나의 요소만 분해하는 데 그치는 탓이다.

최근 독성 폐기물을 제거하는 방법으로 주목받는 게 식물을 이용한 생물학적 방법이다. 식물들은 독성 폐기물들을 제거하는 데 미생물만큼 효과적이지는 못하지만 열악한 환경에서도 상대적으로 잘 자라기에 효용성이 높다. 오염물질을 제거하는 대표적인 식물로는 우라늄과 납을 흡수하는 해바라기, 방사능 오염물질을 제거하는 유채씨, 비소(As)를 영양으로 빨아들이는 양치식물 등이 있다. 또한 고산초류는 아연을, 겨자는 납을, 클로버는 기름을, 포플러는 드라이클리닝 용재를 파괴 제거하는 데 쓰인다.

이런 식물은 개체의 생물학적 특성만으로 오염물질을 분해·제거하지만 유전자 조작이라는 단계를 거치게 되면 더욱 놀라운 기능을 발휘하게 된다. 유전자들 중에서 유용한 기능을 가진 것들을 모아 하나의 개체에 삽입해 '다기능 식물체'를 만드는 것이다. 식물들이 유전자 조작을 통해 오염해독제로 거듭나기 위해서는 수많은 난관을 거쳐야 한다. 환경 오염을 정화하는 데 여러 가지 요소가 작용하는 탓이다.

토양의 중금속이나 독성물질을 제거하는 유전자 조작 식물로 널리 알려진 게 담배이다. 유전자 조작 담배는 군사훈련지역이나 방위산업체 등에서 부산물로 남기는 질소계 폭발물을 토양에서 효과적으로 제거한다. 이런 까닭에 일반 담배들은 질소계 폭발물이 조금이라도 있는 지역에서 자라지 못하지만, 유전자 조작 담배들은 악조건에서도 정상적으로 자라면서 폭발물질을 흡수한다.

국내에서도 유전자 조작 식물을 이용해 황사로 인한 중금속 등을 제거하려고 한다. 다양한 오염물질을 제거하는 유전자를 분리해 '운반 DNA'에 탑재해 우리나라에서 광범위하게 자라는 포플러나무에 삽입하려는 것이다. 유전자 조작 포플러는 쓰레기 매립지, 폐광지 등을 비롯해 황사의 시원지인 중국 서북부 사막지대 녹화사업에도 활용될 예정이다. 오염물질을 정화하는 유전자 조작 식물은 환경정화 비용을 획기적으로 낮출 것으로 기대된다. 하지만 유전자를 조작한 '슈퍼 트리'는 곤충의 생명을 위협하는 등 생태계에 나쁜 영향을 끼칠 가능성도 있다. PPFK

