



식물들의 외침?

바야흐로 꽃피는 계절, 봄이다. 식물들은 시간의 변화에 따라 꽃도 피우고 낙엽도 지우며 우리들의 눈을 즐겁게 해주지만 결코 노래를 들려주지는 않는다. 그래서 꽃이 만개한 식물원을 걷거나 정원에서 조용한 음악을 들으며 쉴 수가 있다. 그런데 언제부터가 식물도 움직이고 소리를 낸다고 생각하는 사람들이 있었고 드디어 식물이 내는 소리를 녹음해서 들려줄 수 있게 되었다. 우리가 듣기엔 그저 클릭하는 소리로 들릴지 모르지만 식물에 따라 상황에 따라 다른 소리를 낸다니 신기한 일이 아닐 수 없다. 벚꽃이 만개한 요즘 과연 식물들은 뭐라고 얘기하고 있는 걸까?

f t in @

식물들의 소리를 들어보세요.

텔아비브대학교의 연구팀이 세계 최초로 식물이 내는 소리를 녹음하여 분석했다. 클릭 소리(또는팝콘 터지는 소리)와 비슷한 소리를 사람이 말하는 정도의 세기로 발산한 것이다. 물론 이 소리는 사람이 들을 수 없는 초음파 영역이다. 연구자들에 따르면 식물은 스트레스를 받는 상황에서 식물 종 고유의 소리를 내며 스트레스의 종류에 따라 다른 소리를 낸 것으로 알려졌다. 사람의 귀에는 들리지 않겠지만 박쥐나 생쥐 그리고 곤충에게는 들리는 주파수대의 소리를 낸다고 Cell지에 보고 하였다.

관련 youtube 영상은 아래와 같다.

<https://www.youtube.com/watch?v=hOWaXi0I2YE>

이 연구를 주도한 Hadany박사에 따르면 “예전에도 식물들의 몸에 진동계를 설치하면 떨림이 생긴다는 것을 알고 있었습니다. 우리는 이런 떨림이 공기의 떨림 즉 소리가 되어 조금 떨어진 거리에 전달되는지를 알아보고자 한 것입니다.”

이들은 식물들을 방음이 되는 상자에 넣고 초음파를 잡을 수 있는 특수 마이크를 10 cm정도 거리에 두고 기록하기 시작 했다. 어떤 식물들은 상자에 넣기 전에 자르거나 물을 5일 이상 안 줘서 스트레스를 주었고 어떤 그룹은 전혀 스트레스를 주지 않았다(대조군). 실험결과 식물들(토마토, 담배, 보리, 옥수수, 선인장 그리고 광대나물풀 등)은 생장 조건에 따라 주파수가 40-80 kHz 영역의 소리를 내는 것으로 기록되었다. 특히 대조군은 시간당 1회정도 밖에 소리를 내지 않지만 스트레스를 받으면 많게는 시간당 12번 정도까지 소리를 내었다. 사람은 어른의 경우 주파수가 최대 약 16 kHz까지 들을 수 있다. 따라서 우리 식물들의 소리를 들을 수 없지만 숲 속의 다른 생물들 중에는 소리를 듣고 반응할 수 있는 영역이다.

이렇게 녹음된 소리들을 특별히 고안된 머신 러닝을 통해 분석한 결과 식물들 간에 서로 다른 소리를 낸다는 것을 알게 되었고 결국 그 소리를 이용하여 어떤 식물인지 그리고 얼마나 스트레스를 받고 있는지 알아낼 수 있게 되었다. 일반적으로 온실에서 잘 키워도 소리를 내기 때문에 상당히 시끄럽다고 할 수 있다. 온실에서 물을 안 주면 계속 소리의 크기가 증가하고 어느 수준 이상이 되면 소리가 없어지는 것으로 알려졌다.

Hadany박사: “우리는 이 연구를 통해 아주 오래된 과학논쟁을 해결할 수 있었습니다. 즉, 식물도 소리를 냅니다! 이 연구를 통해 우리 주위에는 식물들이 내는 소리로 가득하고 그 소리에는 정보가 담겨 있음을 알게 되었죠.-예를 들면 수분부족이나 상처와 같은 정보죠. 아마도 이런 자연의 소리는 박쥐나 곤충, 그리고 설치류와 아마도 다른 식물들도 들을 수 있고 정보를 얻을 수 있을 것이라고 생각합니다. 우리 인간도 이런 정보를 이해하고 활용할 수 있을 것으로 생각합니다.”

이 연구에 이어 식물들이 어떻게 소리를 내는지, 어떻게 곤충들이 이 소리에 반응하는지, 다른 식물들이 소리를 어떻게 듣는지 또 어떤 반응을 할지 등 다양한 호기심을 갖게된다.

<참고문헌>

EurekAlert! News Release 30-MAR-2023, Global breakthrough: Plants emit sounds!

Khait I, et al., Sounds emitted by plants under stress are airborne and informative. Cell <https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.03.009>