

# 제12회 경남 BIO Youth Camp



이영숙 교수

포항공과대학교 생명과학과

## 움직이지 않고도 성공하는 방법을 식물은 알고 있다

### 학력 및 경력

1974-1978	서울대학교 식물학과 학사
1978-1980	서울대학교 식물학과 석사
1981-1988	미국 코네티컷 대학교 분자세포생물학과 박사
1988-1990	하바드 대학교 생물학과 박사후연구원
1990-현재	포항공과대학교 생명과학과 교수

### 수상 내역

2011	미국학술원 코짜렐리상 수상
2012	식물 스트레스 호르몬 앱시스산 수송체 발견
2013	미국식물학회 코레스폰딩 멤버상 수상
2015	과학의 날 대통령상 수상

# 움직이지 않고도 성공하는 방법을 식물은 알고 있다

많은 사람들이 식물은 움직이지 않기 때문에 재미있는 일을 할 수 없는 하등한 생명체라고 생각한다. 그러나 지구의 사진을 보라. 광활한 면적을 식물이 덮고 있다. 이만하면 성공한 것 아닌가? 게다가 식물은 거의 모든 생명체를 먹여 살리는 일을 하고 있다. 우리가 먹는 음식은 거의 다 식물이거나, 아니면 식물을 먹고 자란 것들이다. 그 많은 동물들을 먹여 살리면서도 그렇게 성공하다니, 어떻게 이런 일이 가능했을까? 식물은 움직이지도 않고 어떻게 이렇게 성공할 수 있었을까? 이러한 질문에 답을 얻으려면 먼저 식물의 특성을 살펴봐야 할 것이다.

## 1. 식물의 특성

### 1.1. 광합성

식물은 빛 에너지를 흡수해서 그것으로 이산화탄소를 환원시켜 당을 만든다. 당을 만들어야 에너지로도 쓸 수 있고, 세포벽과 같은 식물의 구조를 만들 수도 있다. 빛 에너지를 흡수하기 위해 식물은 표면적을 넓힌 구조로 진화했다. 식물의 잎은 대부분 납작하게 펴 있어서 표면적이 최대화되어 있다. 이렇게 표면적이 커지면 움직이기는 어려워진다. 식물은 광합성을 하기 위해 운동성을 포기했다.

### 1.2. 간단한 것을 먹고 필요한 것들을 직접 다 합성한다.

질소와 황, 인, 칼리, 등, 무기물질들을 흡수해서, 이런 간단한 것들을 써서 단백질, 지질, 핵산, 이차대사 산물 등 여러 가지 복잡한 물질들을 만든다.

### 1.3. 전형성능과 Indeterminate growth

식물의 모습은 유전적으로 정해져 있지 않다. 수명도 정해져 있지 않은 경우가 많다. 같은 유전자를 가지고 있더라도 환경이 다르면 전혀 다른 모습의 식물로 자라난다. 다른 환경에 적응하려면 다른 모습을 가져야 하기 때문이다. 식물은 일부분이 다시 자라서 전체 식물이 될 수 있는 경우가 많다. 꺾꽂이를 보자. 잘라낸 줄기에서부터 뿌리가 나오고 잎이 나와서 결국에는 전체 식물이 될 수 있다.

### 1.4. 스스로를 보호하기 위해 화학물질들을 만들어 이용한다.

식물은 여러 가지 화학물질들을 만들어서 스스로를 보호한다. 식물이 만드는 수십만 가지의 이차대사 물질 중에는 동물, 박테리아, 곰팡이 등, 다른 생명체에게 해로운 것들이 많다. 이러한 생명체들이 식물을 먹으면 이차대사 물질들의 독성 때문에 해를 입고 더 이상 번식이 어렵게 된다. 그래서 이러한 물질들은 식물에게 위협이 되는 생명체들을 물리치는 기능을 한다. 우리 사람들이 재배하는 작물들은 이러한 해로운 물질들의 함량이 낮은 것으로 계속 선발된 것이다. 식물이 만드는 화학물질들 중에서는 사람들이 약품으로 이용하는 것도 많다.

### 1.5. 액포에 독성물질을 저장한다.

식물은 대사과정에서 나온 독성물질이나 뿌리에서 잘못 흡수한 독성물질들을 각 세포 안에 있는 액포에 보관한다. 그래서 액포가 팽창하게 되면 그 잎을 떨어뜨려서 독성물질을 제거한다. 배설을 해서 독성물질을 제거하는 동물의 무독화 기작과, 액포를 이용한 식물의 무독화 기작은 매우 다르다.

### 1.6. 어려운 환경에서도 견디고 오래 기다릴 수 있는 종자를 만든다.

식물은 종자를 만든다. 종자는 어린 식물과 그 식물이 먹고 자랄 양분을 단단한 보호막으로 싸서 만든 것이다. 종자는 어려운 환경에서도 잘 견디고 살아남을 수 있어서, 바람이나 동물에 의해 멀리까지 이동할 수 있고, 자라기에 적합한 조건이 될 때까지 기다렸다가 어린 식물로 싹튼다.

이상에서 보면 식물은 우리 사람과는 매우 다른 생명체이며, 우리가 보기에는 움직이지 않지만 분자 수준에서는 많은 일을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 많은 일을 하기 위해서 운동성을 포기했다고도 말할 수 있다. 식물은 움직이지 않고 한 자리에 뿌리 박고서 성공하는 방법을 쓰고 있다. 식물이 어떻게 성공했는지 자세한 내용을 알아내면, 우리 사람들이 당면한 식량문제, 에너지 문제, 환경 문제들을 풀 수 있을 것이다.