

식물은 어떻게 꽃을 피워야 할 때를 알까?

이맘때면 늘 우리를 찾아오는 반가운 손님이 있다. 바로 진달래, 벚꽃, 개나리, 유채와 같은 봄꽃들이다. 우리는 이 꽃들을 만나야 진짜 봄이 왔음을 실감한다. 이들은 세상이 평온해도, 지금처럼 질병의 공포에 떨고 있어도 어김없이 우리를 찾아온다.

그런데 이 식물들은 어떤 능력이 있기에 계절의 변화를 알아내고 봄이 오면 약속한 듯이 꽃을 피울까?

■식물은 계절의 변화를 어떻게 알아낼까?

‘사이언스타임즈’에 따르면 식물이 계절을 알아내는 방법은 1920년 미국 농무성 연구소 연구원인 와이트먼 가너(W. W. Garner)와 해리 어래드(H. A. Allard)에 의해 처음으로 밝혀졌다. 이들은 담배의 원료가 되는 식물인 담배를 이용하여 실험을 하였다. 낮의 길이와 개화의 관계를 알아내기 위해 담배에 덮개를 씌우고, 낮의 길이를 조절하였는데, 그 결과 담배는 낮의 길이가 14시간보다 짧은 경우에 꽃을 피운다는 사실을 밝혀냈다.



그 후, 과학자들은 다른 식물들도 낮의 길이 때문에 꽃을 피우는지 알아내기 위해 실험을 계속하였다. 그 결과, 식물에는 밤의 길이가 일정한 시간보다 길어지면 꽃이 피는 단일식물이 있고, 반대로 낮의 길이가 일정한 시간보다 길어지면 꽃이 피는 장일식물이 있으며, 낮과 밤의 길이와 무관하게 꽃이 피는 중성식물이 있음이 밝혀졌다.

보통 단일식물은 낮의 길이가 10시간 정도로 짧아질 때 꽃이 피는데, 코스모스와 국화처럼 가을에 꽃이 피는 식물들이다. 그리고 장일식물은 12시간 이상 낮의 길이가 유지될 때 꽃이 피는데, 개나리, 진달래와 같이 봄에 꽃이 피는 식물들이다.

한편, 식물의 꽃 피는 시기는 온도에도 영향을 받는다. 일반적으로 기온이 높으면 일찍 꽃이 핀다. 반대

로 온도가 높으면 꽃 피는 시기가 늦는 경우도 있다. 예를 들어 국화는 섭씨 20도보다 섭씨 30도에서 꽃이 늦게 핀다.

■개화 유도 호르몬 ‘플로리겐’

1937년 러시아의 과학자 미하일 체일라칸(Mikhail Chailakhyan)은 식물이 어느 부위에서 낮과 밤의 길이를 감지하는지 알아내기 위해 단일식물인 국화로 실험을 하였다.



국화 하나는 잎을 빛이 통과되지 않는 물질로 일정 시간 덮었고, 다른 국화는 꽃이 피는 줄기를 빛이 통과되지 않는 물질로 일정 시간 덮었다. 어느 부위에서 낮의 길이를 감지하는지 확인하기 위해서이다.

그 결과, 줄기 끝을 덮은 국화에서는 꽃이 피지 않았고, 잎을 덮은 국화에서만 꽃이 피었다. 잎에서 낮의 길이를 감지한다는 사실이 밝혀진 셈이다. 또한, 잎과 꽃이 피는 줄기 끝은 서로 떨어져 있으므로 잎에서 낮의 길이를 감지하여 만든 물질이 줄기 끝으로 운반되고 이 물질로 인해 꽃이 피음을 알 수 있다.

체일라칸은 이 물질이 개화를 유도하는 호르몬이라고 주장하고 플로리겐(florigen)이라 이름 지었다. 그 후, 많은 과학자가 플로리겐이 어떤 물질인지 밝혀내기 위해 노력하였지만 모두 실패하였고, 플로리겐의 정체는 오랫동안 밝혀지지 않았다.

1991년 네덜란드의 과학자 마르탱 코니프는 애기장대라는 장일식물에 화학물질을 묻혀 꽃이 늦게 피는 돌연변이 애기장대를 만들었다. 그는 정상 애기장대와 꽃이 늦게 피는 돌연변이 애기장대의 유전자를 비교하고 작용이 다른 유전자 리스트를 작성하여 발표하였다. 과학자들은 이 중에 플로리겐과 관련이 있는 유전자가 있다고 판단하였다.

그 후, 많은 과학자가 그 유전자를 찾기 위해 노력하였고, 결국 플로리겐을 만드는 FT 유전자를 발견하였다.

■식물이 꽃을 피우는 방법

이제까지 밝혀진 식물이 꽃을 피우는 과정은 다음과 같다.

식물은 동물과 마찬가지로 주기적 리듬을 담당하는 생체시계를 가지고 있다. 또한, 식물의 세포에는 빛을 감지하는 단백질이 있다. 식물은 이러한 생체시계와 빛의 감지를 통해 낮의 길이를 알 수 있다. 생체시계와 빛의 정보가 잎 세포에 있는 FT 유전자에 전해지면, FT 유전자가 작동해서 플로리겐이 만들어진다.

이 플로리겐은 세포 사이를 연결하는 구멍을 지나 잎맥으로 들어간다. 그리고 체관을 지나 줄기 끝으로 운반된다. 줄기 끝의 세포에 도달한 플로리겐은 세포 핵 안으로 운반된다. 핵 안에서 플로리겐이 꽃의 싹을 만드는 유전자를 작동시키는 단백질과 결합하면, 꽃을 만들기 위한 유전자에 신호가 전달되어 꽃의 싹이 생긴다.



그런데 여기서 의문이 하나 생긴다.

벚꽃은 잎이 하나도 나지 않은 상태에서 어떻게 꽃이 필까? 벚꽃처럼 잎이 나기 전에 꽃이 피는 식물들은 잎에서 만들어진 플로리겐으로 인해 꽃이 핀다는 원리에 어긋나므로 이에 대한 설명이 필요하다. 그에 대한 답은 다음과 같다.

벚꽃은 꽃의 싹이 지나간 여름에 이미 만들어졌기 때문에 이듬해 봄에 플로리겐 없이도 꽃이 필 수 있다. 그래서 벚꽃은 잎이 없는데도 불구하고 봄에 온도가 맞으면 꽃이 핀다.

법인 설립과 절세를 도와드립니다

오승윤 공인 회계사 (Michael S. OH, CPA)

오승윤 공인 회계사는 미국 기업 CFO로서의

1. 풍부한 실무 경험
2. 정확한 회계 업무
3. 올바른 직업 윤리로

기업과 개인의 절세를 도와 드립니다.



빠른 환불

| | |
|------------|---|
| 회사 설립 및 상담 | Corporation 설립 및 해산, LLC(Limited Liability Company), Partnership(General & Limited Partnership) |
| 세금 업무 | 개인/Corporation/LLC/Partnership 등에 관련된 모든 세금 보고 |
| 세무감사 대행 | IRS, SBOE, FTB, EDD의 세무 문제를 해결해 드립니다. |
| 회계 업무 | Computerized 회계 장부 정리, Payroll Service, Internal Control System Review |
| 투자 자문 | IRA, SEP, 401K, Mutual Funds |
| 기타 | 사업체 분석, Accounting System 상담 및 설치(Quickbooks Pro Specialist), ABC License |

**E-2 관련
회사 설립 및 상담
(BUSINESS PLANNING)**



UC San Diego졸업
미 해양연구소 근무(NASC)
미 기업 및 한국 대기업 CFO역임
Member of CS

714.522.1120

FAX 714.522.1121 (Beach + Commonwealth) / 유니티 은행 뒤

6281 Beach Blvd. #101, Buena Park, CA 90621