Chapter 6. 분비조직(Secretory Tissue)

분비(secretion); 세포가 대사산물을 원형질체에서 외부로 분리 또는 원형질체의 한 부분에서 유리되어 축적되는 현상. 소포체, Dictyosome이 분비에서 중요한 세포기관

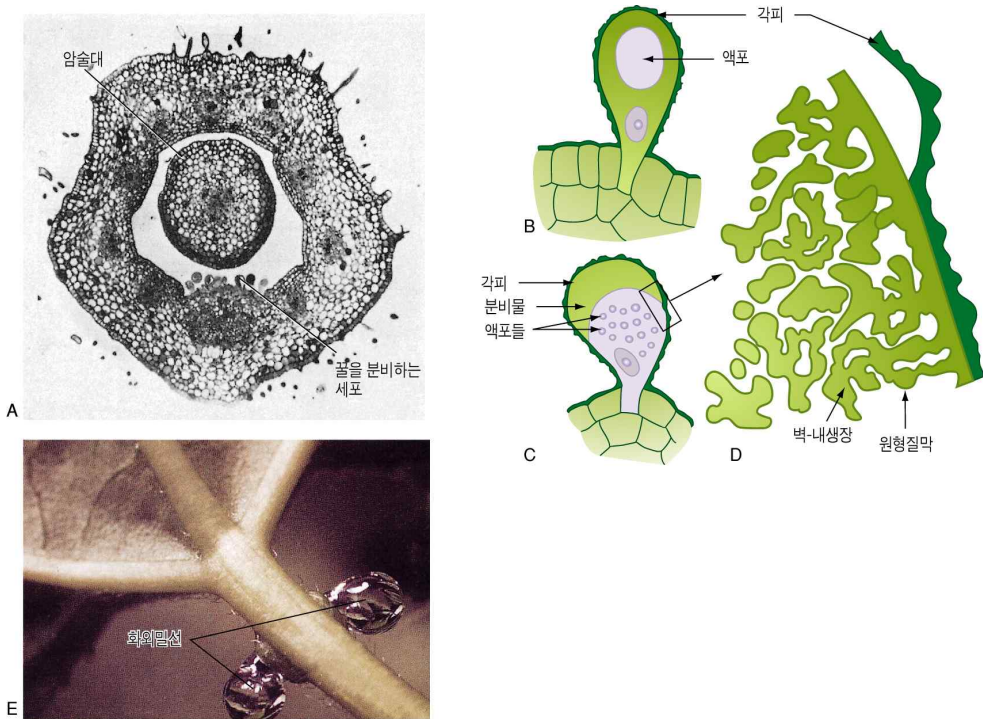
분비물은 목적에 따라 3가지로 분류

배출물; 노폐물 간주물질
분비물; 밀액과 같이 기능을 가지는 물질
리크리션(recretion); 물질대사에 참여하지 않고 단순히 식물을 통과하는 물질

1. 분비구조의 분류; 분비되는 물질의 종류에 따라 분류

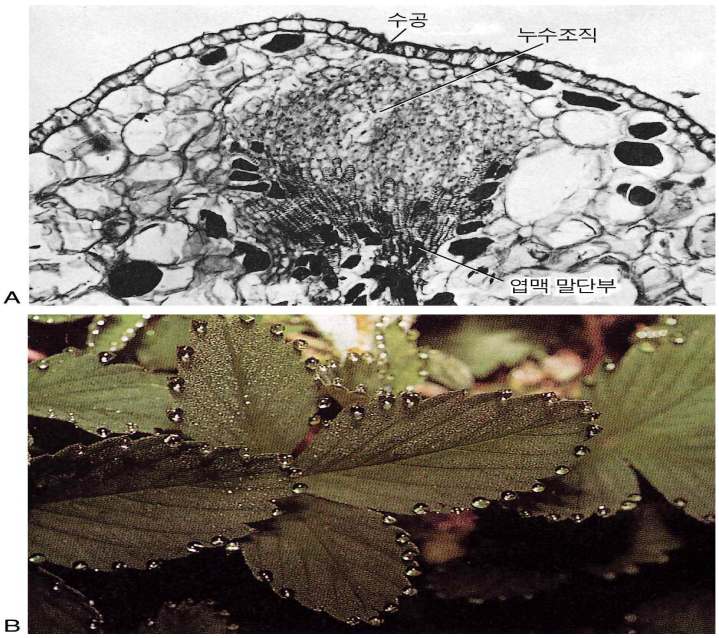
(1) 밀선(Nectary); 밀액(nectar)이라는 당액(sugar solution)을 분비
* 밀액; 수분매개자를 유인

분포위치에 따라 화내밀선(floral nectary), 회외밀선(extrafloral nectary)



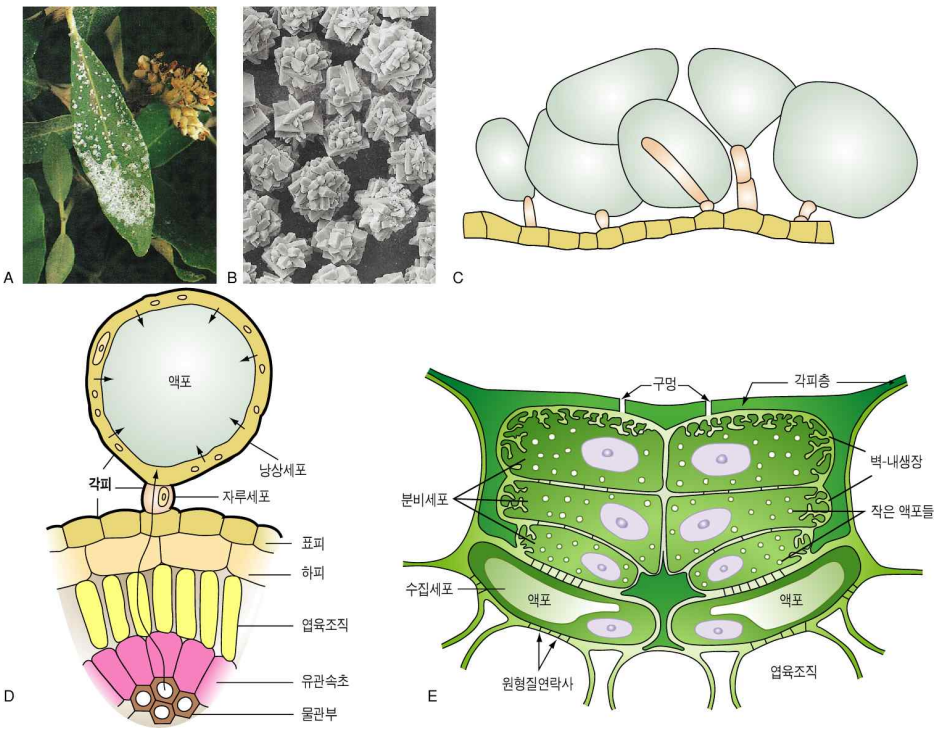
<밀선의 구조>

(2) 배수조직(Hydathode); 수분을 분비하는 잎 지역



<잎의 배수구조>

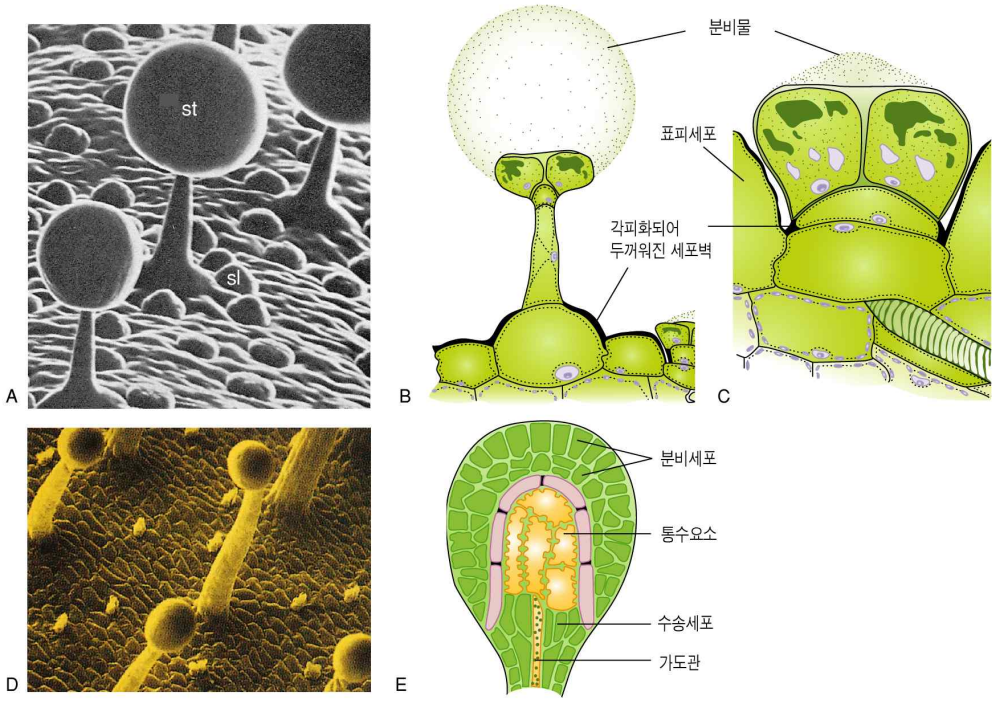
(3) 염류분비선(Salt gland); 무기염류를 분비, 해안식물에서 발생



<염선의 구조>

(4) 발향선(Osmophore); 수분매개자를 꽃으로 유인하는 냄새와 향기를 분비

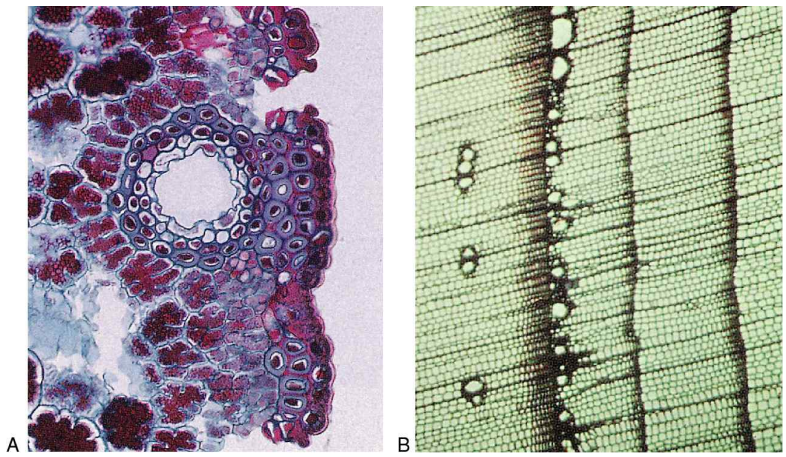
(5) 소화선(Digestive gland); 식충식물에 분포, 포획자를 소화하는데 필요한 효소를 분비



<식충식물의 소화선 구조>

(6) 접착세포(Adhesive gland); 접착물질을 분비, 부착기관이 숙주에 단단히 달라붙게 해줌

(7) 수지도(Resin duct); 점착성의 수지성분, 송백류에 분포



<수지도의 구조와 기능>

(8) 점액(Mucilage); 탄수화물을 함유하는 분비물, 점성을 가지며 수분함량이 높다

(9) 지방(Oil); 대형의 강(cavity)내에 퇴적, 휘발성의 저분자량 지방--왁스질의 고분자량 지방

(10) 고무질(Gum); 앵두나무아과의 내부에 형성, 세포벽의 변형에의해 생성

(11) 미로신세포(Myrosin cell); 중앙 액포내에 myrosinase효소를 함유, 독성의 겨자유를 생성

(12) 유관(Laticifer); 유액(latex)을 분비하는 관상구조

(13) Gas; 세포간극에 존재, CO2, O2, Ethylene을 함유

2. 분비기작(Mechanism of secretion)

(1) 부분분비; 분비가 일어나는 동안 분비세포가 살아있다, 분비물은 단순하고 순수한 물질

(a) 누출상 분비; 분비물이 세포질로부터 원형질막과 세포벽을 통해 각각의 분자로 수송

(b) 과립상 분비; 분비물은 소포체와 딕티오좀의 작용에 의해 소낭내부에 축적, 원형질막으로 이동한 후 방출

(2) 전분비; 분비물이 세포의 완전한 파괴와 분해에 의해 방출, 분비물은 매우 복잡하고 다양

3. 분비물의 축적

(1) 내생분비; 분비물이 식물체 내부에 축적, 유관, 수지도의 함유물
(2) 외생분비; 분비물이 식물체 외부에 축적, 꽃 향기의 발향선

4. 분비구조의 유형

A. 단세포 분비구조

(1) 내부분비세포

(a) 미로신 세포(myrosin cell); 미로신 세포는 식물체내에서 효과적인 방어작용을 갖는다. 동물이 식물을 포식하여 액포가 파괴될 때 분비물이 방출되며 그 결과 치사반응이 촉진된다.

(b) 점액세포(mucilage cell); 점액질은 점성의 다당류를 함유, 수분보유능력과 관련 있다. 종자 표면에 점액세포층이 있어서 침윤과 발아를 가능하게 한다.

(c) 무절유관; 유액을 함유한 단세포 또는 연결된 관 구조

(2) 외부분비세포

(a) 자모(stinging hair); 식물에게 효과적인 방어기작을 제공, 자모는 중앙액포에 독소를 저장, 자모의 끝이 날카롭고 세포벽이 규소로 포화되어 있어며, 이것의 끝이 피불르 찌를 때 물질의 방출이 촉진된다. (ex) 쐐기풀과, 대극과, 제비꽃

(b) 밀선; 인동속의 밀액 분비세포

B. 분비조직

(1) 내부 분비조직

(a) 배수조직; 식물의 잎은 토양의 함수량이 많고 대기가 차며 습도가 높을 때 작은 물방울을 형성한다.

(b) 유절유관; 많은 세포가 연결되어 있는 관 구조

(c) 점액관; 선인장과, 피나무과, 벽오동나무과 등 소수의 식물에서 형성

(2) 외부 분비조직

(a) 화외 밀선; 개미를 식물로 유인하는 당액을 분비하는 선으로, 변형된 가시이다.

(b) 염류 분비선; 염분기가 있는 서식지에서 생장하는 많은 식물에서 발생

(c) 소화선; 식충식물에서 잎이 변형된 것으로 곤충을 유인하는 점액질, 먹이를 소화하는 소화효소를 분비하고, 소화된 영양분을 흡수하는 기능을 가진다.

* 그림 인용; 식물형태학(이규배저, 라이프사이언스)