

گیاهشناسی عملی - جلسه سوم

یاداوری 1:

- انواع بافت گیاهی: پارانشیم، کلانشیم، اسکلرانشیم، اوندی، ترشحي، چوب پنبه
- انواع کریستال: اکزالات کلسیم، کربنات کلسیم
- انواع روزنه: 8 نوع مختلف از روزنه ها بر اساس جود یا عدم وجود سلول های همراه، نحوه قرار گیری سلول های محافظ روزنه نسبت به سلول های همراه و سایر سلول های اپیدرمی شناسایی شده اند. مشهورترین نوع روزنه ها شامل: **Anomocytic**، **Anisocytic**، **Diacytic** و **Paracytic** است.
- انواع آوند: چوب، ابکش

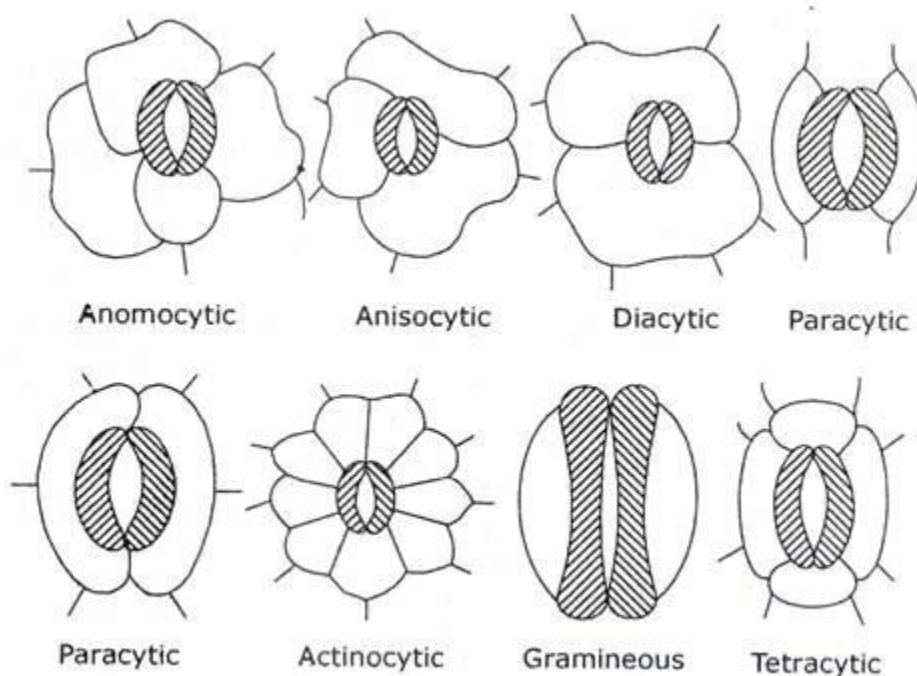


Figure 12.9

- انواع کرک: کلیه زواید تک سلولی چند سلولی اپیدرم به اصطلاح کرک **trichome** یا **Hair** نامیده می شود. کرکها به چند دسته تقسیم می شوند.

- غیر غده ای یا محافظ **Non-glandular trichomes** که به احتمال زیاد نقش حفاظتی در برابر مخاطرات بیرونی نظیر حشرات یا نور افتاب دارند :
- الف- کرک های یک ردیفی تک سلولی یا چند سلولی.
- ب- کرک های فلسی که پخش و چند سلولی هستند. اگر بدون پایه باشد به آن کرک فلسی و اگر پایه دار باشد سپری می گویند.
- ج- کرک های چند سلولی ستاره ای
- د- کرک های تی T شکل

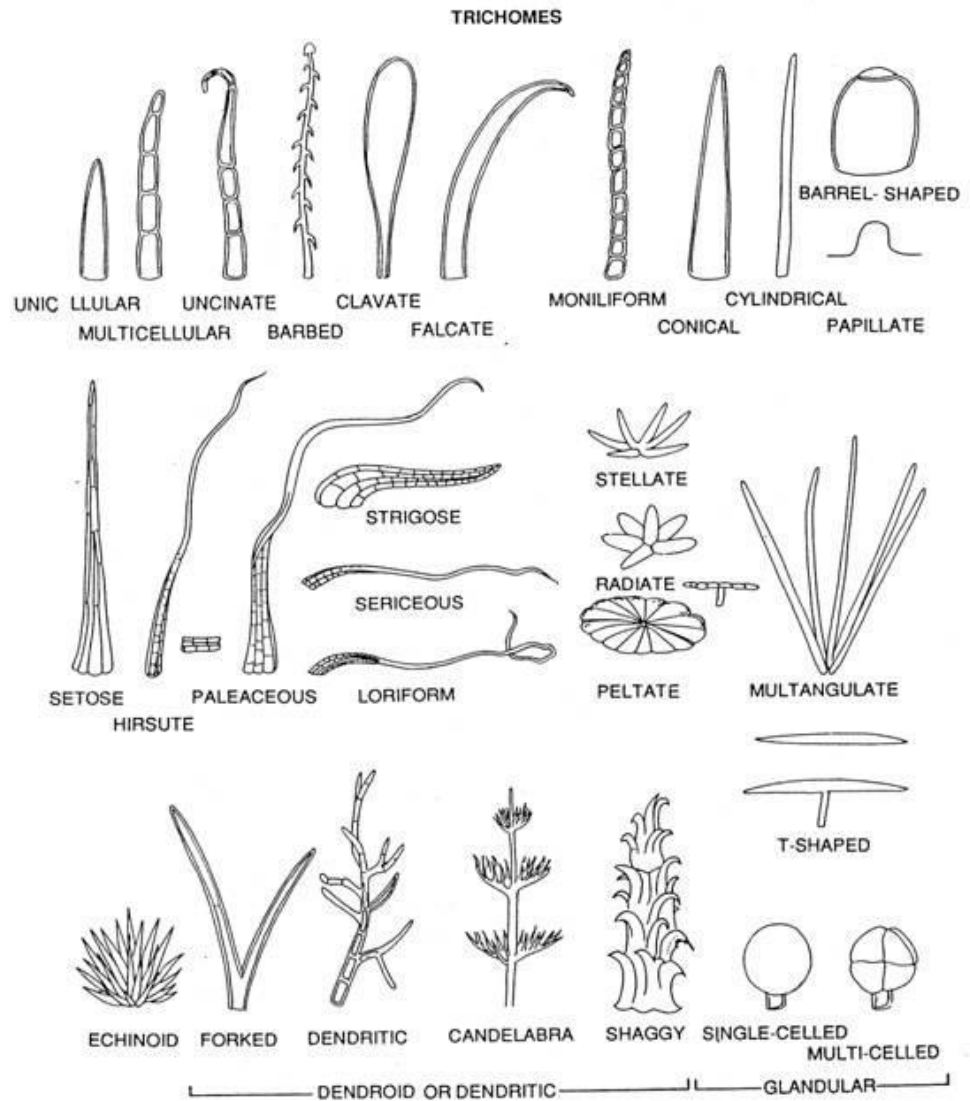


Fig. 37.22. Trichomes of different types.

کرک های غده ای Glandular trichome یا کرک ترشحي

به کرک های غده ای اغلب غده یا Gland گفته می شود. این کرکها در ترشح مواد مختلف نظیر محلول های نمکی، قندی (شهد) لیپید و صمغ ها (پلی ساکاریدها) نقش دارند. این کرک ها می توانند دارای سر تک سلولی و پایه یک سلولی، فاقد پایه با سر چند سلولی، پایه تک سلولی و سر چند سلولی و بلعکس سر تک سلولی و پایه چند سلولی و یا پایه و سر چند سلولی تک ردیفی یا چند ردیفی باشند. از کرک های ترشحي می توان به کرک های ترشح کننده نمک، کرک های ترشحي شهد، کرک های ترشحي موسیلاژ، غده های گیاهان گوشتخوار، کرک های ترشح کننده رزین ، اسانس، روغن و ترکیبات لیپوفیل و کرک های گزنده اشاره نمود .

پودر های حاوی کرک محافظ : گیاه سنا

Senna alexandrina Mill. (syn. *Cassia senna*, *C. angustifolia*, *C. acutifolia*)



برگ و میوه سنا یکی از اولین ملین های گیاهی است که در سراسر جهان مورد استفاده قرار می گیرد. این گیاه سرشار از گلیکوزیدهای آنتروکینونی است که در روده هیدرولیز می شوند و متعاقباً سبب تحریک و القای حرکات دودی در روه می گردند. گونه های متعدد سنا می توانند به جای یکدیگر استفاده شوند و روشهای متعدد مبتنی بر کاربرد آنالیز میکروسکوپی برای تمایز بین این گونه ها ارائه شده است .

نمای سطحی برگ:

اپیدرم فوقانی و تحتانی بسیار شبیه به هم هستند: سلولهای واقع بر روی رگبرگ ها چند ضلعی و کشیده بوده و برخی از این سلولها که پر از موسیلاژند، بزرگتر از سایر سلولهای اپیدرمی میباشند. سطح این سلولها پوشیده از موم میباشد. روزنه ها در هر دو سطح عمدتاً از نوع پاراسیتیک است (paracytic) - بعضی دارای سه سلول همراه (subsidiary cells) و برخی دیگر با چهار سلول همراه (دو سلول همراه به موازات سلول های محافظ (guard cells) و دو سلول دیگر در قطب ها هستند) - و طول روزنه ها تقریباً 25 میکرومتر میباشد.

کرکهای پوششی (covering trichomes) به تعداد فراوان ، تک سلولی دارای دیواره ضخیم و مخروطی شکل بوده و سطح آنها دارای زگیل است. طول این کرکها تا 100 میکرومتر نیز می رسد.

بیشتر کرک ها به اپیدرم متصل هستند. سلولهای اپیدرمی در اطراف پایه کرکها بصورت روزت مانند مرتب شده اند. جای زخم های دایره ای در جایی که کرک ها از اپیدرم جدا شده اند مشاهده می شود.



1



2



3

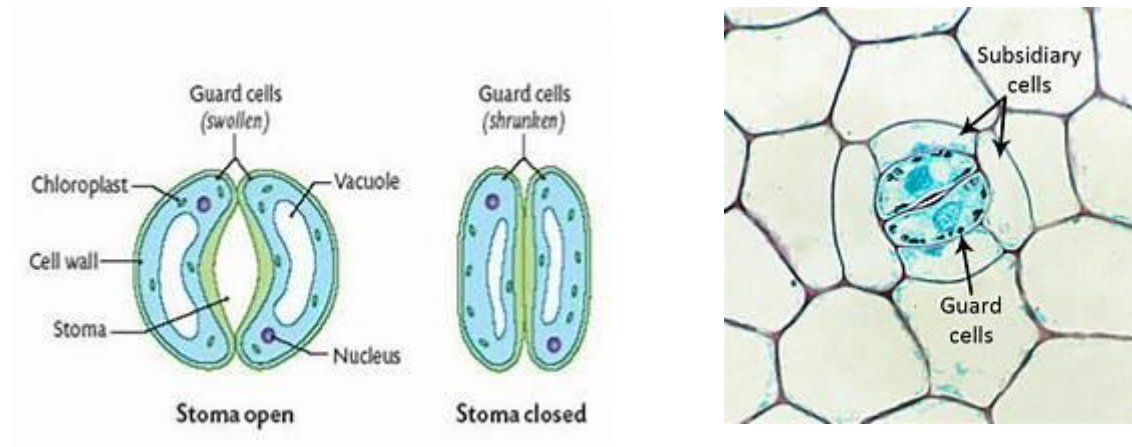


4

شکل- 1 :

1- منظره سطحی برگ، 2- روزنه ها با سلول های محافظ و سلول های همراه، 3- کرک
زگیل دار و سلل های رزت مانند در پایه کرک، 4- سلول اپیدرمی حاوی موسیلاژ

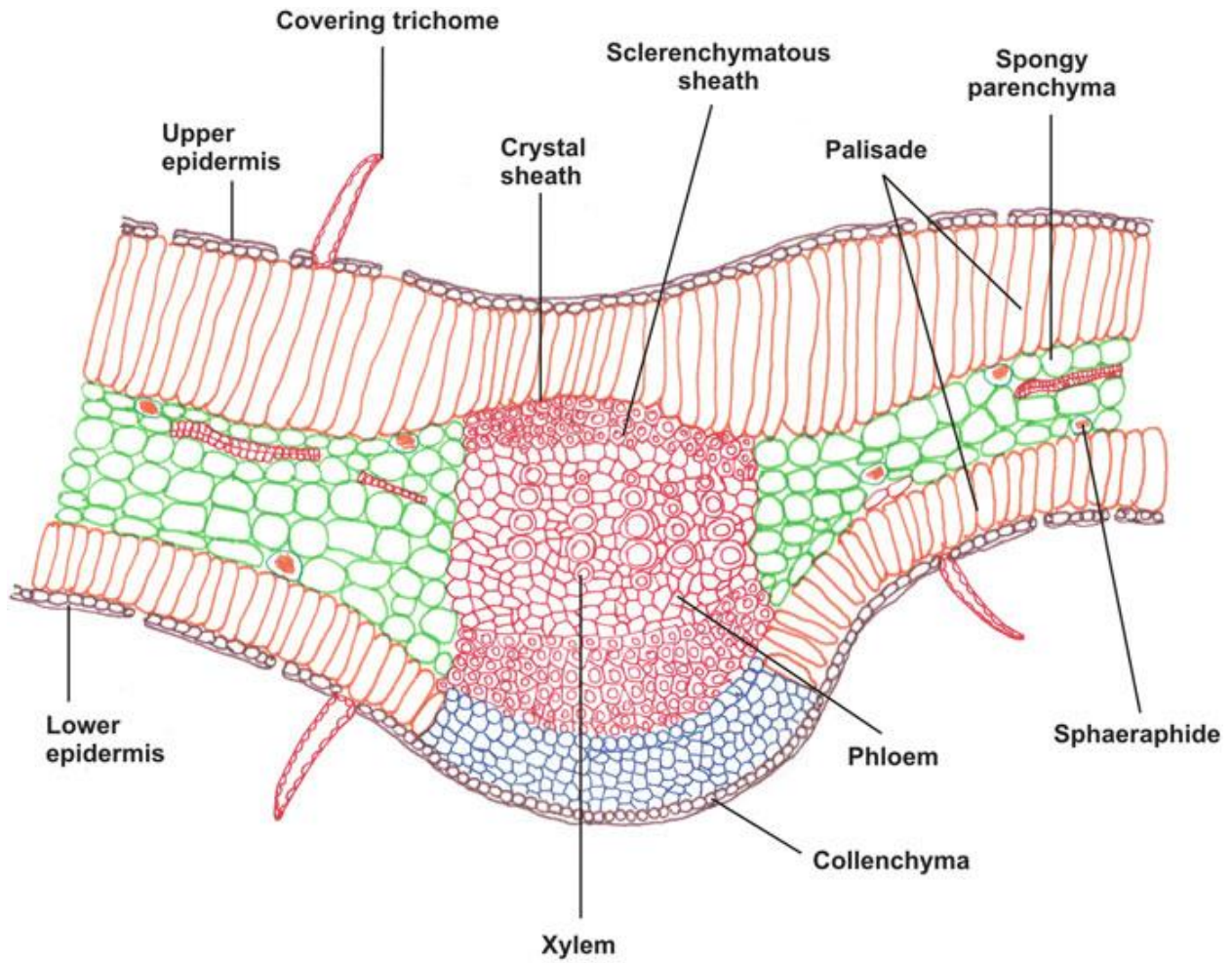
یادآوری 2:



شکل-2 : ساختار روزنه

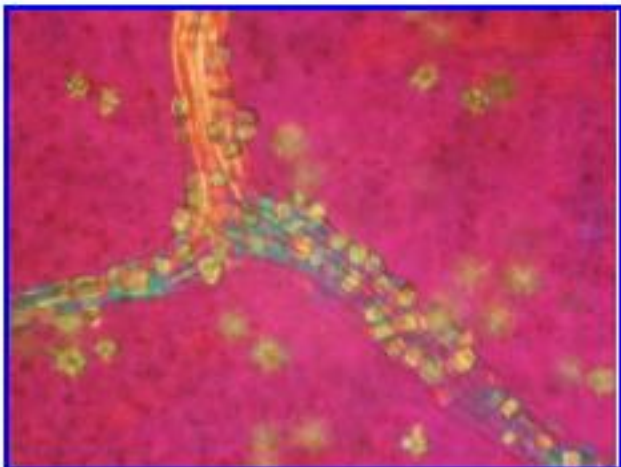
مقطع عرضی برگ :

اپیدرم فوقانی و تحتانی برگ یکسان است ؛ سلولهای اپیدرمی مستطیل شکل با دیواره داخلی محدب ، سلولهای حاوی موسیلاژ بطور قابل ملاحظه ای بزرگتر و دارای کوتیکول ضخیم. سلولهای پالیسید واقع در یک لایه . سلولهای پالیسید واقع در زیر اپیدرم فوقانی بزرگتر از سلولهای تحتانی هستند. پالیسیدهای اپیدرم فوقانی واجد دیواره های سلولی مستقیم و پالیسیدهای اپیدرم تحتانی دارای دیواره های موج دار است . پارانشیم اسفنجی حاوی بلورهای خوشه ای اگزالات کلسیم (ماکل) است.

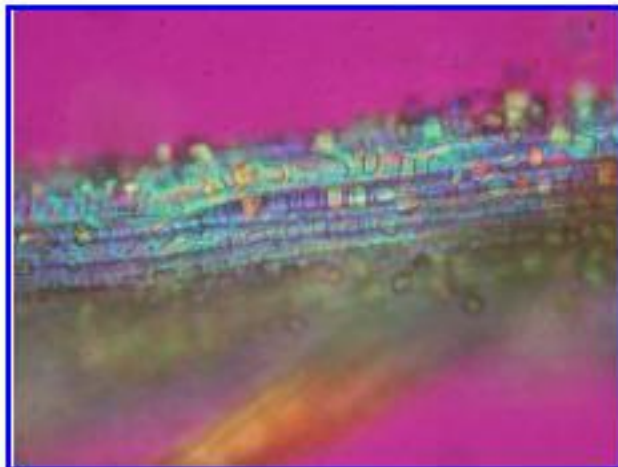


T. S. of Senna leaflet

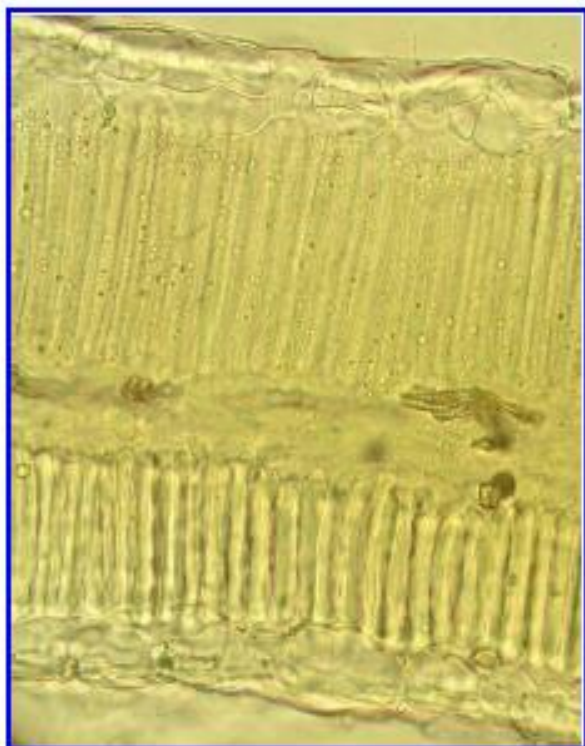
شکل-3: نمایی از برش عرضی برگ



5



6



7



8

شکل-4:

5- ناحیه آوندی حاوی فیبرها و سلولهای پوششی حاوی منشورهای اگزالات کلسیم (زیر نور پلاریزه)، 6- ناحیه آوندی از زاویه دیگر، 7- برش عرضی برگ با سلول های پالیسید، 8- برش عرضی ناحیه آوندی: آوندها همراه با مزوفیل ها و دسته جات فیبر

ویژگی پودر:

پودر برگ سنا به رگ سبز مایل به خاکستری یا سبز مایل به زرد با بوی ضعیف، مشخص و مزه ای ملایم و کمی تلخ است. مشخصات میکروسکوپی پودر سنا به شرح زیر است:
آ. قطعات اپیدرمی:

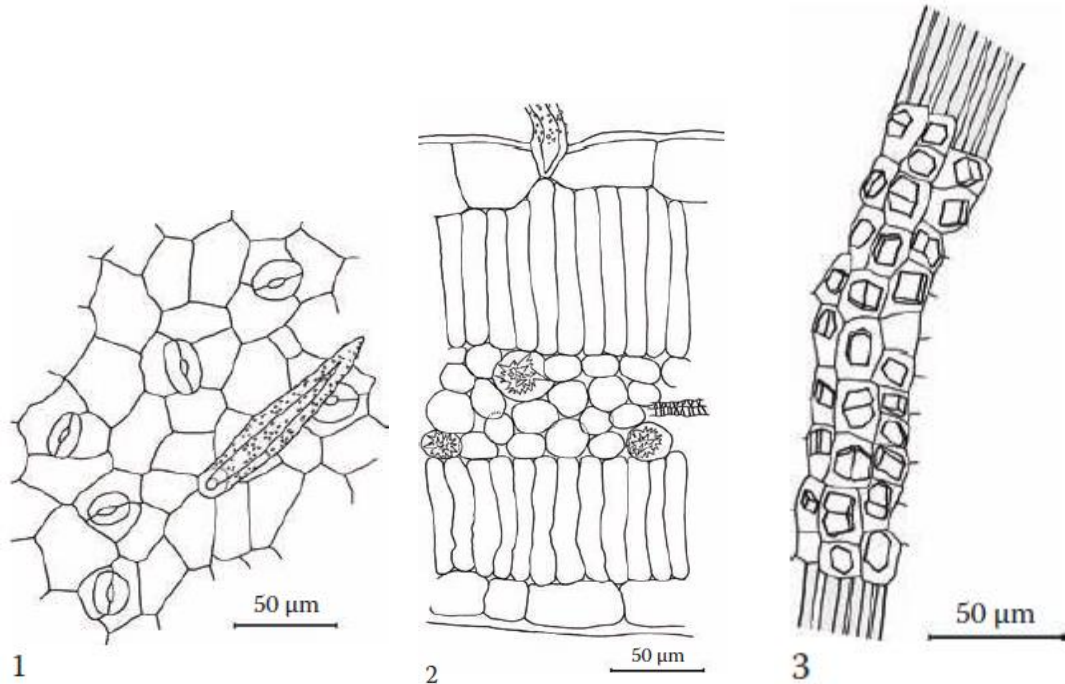
اپیدرم های فوقانی و تحتانی پهنک برگ مشابه هستند، سلول هایی با دیواره های نازک، صاف یا کمی سینوسی و چند ضلعی. تعداد زیادی کرک تک سلولی و روزنه های پاراسیتی دیده می شود. در هر دو اپیدرم جای زخم یا اسکار (cicatrices) ناشی از جداسدن کرک محافظ به شکل دایره ای کوچک مشاهده می شود.

ب. کرک ها محافظ یا پوششی : Covering trichomes

تک سلولی و مخروطی شکل با دیواره های ضخیم و زگیل دار هستند که می توانند به صورت آزاد یا متصل به قطعات اپیدرم مشاهده شوند. این کرک ها به شکل مستقیم یا خمیده مشاهده می گردند.
ج. بلورهای اگزالات کلسیم:

اینها فراوان هستند و به صورت پراکنده در پودر دیده می شوند. منشورهای اگزالات کلسیم در داخل سلولهای غلاف پاراننشیمی که فیبرهای اسکلراننشیمی را می پشانند دیده می شوند و بلورهای خوشه ای اگزالات کلسیم یا روزت یا ماکل (cluster crystals) داخل سلولهای مزوفیل اسفنجی spongy mesophyll دیده می شوند. روزت ها اندازه متوسطی دارند.

د. دسته جات فیبر: دارای دیواره ای ضخیم و حفرات متعددی و توسط لایه ای از سلولهای محافظ حاوی منشورهای اگزالات کلسیم احاطه شده اند.



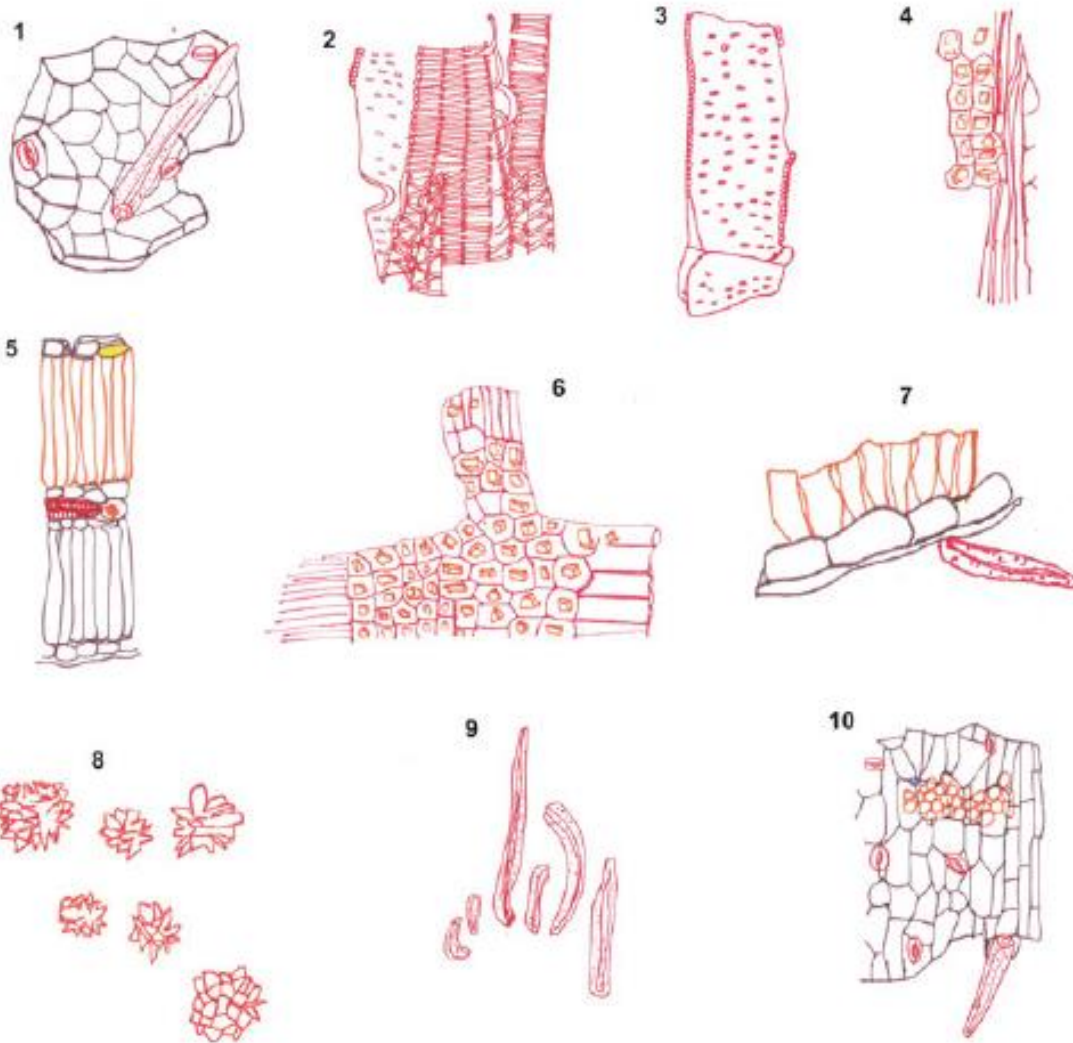
شکل-5:

1- قطعه اپیدرمی حاوی روزنه پاراسیتیک و کرک محافظ؛ 2- سلول های پالیسد و مزوفیل اسفنجی حاوی ماکل یا اگزالات کلسیم خوشه ای؛ 3- دسته جات فیبر به همراه سلولهای پوششی و منشورهای اگزالات کلسیم (فیبر اگزالفیه)

ه. قطعات پهنک در نمای عرضی:

سلولهای پالیسید در زیر اپیدرم فوقانی و بالای اپیدرم تحتانی دیده می شوند. سلولهای پالیسید در زیر اپیدرم فوقانی بسیار کشیده و دارای دیواره مستقیم و سلول های پالیسید در بالای اپیدرم تحتانی کوتاه و دارای دیواره های سینوسی می باشند. سلولهای مزوفیل اسفنجی که در بین این دو لایه قرار دارند به شکل گرد و حاوی تعداد فراوان کریستالهای خوشه ای اگزالات کلسیم هستند. موسیلاژ در بسیاری از سلولهای اپیدرمی وجود دارد و با محلول روتنیوم رد ruthenium red رنگ قرمز ایجاد میکنند.

و. قطعات آوند مارپیچی ، حلقوی و مشبک.



1. Epidermis in surface view with paracytic stomata and an attached trichome
2. Xylem elements from one of the larger veins
3. Part of a pitted vessel from one of the larger veins
4. Part of a group of fibres with calcium oxalate prism sheath
5. Part of the lamina in sectional view showing the upper epidermis containing mucilage, the upper and lower palisade, spongy mesophyll cells containing cluster crystals of calcium oxalate and the lower epidermis
6. Groups of fibres with calcium oxalate prism sheaths at the junction of two small veins
7. Part of the lamina in sectional view with a trichome attached to the lower epidermis
8. Cluster crystals of calcium oxalate
9. Covering trichomes
10. Epidermis in surface view showing paracytic stomata, a cicatrix underlying palisade cells and the elongated cells over a vein with striated cuticle and an attached trichome

پودر های های کرک محافظ چند سلولی منشعب :

گل ماهور یا خرگوشک *Verbascum Thapsus* از خانواده Scrophulariaceae یا

Scrophulariaceae

(نام انگلیسی: Mullein؛ نام فرانسه: Bouillon Blanc بویون بلان)

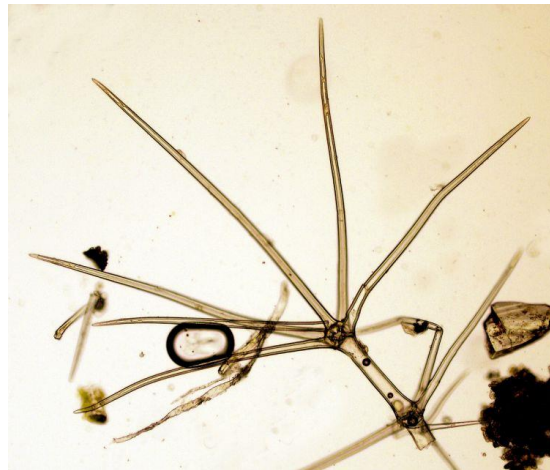


گیاهان جنس ورباسکوم چند ساله و برخی یکساله، که در اراضی بایر به صورت خودرو رشد می نمایند. اغلب گونه های این جنس اثر دارویی دارند و عمدتاً گل های زرد این گیاهان و گاهی مخلوط گل و برگ آنها به عنوان داروی اکسیکتورانت جهت برطرف ساختن سرفه و دفع خلط استفاده می شود. از ویژگی ظاهری آنها داشتن خوشه ای از گل های زرد انتهایی، برگ های معمولاً بزرگ با پهنک کشیده و تخم مرغی شکل (شبیه به گوش خرگوش که وجه تسمیه این جنس است) و پوشیده شدن سرتاسر گیاه از کرک های انبوه است که به آنها ظاهر سفید و گردآلود می دهد.

مشخصات میکروسکوپی:

در پودر این گیاه به ترتیب قسمت های زیر مشاهده می شود:

- 1- کرک های محافظ چند سلولی منشعب به تعداد فراوان و کاملاً واضح که به رنگ شفاف دیده می شوند. سطح کرک ها صاف و نوک تیز بوده و گاهی به دلیل شکستن به شکل تک سلولی دیده می شوند.
- 2- کرک های ترشخی که کوتاه بوده و ممکن است سر یا پایه یک یا چند سلولی داشته باشند. تعداد این کرک ها کم است .
- 3- قطعات اپیدرمی واجد سلولهای با دیواره مواج و روزنه های متعدد (فاقد ارزش تشخیصی اند).
- 4- قطعات پارانشیمی کلروفیل دار (فاقد ارزش تشخیصی اند).



کرک محافظ چند سلولی منشعب



کرک ترشخی با سر دوسلولی و پایه دوسلولی

تمرین:

1- انواع روزنہ را شرح دهید