

بافت های گیاهی

فهرست مطالب

۲ مقدمه

۴ بافت مریستم

۴ ویژگیهای یاخته های مریستمی

۴ طبقه بندی مریستم ها

۵ بافت پارانشیم

۶ انواع بافت پارانشیم

۶ پارانشیم کلروفیلی یا کلرانشیم ❖

۷ پارانشیم ذخیره ای ❖

۷ پارانشیم آبی یا آبدار ❖

۸ پارانشیم هوایی یا حفره ای یا آنرانشیم ❖

۸ بافتهای نگاهدارنده

۸ بافت کلانشیم

- ۹ بافت اسکرانشیم.....
- ۱۰ ✓ بافته های فیبری.....
- ۱۰ ✓ اسکرئید.....

۱۱.....بافتهای آوندی

مقدمه

بافت شناسی (هستولوژی)^۱ یکی از رشته های مهم علم زیست شناسی محسوب می شود. بافت شناسی گیاهی، تاریخی دیرینه دارد و با کوشش دانشمندانی نظیر مالپیگی^۲ و گرو^۳ ابتدا در اواسط قرن هفدهم بنیانگذاری شد. تصاویر بسیار دقیقی که گرو از بافتهای گیاهی رسم کرد امروزه نیز در بسیاری از کتب گیاهشناسی استفاده می شوند.

بافتهای گیاهی بسیار متنوعند و اصولاً تنوع آنها در نتیجه تکامل به وجود آمده است. بدین صورت که گروههای گیاهی تکامل یافته تر، دارای تنوع بافتی بیشتری می باشند. بیشترین تنوع بافتی در گیاهان گلدار یعنی تک لپه ایها و دو لپه ایها مشاهده می شود، چون در این گروهها بافتها و سلولها به حد والایی از تکامل خود رسیده اند و کاملاً اختصاصی شده اند. در گروههای پست ترف بافتها تنوع کمتری دارند. برای مثال در خزه ها اگر چه تقسیم کار تا حد زیادی رخ داده است و اندامهای شبیه برگ، ساقه، ریشه ایجاد شده است و سلولهای فتوسنتز کننده و ذخیره ای و جذب کننده ساخته شده است ولی هنوز بافتها تمایز کامل نیافته و کاملاً

¹ - Histology

² - Malpighi

³ - Grew

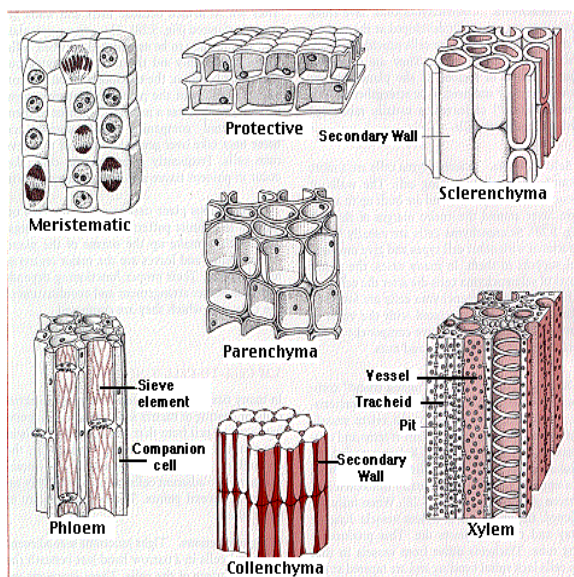
اختصاصی نشده اند، بنابراین بافتهای عمدتاً پارانشیمی میباشند. در نهانزادان آوندی بعضی از بافتهای نظیر بافت هدایت کننده برای اولین مرتبه تمایز یافته است و سپس تکامل آنها ادامه می یابد تا در گیاهان گلدار به حد کمال خود می رسد و کاملاً اختصاصی می شوند.

بسیاری از گیاهان دارای اندامهای گوناگون (ریشه، ساقه، برگ، گل) هستند. هر اندام از اجتماع چند نوع بافت و هر بافت از اجتماع یاخته هایی با ساختار و نقش یکسان به وجود آمده است. یاخته واحد ساختاری و کنشی گیاه است.

بافتهایی که در گیاهان دیده می شوند عبارتند از بافتهای : مریستم، پارانشیم، اپیدرم (بشره یا روپوست)، پریدرم، کلانشیم، اسکرانشیم و همچنین بافتهای چوبی، آبکشی و ترشحاتی. بافت پارانشیم را "بافت زمینه ای" بافتهای اپیدرم و پریدرم را " دستگاههای محافظ یا پوششی"، بافتهای کلانشیم و اسکرانشیم را " دستگاههای نگاهدارنده یا استحکامی" و بافتهای چوبی و آبکشی را " دستگاههای هادی" گویند. (شکل ۱)

بسیاری از گیاهان دارای اندامهای گوناگون (ریشه، ساقه، برگ، گل) هستند. هر اندام از اجتماع چند نوع بافت و هر بافت از اجتماع یاخته هایی با ساختار و نقش یکسان به وجود آمده است. یاخته واحد ساختاری و کنشی گیاه است.

بافتهایی که در گیاهان دیده می شوند عبارتند از بافتهای : مریستم، پارانشیم، اپیدرم (بشره یا روپوست)، پریدرم، کلانشیم، اسکرانشیم و همچنین بافتهای چوبی، آبکشی و ترشحاتی. بافت پارانشیم را "بافت زمینه ای" بافتهای اپیدرم و پریدرم را " دستگاههای محافظ یا پوششی"، بافتهای کلانشیم و اسکرانشیم را " دستگاههای نگاهدارنده یا استحکامی" و بافتهای چوبی و آبکشی را " دستگاههای هادی" گویند. (شکل ۱)



شکل ۱: انواع بافت‌های گیاهی

بافت مریستم

یاخته‌های مریستمی که منشاء بافت‌های گیاهی هستند جایگاه‌های مشخصی را در اندام‌های گیاهی اشغال می‌کنند. واژه مریستم از کلمه یونانی " مریستوس"^۱ به معنای قابلیت تقسیم گرفته شده و بافتی است که یاخته‌های آن همواره دارای فعالیت تقسیم یاخته‌ای هستند.

ویژگی‌های یاخته‌های مریستمی

یاخته‌های مریستمی معمولاً چند وجهی، دارای دیواره نازک، هسته بزرگ، سیتوپلاسم متراکم و چند واکوئول کوچک اند. این یاخته‌ها در شرایط مساعد بیرعت تقسیم میشوند و یاخته‌های جدید می‌سازند.

طبقه بندی مریستم‌ها

یکی از متداولترین روش طبقه بندی مریستم‌های گیاهی، طبقه بندی آنها بر اساس محل قرار گرفتنشان در پیکره گیاه است. بر این اساس دو نوع مریستم وجود دارد:

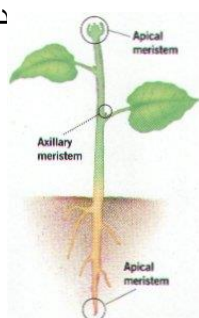
- مریستم‌های انتهایی^۲: این نوع مریستمها در انتهای ساقه‌ها و ریشه‌های اصلی و فرعی وجود دارند.
- مریستم‌های جانبی^۳: این نوع مریستمها در داخل ساقه‌ها و ریشه‌های اصلی و فرعی

^۱ - Meristus

^۲ - Apical Meristems

^۳ - Lateral eristem

به موازات کناره‌ها و پهلوهای آنها قرار
آوندی و کامبیوم چوب پنبه‌ای.



روش دیگر طبقه‌بندی مریستمها بر اساس نوع یاخته‌ها و بافت‌هایی است که از آنها به وجود می‌آیند. در این روش مریستمها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

- مریستم‌های نخستین^۱: مریستمها ی‌نخستین همان مریستم‌های انتهایی ساقه و ریشه‌اند که بافت‌های نخستین پیکر گیاه را تشکیل می‌دهند.
- مریستمها پسین^۲: مریستم‌هایی هستند که بافت‌های پسین پیکر گیاه را تشکیل می‌دهند.

بافت پارانشیم

پارانشیم^۳ به بافتی گفته میشود که از یاخته‌های زنده تشکیل شده است. یاخته‌های پارانشیمی معمولاً دیواره نازک و شکل چند ضلعی دارند.

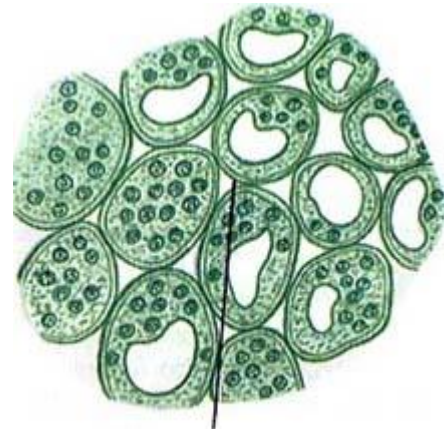
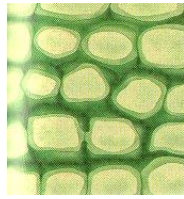
بافت پارانشیم را بافت زمینه‌ای یا بافت بنیانی نیز می‌نامند، زیرا بخش عمده پیکر گیاهان (مانند مغز، بیشترین بخش پوست ساقه و ریشه) از پارانشیم تشکیل شده است. نقش بافت پارانشیم اندوختن آب و مواد غذایی، فتوسنتز و گاهی ترشح است.

وجود فضاهای بین یاخته‌ای از ویژگی‌های مهم بافت پارانشیم است. دیواره‌های یاخته‌های پارانشیمی معمولاً نازک و از جنس سلولز است. (شکل ۲)

¹ - Primary Meristem

² - Secondary Meristem

³ - Parenchyma



thin primary
cell wall

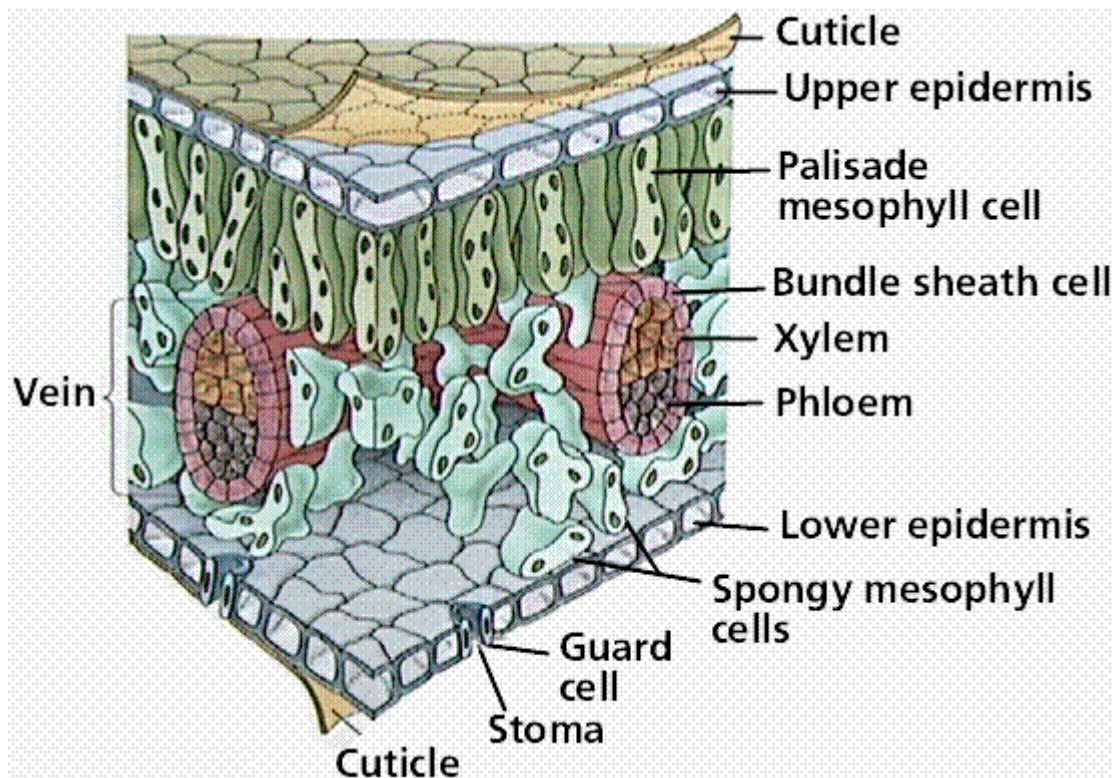
شکل ۲: بافت پارانشیم

انواع بافت پارانشیم

تقسیمات بافت پارانشیم بر اساس نوع عمل بافت و مواد موجود در یاخته‌های آن انجام می‌گیرد. این بر اساس، چهار نوع بافت پارانشیم تشخیص داده می‌شود که عبارتند از: پارانشیم، کلروفیل، پارانشیم ذخیره‌ای، پارانشیم آبی و پارانشیم هوایی.

❖ پارانشیم کلروفیلی یا کلرانشیم :

این پارانشیم محتوی کلروپلاست یا ماده کلروفیل (سبزینه) است. کلرانشیم به دو صورت نرده‌ای و حفره‌ای در بافت مزوفیل برگ دیده می‌شود.



❖ پارانشیم ذخیره‌ای:

این پارانشیم مواد انرژی‌زا را ذخیره می‌کند که در موقع مناسب مورد استفاده گیاه قرار می‌گیرند مانند نشاسته که در آمیلوپلاست‌های غده سیب زمینی و دانه‌های مختلف ذخیره می‌شود.

❖ پارانشیم آبی یا آبدار:

این نوع پارانشیم دارای یاخته‌های حاوی واکوئول‌های بسیار بزرگ است. این واکوئول‌ها سرشار از آب‌اند. پارانشیم آبی غالباً در ساقه و برگ‌های گیاهان گوشتی دیده می‌شود. نقش این پارانشیم‌ها ذخیره آب و مصرف آن در زمان بی‌آبی و خشکی است.

❖ پاراننشیم هوایی یا حفره ای یا آنراننشیم:

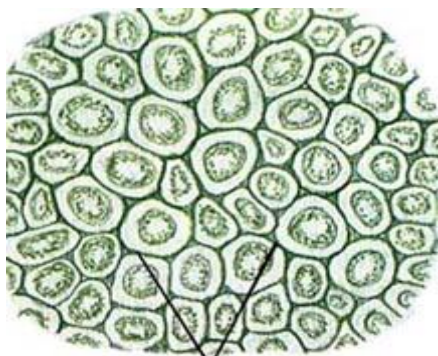
این پاراننشیم دارای حفره هایی است که در آن هوا جمع می شود. این نوع پاراننشیم بیشتر در گیاهن آبی وجود دارند.

بافت‌های نگاهدارنده

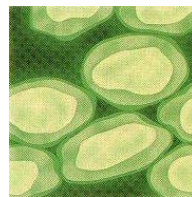
بافت‌های نگاهدارنده^۱ یا استحکامی بافت‌های هستند که نقش مکانیکی آنها سبب استحکام گیاه می شود. استحکام، انعطاف و قابلیت ارتجاع ساقه در نتیجه ویژگیهای خاص و ساختار بافت نگاهدارنده است. بافت‌های استحکامی را بر اساس ترکیب شیمیایی غشای یاخته ای به دو گروه کلانشیم^۲ و اسکلراننشیم^۳ تقسیم می کنند.

بافت کلانشیم

کلانشیم بافت زنده ای است که از یاخته های کم و بیش کشیه ای با دیواره های نخستین ضخیم (چوبی نشده) تشکیل یافته است. یاخته های آن دارای پروتوپلاست زنده اند. از ویژگیهای بارز یاخته ای کلانشیمی ضخیم شدن نامنظم دیواره آنهاست. (شکل ۳)



irregularly thickened
primary cell wall

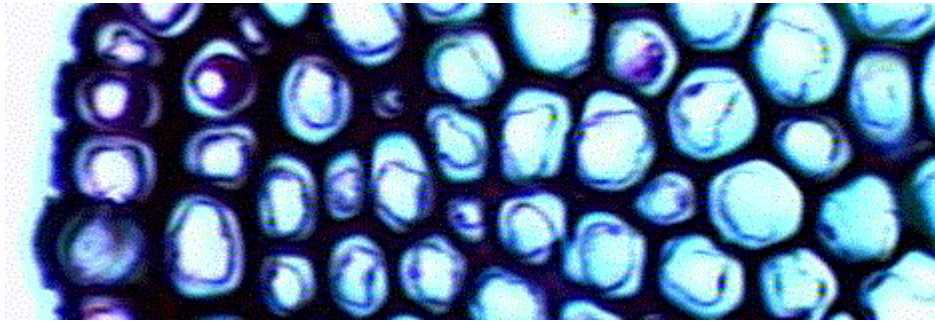


¹ - Supporting tissues

² - Collenchyma

³ - Sclerenchyma

شکل ۳: بافت کلانشیم

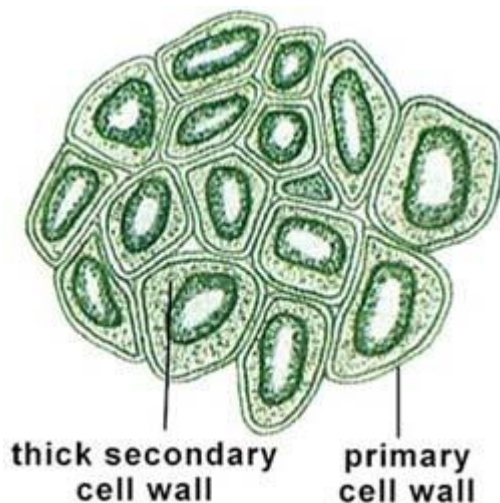


بافت کلانشیم ساقه یونجه

در دیواره یاخته های کلانشیمی ، آب به میزان قابل ملاحظه ای وود دارد. این امر سبب نرمی و انعطاف پذیری غشاء می شود. انعطاف پذیری و قابلیت ارتجاع کلانشیم، اندامهای جوان گیاهان را که معمولا در حل رشدند از خطر شکستن حفظ می کند. یاخته های کلانشیمی به علت داشتن کلروفیل و ذخیره کردن نشاسته، نقش پاراننشیم کلروفیلی و ذخیره ای را ایفا می کند. این یاخته ها به علت قابلیت ارتجاع و انعطاف پذیری سبب استحکام بافت و در نتیجه اندامهای متشکل از آن می شوند.

بافت اسکلرانشیم

بافت اسکلرانشیم مرکب از سلولهایی است که دیواره آنها معمولا سخت و چوبی شده است در موقعی که سلولهای مزبور می رسند معمولا فاقد پروتوپلاسم زنده می شوند، بنابراین اغلب در دارابودن دیواره چوبی و نداشتن پروتوپلاسم زنده از سلولهای بافت کلانشیم قابل تشخیص هستند. (شکل ۴)



شکل ۴: بافت اسکلرانشیم

سلولهای اسکلرانشیمی را به دو گروه فیبرها و اسکلرنیدها تقسیم می کنیم.

✓ **یاخته های فیبری**

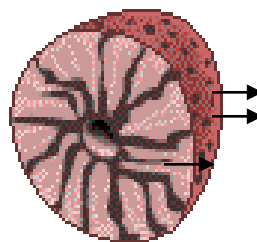
فیبر یاخته دراز و دارای دو انتهای باریک (شکل ۵) . دیواره فیبرها در نتیجه تولید لیگنین ضخیم و چوبی می شود و فضایی ر در مرکز یاخته به وجود می آورد. گاهی دیواره به اندازه ای ضخیم می شود که همه حفره میانی یاخته را پر می کند. دیواره فیبر همیشه چوبی نیست. فیبرهایی وجود دارند که دیواره آنها سلولزی باقی می ماند، مانند فیبرهای کتان.



شکل ۵

✓ **اسکلرنید**

این یاخته ها در بیشتر بخشهای گیاه به صورت منفرد و یا توده هایی از یاخته ای سخت در میان بافت نرم پارانشیم دیده می شوند. دیواره آنها اغلب چوبی شده است و تعداد زیادی فرورفتگیهای مجرا در آنها دیده می شوند. (شکل ۶)

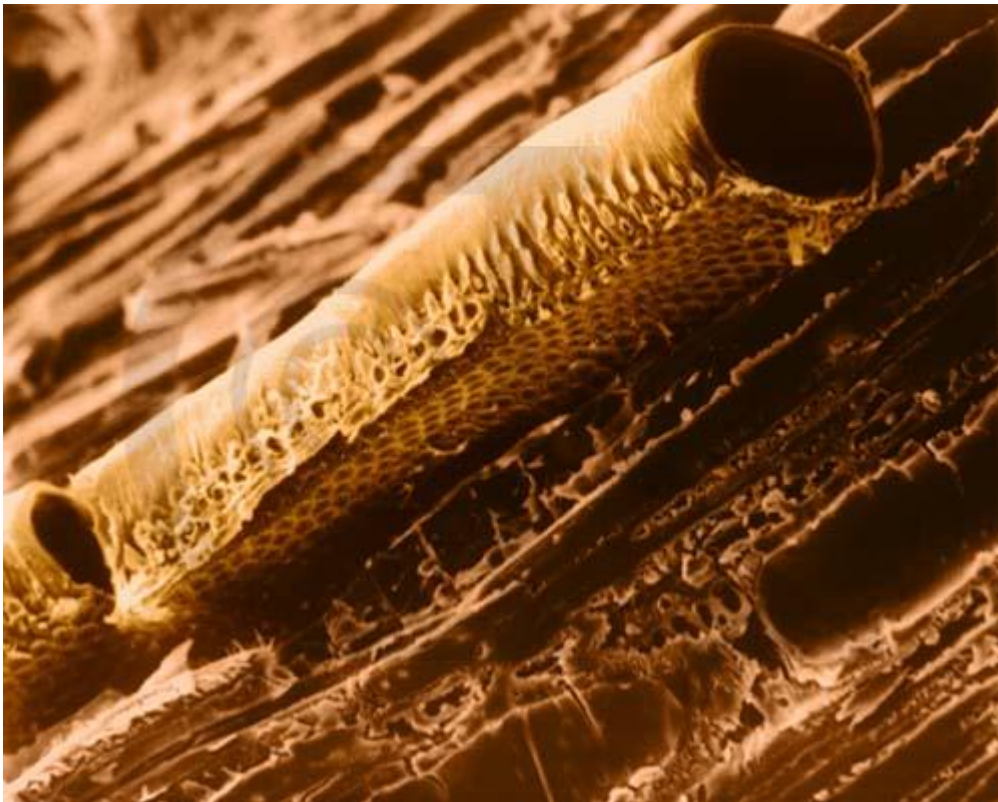


۱
۲
۳
دنه، ۴
۵

شکل ۶

بافت‌های آوندی

بافت‌های هادی^۱ یا آوندی از بافت چوبی^۲ (شکل ۷) و آبکشی^۳ تشکیل یافته اند. نقش بافت چوبی هدایت آب و مواد کانی محلول در آن (شیره خام) از ریشه به سوی برگ است. بافت آبکشی سبب جریان فرآورده های فتوسنتزی در گیاه می شود. از این رو، مجموعه این دو بافت را دستگاه هادی می گویند.



شکل ۷: آوند چوبی

¹ - Conductive tissue

² - Xylem

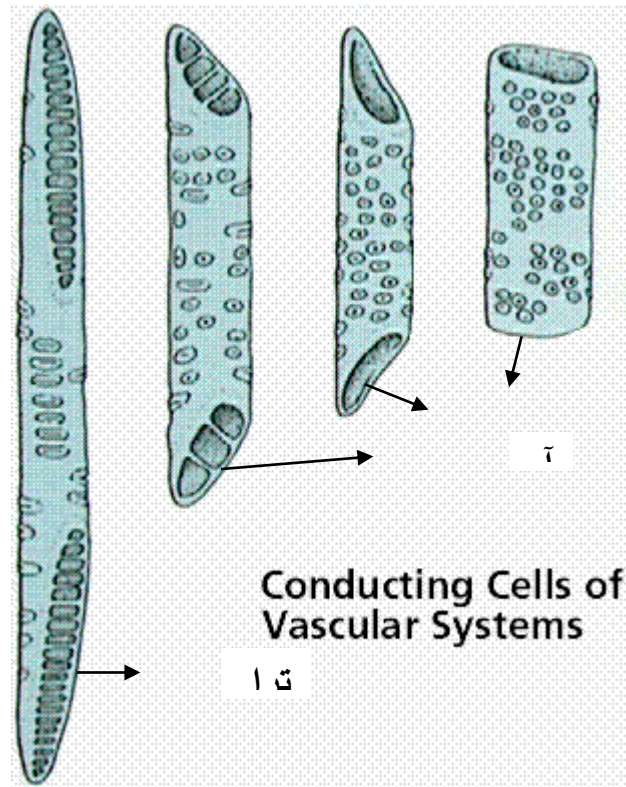
³ - Phloem

بافت چوبی از چهار نوع یاخته: تراکئید^۱، وسل^۲، فیبر و پارانشیم چوبی تشکیل شده است و مهمترین آنها، یعنی تراکئیدها و وسل ها به عناصر تراکئیدی^۳ موسوم اند که عناصری بیجان اند. نقش اصلی این یاخته ها انتقال شیره خام (آب و مواد کانی محلول) و تا حدی نیز حفاظت گیاه است. یاخته های فیبری در بافت چوبی موجب استحکام گیاه می شود. یاخته های پارانشیمی، که نقش ذخیره ای و یا فعالیت های دیگری دارند، نیز در این بافت یافت می شوند. سلولهای آوندهای چوبی، قبل از آنکه هدایت آب و مواد معدنی را به عهده بگیرند، غشای سلولی، هسته و سیتوپلاسم خود را از دست می دهند. تنها قسمت های باقی مانده این سلولها دیواره سلولی است. یک نوع از سلولهای آوندی چوبی که در همه گیاهان آوندی یافت می شود، تراکئید است. تراکئیدها باریک و طویل هستند و در قسمت انتهایی شکل مخروطی پیدا میکنند. حرکت آب از هر تراکئید به تراکئید مجاور از راه لان ها که نواحی نازک دیواره هستند، انجام می شود. گیاهان گلدار نوع دیگری آوند چوبی نیز دارند که عناصر آوندی نامیده میشوند. عناصر آوندی گشادتر از تراکئیدها هستند و در پایانه های خود دارای منافذ بزرگی هستند. این منافذ امکان جریان سریعتر آب را بین عناصر آوندی فراهم می کنند. دیواره پسین در این بافت به طور یکنواخت تشکیل نمی شود، چنانچه در بعضی نقاط نازکتر و در نقاط دیگر ضخیمتر است. این ناهمواریها به صورت برجستگیها و فرورفتگیهای با طرحهای گوناگون در سطح درونی عناصر تراکئیدی به وجود می آیند و آوندهای چوبی را بر حسب انواع این تزئینات نامگذاری می کنند، مانند: آوند های حلقوی، مارپیچی، نردبانی، مشبک و منقوط.

1 - Tracheid

2 - Vessel

3 - Tracheary elements

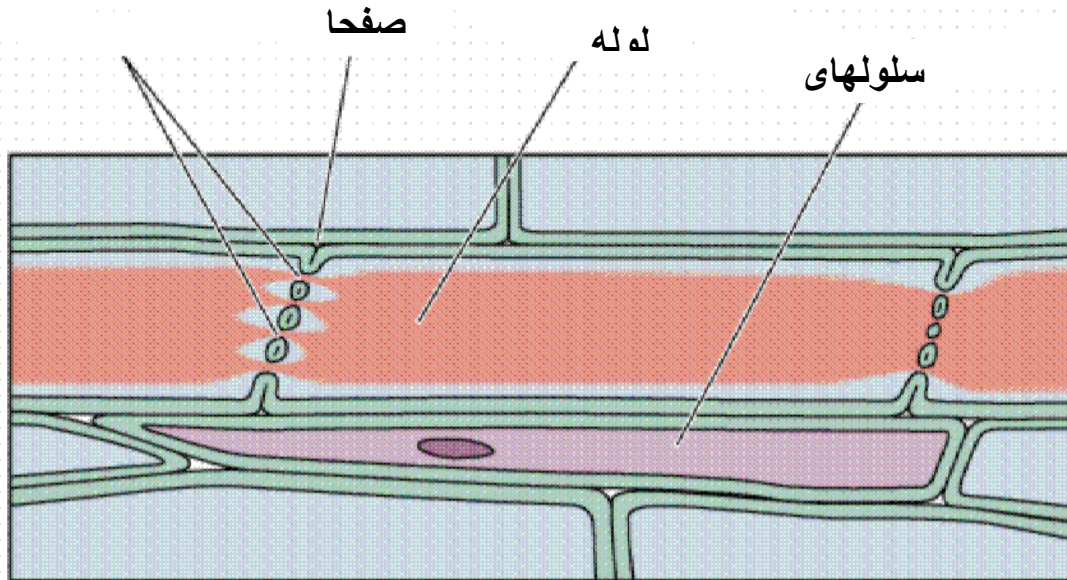


آوند آبکشی

آوندهای آبکشی زنده اند و در انتقال شیره رورده نقش فعالی دارند. آوندهای آبکشی دارای دیواره سلولی، غشاء پلاسمایی و سیتوپلاسم هستند. این سلولها یا فاقد اندامک هستند، یا اندامک های آنها تغییر یافته است. لوله های هدایت کننده در آوند آبکشی لوله های غربالی نامیده میشوند. در لوله های غربالی، منافذ موجود در دیواره ها یمیان سلولهای مجاور سیتوپلاسم این سلولها را به همدیگر مرتبط می کنند و امکان عبور آزادانه مواد را از یک سلول به سلول دیگر فراهم میکنند. به علاوه در مجاورت لوله های غربالی سلولهای همراه قرار دارند. سلولهای همراه دارای اندامک هستند و در آنها سنتز پروتئین و دیگر واکنش های متابولیسمی مورد نیاز لوله غربالی انجام میشود.

در پائیز که جریان شیره پرورده کند می‌شود روی صفحات غربالی را رسوبی از جنس کربوهیدرات به نام کالوز فرا می‌گیرد که در فصل بهار از بین می‌رود.

حفرات



گروه اف اس پی مارکت.