

# فصل دوازدهم

## دنیای گیاهان

### مقدمه

گیاهان جزو اولین جانداران کره زمین بوده و چرخه زندگی بدون گیاهان نابود می گردد. گیاهان باعث ادامه یافتن زندگی بر روی زمین می باشند. در ادامه پیش تر با این جانداران خارق العاده و دنیای آنان آشنا می شویم. سلول های گیاهی نیز مانند همه سلول های دیگر نیاز به مواد مغذی دارند. گیاهان طی عمل فتوسنتز با

### گیاهان

استفاده از مواد اولیه (آب، مواد معدنی، کربن دی اکسید) و نور خورشید، ترکیبات آلی مانند کربوهیدرات ها را می سازند که سلول های خود گیاه نیز از این موادی که ساخته اند استفاده می کند و جانداران دیگر نیز با تغذیه از گیاهان، غذای مورد نیاز خود را به دست می آورند. حال این پرسش مطرح می شود که:

آب و مواد معدنی چگونه از ریشه گیاه به اندام های فتوسنتز کننده برگ می رسند؟ مواد مغذی ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده چگونه به قسمت های دیگر می روند. در ادامه پاسخ این سوالات را متوجه می شویم.

### آوند

سلول های گیاهی برای زنده ماندن نیاز به مواد مغذی دارند. مواد مغذی گیاه شامل آب و مواد معدنی موجود در خاک هستند. همچنین در قسمت های سبز گیاه کربوهیدرات ساخته می شود که برای ریشه ها لازم هستند. حال چگونه مواد مغذی از ریشه به برگ ها و کربوهیدرات از برگ ها به ریشه می رود؟ انتقال این مواد در اکثر گیاهان توسط بافتی به نام آوند صورت می گیرد. آوند ها اجزای لوله مانند هستند که باعث انتقال مواد می شوند. بافت آوندی در سراسر پیکر گیاه وجود دارد.

### آوند ها دو دسته هستند:

- ۱- **آوند چوبی:** این نوع از آوند ها مواد جذب شده توسط ریشه را به برگ و اندام های دیگر منتقل می کنند تا فتوسنتز انجام شود.
- ۲- **آوند آبکشی:** این آوند ها مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده را به سراسر گیاه منتقل می کنند.

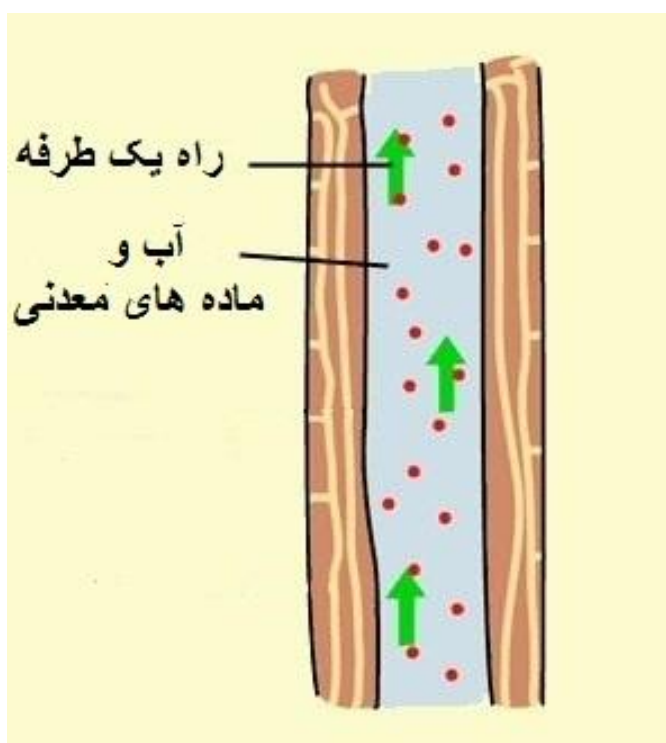
### چند نکته مهم:

سلول های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده اند. ولی هسته و همه اندامک های خود را از دست داده اند و فقط واکوئل بزرگ دارند که سیتوپلاسم را به غشای سلول رانده است.

سلول های تشکیل دهنده آوند چوبی زنده نیستند و هم بخش های خود را از دست داده اند و فقط دیواره سلولی آنها باقی مانده است. که در بخش های چوبی گیاه است. این سلول ها در امتداد هم قرار گرفته اند.



## آوند های کرفس



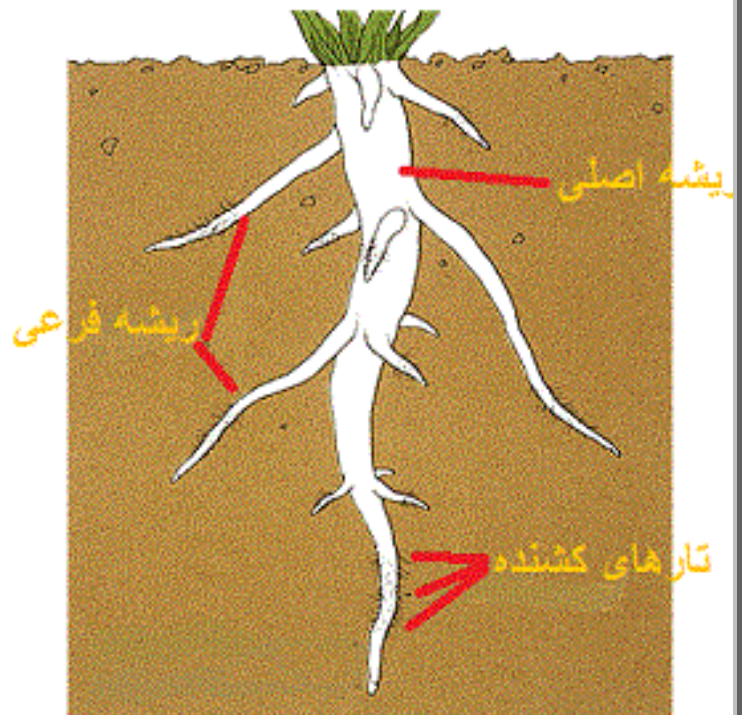
## ریشه

می دانیم که آب و مواد معدنی موجود در خاک از طریق ریشه جذب می شوند و به کمک آوند های چوبی به اندام های فتوسنتز کننده مانند برگ ها می رسند. ریشه ها بر روی خود رشته های

بسیار ظریف و کوچکی به نام تار کُشنده دارند. تار های کُشنده سلول هایی بسیار طویل و دراز هستند که مواد معدنی و آب را از خاک می گیرند و به ریشه می برند. دیواره تار کُشنده بسیار نازک است؛ بنابراین مواد و آب می توانند از دیواره آن عبور کنند. پس از جذب مواد توسط تار های کُشنده، مواد در طول ریشه حرکت می کنند و به آوند های چوبی می رسند. سپس حجمی تمام آب جذب از آب و مواد معدنی درون آوند چوبی جریان میابد که به آن شیره خام می گویند. شده توسط گیاهان مصرف نمی شود، بلکه بخشی از آب به صورت بخار از روزنه های برگ خارج می گردد. این خروج بخار باعث به وجود آمدن نیروی مکش در گیاه شده و این نیرو مکش روبه بالا در آوند ها را بیش تر می کند.

ریشه سه بخش اصلی دارد: ۱- ریشه اصلی - ۲- ریشه فرعی - ۳- تار های کُشنده. ریشه ها انواع و اقسامی دارند. در برخی گیاهان، مواد مورد نیاز برای رشد گیاه پس از تولید در برگ، در ریشه ها ذخیره می شوند؛ مانند ترپچه و...

**نکته:** شیر خام به حجمی از آب و مواد معدنی می گویند که در آوند های چوبی جریان دارد. شیره پرورده به مواد مغذی ساخته شده درون سلول های فتو سنتز کننده می گویند که در آوند های آبکش جریان دارد.



## تار کشنده



**نکته:** گیاهان ترکیبات عالی مانند کربوهیدرات، چربی و پروتئین می سازند.

## خزه ها

خزه ها اولین گیاهانی بودند که بر روی زمین رشد کردند. این گیاهان ارتفاع کمی داشته و پوششی مخمل مانند را به وجود می آورند. خزه ها بر خلاف گیاهان آوند دار بوده و ساقه ها و برگ های آنان از یک نوع سلول به وجود آمده اند، بنابراین خزه ها حاوی ساقه یا برگ حقیقی نمی باشند. همچنین خزه ها ریشه نداشته و در عوض آن اجزایی به نام «ریشه سا» دارند. خزه ها نیز مانند سرخس ها توسط هاگ تکثیر می شوند. هاگ خزه ها در هاگدان های راس خزه وجود دارند و اگر هاگ ها در مکان مناسب و مرطوبی قرار بگیرد رشد می کند. به همین دلیل در آب های راکد می توان خزه ها را مشاهده کرد.





هاگ ها در هاگدان موجود در راس خزه تشکیل می شود.

## سرخس ها

سرخس ها یکی از گونه های آوند دار هستند. این گیاهان اولین گروه از گیاهان آوند دار بوده و دارای ساقه زیر زمینی هستند. از این ساقه ها، برگ هایی با دم برگ طویل ایجاد می شود که شبیه ساقه هستند. سرخس ها دانه تولید نمی کنند و با هاگ تولید مثل می کنند. گاهی اوقات در پشت برگ سرخس بر آمدگی های معمولا نارنجی رنگی دیده می شود که همان هاگدان ها هستند. اگر هاگدان ها در مکان مناسب و مرطوب قرار بگیرند می توانند رشد کنند. سرخس ها در آب و هوای گرم و مرطوب رشد می کنند.





## هاگدان های یک سرخس

### بازدانگان

بازدانگان مانند سرو و کاج دسته دیگری از گیاهان آوند دار هستند. مهم ترین تفاوت بازدانگان با سرخس ها این است که بازدانگان گل ندارند اما دانه تولید می کنند. کاج و سرو دارای مخروط های نر و ماده هستند که هر مخروط از چندین پولک ساخته شده است. این دانه ها درون میوه تشکیل نمی شوند، بلکه بر روی پولک ها به وجود می آیند.

**مقایسه مخروط های نر و ماده در گیاه کاج:** ۱- مخروط نر رنگ زرد و مخروط ماده رنگ قهوه ای دارد. ۲- مخروط نر کوچک تر از مخروط ماده است ۳- دانه در پولک های مخروط ماده تشکیل می شود ۴- مخروط های نر در انتهای شاخه های بالایی تشکیل می شود در حالی که مخروط های ماده در وسط شاخه پایینی تشکیل می شوند.



مخروط نر


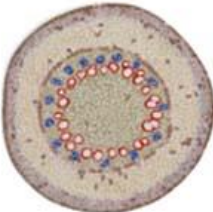
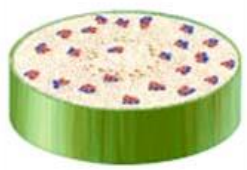




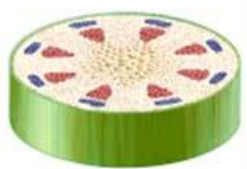


مخروط ماده



### نهاندانگان

بسیاری از گیاهان امروزی گل دار هستند. نهان دانگان، همانطور که از نامشان پیداست دانه های خود را در گل یا میوه پنهان می کنند. این گیاهان تولید مثل جنسی دارند و گل اندام تولید مثل آنهاست. از بازدانگان متنوع تر هستند و در آب هوای متفاوت رشد می کنند.

## انواع نهان دانگان: ۱- تک لپه ای ۲- دو لپه ای

	دانه	ریشه	ساقه	برگ	Flower
تک لپه	 یک لپه در دانه	 آوندها روی یک ملقه	 آوندها پراکنده در ساقه	 برگ نوازی با رگبرگ موازی	 قطعات گل ۳ یا مضربی از ۳
دو لپه	 دو لپه در دانه	 آبکش بین بازوهای چوب	 آوندها روی یک ملقه	 برگ پهن با رگبرگ منشعب	 قطعات گل ۴ یا ۵ یا مضربی از این دو

مواد مغذی پس از ساخته شدن در اندام فتوسنتز کننده گیاه، به بخش های دیگر منتقل می شود تا در آنجا ذخیره شود. این اندام ذخیره کننده در گیاهان مختلف، متفاوت است. مثلا در برخی گیاهان، مواد مغذی در ریشه و در برخی دیگر در ساقه ذخیره می شود.

## نقش گیاهان در زندگی

گیاهان نقش های بسیاری را در زندگی ما ایفا نموده، هوا را تصفیه کرده و آلاینده ها را به خود جذب می کنند. گیاهان در صنعت کاربرد های بسیاری دارند مانند تولید کاغذ و تولید وسایل منزل و... برخی از گیاهان خاصیت دارویی دارند و می توانند باعث بهبود برخی بیماری ها شوند. مهم ترین نقش گیاهان انجام دادن فتوسنتز است. با این عمل اکسیژن تولید می گردد و دی اکسید کربن هوا جذب می شود. همچنین برخی گیاهان میوه های خوراکی تولید می کنند.