



## عنوان

آشنایی با ساختار های اصلی رویشی در نهاندانگان (گیاهان تک لپه و دولپه)

University of Isfahan  
Biological Science and Technology  
Department of Plant and Animal Biology  
Farzaneh Forouharfar

## مقدمه

در گیاهان دانه دار (spermatophyta) اندام های رویشی (vegetative organ) شامل : ریشه (root) ، ساقه (stem) و برگ (leaves) می باشد. ساختمان گیاه متشکل از دو محور است. بخش هوایی (shool) شامل ساقه و برگ که بخش بالایی محور و بخش زیرزمینی (root) شامل ریشه که بخش پایینی محور گیاه را تشکیل می دهد.

## سیستم ریشه ای (Root system)

ریشه عضوی از گیاه است که معمولاً در خاک قرار داشته و آب و املاح محلول را برای تغذیه گیاه از زمین جذب می‌کند. هنگامی که دانه رویش می‌یابد اولین عضوی که بر روی پوست ظاهر می‌شود راس ریشه (root tip) است، که ریشه چه (radicle) نیز نامیده میشود. ریشه چه در اثر طویل شدن محور زیر لپه (hypocotyle) و امتداد آن ریشه اولیه (primary root) را به وجود می‌آورد که بزودی منشعب شده و ریشه های ثانویه (secondary root) را ایجاد می‌کند.

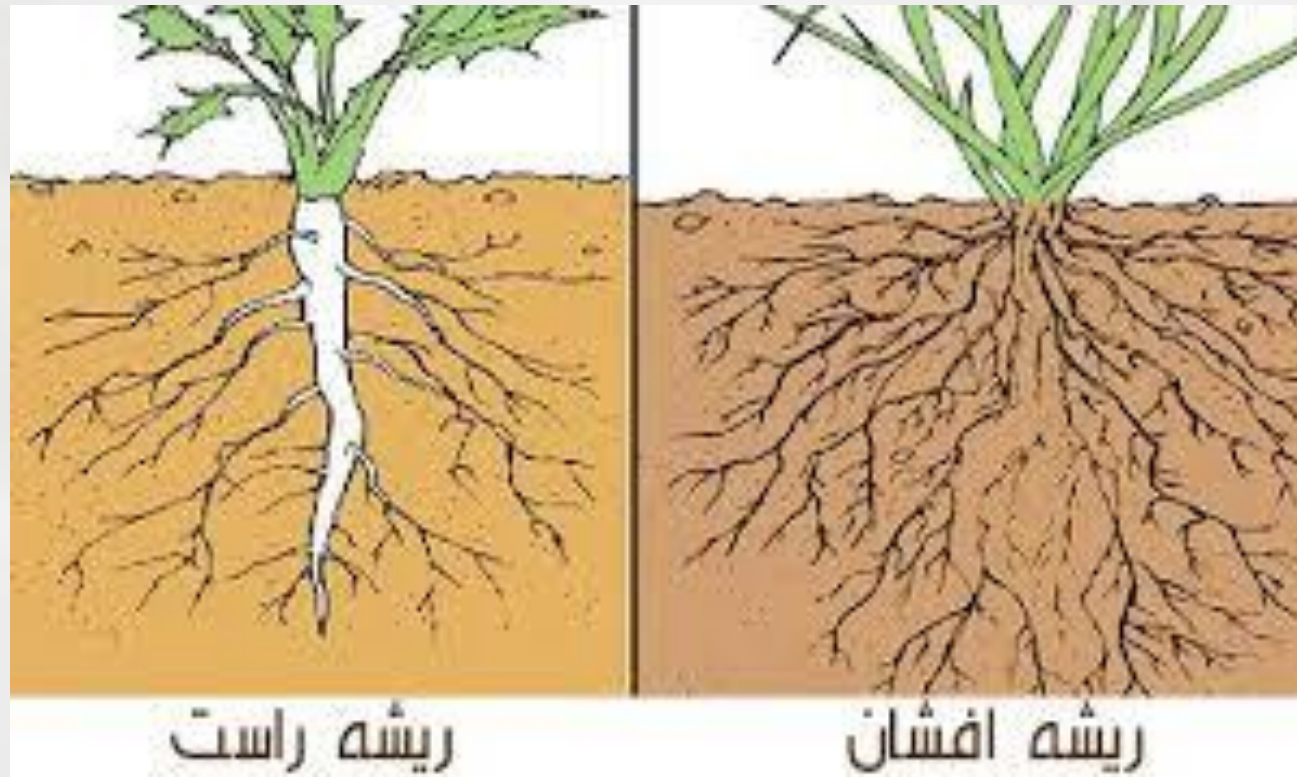
دو نوع سیستم ریشه ای وجود دارد ؛ راست و افشان که در زیر به آن ها اشاره می شود :

### **سیستم ریشه ای راست (Tap root system)**

ریشه های اولیه در گیاهان گلدار دولپه معمولا از ریشه های ثانویه بزرگ ترند و ریشه اصلی (tap root) نامیده می شوند و به این سیستم ریشه ای ، سیستم ریشه ای اصلی یا Tap root system گفته می شود که در بازدانگان و اکثر دولپه ای ها دیده می شود.

### **سیستم ریشه ای افشان (Fibrous root system)**

در برخی از دولپه ای ها و تقریبا همه تک لپه ای ها تفاوتی بین ریشه های اولیه و ثانویه دیده نمی شود. به این طرز ریشه بندی ، سیستم ریشه ای افشان یا Fibrous root system گفته می شود. این ریشه ها رشد ثانویه ندارند و معمولا در لایه های سطحی زمین رشد می کنند . تفاوتی از نظر ظاهری بین ریشه های اولیه و ثانویه وجود ندارد.



ریشه راست



ریشه افشانی



## ریشه نابجا (Adventitious root)

به ریشه هایی که از گیاهک دانه به وجود نمی آیند ریشه نابجا می گویند و از محلی غیر از محل اصلی خود یعنی غیر از ریشه ، از ساقه یا برگ و حتی پوشش گل ممکن است منشا بگیرند. شاخه های بسیاری از گیاهان هنگامی که در محل مرطوب قرار می گیرند میتوانند ریشه نابجا تولید کنند. از انواع ریشه هایی نابجا ، prop root (ریشه تکیه گاهی) را می توان نام برد که از محل پایین ترین گره ساقه ایجاد می شود. ریشه نابجا می تواند عملکردهای متفاوتی بر عهده داشته باشد. مثلا در جذب آب و املاح و نگهداری گیاه دخالت داشته باشد و یا تبدیل به خار شود.





## ریشه غده ای یا ذخیره ای (storage root)

در این نوع ریشه ها ریشه اصلی و فرعی پس از آن که رشد معمولی خود را تمام کردند ، رشد راسی آن ها متوقف شده و در بافت های آن ها مواد ذخیره ای متراکم و انباشته می گردند. شکل کلی ریشه های غده ای اغلب دوک مانند است (مانند سیب زمینی شیرین کوکب) ولی ممکن است کروی (مانند چغندر) ، فرفره ای (مانند شلغم) و مخروطی و ازگون (مانند هویج) باشد.

## ریشه هوایی (aerial root)

بعضی از گیاهان در مناطق مرطوب یا گرم می توانند ریشه های هوایی ایجاد کنند که به همین نام خوانده می شوند ؛ مانند گیاه انجی معابد. climbing root (ریشه های بالارونده) نیز از انواع ریشه های هوایی هستند که در انواع عشقه دیده میشوند. respiratory root (ریشه های تنفسی) که خاص گیاهان باتلاقی هستند نیز از انواع ریشه های هوایی محسوب میشوند.

## ریشه انگلی (parasitic root)

برخی از گیاهان که به صورت انگل بر روی گیاهان دیگر زندگی میکنند، با ایجاد ریشه های نابجا که در ساقه یا شاخه های گیاه میزبان فرو می رود، از آن تغذیه و مواد غذایی آن را جذب می کنند. به این نوع ریشه ها ، haustorium root (ریشه های مکنده) یا sucking root می گویند (مانند گیاه سس) .

## ساقه (Stem)

ساقه بخشی از گیاه است که معمولاً به صورت عمودی و بیرون از خاک قرار دارد. البته ساقه‌هایی نیز وجود دارند که درون یا روی سطح خاک هستند. ساقه علاوه بر نگه داشتن برگ، گل و میوه‌ها بوسیله آوندها آب، املاح و مواد معدنی را از ریشه به بخشهای دیگر گیاه می‌رساند. علاوه بر آن بازگرداندن مواد غذایی ساخته شده در برگ را به ریشه و جاهای دیگر به عهده دارد. ساقه وظایف دیگری همچون نگهداری گیاه، هدایت، تولید بافت‌های جدید، اندوختن مواد و فتوسنتز را نیز به عهده دارد.

دو نوع مهم ساقه وجود دارد: 1. ساقه علفی 2. ساقه چوبی

## ساقه علفی (Herbaceous stem)

ساقه علفی ساقه ای است باریک و کوتاه که حتی نمیتواند در برابر نخستین برف و سرما ایستادگی کند اینگونه ساقه ها سبز رنگ هستند مانند بیشتر بوته ها که دارای ساقه های علفی هستند. ساقه های علفی زیاد طویل نمی شوند زیرا ایستادگی چندانی ندارند. آنهایی که طویل می شوند مانند نیلوفر و پیچک باید به تکیه گاهی بچسبند.

## ساقه چوبی (Woody stem)

ساقه های چوبی ایستادگی بیشتری نسبت به ساقه های علفی دارند و همه ساله بر قطر آنها افزوده می شود. مانند تنه درختان.

ساقه بطور معمول به دو بخش گره و میان گره تقسیم می شود. گره یک یا چند برگ را نگهداری می کند و می تواند محل رشد جوانه یا گل آذین باشد و ریشه های نابجا نیز ممکن است از محل گره تولید شوند. میان گره به فاصله بین دو گره گفته میشود.

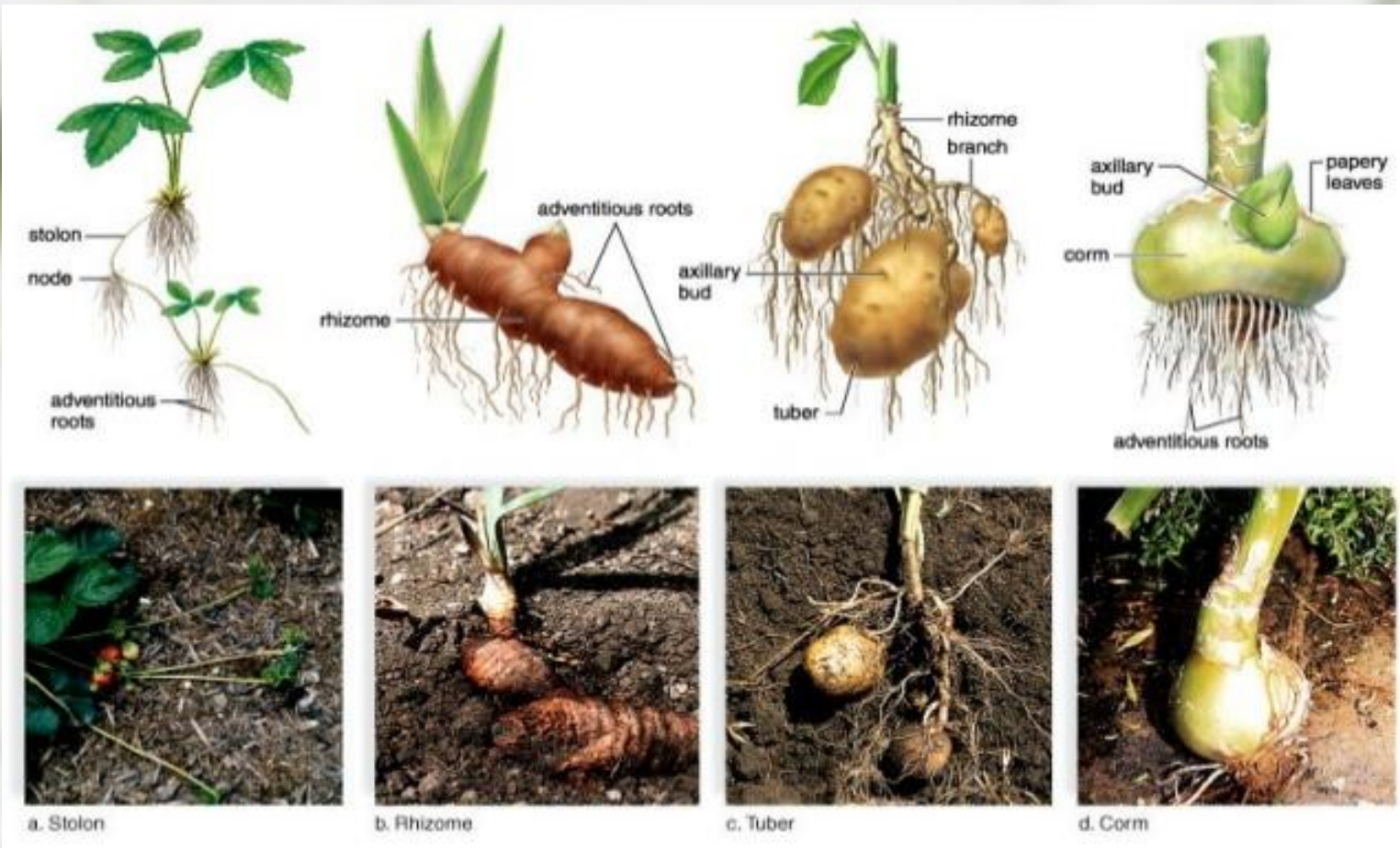
ساقه ها از نظر محیط زندگی به 3 نوع تقسیم می شوند: 1. ساقه های هوایی 2. ساقه های زیرزمینی 3. ساقه های آبی .

1. ساقه آبی نوعی ساقه است که نرم تر از ساقه هوایی است و فضای بین سلولی زیادی دارد.
2. ساقه هوایی نوعی ساقه است که شامل دو گروه ساقه هوایی راست که بافت مقاوم زیادی دارد و ساقه هوایی علفی که مقاومت زیادی ندارد و به حالات بالارونده، خرنده و پیچنده دیده می شود.
3. ساقه زیرزمینی نوعی ساقه بدون کلروپلاست است که انواع آن شامل ریزوم، غده و پیاز می باشد.

ساقه های هوایی و زیرزمینی بر حسب طول عمر، نوع گیاه و نیاز به حفاظت در برابر شرایط محیطی و نحوه رشد به انواع زیر تقسیم می شود:

1. ساقه بازدانگان و دولپه ای های چوبی مانند سیب، گردو، بلوط و کاج .
2. ساقه گیاهان دو لپه ای علفی مانند لوبیا، نخود، آفتابگردان و شمعدانی .
3. ساقه گیاهان تک لپه ای مانند ذرت، جو، گندم و نخل .

ساقه های تغییر شکل یافته مانند ساقه زیرزمینی سیب زمینی، ساقه خرنده توت فرنگی، پیاز



## مواد و وسایل مورد نیاز

نمونه های تازه علفی دارای ریشه ، ساقه و برگ و نمونه های هرباریومی پرس شده چوبی یا علفی و دارای ریشه و ساقه و برگ.



## روش کار

نمونه هایی را که در آزمایشگاه در اختیار دارید بدقت مورد بررسی قرار داده و اندام های رویشی اصلی آن ها را تفکیک و بررسی نمایید و انواع آنها را تشخیص دهید و با استفاده از مشخصات آن ها ، تک لپه یا دولپه بودن نمونه را مشخص نمایید.

## فعالیت

با استفاده از منابع علمی معتبر ، تصاویر انواع ریشه و ساقه را در گیاهان تک لپه و دولپه تهیه و بر روی کاغذ A4 و یا مقوا ، با ذکر مشخصات و توضیحات مربوط مونتاژ و در گزارش کار خود رسم نمایید.