

۵۳۵.....	انواع کلاله/منطقه‌ی کلاله‌ای.....	۴۹۶.....	ساختار گیاهی.....
۵۳۵.....	گل آذین‌ها.....	۴۹۶.....	اندام‌های گیاهی.....
۵۳۵.....	اجزای گل آذین.....	۴۹۸.....	شکل‌رویشی گیاه.....
۵۳۶.....	موقعیت گل آذین.....	۴۹۸.....	زیستگاه گیاهی.....
۵۳۶.....	تکوین گل آذین.....	۴۹۸.....	شکل‌زیستی گیاه.....
۵۳۶.....	نوع گل آذین.....	۴۹۹.....	ریشه‌ها.....
۵۳۹.....	گل آذین‌های ثانویه.....	۵۰۰.....	انواع ریشه.....
۵۳۹.....	گل آذین‌های تخصص‌یافته.....	۵۰۰.....	ساقه‌ها و شاخه‌ها.....
۵۴۱.....	میوه‌ها.....	۵۰۱.....	انواع ساقه.....
۵۴۱.....	انواع میوه ساده.....	۵۰۴.....	شکل رویشی ساقه.....
۵۴۴.....	انواع میوه مجتمع.....	۵۰۴.....	الگوی شاخه‌بندی ساقه.....
۵۴۴.....	انواع میوه مرکب.....	۵۰۵.....	ترک‌ها، تنه‌ها و جوانه‌ها.....
۵۴۴.....	دانه‌ها.....	۵۰۷.....	برگ‌ها.....
۵۴۶.....	نوع اندوسپرم دانه.....	۵۰۷.....	اجزای برگ.....
۵۴۷.....	نوع جوانه‌زنی دانه.....	۵۰۸.....	انواع ساختاری برگ.....
۵۴۷.....	میوه و پراکنش دانه.....	۵۱۰.....	نوع برگ.....
۵۴۷.....	واژه‌شناسی عمومی.....	۵۱۲.....	اتصال برگ.....
۵۴۷.....	رنگ.....	۵۱۳.....	رگ‌بندی برگ.....
۵۴۷.....	اندازه.....	۵۱۶.....	گل‌ها.....
۵۴۷.....	تعداد.....	۵۱۶.....	اجزای گل.....
۵۴۸.....	بافتار.....	۵۱۷.....	جنسیت گل و جنسیت گیاه.....
۵۴۸.....	آمیختگی.....	۵۱۸.....	اتصال گل.....
۵۴۹.....	شکل.....	۵۱۸.....	چرخه گل.....
۵۴۹.....	شکل: حجم‌دار (سه بعدی).....	۵۱۸.....	تقارن گل.....
۵۴۹.....	شکل: مسطح (دو بعدی).....	۵۱۹.....	بلوغ گل.....
۵۵۱.....	قاعده.....	۵۲۰.....	گلپوش.....
۵۵۱.....	رأس.....	۵۲۰.....	آرایش/چرخ‌بندی/شمار گلپوش.....
۵۵۳.....	ترکیب شکل.....	۵۲۱.....	آمیختگی گلپوش.....
۵۵۳.....	حاشیه.....	۵۲۲.....	اجزای گلپوش.....
۵۵۴.....	تقسیم.....	۵۲۲.....	نوع گلپوش.....
۵۵۶.....	چیدمان.....	۵۲۴.....	پوش آذین گلپوش.....
۵۵۶.....	موقعیت.....	۵۲۵.....	بخش زایای نر.....
۵۵۶.....	آرایش.....	۵۲۵.....	انواع پرچم.....
۵۵۸.....	جهت‌گیری.....	۵۲۵.....	آرایش، چرخ‌بندی، موقعیت و شمار پرچم.....
۵۵۸.....	استقرار.....	۵۲۶.....	اتصال و جوف‌بندی پرچم.....
۵۶۰.....	سطح.....	۵۲۷.....	آمیختگی پرچم.....
۵۶۰.....	پیکربندی.....	۵۲۷.....	اجزا، نوع و اتصال بساک.....
۵۶۱.....	زوائد اپیدرمی.....	۵۲۸.....	شکوفایی بساک.....
۵۶۲.....	کرک پوش.....	۵۲۹.....	شه‌دندان.....
۵۶۳.....	نوع کرک و زئیرکرک.....	۵۳۰.....	بخش زایای ماده، برچه و مادگی.....
۵۶۳.....	تقارن.....	۵۳۰.....	آمیختگی بخش زایای ماده.....
۵۶۴.....	پدیده‌های زمانی.....	۵۳۰.....	تعداد برچه/حجره.....
۵۶۵.....	پرسش‌های مروری.....	۵۳۲.....	اتصال و موقعیت تخمدان.....
۵۶۹.....	تمرین‌ها.....	۵۳۳.....	موقعیت گلپوش/ نافه.....
۵۶۹.....	منابع برای مطالعه‌ی بیشتر.....	۵۳۳.....	تمکن.....
۵۶۹.....	تارنماها.....	۵۳۳.....	اجزا، نوع و موقعیت تخمک.....
		۵۳۵.....	نوع موقعیت/ساختار خامه.....

۳ مراجعه کنید)، این اندام‌ها اجزا گامتوفیت هاپلوئید هستند. گامتوفیت این گیاهان شامل ریزوئیدها<sup>۱</sup> است که زنجیره‌های رشته‌ای و یک‌ردیفی از سلول‌ها بوده و عمل‌کرد آن به عنوان تکیه‌گاه و جذب آب و مواد معدنی است. بدنه اصلی گامتوفیت یا توده مسطحی از سلول‌ها است که به آن ریشه<sup>۲</sup> می‌گویند (در برخی از جگرواش‌ها و همه شاخ‌واش‌ها) و یا محوری شامل ساقه‌ای اغلب استوانه‌ای است که حامل برگ‌ها است (در برخی جگرواش‌ها و همه‌ی خزها؛ به فصل ۳ مراجعه کنید). باید اشاره کرد که نظام شاخه‌ای جگرواش‌ها و خزها بافت گامتوفیتی است. اندام‌های اصلی گیاهان آوندی ریشه‌ها و شاخه‌های

اسپوروفیتی هستند. ریشه‌ها<sup>۳</sup> تقریباً در تمامی گیاهان آوندی وجود دارند و نقش آنها به عنوان تکیه‌گاه و جذب آب و مواد معدنی است. ریشه شامل مریستمی رأسی است که کلاهک محافظ ریشه، آندودرم مرکزی محاط بر استوانه‌ی آوندی، تارهای کشنده اپیدرمی جاذب و ریشه‌های نابه‌جا با منشأ درون‌زاد را می‌سازد (شکل ۹-۱).

**شاخه‌های**<sup>۴</sup> اسپوروفیتی گیاهان آوندی از ساقه همراه برگ‌ها تشکیل شده‌اند (شکل ۹-۱). شاخه شامل مریستمی رأسی متشکل از سلول‌هایی است که فعالانه تقسیم شده و تمایز پیوسته آنها سبب طویل شدن ساقه و تشکیل برگ‌ها و جوانه‌ها می‌شود (در ادامه آمده است). ساقه<sup>۵</sup> معمولاً اندامی استوانه‌ای است که برگ‌های فتوسنتزکننده را برمی‌آورد. نقش عمده ساقه هدایت آب و مواد معدنی از ریشه و پشتیبانی و افزایش برگ‌ها و اندام‌های تولیدمثلی است؛ هرچند برخی از ساقه‌ها برای ایفای نقش‌های دیگر دگرش فراوانی یافته‌اند (در ادامه آمده است). برگ<sup>۶</sup> به عنوان اندامی از شاخه، معمولاً به صورت پستی-شکمی مسطح شده و عمل‌کرد غالب آن فتوسنتز و تنفس است. برگ‌ها از پریموردیوم برگ<sup>۷</sup> راس شاخه مشتق شده و اغلب به شیوه‌های گوناگون دگرش می‌یابند. در گیاهان آوندی، برگ‌ها شامل یک تا تعداد زیادی دسته‌ی آوندی هستند که رگبرگ<sup>۸</sup> نامیده می‌شوند؛ در برخی خزها برگ‌های گامتوفیتی ممکن است دارای رگه<sup>۹</sup> رگبرگ‌مانند باشند که از بافت هادی تخصص‌یافته (گرچه آوند حقیقی نیستند) تشکیل شده باشند. جوانه‌ها<sup>۱۰</sup> نظام شاخه‌ای نابالغی هستند که اغلب در زاویه‌ی برگ‌ها قرار دارند. جوانه‌ها می‌توانند رشد کرده و انشعابات رویشی جانبی یا ساختارهای زایشی را ایجاد کنند (در ادامه آمده است).

ریخت‌شناسی گیاهی زمینه‌ای مطالعاتی است که به بررسی ساختار خارجی و وجوه عمده‌ی ساختار داخلی اندام‌های گیاهی می‌پردازد. ریخت‌شناسی تا حدودی با آناتومی گیاهی، که به مطالعه‌ی ساختار بافتی و سلولی اندام‌های گیاهی می‌پردازد، تداخل دارد (فصل ۱۰ را مطالعه کنید). ریخت‌شناسی اساس شرح‌های آرایه‌شناختی (تاکسونومیک) را تشکیل می‌دهد و عموماً مهم‌ترین اطلاعات در زمینه‌ی تشخیص، رده‌بندی و تعیین حدود آرایه‌ها را فراهم می‌آورد.

اصطلاحاتی که در ریخت‌شناسی به کار می‌روند، تا حد زیادی میراث هربالیست‌ها و گیاه‌شناسان گذشته است، که تقریباً سرسلسله‌ی آنها را می‌توان ثئوفراست (حدود سال‌های ۳۷۰ تا ۲۸۵ پیش از میلاد) دانست. او یکی از اولین کسانی بود که شرح گیاهان را با جزئیات فراوان در کتاب *Historia Plantarum* نوشته و در آن از واژه‌شناسی فنی استفاده کرده است. اصطلاحات ریخت‌شناختی طی گذشت سال‌ها و به‌ویژه پس از اختراع میکروسکوپ به‌شدت دچار تحول گشته و دقیق‌تر و تخصصی‌تر شده‌اند. بیشتر این اصطلاحات از زبان لاتین (یا یونانی لاتینی شده) وام گرفته شده و در معانی جدید به کار رفته‌اند و برخی دیگر از اصطلاحات از پیش موجود، برگرفته شده‌اند، برخی بر ساخته بوده و بعضی دیگر نیز به مرور کنار گذاشته شده‌اند.

بر اساس آنچه از شواهد برمی‌آید، اصطلاحات مورد استفاده در شرح‌های ریخت‌شناسانه گیاهی از منبعی به منبع دیگر متفاوتند. برای نمونه، هنگام استفاده از یک کتاب فلور، باید واژه‌نامه‌ی آن (در صورت وجود) را جهت تأیید کاربرد عبارت‌ها و اصطلاحات مورد بررسی قرار داد. اصطلاحاتی که در این بخش به کار رفته‌اند از منابع متعددی برگرفته شده‌اند، ولی بیشتر آنها به جز چند استثنا، از رادفورد و همکاران (۱۹۷۴) مشتق گردیده و طبقه‌بندی شده‌اند که نظامی منطقی و ارزشمند در سازماندهی اصطلاحات ریخت‌شناسی محسوب می‌شود (همچنین به بل ۲۰۰۸، مراجعه کنید). بر اساس این رویه از طبقه‌بندی، بخش مربوط به ساختار گیاه، شامل صفت‌ها و حالت صفت‌ها در اندام‌ها و بخش‌های گیاهی است. این بخش توسط قسمت دیگری درباره‌ی واژه‌شناسی عمومی (صفحه ۵۴۷) ادامه می‌یابد که در آن صفت‌ها و حالت‌های صفتی فهرست شده‌اند که می‌توان از آنها برای توصیف اندام‌های گیاهی گوناگون استفاده نمود.

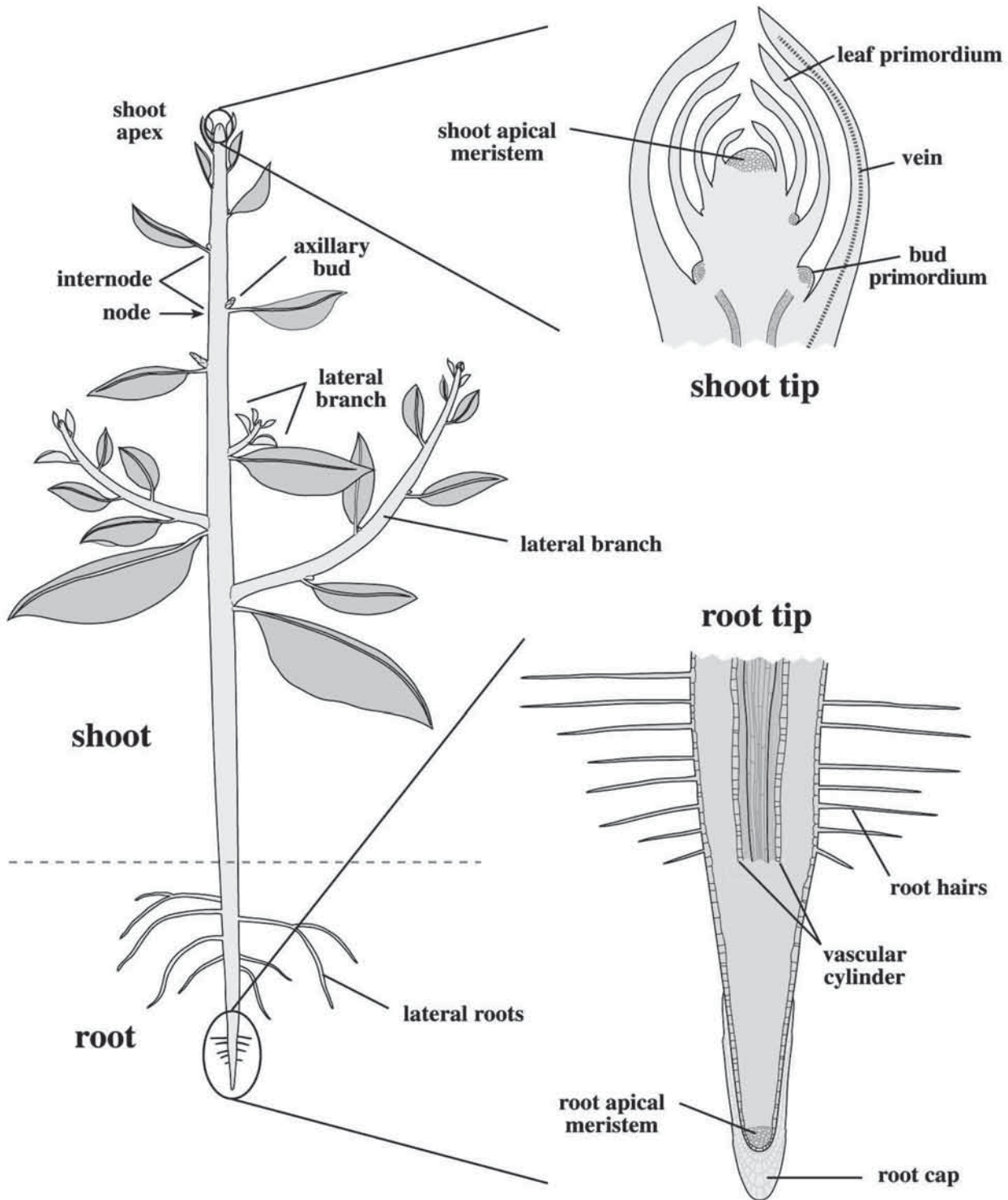
توجه داشته باشید که برخی اصطلاحات (به‌ویژه اصطلاحات مربوط به بخش واژه‌شناسی عمومی) توسط اصطلاحات دیگر شرح و توضیح داده می‌شوند. توصیه می‌گردد که هنگام مواجهه با اصطلاحات ناآشنا، به واژه‌نامه مراجعه کنید.

## ساختار گیاهی

### اندام‌های گیاهی

اجزا ساختاری اساسی، یا اندام‌های گیاهان، همبستگی تنگاتنگی با عمل‌کرد اختصاصی آنها داشته و به همین واسطه تعیین حد می‌شوند. در جگرواش‌ها، شاخ‌واش‌ها و خزها (به فصل

- 1- rhizoids
- 2- thallus
- 3- roots
- 4- shoots
- 5- stem
- 6- leaf
- 7- leaf primordia
- 8- vein
- 9- costa
- 10- buds



شکل ۹-۱ ساختار عمومی گیاه، ریشه‌ی اولیه و شاخه‌ی اولیه نشان داده شده است. توجه داشته باشید که تمام اجزای ریشه و شاخه از تقسیمات مریستم رأسی ریشه و شاخه مشتق شده‌اند.

خشکی‌زی به شمار می‌آید. اسپورانژیوم جگرواش‌ها، خزه‌ها و شاخ‌واش‌ها کپسول<sup>۲</sup> نامیده شده و اغلب بیشترین بخش

در بین اندام‌های تولیدمثلی گیاهی، اسپورانژیوم<sup>۱</sup> (هاگدان) بخش بنیادین تولیدکننده‌ی اسپور یا هاگ در تمام گیاهان

2- capsule

1- sporangium

صعود نفوذی و مارپیچ پیچک‌ها یا ریشه‌ها حمایت می‌شود؛ تاکی‌ها می‌توانند یک‌ساله یا چند ساله و علفی یا چوبی باشند. لیانا<sup>۱۳</sup> (ساقه‌پیچنده) گیاهی تاکی است که چند ساله و چوب است؛ این گیاهان اجزای اصلی تاج‌پوشش در برخی جنگل‌های حاره‌ای هستند. **درختچه**<sup>۱۴</sup> گیاهی چند ساله، چوبی با چندین ساقه اصلی است که از سطح زمین برآمده است. نیمه‌درختچه<sup>۱۵</sup> درختچه‌ای کوچک است که تنها در قاعده چوبی بوده و به صورت فصلی شاخه‌هایی جدید، یک‌ساله و غیرچوبی برمی‌آورد. در نهایت، **درخت**<sup>۱۶</sup> اغلب گیاهی بلند، چند ساله و چوبی تعریف می‌شود که دارای یک ساقه اصلی (تنه) برآمده از سطح زمین است (برخی بوم‌شناسان گیاهی تمایز اساسی درختچه و درخت را ارتفاع آن‌ها می‌دانند).

### زیستگاه گیاهی

**زیستگاه گیاهی**<sup>۱۷</sup> اشاره به محیطی است که گیاه در آن می‌روید. اصطلاح مربوط به زیستگاه به این می‌پردازد که آیا گیاه **خاک‌روی**<sup>۱۸</sup> است، در خشکی می‌روید؛ و یا **آبزی**<sup>۱۹</sup> است، که در آب می‌روید؛ یا **اپی‌فیت**<sup>۲۰</sup> است و روی گیاه دیگری می‌روید. اگر گیاه آبزی باشد می‌تواند **غوطه‌ور**<sup>۲۱</sup> باشد که زیر سطح آب قرار دارد؛ **شناور**<sup>۲۲</sup> باشد که در سطح آب جای دارد؛ یا **پا در آب**<sup>۲۳</sup> باشد که ساقه یا ریشه به سطوح زیر آب لنگر انداخته و شاخه‌های هوایی بیرون آب رشد می‌کنند. **رئوفیت**<sup>۲۴</sup> (روان‌آبرست) گیاهی است که در مسیر جریان رودخانه (اغلب با جریان ملایم) یا کرانه رودخانه یافت می‌شود. سایر جنبه‌های زیستگاه شامل انواع موادی که گیاه در آن می‌روید (مثل شن، لجن، رس، سنگریزه یا خاک مخلوط با سنگ، سنگ یا صخره؛ برای نمونه **سنگ‌رست**<sup>۲۵</sup> (اپی‌پتیک<sup>۲۶</sup>، لیتوفیتیک<sup>۲۷</sup>) در شکاف سنگ‌ها یا روی تخته سنگ‌ها می‌رویند)، میزان شیب، ارتفاع از سطح دریا، مقدار رطوبت، پوشش گیاهی مجاور، جامعه یا اکوسیستم است (به فصل ۱۷، "جمع‌آوری گیاه و مستندسازی" مراجعه کنید).

### شکل زیستی گیاه

**شکل زیستی گیاه**<sup>۲۸</sup> در بردارنده‌ی جنبه‌هایی از ساختار،

اسپوروفیت را شامل می‌شود (در فصل ۳ آمده است). در گیاهان ناجورهاگ، که شامل همه‌ی گیاهان دانه‌دار می‌شوند، اسپورانژیوم دو نوع است: نر یا میکروسپورانژیوم و ماده یا ماکروسپورانژیوم (در فصل ۴ آمده است). **مخروط**<sup>۱</sup> که **استروبیول**<sup>۲</sup> نیز نامیده می‌شود، نظام شاخه‌ای تولیدمثلی تغییر یافته و محدود در بسیاری از گیاهان آوندی غیرگل‌دار است. آنها در مخروط‌های "ساده" شامل یک محور ساقه‌ای حامل هر دو نوع اسپوروفیل‌ها، و یا به صورت نظام‌های شاخه‌ای دگرش یافته در مخروط‌های "مرکب" هستند (در فصل ۵ آمده است). **تخمک**<sup>۳</sup> مگاسپورانژیومی است که با یک یا چند تخمک‌پوش، در برگرفته شده است. **دانه**<sup>۴</sup> تخمک بالغ در گیاهان دانه‌دار، شامل رویان داخلی احاطه شده با بافت مغذی (تشکیل شده از گامتوفیت ماده یا اندوسپرم) است که توسط پوسته محافظ دانه پوشانده شده است (فصل ۵). اندام زایشی در نهان‌دانگان **گل**<sup>۵</sup> است، که شاخه‌ای محدود و دگرش یافته، حامل اسپوروفیل‌ها، یعنی پرچم‌ها و برچه‌ها، است که می‌تواند با یا بدون برگ‌های تغییر شکل یافته‌ی خارجی، یعنی گلپوش، باشد (در فصل ۶ آمده است). **گل آذین**<sup>۶</sup> جمعی از یک یا چند گل است که حدود آن عموماً با حضور برگ‌های رویشی مشخص می‌شود. **میوه**<sup>۷</sup> تخمدان بالغ در گیاهان گل‌دار است که شامل پریکارپ (دیواره تخمدان بالغ)، دانه‌ها و (در صورت وجود) بخش‌های فرعی است.

### شکل رویشی گیاه

**شکل رویشی گیاه**<sup>۸</sup> به حالت معمول گیاه اشاره دارد که در برگرفته‌ی مؤلفه‌های گوناگونی مانند پایایی ساقه، الگوی شاخه‌بندی، تکوین یا بافتار<sup>۹</sup> می‌شود. بیشتر گیاهان را می‌توان به روشنی علفی، تاکی، ساقه‌پیچنده (لیانا)، درختچه‌ای یا درختی (با برخی زیرمجموعه‌ها؛ به ادامه مبحث توجه کنید) نامید؛ هر چند برخی گونه‌ها را به سختی می‌توان در این طبقه‌بندی جای داد. **علف**<sup>۱۰</sup> گیاهی است که شاخه‌های روزمینی آن، چه رویشی و چه زایشی، پس از اتمام فصل رویشی یک‌ساله می‌میرند. اگرچه شاخه‌های روزمینی یک‌ساله هستند، خود گیاه می‌تواند یک‌ساله، دو ساله یا چندساله بوده و به دلیل وجود ساقه زیرزمینی پایا، دوام یابد. برخی از علفی‌های چندساله که پیاز، بنه، ریزوم و یا ساقه زیرزمینی دارند، **رئوفیت**<sup>۱۱</sup> (خاک‌رست یا زمین‌رست) نامیده می‌شوند. **تاکی**<sup>۱۲</sup> گیاهی با ساقه طویل و ضعیف است که معمولاً با

13- liana  
14- shrub  
15- subshrub  
16- tree  
17- plant habitat  
18- terrestrial  
19- aquatic  
20- epiphytic  
21- submersed  
22- floating  
23- emergent  
24- rheophyte  
25- saxicolous  
26- epipetric  
27- lithophytic  
28- plant life form

1- cone  
2- strobilus  
3- ovule  
4- seed  
5- flower  
6- inflorescence  
7- fruit  
8- plant habit  
9- texture  
10- herb  
11- geophytes  
12- vine

## ریشه‌ها

**ریشه‌ها**<sup>۱۷</sup> اندام‌های گیاهی هستند که عمل‌کرد آنها ایفای نقش تکیه‌گاه و جذب آب و مواد معدنی است. ریشه در تمام گیاهان آوندی خشکی‌زی، به‌جز پسیلوتال‌ها Psilotales - پسیلوتوم *Psilotum* و تیمسیپتریس *Tmesipteris* - دیده می‌شود (همان‌طور که پیش‌تر شرح داده شد، گیاهان بدون آوند خشکی‌زی معمولاً دارای **ریزوئید**<sup>۱۸</sup> هستند که عمل‌کردی مشابه ریشه دارد).

ریشه‌ها نیز مانند شاخه‌ها ضمن تشکیل سلول‌های جدید در منطقه فعال و در حال رشد **مریستم رأسی**<sup>۱۹</sup> نوک ریشه رشد می‌کنند. مریستم رأسی از خارج توسط **کلاهک ریشه**<sup>۲۰</sup> پوشانده می‌شود که نقش آن هم حفاظت مریستم رأس ریشه و هم روان کردن حرکت ریشه ضمن رشد آن در خاک است. سلول‌های اپیدرمی دور از رأس ریشه، زوائد موماندی را ایجاد می‌کنند که **تارهای کشنده**<sup>۲۱</sup> نامیده شده و کارکرد آنها افزایش چشمگیر سطح جذب آب و املاح معدنی است. ریشه‌ی بیشتر گونه‌های گیاهی همزیستی جالبی با قارچ‌ها دارد که **میکوریز**<sup>۲۲</sup> نامیده می‌شود. اگرچه کارکرد دقیق میکوریز اغلب نامشخص است، دست‌کم در برخی از گونه‌ها قارچ میزبان به گیاه کمک می‌کند تا هم سطح کلی ناحیه جذب خود را افزایش دهد و هم کارایی جذب مواد معدنی، به‌ویژه فسفر، را بیشتر کند. ریشه یک **استوانه آوندی**<sup>۲۳</sup> مرکزی از سلول‌های هادی، گزلبم و آبکش دارد. استوانه آوندی توسط استوانه‌ای ویژه از سلول‌ها احاطه شده است که **اندودرم**<sup>۲۴</sup> نام دارد. ریشه‌های جانبی ضمن تقسیمات سلولی در **دایره محیطیه**<sup>۲۵</sup> ایجاد می‌شوند که لایه‌ای استوانه‌ای از سلول‌های پارانشیمی در قسمت داخلی اندودرم است (برای شرح بیشتر آناتومی ریشه به فصل ۱۰ مراجعه کنید).

اولین ریشه‌ای که در گیاهان آوندی ایجاد می‌شود، **ریشه‌چه**<sup>۲۶</sup> رویان است. اگر ریشه‌چه پس از رشد رویان به رشد خود ادامه دهد، **ریشه‌ی اولیه**<sup>۲۷</sup> خوانده می‌شود. ریشه‌های اضافی می‌توانند از بافت داخلی اندام‌هایی نظیر ریشه، ساقه/شاخه (اغلب نزدیک جوانه)، یا (به‌ندرت) برگ حاصل شوند. ریشه‌هایی که از ریشه‌های دیگر به وجود می‌آیند، **ریشه‌های جانبی**<sup>۲۸</sup> و ریشه‌هایی که از اندامی غیر از ریشه حاصل شوند (ساقه یا برگ)، **ریشه‌های نابه‌جا**<sup>۲۹</sup> نامیده می‌شوند.

چرخه‌ی زندگی و فیزیولوژی آن است (به رونکیه، ۱۹۳۴ مراجعه کنید). انواع شکل‌های زیستی عبارتند از: **تروفیت**<sup>۱</sup> (کوتاه‌زی)، گیاه یک‌ساله؛ **ژئوفیت**<sup>۲</sup> (خاک‌رست یا زمین‌رست)، گیاه علفی چند ساله با ساقه‌های زیرزمینی پایا مثل پیاز، بنبه و ریزوم؛ **اپی‌فیت**<sup>۳</sup> (رورست)، گیاهی که روی گیاه دیگری رشد می‌کند، مثل تیلاندسیا *Tillandsia* (تیره‌ی آناناسیان Bromeliaceae)؛ **هالوفیت**<sup>۴</sup> (شوررست یا نمک‌رست)، گیاه سازگار به نمک؛ **گوشتی**<sup>۵</sup> (ساکولنت)، گیاه با ساقه‌های گوشتی (ساقه‌گوشتی‌ها<sup>۶</sup> مثل کاکتوس‌ها) یا برگ‌های گوشتی (برگ‌گوشتی‌ها<sup>۷</sup> مثل اعضای تیره علف‌فرشیان Aizoaceae یا تیره گل‌نازیان Crassulaceae)؛ و **گزرروفیت**<sup>۸</sup> (خشکی‌رست)، گیاه سازگار برای زندگی در محیط خشک و عموماً گرم.

انواع شکل‌زیستی گیاهی مبتنی بر فیزیولوژی تغذیه عبارتند از: **سaproفیت**<sup>۹</sup> (گنددرست یا پوده‌رست)، گیاه هتروفیتی که با استفاده از مواد آلی مرده زندگی می‌کند؛ **میکوتروف**<sup>۱۰</sup> [**میکوهتروتروف**<sup>۱۱</sup>]، گیاه فاقد کلروفیلی که با یک قارچ ارتباط نزدیک داشته و بیشتر مواد غذایی مورد نیاز خود را از آن دریافت می‌کند؛ **انگل**<sup>۱۲</sup>، گیاهی که از گیاه دیگری تغذیه کرده و تمام یا بخشی از مواد غذایی خود را از این طریق دریافت می‌کند. حالت انگلی را می‌توان دقیق‌تر نیز طبقه‌بندی کرد: **هولوپارازیت**<sup>۱۳</sup>، گیاهی که فاقد کلروپلاست فتوسنتزکننده بوده و برای بقا و تکثیر نیازمند اتصال به میزبان است (مانند سس *Cuscuta*، گل‌جالیز *Orobanche* و بالانوفورا *Balanophora*). یا **همی‌پارازیت**<sup>۱۴</sup>، که گیاهی انگلی است و حداقل در بخشی از چرخه زندگی خود توانایی فتوسنتز دارد. گیاهان همی‌پارازیت می‌توانند **همی‌پارازیت الزامی**<sup>۱۵</sup> باشند که برای بقا و تکثیر به میزبان نیاز دارند (مانند فوراندرون *Phoradendron*، از تیره سندلیان Santalaceae)؛ یا **همی‌پارازیت اختیاری**<sup>۱۶</sup> باشند، که برای بقا و تکثیر نیازمند اتصال به میزبان نیستند (مثل کرامریا *Krameria* از تیره کرامریان Krameriaceae یا پدیکولاریس *Pedicularis*، عضوی فتوسنتزکننده از تیره گل‌جالیزیان Orobanchaceae).

- 1- therophyte
- 2- geophyte
- 3- epiphyte
- 4- halophyte
- 5- succulent
- 6- stem succulents
- 7- leaf succulents
- 8- xerophyte
- 9- saprophyte
- 10- mycotroph
- 11- mycoheterotroph
- 12- parasite
- 13- holoparasite
- 14- hemiparasite
- 15- obligate hemiparasite
- 16- facultative hemiparasite

- 17- roots
- 18- rhizoid
- 19- apical meristem
- 20- rootcap
- 21- root hairs
- 22- mycorrhizae
- 23- vascular cylinder
- 24- endodermis
- 25- pericycle
- 26- radicle
- 27- primary root
- 28- lateral roots
- 29- adventitious roots

## انواع ریشه

انواع دگرش یافته‌ی متنوعی از ریشه‌ها تکامل یافته‌اند (شکل ۹-۲). اگر ریشه‌ی اولیه غالب باشد، به آن ریشه‌ی راست<sup>۱</sup> می‌گویند و گیاه را واجد نظام ریشه‌ای راست<sup>۲</sup> می‌دانند. اگر ریشه‌ی اصلی زود از میان رفته و ریشه‌هایی که پس از آن ایجاد می‌شوند نابه‌جا باشند، گیاه نظام ریشه‌ای افشان<sup>۳</sup> دارد. برخی گونه‌های گیاهی، به‌ویژه آنهایی که دوساله هستند، دارای ریشه‌های ذخیره‌ای<sup>۴</sup> هستند که در آنها ریشه‌ی اصلی بسیار ضخیم شده و ترکیبات پرانرژی ذخیره‌ای (معمولاً نشاسته) را انباشته می‌کند. بسیاری از گیاهان اپیفیت (که روی گیاهان دیگر می‌رویند)، به‌ویژه اعضای حاره‌ای تیره‌های تک‌لپه‌ای شیپوریان Araceae و ثعلبیان Orchidaceae، ریشه هوایی<sup>۵</sup> دارند. آنها ریشه‌های نابجایی هستند که معمولاً در خاک فرونرفته و آب و مواد معدنی را از هوا یا روان‌آب‌های جاری بر گیاهان میزبان جذب می‌کنند. بسیاری از گونه‌های گیاهی دارای پیاز یا بنه ریشه‌های انقباضی<sup>۶</sup> دارند، که درحقیقت به صورت عمودی منقبض شده و ساقه زیرزمینی را بیشتر به درون خاک می‌رانند. گیاهان انگلی ریشه‌های تخصص یافته‌ای به نام مکنده<sup>۷</sup> دارند که در بافت میزبان نفوذ می‌کنند. برخی ریشه‌های نابه‌جا که ریشه‌های تکیه‌گاهی<sup>۸</sup> نامیده می‌شوند، از قاعده ساقه روییده و نقش آنها فراهم آوردن پشتیبانی بیشتر از گیاه است. برخی گونه‌های گیاهی که در باتلاق یا مرداب می‌رویند ریشه‌های تنفسی<sup>۹</sup> دارند؛ این ریشه‌ها رو به بالا و از خاک به سمت هوا رشد کرده تا اکسیژن بیشتری را فراهم کنند. ریشه‌های پشتیبان<sup>۱۰</sup> ریشه‌های رشد یافته‌ی ضخیم شده و به شکل افقی گسترده شده در قاعده‌ی درختان هستند که به پشتیبانی مکانیکی کمک می‌کنند؛ این ریشه‌ها در برخی گونه‌های حاره‌ای یا درختان باتلاقی/مردابی یافت می‌شوند.

## ساقه‌ها و شاخه‌ها

ساقه‌ها<sup>۱۱</sup> هم به عنوان اندام‌های پشتیبان (پشتیبانی و معمولاً افزایش برگ‌ها و اندام‌های زایشی) و هم به عنوان اندام‌های هادی (هدایت آب، موادمعدنی و قندها به وسیله‌ی بافت آوندی بین برگ‌ها، ریشه‌ها و اندام‌های تولیدمثلی) عمل می‌کنند. از نظر ساختمانی، ساقه از ریشه توسط چند ویژگی تشریحی تشخیص داده می‌شود (در فصل

۱۰ آمده است). همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، یک شاخه<sup>۱۲</sup>، ساقه‌ای با برگ‌های متصل به آن است. شاخه اسپوروفیتی انشعاب یافته و حامل برگ‌ها، آپومورفی<sup>۱۳</sup> (جداریختی) تمامی گیاهان آوندی موجود محسوب می‌شوند؛ ساختارهای شاخه‌مانند برگ‌دار خزه‌ها و برخی جگرواش‌ها منشأ گامتوفیتی داشته و به صورت مستقیم هم‌ساخت<sup>۱۴</sup> شاخه‌های گیاهان آوندی نیستند.

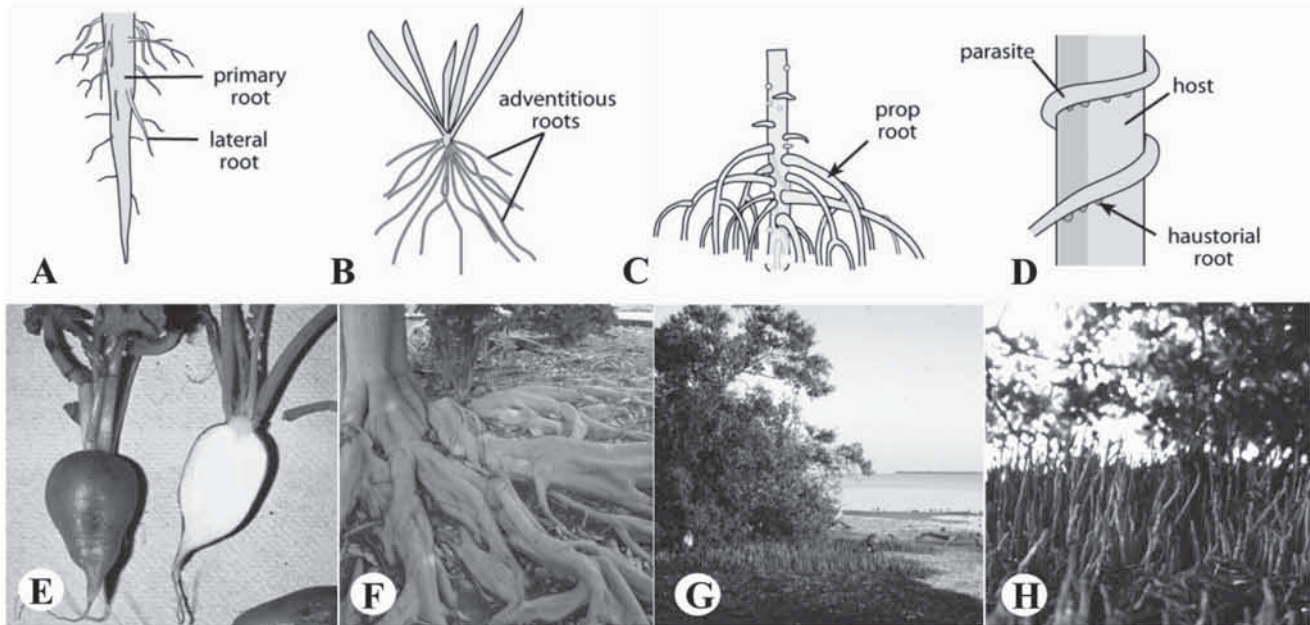
اولین شاخه گیاه دانه‌دار از اپی کوتیل<sup>۱۵</sup> رویان حاصل می‌شود (به صفحه ۵۴۷ مراجعه کنید). پس از رشد رویان، اپی کوتیل به صورت طولی رشد کرده و به محور (ساقه) تبدیل می‌شود که برگ‌ها را در رأس خود، که دارای سلول‌های تقسیم شونده فعال مریستم رأسی<sup>۱۶</sup> شاخه است، تولید می‌کند. تقسیم و رشد سلولی بیشتر، به تشکیل توده‌ای بافتی می‌انجامد که سرانجام به برگ نابالغ، که پریموردیوم برگ<sup>۱۷</sup> نامیده می‌شود، تکوین می‌یابد (شکل ۹-۱). نقطه اتصال برگ با ساقه گره<sup>۱۸</sup> نامیده می‌شود. ناحیه بین دو گره مجاور را میان‌گره<sup>۱۹</sup> می‌نامند. اندک زمانی پس از تکوین، بافت در بالای (موقعیت نزدیک محور) محل اتصال برگ و ساقه (زاویه برگ<sup>۲۰</sup>) شروع به تقسیم کرده و به پریموردیوم جوانه‌ای<sup>۲۱</sup> تمایز می‌یابد. ضمن بلوغ شاخه‌ی بالغ، برگ‌ها در اشکالی متنوع و شگفت‌انگیز به طور کامل تمایز می‌یابند.

پریموردیوم جوانه‌ای به جوانه<sup>۲۲</sup> تبدیل می‌شود، که نظام شاخه‌ای نابالغی است که اغلب توسط فلس‌های برگ‌ی احاطه شده است (به ترکه‌ها، تنه‌ها و جوانه‌ها در صفحه ۵۰۵ مراجعه کنید). جوانه‌ها از ساختی همسان با شاخه اصلی برخوردارند. آنها ممکن است به شاخه جانبی تبدیل شده یا به گل یا گل آذین ختم شوند. رشته‌های آوندی<sup>۲۳</sup> بین ساقه و برگ امتداد یافته‌اند و پیوستاری آوندی، از گزلبم و آبکش، برای انتقال آب، موادمعدنی و قند ایجاد می‌کنند. رشته‌های آوندی برگ‌ها، رگبرگ<sup>۲۴</sup> نامیده می‌شوند.

بافت اغلب پاراننشیمی که در قسمت خارجی بافت آوندی (هادی) ساقه قرار دارد، پوست<sup>۲۵</sup> نامیده می‌شود. مغز<sup>۲۶</sup> بافتی مرکزی و اغلب پاراننشیمی است که در سمت داخلی آوندبندی ساقه (مثلاً در سیفونوستل‌ها و یوستل‌ها) قرار دارد. در تک‌لپه‌ای‌ها (اتاکتوستل‌ها) دستجات آوندی به صورت متعدد و "پراکنده"<sup>۲۷</sup> هستند. بافت پاراننشیمی بین این دستجات مریستم زمينه<sup>۲۷</sup>

- 12- shoot
- 13- apomorphy
- 14- homologous
- 15- epicotyl
- 16- apical meristem
- 17- leaf primordium
- 18- node
- 19- internode
- 20- axil
- 21- bud primordium
- 22- bud
- 23- vascular strands
- 24- veins
- 25- cortex
- 26- pith
- 27- ground meristem

- 1- taproot
- 2- taproot system
- 3- fibrous root system
- 4 storage roots
- 5 aerial roots
- 6 contractile roots
- 7 haustoria
- 8- prop roots
- 9- pneumatophores
- 10- buttress roots
- 11- stem



شکل ۹-۲ انواع ریشه. A. ریشه راست. B. نظام ریشه‌ای افشان. C. ریشه‌های تکیه گاهی. D. ریشه‌های مکند. E. ریشه‌های ذخیره‌ای؛ تربچه *Raphanus sativus*. F. ریشه‌های پشته‌بان؛ نوعی انجیر *Ficus rubiginosa*. G. H. ریشه‌های تنفسی؛ حرآ *Avicennia germinans*.

قسمت زیرین خود ریشه می‌دواند) و کمیت چشمگیری از برگ‌های ذخیره‌ای ضخیم و گوشتی است (مثل گونه‌های سرده پیاز *Allium*).

۲- **بُنه**<sup>۵</sup>، که در آن شاخه اغلب از یک بافت ساقه‌ای کروی تشکیل شده است که توسط برگ‌های فلس مانند با ذخیره‌ی کم احاطه می‌شود (مثل برخی گونه‌های سرده زنبق *Iris*).

۳- **بُن ساقه**<sup>۶</sup>، که در آن ساقه‌ای زیرزمینی از ساقه‌ای به نسبت تمایز نیافته با جهت‌گیری عمودی تشکیل شده است.

۴- **ریزوم**<sup>۷</sup>، که در آن ساقه افقی و زیرزمینی (در برخی سرخس‌ها روزمینی)، به طور معمول با میان‌گره‌های کوتاه (با استولون، در زیر، مقایسه کنید) و حامل برگ‌های فلس مانند است (مانند زنجبیل *Zingiber officinale*).

۵- **غده**<sup>۸</sup>، که شامل ساقه ذخیره‌ای زیرزمینی ضخیمی است که معمولاً قائم نبوده و اغلب دارای جوانه‌های خارجی و فاقد برگ‌های ذخیره‌ای یا فلس‌های حفاظتی در برگ‌برنده است (مثل سیب‌زمینی *Solanum tuberosum*).

ساقه‌های زیرزمینی ممکن است نقش ساختارهای تولیدمثلی را در تکثیر رویشی (تولید مثل غیرجنسی)، هم از طریق تقسیم به گیاهان مجزا و هم از طریق تشکیل ساختارهای تکثیرشونده‌ای که در ادامه جدا می‌شوند (و حتی توسط جانوران نیز پراکنده می‌گردند)، ایفا کنند. برای نمونه، جوانه‌های محوری برگ‌های پیازها

نامیده می‌شود (در فصل ۱۰ آمده است).

ساقه برخی از گیاهان آوندی، به‌ویژه مخروط‌داران و گیاهان گل‌دار غیر تک‌لپه، دارای **چوب**<sup>۱</sup> است، که در اصل بافت گزلیم ثانویه‌ای است که از کامبیوم آوندی مشتق شده است (در فصل ۱۰ آمده است). در این گیاهان چوبی، **پوست تنه**<sup>۲</sup> به تمامی بافت‌های خارج کامبیوم آوندی اطلاق می‌شود، که شامل آپکس ثانویه (پوست داخلی)، باقیمانده‌ی پوست و مشتقات کامبیوم چوب پنبه است (مورد آخر سازنده‌ی پوست خارجی یا پریدرم است؛ به فصل ۱۰ مراجعه کنید).

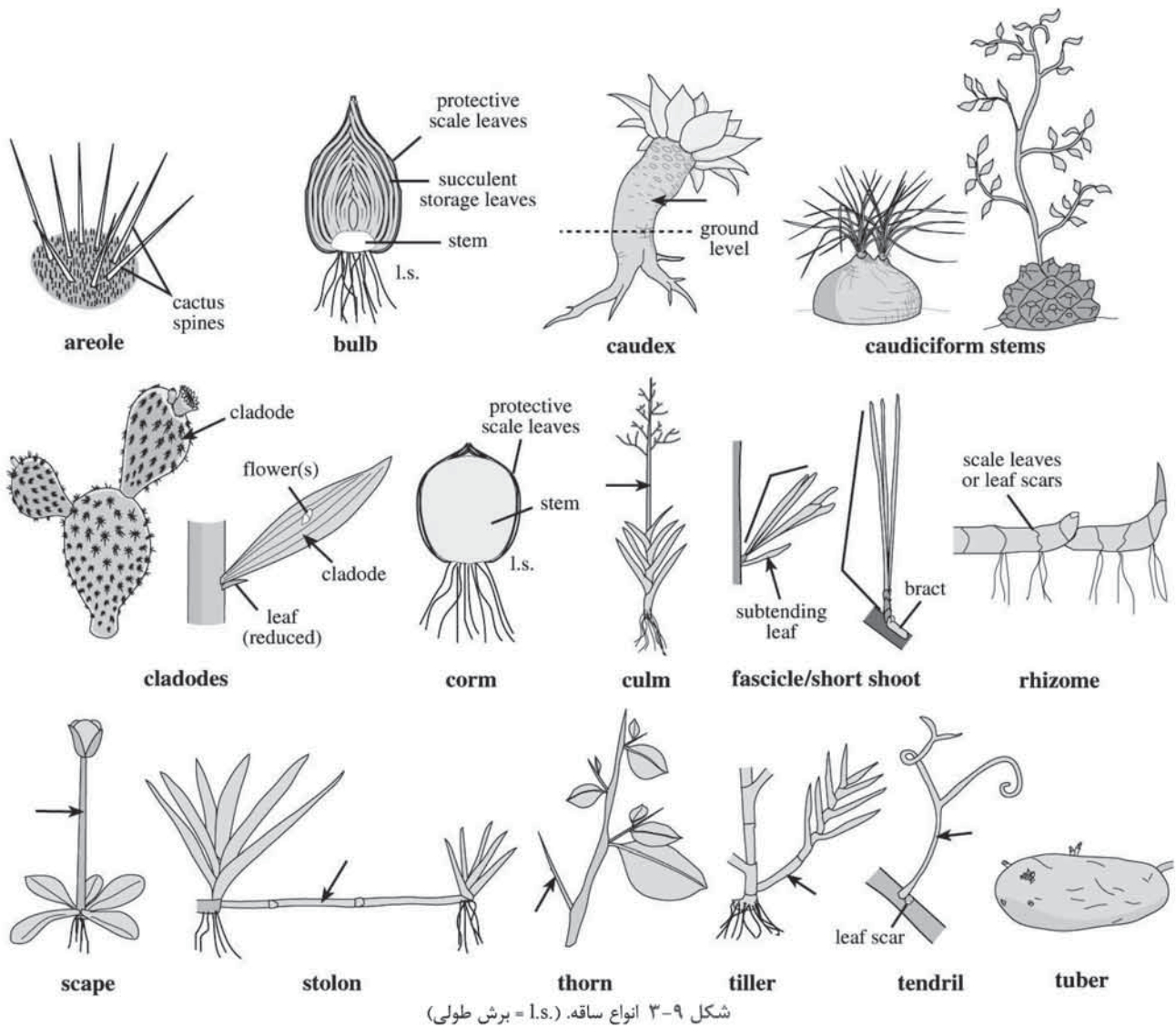
#### انواع ساقه

انواع دگرش‌یافته‌ی متنوعی از ساقه‌ها و شاخه‌ها تکامل یافته‌اند که سازگاری‌های ویژه بسیاری از خود نشان می‌دهند (شکل ۹-۳). برای نمونه، علفی‌های چندساله و برخی از دوساله‌ها ساقه‌هایی در زیر خاک دارند، که معمولاً **ساقه‌های زیرزمینی**<sup>۳</sup> نامیده می‌شوند. ساقه‌های زیرزمینی به عنوان اندام ذخیره‌ای و حفاظتی، طی شرایط دشوار سرما یا خشکی در زیر زمین زنده می‌مانند. هنگام بهبود شرایط محیطی، ساقه‌ی زیرزمینی به عنوان محل رویش شاخه رویشی جدید عمل کرده و ریشه‌های نابه‌جا و شاخه‌های هوایی جدید را از مریستم رأسی یا جوانه‌های خفته پیشین ایجاد می‌کند. انواع مختلفی از ساقه‌های زیرزمینی در گروه‌های آرایه‌شناختی مختلف تکامل یافته‌اند که در ادامه آمده است:

۱- **پیاز**<sup>۴</sup>، که در آن شاخه شامل ساقه‌ای عمودی کوچک (که از

5- corm  
6- caudex  
7- rhizome  
8- tuber

1- wood  
2- bark  
3- rootstocks  
4- bulb



استولون<sup>۴</sup> یا رونده<sup>۵</sup> ساقه‌ای با میان‌گره‌های بلند است که بر، یا در عمق کم زیر سطح زمین گسترده شده و اغلب به گیاهچه‌ای نو، برای نمونه در توت‌فرنگی *Fragaria*، منتهی می‌شود. از آنجا که برخی استولون‌ها زیرزمینی هستند، گاهی به آنان ساقه‌ی زیرزمینی نیز اطلاق شده و ریزوم‌هایی کشیده و باریک شمرده می‌شوند. استولون‌ها عمل‌کرد ویژه‌ای به عنوان ساختارهای تکثیرشونده دارند، چرا که گیاهچه انتهایی درنهایت مستقل شده و از گیاه والد جدا می‌شود.

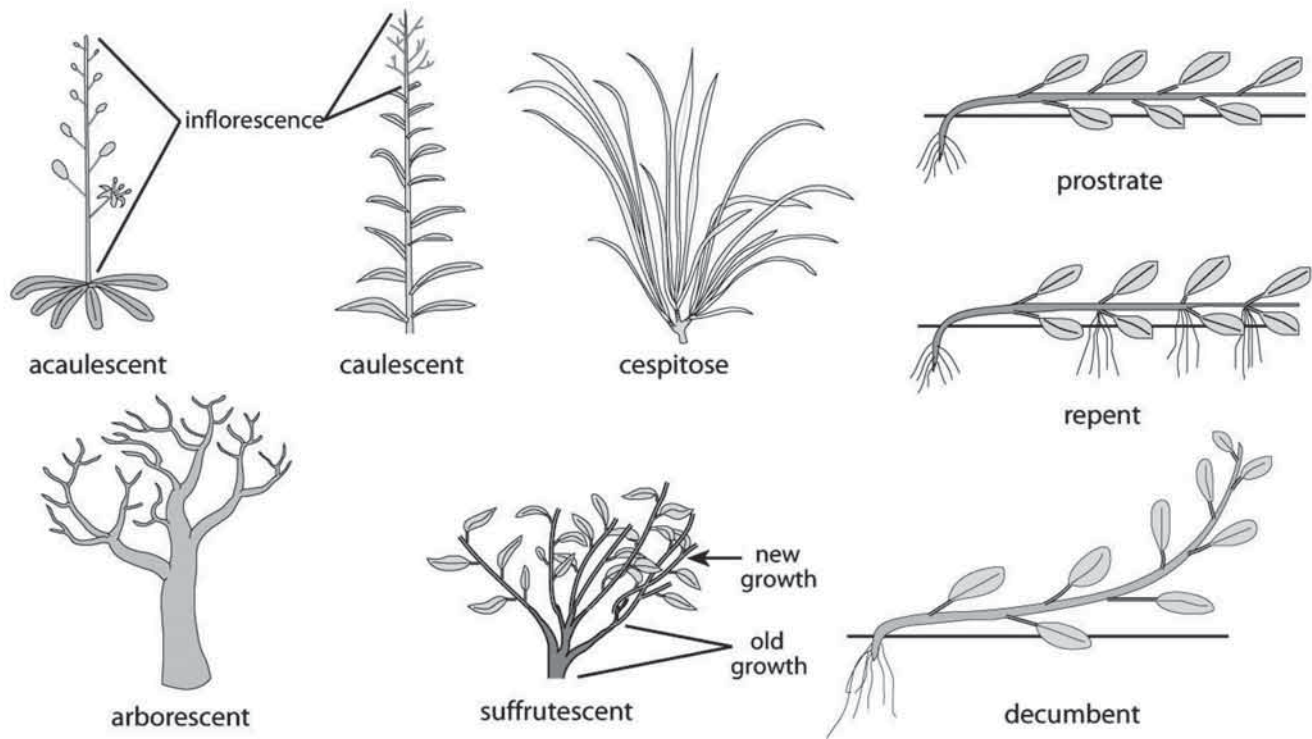
بسیاری از انواع ساقه‌های هوایی دگرش‌یافته نیز عمل‌کردهایی اختصاصی دارند. برای نمونه کلادود<sup>۶</sup> یا شاخه‌برگ ساقه‌ی مسطح‌شده‌ی فتوسنتزکننده‌ای است که شکل و عمل‌کردی شبیه برگ دارد و در کاکتوس گلابی‌خاردار، مارچوبه *Asparagus* و کوله‌خاس *Ruscus* دیده می‌شود. کلادودها جایگاه برگ‌ها به عنوان فتوسنتزکنندگان اصلی را گرفته و قادرند از هدر رفت آب نیز

به پیازچه‌های زیرزمینی<sup>۱</sup> تکثیرشونده تبدیل می‌شوند (برای مثال در سیر)؛ برخی آرایه‌ها (تاکسون‌ها) (برای نمونه در پیازهای حقیقی) پیازهای تکثیرشونده‌ی کوچکی را در شاخه‌های هوایی یا گل‌آذین گیاه تشکیل می‌دهند که پیازچه روزمینی<sup>۲</sup> نامیده می‌شوند. گیاهان بُنه‌دار می‌توانند به شیوه‌ای مشابه از جوانه‌های جانبی، بُنه‌های تکثیرشونده را ایجاد کنند که بُنه‌چه<sup>۳</sup> خوانده می‌شوند. گیاهان غده‌دار اغلب غده‌های متعددی در رأس ساقه‌های طویل ایجاد می‌کنند؛ این غده‌ها به راحتی جدا شده و به گیاهی مستقل تبدیل می‌شوند. غده‌ها حتی بر روی شاخه‌های هوایی (مثل دیوسکورتا *Dioscorea*) نیز ایجاد می‌شوند و پس از فروافتادن، رشد کرده و فرد جدیدی را به وجود می‌آورند. ریزوم‌ها اغلب به دفعات انشعاب یافته و پس از مرگ یا شکستگی بخش‌های مسن‌تر، ریزوم‌های جداشده همانند فردی مستقل عمل می‌کنند.

4- stolon  
5- runner  
6- cladode

1- bulbel  
2- bulbil  
3- cormel





شکل ۹-۴ شکل‌رویشی ساقه.

*Brachyichiton* و درخت بویوم، فوکیه‌ریا کولومناریس  
(*Fauquieria columnaris*)

برخی از انواع ساقه‌ها یا شاخه‌ها ابزارهایی حفاظتی در برابر خارشاخه‌ای<sup>۴</sup> ساقه یا شاخه‌ای نوک تیز است (خارشاخه را نباید با خار (اسپاین)، که برگ یا قطعه‌ی برگ تیز است و یا با تیغ (پریکل) که ساختار اپیدرمی نوک تیزی است که در همه‌جای گیاه یافت می‌شود، اشتباه گرفت؛ به مبحث بعدی مراجعه کنید). نوع بسیار تخصص‌یافته‌ای از شاخه، آرئول<sup>۵</sup> است که مریستم رأس شاخه‌ی دگرش یافته، کاهش یافته و غیرطویل‌شونده ای است که از آن خارهای برگ تیزی برمی‌آیند. آرئول مشخصه تیره کاکتوسیان Cactaceae است.

برخی از شاخه‌ها برای تولیدمثل تخصص یافته‌اند. برای نمونه گل‌ستاک<sup>۶</sup> دم‌گل‌آذین (محور گل‌آذین) برهنه‌ای (فاقد برگ‌های رویشی) است که اغلب از یک طوقه پایه‌ای از برگ‌های رویشی برآمده است و کارکرد آن افزایش بهره‌ر گل‌ها، بالاتر از سطح زمین، است. ساقه‌ی ماشوره‌ای<sup>۷</sup> به ساقه‌های گل‌دار یا میوه‌دار گندمی‌ها و جگن‌ها گفته می‌شود. پاچوش<sup>۸</sup> اصطلاحی عمومی برای شاخه‌های علفی تکثیرشونده‌ای است که اغلب به صورت توده‌ای، از جوانه‌های جانبی در قاعده‌ی ساقه می‌رویند.

جلوگیری کنند.

عملکرد برخی از ساقه‌های هوایی انبار کردن ذخایر غذایی و آب است. ساقه‌هایی که گوشتی<sup>۱</sup> خوانده می‌شوند (گیاهان واجد آن را اغلب ساقه‌گوشتی می‌نامند) حاوی درصد بالایی از بافت پارانشیمی هستند که مقدار زیادی از آب را ذخیره کرده و به گیاه اجازه می‌دهند در دوره‌های خشک‌سالی زنده بمانند. کاکتوس‌های دنیای جدید و فرقیون‌های گوشتی شمال آفریقا نمونه‌های خوبی از گیاهان ساقه‌گوشتی هستند. برخی از این گیاهان، که جالب توجه‌ترین آنها کاکتوس‌های لوله‌ای و کاکتوس‌های بزرگ ستونی مانند ساگوآروها و کاردون‌ها هستند، تنه‌های شیاردار دارند که پس از بارش باران به سرعت منبسط شده و توانایی ذخیره آب را افزایش می‌دهند. سایر ساقه‌های هوایی ذخیره‌ای عبارتند از:

۱- ساقه‌ی بن‌ساقه‌ای<sup>۲</sup>، که ساقه‌ای چندساله، کوتاه، متورم و ذخیره‌ای (بر روی سطح زمین) است، که از آن شاخه‌های یک‌ساله یا غیرپایای فتوسنتزکننده برمی‌آیند (برای نمونه، کالیبانوس *Calibanus* و برخی گونه‌های دیوسکورتا *Dioscorea*).

۲- ستبرساقه<sup>۳</sup>، که ساقه چوبی تنه‌مانندی است که در قاعده متورم بوده و بخش متورم آن نقش ذخیره‌ای دارد (برای نمونه، درختان بطری، گونه‌هایی از براکی‌کیتون

4- thorn  
5- areole  
6- scape  
7- culm  
8- tiller

1- succulent  
2- caudiciform stem  
3- pachycaul

ساقه‌ها گاهی وظایف چندگانه یا متنوعی دارند. **غده‌ی چوبی**<sup>۱</sup> یا **ساقه‌ستبر**<sup>۲</sup> ساقه‌ای اغلب حفاظتی و احیاکننده، در برابر آتش‌سوزی است. غدد چوبی یا ساقه‌ستبرها اغلب ساقه‌هایی متورم و چوبی‌شده، در سطح یا اندکی زیر سطح زمین هستند که از آنان انشعابات هوایی چوبی و پایا ایجاد می‌شوند (برای نمونه برخی از گونه‌های سرده‌ی مانزانیتا *Manzanita*). **پیاز کاذب**<sup>۳</sup> ساقه‌ی هوایی ذخیره‌ای یا تکثیری کوتاه و قائم در ثعلب‌های اپی‌فیت است. **شاخه کوتاه**<sup>۴</sup> یا **فاسیکل**<sup>۵</sup> (**دسته‌ای**) شاخه‌ای تغییر شکل یافته با میان‌گره‌های بسیار کوتاه است که از آن گل‌ها و برگ‌ها برمی‌آیند. شاخه‌های کوتاه، برگ‌ها یا اندام‌های زایشی را به سرعت و با تشکیل حداقل بافت ساقه‌ای، تولید می‌کنند. شاخه‌های کوتاهی که در گیاهان خزان‌کننده در خشک‌سالی یافت می‌شوند، پس از بارش باران، رویش سریع برگ‌ها را امکان‌پذیر می‌کنند. شاخه‌های کوتاه از جوانه‌ی شاخه‌های معمول‌تر با میان‌گره‌های بلندتری حاصل می‌شوند که شاخه‌های بلند<sup>۶</sup> نام دارند. در نهایت **پیچک**<sup>۷</sup>، شاخه فتری، بلند و باریکی است که برای بالاروندگی سازش یافته است. پیچک‌ها اغلب بر ساقه‌های نازک تاکی‌ها یافت شده و عمل‌کرد پش‌تیبانی دارند (باید اشاره کرد که اغلب پیچک‌ها برگ یا قسمت‌هایی از برگ هستند؛ به انواع ساختاری برگ در صفحه‌ی ۵۰۸ مراجعه کنید).

### شکل رویشی ساقه

#### شکل رویشی ساقه<sup>۸</sup> (شکل ۹-۴) صفتی است که موقعیت

نسبی ساقه یا شاخه را شرح می‌دهد، اما همچنین می‌تواند براساس ساختار ساقه، رشد و چگونگی جهت‌گیری آن نیز باشد. ویژگی‌های شاخه‌ی شکل رویشی ساقه، مثل انواع ساقه، بیانگر سازگاری‌هایی است که بقا و تولیدمثل گیاه را افزایش می‌دهد. برای نمونه، گیاهی با ساقه‌ی روزمینی را **ساقه‌دار**<sup>۹</sup> می‌نامند؛ اما گیاهی که فاقد ساقه‌ی روزمینی، به غیر از محور گل‌آذین، باشد **بی‌ساقه**<sup>۱۰</sup> نامیده می‌شود. گیاهان بی‌ساقه بیشتر برگ‌های فتوسنتزکننده‌ی خود را تنها در سطح زمین، اغلب به صورت طوقه‌ای قاعده‌ای برمی‌آورند و تنها شاخه‌ی هوایی آنها تبدیل به گل‌آذینی می‌گردد که سرانجام خواهد پژمرد. گیاهان بی‌ساقه اغلب علفی‌های دوساله‌اند که در آنها ریشه‌ی ذخیره‌ای در اولین سال تکوین یافته و گل‌دهی (تولید ساقه گل) در دومین سال رخ می‌دهد، یا علفی‌های چندساله‌ای هستند که ساقه‌ی پایا در زیرزمین باقی‌مانده و طی شرایط محیطی به شدت نامساعد

#### الگوی شاخه‌بندی ساقه

ساقه‌ها یا شاخه‌های زیر یا بالای سطح زمین در یک گیاه، اغلب الگوی شاخه‌بندی مشخصی دارد (شکل ۹-۵). الگوی شاخه‌بندی توسط فعالیت نسبی مرستم‌های رأسی، هم مرستم رأس شاخه "اصلی" اشتقاق یافته از اپی‌کوتیل رویان و هم مرستم‌های رأسی اشتقاق یافته از جوانه‌های جانبی، تعیین می‌شود. ویژگی اصلی الگوی شاخه‌بندی با دوام رشد شاخه توسط مرستم رأسی در ارتباط است. اگر یک شاخه توانایی رشد نامحدود داشته باشد و مرستم رأسی فعالیت خود را ادامه دهد، رشد **نامحدود**<sup>۱۱</sup> نامیده می‌شود. در عوض اگر رشد یک شاخه پس از یک دوره‌ی زمانی، در اثر مرگ مرستم رأسی یا تبدیل آن به گل و گل‌آذین یا ساختارهای تخصصی (مثل خارشاخه یا پیچک)، خاتمه یابد، رشد را **محدود**<sup>۱۲</sup> می‌نامند (باید اشاره شود

11- arborescent  
12- frutescent  
13- suffrutescent  
14- clambering  
15- scandent  
16- climbing  
17- prostrates  
18- repents  
19- decumbents  
20- cespitose  
21- indeterminate  
22- determinate

1- lignotuber  
2- burl  
3- pseudobulb  
4- short shoot  
5- fascicle  
6- long shoots  
7- tendril  
8- stem habit  
9- caulescent  
10- acaulescent