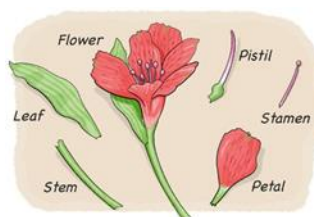


فصل ششم:

آناتومی و مورفولوژی گل

گل (Flower): گل محور تغییر شکل یافته ای است که بخش‌های زایا و نازا را به وجود می‌آورد. گل با ساقه به وجود آورنده برگ قابل مقایسه است. به انتهای شاخه ای که گل را نگه می‌دارد اصطلاحاً نهج یا رسپتکل (Receptacle) گفته می‌شود، نهج از چندین گره با میان‌گره‌های کوچک تشکیل شده است که اولین میان‌گره پایین نهج را دمگل یا پدیکل (Pedicel) می‌نامند. قسمت پایین دمگل ممکن است یک یا چند برگ تغییر شکل یافته وجود داشته باشد که به آن برگه یا براکته (Bract) گفته می‌شود. به قسمت رنگی و گل مانند در گل‌کاغذی و گل بنت‌القنسول نیز برگ تغییر شکل یافته یا براکته (Bract) گفته می‌شود.

بخش‌های تشکیل دهنده گل: گل دارای چهار چرخه از برگ‌های تغییر شکل یافته است که به هرکدام از این چرخه‌ها تیال (Tepal) می‌گویند که عبارت‌اند از کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی. همه این اجزا بر روی نهج قرار دارند.



۱ - **کاسبرگ (Sepals):** به اولین چرخه که در قسمت خارجی گل قرار می‌گیرد کاسبرگ می‌گویند. به مجموع کاسبرگ‌های یک گل، کاسه گل یا کالیکس (calyx) می‌گویند. ساختمان داخلی آن‌ها شبیه برگ است به عنوان پوششی از تبخیر سریع جلوگیری کرده و از قسمت‌های داخلی‌تر گل محافظت می‌کنند. رنگ بیشتر کاسبرگ‌ها سبز است ولی در بعضی قهوه‌ای و فلس مانند است و در برخی دیگر ممکن است رنگی باشد.

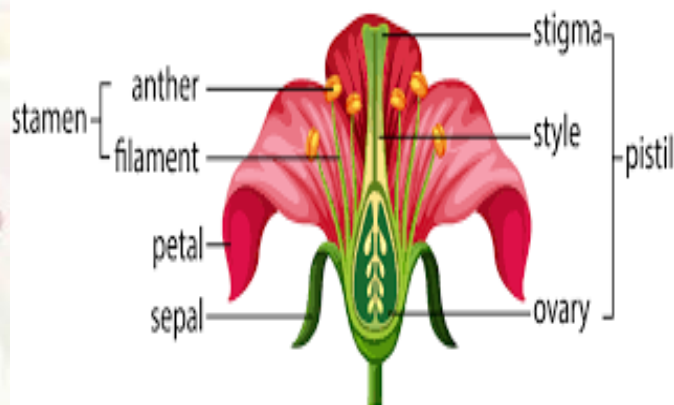
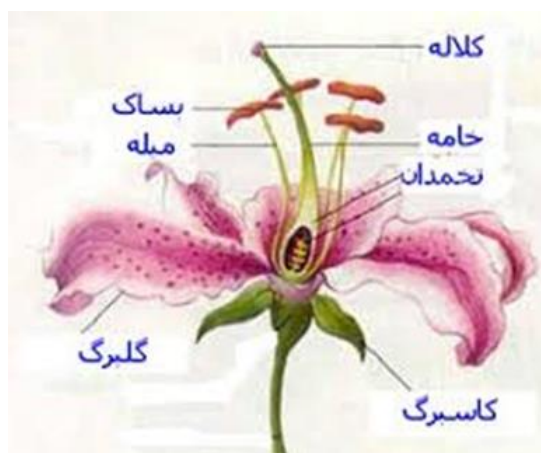
۲ - **گلبرگ (petal):** دومین چرخه گل، گلبرگ یا پتال است. به مجموعه گلبرگ‌های یک گل جام گل یا کورولا (corolla) گفته می‌شود، گلبرگ‌ها معمولاً به رنگ‌های مختلف دیده می‌شوند و با رنگ‌های جذاب خود حشرات را به غدد شهد که در قاعده یا نزدیک قاعده‌شان وجود دارد، جلب می‌کنند. حشرات با حمل گرده در عمل گرده افشانی یا انتقال گرده از پرچم به کلاله نقش مهمی

را ایفا می‌کنند. پس گلبرگ‌ها علاوه بر حفاظت از بخش‌های زایا، جذب حشرات جهت گرده افشانی است.

به مجموعه کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها که بخش نازای گل را تشکیل می‌دهند گل پوش یا پریانت (perianth) گفته می‌شود.

۳ - **پرچم‌ها (stamens)**: سومین چرخه گل که بعد از گلبرگ قرار می‌گیرد شامل پرچم‌ها یا استامنز است. به مجموعه پرچم‌های موجود در یک **نافه گل** یا آندروسیوم (Androecium) گفته می‌شود. خود پرچم از دو قسمت تشکیل شده است: الف - بساک Anther ب - میله Filament

۴ - **مادگی گل (pistil)**: چهارمین چرخه گل برچه‌ها یا کارپل‌ها (carpels) می‌باشند. به مجموعه برچه‌های موجود در ساختمان گل **جینوسیوم Gynoecium** گفته می‌شود، برچه یک برگ تغییر شکل یافته است که تولید یک یا چند تخمک (Ovule) می‌کند. مادگی گل یا (pistil) از سه قسمت تشکیل شده است: ۱ - کلاله (stigma) ۲ - خامه (style) ۳ - تخمدان یا ovary. در مواردی که گل دارای یک برچه باشد مادگی را یک برچه ای می‌گویند و اگر از تعداد زیادی برچه تشکیل شده باشد مادگی معادل جینوسیوم است، در اینجا به مادگی، مادگی مرکب گفته می‌شود.



گل کامل یا complete flower: چنانچه گل دارای هر چهار چرخه باشد (کاسبرگ، گلبرگ، پرچم، مادگی) در این صورت آن را گل کامل می‌گویند.

گل ناقص یا incomplete flower: در صورتی‌که فاقد یکی از چرخه‌ها باشد آن را گل ناقص می‌گویند.

گل‌های دوجنسی یا perfect flower : گل‌هایی که دارای پرچم و مادگی هستند را گل‌های دوجنسی می‌گویند.

گل یک جنسی یا imperfect flower : در صورتی که گل دارای پرچم یا مادگی باشد آن را گل یک جنسی می‌گویند.

گیاه یکپایه یا مونیشز (monoeciuse) : اگر گل‌های یک جنسی بر روی یک گیاه قرار داشته باشند، گیاه را یکپایه یا گویند. مانند ذرت، گردو، انجیر، انبه، فندق و نارگیل.



شکل سمت راست گل‌های ماده و شکل سمت چپ گل نر در گردو که جدا از هم روی یک پایه قرار دادند.



شاتون نر و گل ماده در فندق که جدا از هم روی یک پایه قرار دادند.



گیاه یک پایه ذرت گل‌های نر در بالای بوته و گل‌های ماده در زاویه برگ-ها روی یک بوته وجود دارند



در انجیر گل‌ها داخل گل آذین گوشتی به نام سیکونیوم محصور شده اند و گل‌های نر در قاعده بخش کوزه مانند و نزدیک به منفذ و گل‌های ماده در بخش‌های بالایی قرار گرفته اند پس از آنجائیکه گل‌های نر و ماده جدا از هم روی یک گیاه قرار گرفته اند گیاهی یک پایه محسوب می‌شود.

گیاه دوپایه (Dioecies): در صورتی که گل‌های یک جنسه بر روی دو گیاه یا دوپایه جداگانه قرار گرفته باشند گیاه را دوپایه یا دایشز می‌گویند. مانند خرما، کیوی، پسته، توت، شاه‌توت، بید و نارون.



شاتون نرهای و ماده در توت که جدا از هم روی دو پایه مجزا قرار دادند.

گل‌های منظم یا اکتینومورفیک (Actinomorphic): اگر گل دارای تقارن شعاعی باشد بدین معنی که اجزای گل از یک مرکز مشترک به فواصل مساوی از هم قرار گرفته باشند گل را منظم یا اکتینومورف گویند که گل را می‌توان به دو نیمه مساوی در امتداد تمامی شعاع‌های دایره مشاهده کرد.

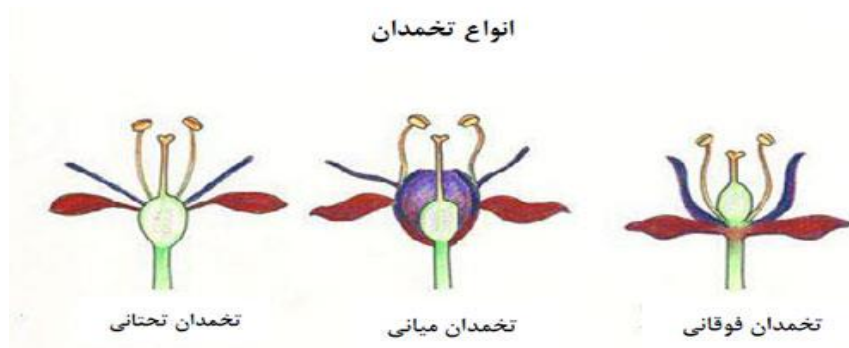


گل‌های نامنظم یا زایگومورف (Zygomorphic): در گل‌های نامنظم گل دارای قطعات ناهمسان است، در اینجا محور تقارن وجود ندارد به عبارت دیگر قطعات گل از یک مرکز مشترک در اندازه‌های مشابه قرار نمی‌گیرند و دارای **تقارن صفحه‌ای** هستند یعنی در امتداد یک صفحه دارای دو نیمه یکسان هستند، مانند گیاهان تیره حبوبات.



تقسیم‌بندی گل‌ها در برش‌های طولی یا در مقطع عمودی بر اساس نحوه قرار گرفتن تخمدان نسبت به سایر اجزا گل:

انواع تخمدان



(۱) **گل‌های زیر تخمدانی Hypogenous یا (superior ovary) تخمدان فوقانی:** در گل‌های هایپوجنوس قطعاً بر روی نهج قرار می‌گیرند و محل اتصال کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها و پرچم‌ها پایین‌تر از محل اتصال تخمدان است. در این نوع گل‌ها تخمدان از نوع فوقانی است (مثل گوجه‌فرنگی، شقایق، لاله).



گل‌های تخمدان فوقانی در گوجه فرنگی



گل‌های تخمدان فوقانی در لاله

۲) **گل‌های رو تخمدانی (Epigenous) یا (Interior ovary) تخمدان تحتانی:** در گل‌های اپی‌جنوس اندام پیاله مانندی که از اتصال کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها و پرچم‌ها به وجود آمده و اصطلاحاً ن چسبیده و با هم رشد می‌کنند از آنجائی که محل اتصال کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها و پرچم‌ها بالاتر از محل اتصال تخمدان است سایر اجزای گل رو تخمدانی، و تخمدان را تحتانی می‌نامند. مانند گیاهان خانواده کدویان، زنبق، نرگس، زعفران و ..



گل‌های تخمدان تحتانی در کدو و گل نرگس

۳- **گل‌های تخمدان میانی Perigenous:** گل‌های پری‌جنوس حد واسط گل‌های اپی‌جنوس و هایپوجنوس هستند که کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها و پرچم‌ها در لبه اندام پیاله مانند واقع می‌شوند در اینجا تخمدان گل کمی پایین‌تر از سایر قطعات گل قرار می‌گیرد که گفته می‌شود تخمدان نیمه‌تحتانی و در بعضی موارد آن را فوقانی می‌گویند. مانند برخی از گیاهان تیره رزاسه مانند تمامی هسته‌داران (زردآلو، هلو، شلیل، بادام).

گل آذین (Inflorescence) : به شیوه آرایش گلها بر روی ساقه گیاهان گل آذین می گویند. ساقه ای که گلها بر روی آن قرار می گیرند، خود می تواند یک یا چند شاخه باشد. به عبارتی در بعضی از گیاهان گلها به صورت منفرد بر روی گیاه قرار می گیرند و در بعضی دیگر به صورت مجتمع دیده می شوند. از نظر ریخت شناسی (مورفولوژی) گل آذین بخشی از اندام هوایی گیاه است که گلها بر روی آن تشکیل می شوند و بنابراین تغییراتی را به خود می گیرند. این تغییرات می تواند شامل طول میان گره ها، آرایش برگها، متورم شدن، فشرده شدن، پیوستگی، چسبندگی و کاهش محورهای فرعی و اصلی شود. به ساقه ای که گل آذین بر روی آن قرار می گیرد، **دم گل آذین** می گویند. به محوری که گلها یا شاخه های فرعی گل آذین بر روی آن قرار می گیرند، **میان آسه rachis** می گویند. **دم گل** به پایه هر گل می گویند.

گل آذین بر اساس نحوه باز شدن گل های روی آن به دو دسته محدود (Determinate) و نامحدود (Indeterminate) تقسیم می شود:

گل آذین نامحدود (Indeterminate) : در گل آذین نامحدود مریستم انتهایی محور گل تا زمانی که شرایط رشد فراهم باشد به فعالیت خود ادامه می دهد.

انواع گل آذین نامحدود عبارتند از:

۱- گل آذین خوشه یا Raceme یا Grapp: در این نوع گل آذین، گلها دارای یک محور مشترک هستند و در فواصل مشخصی از محور گل آذین برگ های تغییر شکل یافته یا براکته ایجاد می شود و در زاویه هر براکته یک گل همراه با دم گل قرار می گیرد. در گل آذین خوشه ای گل های جوان در قسمت بالا قرار دارند. مانند گل شب بو. در گل آذین خوشه ای ممکن است محور دم گل منشعب شود و تولید یک گل آذین خوشه ای مرکب کند که اصطلاحاً به آن پانیکول (panicle) گفته می شود. مانند گل آذین درانبه، زیتون تلخ و برگ نو. در بعضی موارد انشعابات دم گل در گل آذین خوشه ای مرکب به تعداد زیاد و به صورت متراکم دیده می شود که به این نوع از گل آذین خوشه ای گرزنی (thyrs) می گویند، (مثل انگور، یاس بنفش، برنج و ذرت دانه ای).



در گل آذین خوشه‌ای، گل‌ها دارای یک محور مشترک هستند

۲- گل آذین سنبله (Epi or spike) : مانند گل آذین خوشه‌ای است با این تفاوت که گل‌ها بدون دمگل بر روی محور گل آذین قرار می‌گیرند مانند بارهنگ. گل آذین سنبله به صورت مرکب نیز در گیاهان دیده می‌شود. سنبله مرکب در گیاهان تیره گندمیان مثل گندم دیده می‌شود. این گل آذین از سنبله‌چه‌ها تشکیل شده است. در هر سنبله‌چه، محوری وجود دارد که در قاعده‌ی آن دو فلس به نام گلوم یا پوشه وجود دارد، از هر محور، محورهای فرعی جدا می‌شوند که در قاعده‌ی آنها دو فلس به نام پوشینه یا گلومل وجود دارد. در زیر گل و انتهای محور فرعی دو فلس بسیار کوچک به نام پوشینک یا گلوملول وجود دارد. گل فاقد گلپوش است و سه پرچم با میله‌ی بلند و بساک بسیار بزرگ X مانند و یک مادگی با کلاله‌ی پرمانند توسط گلوملول‌ها دربر گرفته شده‌اند.



پارهنگ

گل‌آذین سنبله ساده: گل‌ها بدون دمگل در امتداد محور گل‌آذین قرار گرفته‌اند. شکل سمت چپ گل‌آذین سنبله مرکب در گندم.

۳- گل‌آذین شاتون یا دم‌گربه‌ای یا نگینی (catkin یا ament): نوعی گل‌آذین سنبله است (گل‌ها فاقد دمگل) که گل‌های آن تک‌جنسه (گل‌ها یا دارای پرچم و یا مادگی می‌باشند) و با محورهای آویخته می‌باشند. مانند شاتون‌نر در گردو، بید، توت و شاه‌توت.



شکل سمت راست و سمت چپ به ترتیب شاتون‌نر در گردو و بید مشک.

۴- گل‌آذین اسپادیس یا چمچه‌ای (spadike): نوعی گل‌آذین که در آن گل‌های نر یا ماده و یا نر - ماده حتی نازا، بدون دمگل بر روی یک محور دراز، ضخیم یا گوشتی قرار می‌گیرند. و یک برگه‌ی مشترک به نام چمچه یا اسپات تمام گل‌آذین را در بر می‌گیرد. مانند گل‌آذین در موز. که گل‌های ماده در بخش پائینی محور گل‌آذین، گل‌های نازا در مرکز و گل‌های نر در بالای محور گوشتی گل‌آذین چمچه‌ای قرار گرفته‌اند. در گل‌آذین اسپادیس یک براکته ضخیم و چرم مانند محور گل‌آذین را مانند یک غلاف در بر می‌گیرد و این براکته معمولاً رنگی است و به آن اسپات گفته می‌شود. مانند گل‌آذین در گل شیپوری، آنتوریوم و اسیاتیفیلوم و یا ممکن است براکته چوبی باشد مانند گل‌آذین خرما که به آن **رژیم** هم می‌گویند.



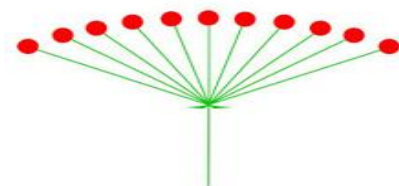
شکل سمت راست گل‌آذین اسپادیس در موز با محور گوشتی و براکته‌های چرمی و سمت چپ گل‌آذین اسپادیس در خرما با براکته چوبی



شکل سمت راست، وسط و سمت چپ به ترتیب گل‌آذین اسپادیس در گل شیپوری، آنتوریوم و اسپاتیفیلوم را نشان می‌دهد.

۵- گل‌آذین چتری (umbel): در این گل‌آذین، گل‌آذین فاقد محور است و گل‌ها با دمگلهایی مساوی از یک مرکز مشترک خارج می‌شوند و یک خوشه مسطح یا مدور را تشکیل می‌دهند. در محل خروج دمگلهای یکسری برگهای تغییر شکل یافته‌ای به نام برگ یا براکته دیده می‌شود که به مجموعه این براکته‌ها، گریبان (involucres) گفته می‌شود. گل‌آذین چتری در واقع همان گل‌آذین خوشه‌ای است که محور خود را از دست داده. گل آذین چتری یا ساده و یا مرکب است. اگر در گل‌آذین چتری هر یک از دم گل‌ها به یک چتر کوچک منتهی شود که در این صورت به آن **گل‌آذین چتری مرکب** می‌گویند و به هرکدام از چترهای کوچک umbellet می‌گویند و به مجموعه براکته‌هایی که در قاعده چتر کوچک قرار

می‌گیرند گریبانک (involucrl) گویند. گل‌آذین چتری مرکب شاخص گیاهان خانواده چترسانان (Apiaceae یا Umbelliferea) مثل جعفری، هویج، کرفس، گشنیز و ... است. در واقع گل‌ها از یک بیرون می‌آیند. گل‌آذین چتر ساده در شمعدانی دیده می‌شود.



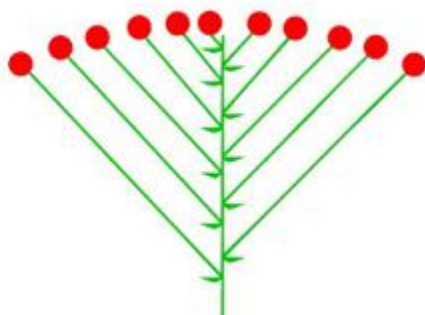
آسترانتیا (Astrantia major Habsen blood)

گل آذین چتری که برگ‌ها در محل خروج دمگل‌ها مجتمع شده‌اند



شکل سمت راست، وسط و سمت چپ به ترتیب گل‌آذین چتر ساده در شمعدانی، چتر مرکب در شوکران آبی و هویج را نشان می‌دهد.

۶- گل‌آذین دیهیم (corymb): گل‌آذین دیهیم حد واسط گل‌آذین چتر و خوشه است. تفاوت آن با گل‌آذین خوشه‌ای در این است که دمگل‌ها در گل‌های پایینی طول‌تر هستند و به تدریج به سمت بالا، کوتاه‌تر می‌شوند، به طوری که گل‌ها همه در یک سطح قرار می‌گیرند. گل‌ها از پائین شروع به باز شدن نموده و گل‌های جوان‌تر در قسمت‌های مرکزی گل قرار می‌گیرند. مانند گل‌آذین گل‌ابی و گیلان.

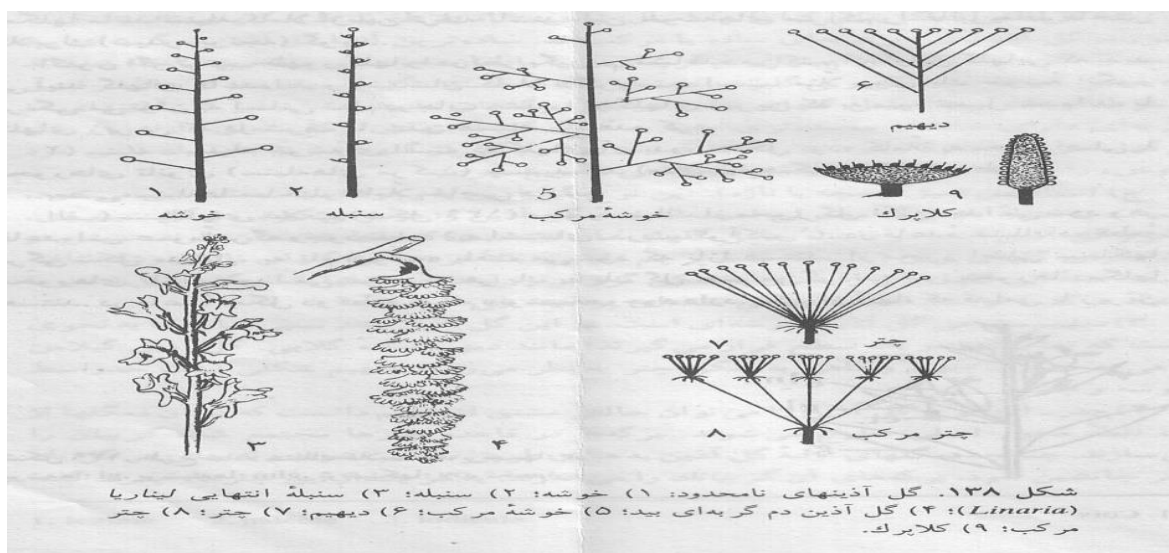
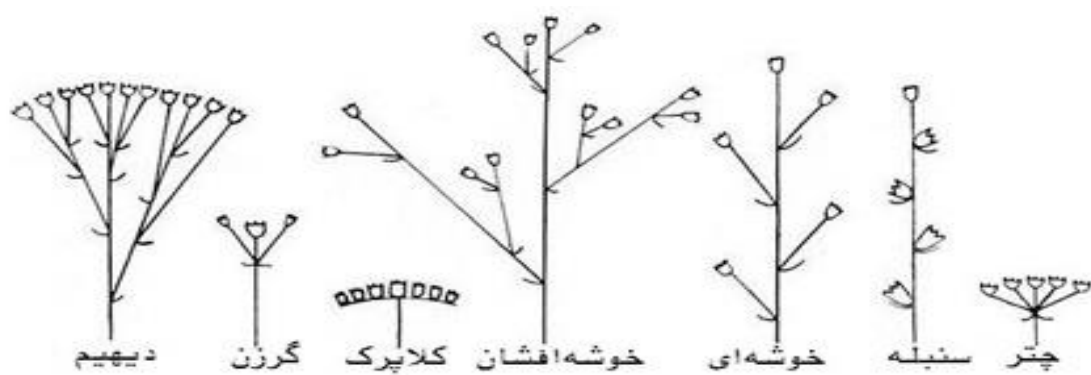


گل‌آذین دیهیم: نوعی گل‌آذین خوشه است که همه گل‌ها در یک سطح قرار می‌گیرند و طول دمگل‌ها از پائین به بالای محور کوتاه‌تر می‌شود.

۷- گل‌آذین کپه‌ای (Composee) یا کلاپرک (Capitulum) یا کاپیتول: گل‌آذین کپه‌ای مانند گل‌آذین چتری است، با این تفاوت که در این گل‌آذین گل‌ها فاقد دمگل هستند و مجموع آن‌ها بر روی نهنج پهن و صفحه مانند کپه‌ای شکل قرار می‌گیرند. از اجتماع برگک‌ها در پیرامون صفحه پهن، گریبان تشکیل می‌شود به هرکدام از گلهایی که بر روی این نهنج قرار می‌گیرند گلچه (Floret) می‌گویند. این نوع از گل‌آذین شاخص گیاهان تیره آفتابگردان یا کمپوزیته Compositeae است.



شکل سمت راست، وسط و سمت چپ به ترتیب گل‌آذین کپه‌ای در آفتابگردان، بابونه و گل آهار را نشان می‌دهد.



انواع گل آذین محدود (Determinate):

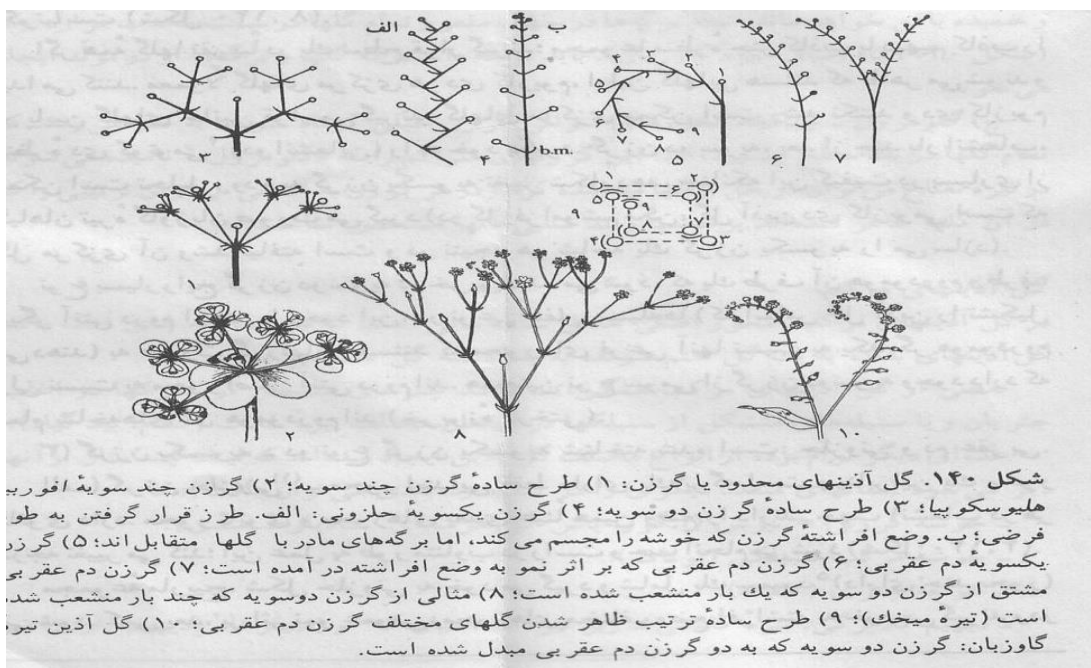
۱-گرزن (symeb) : جوانه انتهایی آن‌ها در اولین مراحل فصل نمو به گل تبدیل می‌شود و گل‌های بعدی بر روی انشعاباتی که بر روی قسمت‌های پایینی محور ایجاد می‌شود به وجود می‌آیند، جوانه‌های جانبی در بعضی از گل‌آذین‌ها در یک طرف محور فعال هستند به همین علت به آن‌ها گرزن یک سویه می‌گویند، این نوع گل‌آذین‌ها مخصوص بعضی از گیاهان در تیره گاوزبان (Boraginaceae) است. در بعضی از گل‌آذین‌های گرزن ممکن است جوانه جانبی در دو طرف محور گل‌آذین فعال باشد که در این صورت انشعابات را در دو طرف محور به وجود می‌آورد به این نوع گل‌آذین، اگر جوانه جانبی در چند طرف محور گل‌آذین فعال باشد که در این صورت انشعابات را در چند طرف محور به وجود می‌آورد به این نوع گل‌آذین، گل‌آذین گرزن چند سویه می‌گویند مانند فرفیون.



شکل سمت راست، وسط و سمت چپ به ترتیب گل‌آذین گرزن یکسویه در گل گاوزبان، گرزن دوسویه در توت فرنگی و رونس



گل‌آذین گرزن چند سویه در چند نوع فرفیون.



۲- گل آذین چرخه ای: در گیاهان تیره نعناع نوعی گل آذین به نام گل آذین چرخه ای وجود دارد که در این نوع گل آذین در محل گره یا nod گل ها به صورت حلقوی یا دایره ای در اطراف ساقه قرار می گیرند.



