

اصول رده‌بندی گیاهان

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- انواع رده‌بندی در گیاهان را توضیح دهد.
- ۲- گیاهان مهم منطقه را جمع‌آوری کند.
- ۳- محصولات مهم زراعت و باغبانی را طبقه‌بندی نماید.

با توجه به این که تعداد گیاهان در سطح زمین بسیار زیاد می‌باشد پیدا کردن نوع خاصی از گیاهان در بین آن‌ها کار مشکلی است. علمای علم گیاه‌شناسی از قدیم درصدد برآمدند با توجه به صفات گیاهان نمونه‌های شبیه به هم آن‌ها را در یک دسته قرار دهند و دستجات و گروه‌های وابسته به یکدیگر را فراهم آورند. این عمل که طبقه‌بندی یا رده‌بندی نامیده می‌شود تنها در صورتی عملی است که گیاهان گوناگون قبلاً شناخته شده و نامگذاری گردند.

برای مطالعه

دکتر احمد پارسا، استاد و محقق بزرگ گیاه‌شناسی در سال ۱۲۸۶ ش در قریه ترادان تفرش چشم به جهان گشود.

تحصیلات ابتدایی خود را در دبستان هدایت تهران و دوره اول دبیرستان را در مدرسه آیانس و دوره دوم را در دارالمعلمین، متوسطه و دوره لیسانس علوم طبیعی را در دارالمعلمین عالی تهران و دانشگاه رن و پوآتیه فرانسه به پایان رسانید و درجه اول «بوره‌آ» را دریافت کرد. پروفسور احمد پارسا پس از اخذ دکترای گیاه‌شناسی و علوم طبیعی از فرانسه به ایران بازگشت و در سال ۱۳۱۴ ش، ابتدا به سمت دانشیار علوم

طبیعی در دانشسرای عالی استخدام شد و سپس به مقام استادی دانشگاه نایل شد. پروفسور پارسا از پیش‌کسوتان علم گیاه‌شناسی نوین ایران و نخستین استاد گیاه‌شناسی دانشگاه تهران می‌باشد.

این استاد عالیقدر از سال ۱۳۱۶ همزمان با تدریس به اتفاق برخی از دانشجویان به جمع‌آوری و مطالعه گیاهان پرداخت.

در سال ۱۳۲۴ ش در قسمتی از ساختمان بزرگ دبستان حکیم نظامی (واقع در مقابل موزه ایران باستان) با تشکیل موزه طبیعی، اولین هرباریوم کشور را در آن بنا نهاد و تا سال ۱۳۳۵ که سرپرستی آن را به عهده داشت در جهت تکمیل و ارتقای آن کوشش فراوان به عمل آورد.

استاد پارسا در طول عمر پرپرکت خود به‌طور بسیار جدی و مداوم به مطالعه و تحقیق بر روی گیاهان ایران و برخی کشورهای جهان پرداخته و ضمن تربیت دانشجویان متعدد که برخی از آن‌ها همانند دکتر زین‌العابدین ملکی و دکتر احمد قهرمان از بزرگان علوم گیاه‌شناسی هستند؛ تحقیقات و تألیفات ارزشمندی از خود باقی گذاشت که برخی از آن‌ها عبارتند از:

۱- فلور دوایران (۵ جلد به زبان فرانسه)، ۲- فلور ایران (۵ جلد)، ۳- گیاهان شمال ایران (ج ۱ و ۲)، ۴- نباتات ایران (ج ۷)، ۵- اندام‌شناسی گیاهان، ۶- تاریخ طبیعی (برای مدارس متوسطه)، ۷- تیره‌شناسی (ج ۱ و ۲) و...
استاد پروفسور دکتر احمد پارسا در سال ۱۳۷۳ در سن ۹۰ سالگی دارفانی را وداع گفت.

روش‌های طبقه‌بندی و نامگذاری گیاهان

تعداد و تنوع گیاهان روی کره زمین بسیار زیاد است. تاکنون بیش از ۳۵۰/۰۰۰ گونه گیاهی شناسایی شده است. بدیهی است نامگذاری این تعداد گیاه بدون متابعت از یک قاعده یا روش مشخص در سطح جهانی، معتبر و قابل قبول در سطح جهانی غیرممکن است.

بر این اساس از گذشته تاکنون دانشمندان مختلفی سعی در ابداع روش برای نامگذاری گیاهان کرده‌اند: برخی از مهم‌ترین روش‌های نامگذاری گیاهان عبارتند از:

۱- روش معمولی یا محلی: در این روش هر کشور یا منطقه و حتی در هر روستا برحسب

شکل ظاهری گیاه یا خاصیت یا ویژگی آن نامی به آن می‌دهند. مثل گل زردک، خارخسک، اویارسلام و... بدیهی است که در کشور دیگر و حتی در روستای دیگر نام این گیاه فرق می‌کند. لذا تبادل اطلاعات در مورد این گیاهان در سطح جهانی با این روش نامگذاری غیرممکن است.

۲- روش علمی (دو اسمی یا لینه‌ای): بر این اساس نام هر گیاه از دو کلمه لاتین تشکیل می‌شود. نام اول نام جنس و نام دوم نام گونه بوده و در ادامه نام اولین کسی که این گیاه را شناسایی و تشریح کرده است به صورت مخفف می‌آید. قواعد نامگذاری در این روش به شرح ذیل است:

۱- نام علمی باید به زبان لاتین نوشته شده و به شکل ایتالیک باشد یا زیر آن‌ها خط کشیده شود.

۲- حروف اول نام جنس با حروف بزرگ لاتین نوشته شود.

۳- ابتدا نام جنس، سپس نام گونه و سپس از آن نام معرف به صورت کامل یا مخفف نوشته شود.

۳- روش نامگذاری شماره‌ای: در این روش هریک از شباهت‌ها و ویژگی‌های مشخص و تعریف شده دارای یک شماره می‌باشد و مجموعه شماره‌ها مشخص‌کننده یک گیاه می‌باشد؛ این روش با امکانات جدید (رایانه) کاربرد وسیعی دارد.

گیاهان پرسلولی

سلسله گیاهان پرسلولی را به چهار شاخه بزرگ تقسیم می‌نمایند.

الف - شاخه پیدازادان: که دارای ریشه، ساقه، برگ و گل بوده عالی‌ترین گیاهان می‌باشند. هرگاه دانه آن‌ها پس از تشکیل، در محوطه بسته تخمدان پنهان شود به رده نهاندانگان و چنانچه برچه آن‌ها باز و دانه آشکار باشد به رده بازدانگان موسوم می‌شوند، عده‌ای از نهاندانگان یک لپه بیشتر نداشته به زیر رده تک لپه‌ای معروف‌اند، برخی دارای دولپه می‌باشند و به زیر رده دو لپه‌ای موسوم‌اند. هر رده از گیاهان، نیز به دسته‌های کوچک‌تری به نام راسته تقسیم می‌شوند، مثلاً رده گیاهان نهاندانگان دولپه‌ای، اگر گلبرگ‌هایشان، مجزا از هم باشد به نام راسته جدا گلبرگ نامیده می‌شوند و چنانچه جامشان پیوسته باشد به اسم راسته پیوسته گلبرگ موسوم می‌گردند. بالاخره چنانچه فاقد گلبرگ باشند آن‌ها را راسته بدون گلبرگ می‌نامند، هر راسته به نوبه خود خانواده یا تیره‌های متعددی دارند مثلاً راسته جدا گلبرگان تیره‌هایی مانند تیره‌های آلانگان، کوناریان و غیره دارند هر تیره از اجتماع چند جنس پدید می‌آید بالاخره جنس از تعدادی گونه تشکیل می‌گردد.

ب - شاخه نهانزادان آوندی: که ریشه، ساقه و برگ داشته ولی فاقد گل می‌باشند و چون

عمل آمیزش آن‌ها بدون وجود گل انجام می‌گیرد و دارای آوند می‌باشند، آن‌ها را نهانزادان آوندی می‌نامند نهانزادان آوندی دارای سه رده هستند.

سرخس‌ها، دم اسب‌ها و پنجه‌گرگ‌ها

ج — شاخه خزه‌ها: که ساقه و برگ بدون آوند داشته ولی عاری از ریشه و گل می‌باشند خزه‌ها دارای دو رده هستند خزه‌ها و هیپاتیک‌ها.

د — شاخه ریسه‌داران: که فاقد ریشه و ساقه بوده و بی‌گل و برگ‌اند، بدین معنی که اغلب آن‌ها از ریشه‌هایی نازک به نام ریسه تشکیل شده و هر ریسه از تعدادی یاخته همانند درست شده است. شاخه ریسه‌داران دارای سه رده می‌باشند:

۱- رده جلبک‌ها، که یاخته‌های آن‌ها محتوی ذرات سبزینه می‌باشند.

۲- رده قارچ‌ها که فاقد سبزینه‌اند که در کشاورزی حائز اهمیت است.

۳- رده گل‌سنگ‌ها که همبسته‌ای از قارچ و جلبک می‌باشند.

گیاهان تک سلولی

این گیاهان از یک سلول تشکیل یافته، باکتری‌ها، جزو این دسته‌اند.

مهم‌ترین گیاهان تک سلولی تیره باکتری‌ها می‌باشد که پاره‌ای از باکتری‌ها بیماری‌زا و مضراند و پاره‌ای دیگر از آن‌ها مفید می‌باشد از جمله باکتری‌های موجود در خاک مانند باکتری نیترو، نیتروموناس، میکروکوکوس اوره‌آو و غیره.



جدول ۱-۷- خلاصه رده بندی گیاهان



فعالیت عملی ۱-۷:

هنرجویان عزیز نمونه های مختلف گیاهان موجود در منطقه خود را جمع آوری کرده و پس از شناسایی و طبقه بندی آن ها با کمک هنرآموز به طور صحیح خشک و در هر بار یوم هنرستان نگهداری نمایید.

رده بازدانگان

این گیاهان بیشتر مخصوص نواحی معتدل و سرد است، گیاهانی هستند که تخمک های آن ها برهنه بوده و در روی برچه های باز قرار دارند و فاقد کلاله و خامه می باشند. بنابراین هنگام گردآفشانی

دانه گرده مستقیماً بر روی تخمک آن‌ها قرار می‌گیرد.

در اندام‌های رویشی آن‌ها مجاری ترشحي واجد رزین وجود دارد. از این رو به آن‌ها، گیاهان رزین‌دار نیز می‌گویند.

برگ‌ها سوزنی شکل، باریک یا فلسی شکل و نوک تیز هستند. نظر بر این که برگ‌های قدیمی می‌ریزند و به جای آن‌ها برگ‌های جدید تشکیل می‌شود لذا همیشه منظره سبز دارند.

مهم‌ترین تیره‌های این رده تیره کاج‌ها و تیره سروها (شامل انواع سروها مانند سرو شیراز، سرو خمره‌ای، سرو نقره‌ای و ...) می‌باشد.

نظر به این که ساختمان دستگاه تولیدمثل در گیاهان بازدانه تقریباً یکسان می‌باشد ذیلاً به تشریح تیره کاج به اختصار اکتفا می‌نماییم.

تیره کاج‌ها

گیاهانی به صورت درخت یا درختچه بوده که معمولاً دو نوع ریشه دارند یکی ریشه راست که به اعماق زمین فرورفته و دیگری ریشه‌های جانبی که در قسمت‌های سطحی خاک پراکنده هستند معمولاً دارای دو نوع برگ هستند. یکی برگ‌های فلسی که معمولاً فاقد کلروفیل بوده و سطح شاخه‌های بلند و متوسط را می‌پوشانند.

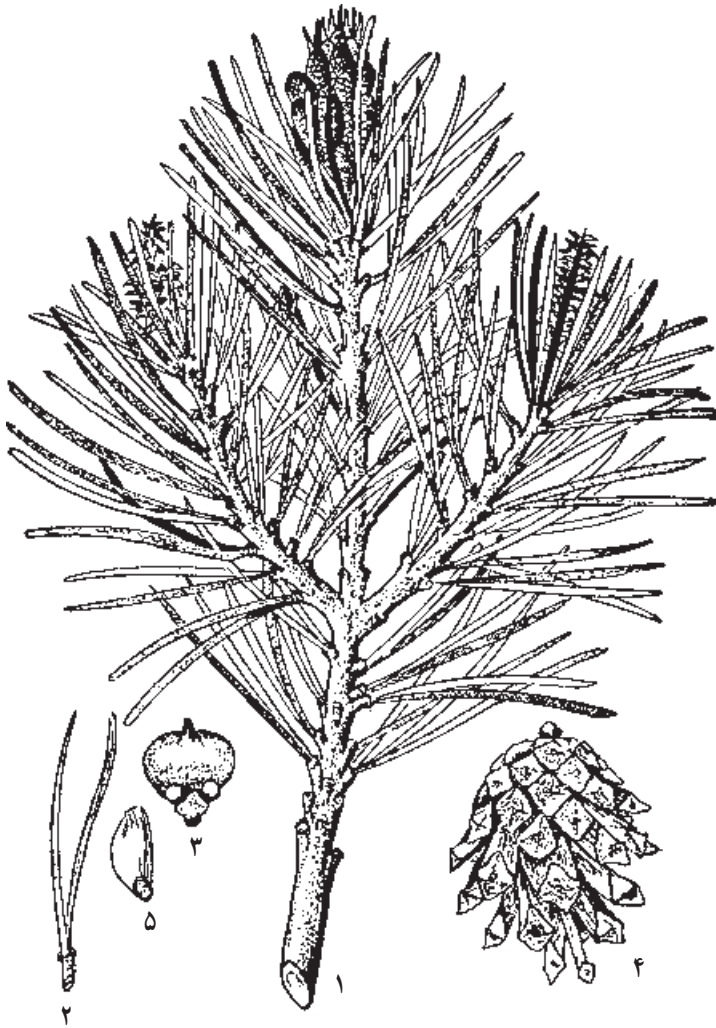
دیگری برگ‌های سوزنی که دوه‌دو یا سه به سه در غلاف مشترک قرار گرفته و در انتهای شاخه‌های کوتاه دیده می‌شوند.

دستگاه زایای کاج: شامل مخروط‌های نر و مخروط‌های ماده است که معمولاً بر روی شاخه‌های مختلف ولی روی یک پایه قرار دارند. مخروط نر در اوایل بهار بر روی درخت ظاهر می‌شود. این مخروط نر محور کوتاهی است که در درون آن پرچم‌ها به صورت ماریج قرار دارند. مخروط ماده نیز محور کوتاهی است که در امتداد محور ساقه واقع شده و در روی آن برگ‌های نازکی به طور ماریج قرار دارند.

پس از گرده‌افشانی و عمل لقاح مخروط ماده به میوه و تخمک به دانه تبدیل می‌شود. چون در سال اول فلس‌های میوه به هم فشرده هستند دانه در مخروط باقی می‌ماند ولی به تدریج فلس‌ها چوبی و سبز شده از هم فاصله می‌گیرند و در نتیجه دانه‌های کاج به خارج راه می‌یابند.

دانه کاج بالدار بوده و گیاهک داخل آن علاوه بر ریشچه، ساقچه و ژمول دارای چندین لپه می‌باشد. گیاهان مهم این تیره عبارت از کاج چتری، کاج جنگلی، کاج زرد و کاج کاشفی می‌باشند.

علاوه بر تیره‌های سرو و کاج می‌توان تیره سرخدار و تیره سیکاس را نیز جزو رده بازدانگان محسوب داشت و گیاهان این تیره‌ها به صورت درخت یا درختچه‌اند و به عنوان گیاهان زینتی مورد



۱- شاخه‌های حامل مخروط‌های نر و ماده، ۲- دو برگ سوزنی در یک غلاف،
۳- فلس حامل تخمک‌ها، ۴- میوه رسیده و باز شده، ۵- دانه

شکل ۱-۷- کاج

رده نهاندانگان

زیر رده تک‌لپه‌ای‌ها یا نهاندانگان تک‌لپه‌ای.

تک‌لپه‌ای‌ها گروه بزرگی از گیاهان گلدار را تشکیل می‌دهند که در آن‌ها جنین دانه دارای بیش

از یک لپه نیست.

سایر مشخصات تک لپه‌ای‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱- دارای ریشه افشان هستند.

۲- پهنک آن‌ها دارای رگ برگ‌های موازیند.

۳- عموماً دارای گل‌هایی مرکب از اجزای سه‌تایی می‌باشند یعنی:

۳ کاسبرگ + ۳ گلبرگ + (۳+۳) پرچم + ۳ برچه - البته فرمول فوق برای تمام گیاهان

تک لپه‌ای عمومیت ندارد.

۴- دارای دستجات چوب و آبکش متعددند.

از گیاهان تک لپه‌ای تیره‌های مشروحه مهم زیر را مورد بحث قرار می‌دهیم:

۱- تیره نخل‌ها

این تیره شامل ۴۰۰ گونه است و در نواحی گرم می‌رویند. ساقه نخل‌ها استوانه و بدون

انشعاب و برگ‌های آن در جوانی ساده هستند ولی بتدریج در آن‌ها بریدگی‌هایی ظاهر شده و شکل

برگ مرکب را به خود می‌گیرند. برگ‌ها در انتهای ساقه قرار دارند. ارتفاع ساقه مختلف است. در

نخل‌های کوتاه تا ۱/۵ متر و در نخل‌های روغنی و خرما تا ۲۰ متر هم می‌رسد.

گیاهان این تیره بیشتر دو پایه‌اند. گل‌ها کوچک، منظم و به صورت خوشه مخصوصی است که

رژیم نام دارد. گل‌ها معمولاً در برگ تغییر شکل یافته‌ای به نام اسپات قرار دارند.

فرمول گل در این تیره عبارت از:

(گل نر) ۳ کاسبرگ + ۳ گلبرگ + ۶ پرچم

(گل ماده) ۳ کاسبرگ + ۴ گلبرگ + ۳ برچه

میوه در گیاهان این تیره شفت یا سته است.

مهم‌ترین گیاهان این تیره عبارتند از:

الف - درخت خرما: درختی است دو پایه و برای گرده‌افشانی ۳۰ تا ۴۰ پایه یک درخت نر

کفایت می‌کند و عمل گرده‌افشانی غالباً به طریق غیرمستقیم و بیشتر به کمک انسان صورت می‌گیرد.

در هر پایه ماده این درخت ۲ تا ۶ رژیم ظاهر می‌شود.

میوه‌های آن نرم و شیرین و علاوه بر داشتن مواد قندی فراوان دارای ویتامین‌های A و B و

به مقدار جزئی ویتامین E و C نیز می‌باشد.

ب - نخل مومی: نخل زیبایی است و برگ‌هایی بزرگ و به شکل بادبزین دارد که از سطح

زیرین آن‌ها موم ترشح می‌شود.

ج - درخت نارگیل: درخت نارگیل علاوه بر مصرف میوه آن از چوب و برگ آن نیز استفاده

می‌شود.



شکل ۲-۷- درخت خرما

۲- تیره غلات

این تیره دارای حدود ۶۰۰۰ گونه است که اکثر آن‌ها گیاهان علفی را تشکیل می‌دهند. در بین گیاهان تک لپه‌ای تیره غلات از نظر مصرف غذایی در درجه اول اهمیت قرار دارد این گیاهان

یک ساله یا پایا و به ندرت دارای اعضای چوبی بوده و ظاهری شبیه هم‌دیگر دارند. عده‌ای از آن‌ها دارای ساقه ماشوره‌ای مانند گندم و پاره‌ای نیز دارای ساقه توپر می‌باشند مانند ذرت و برخی نیز ریزوم دارند مانند نیشکر، پهنک تیره غلات معمولاً باریک، دراز و به ندرت به اشکال دیگر است.

گل‌آذین معمولاً سنبله مرکب (حدواسط خوشه‌ای و سنبله‌ای) است. گل‌ها معمولاً نر و ماده و ندرتاً یک جنسی می‌باشند. هر گل‌آذین از قسمت‌هایی به نام سنبلک تشکیل شده است و هر سنبلک دارای قسمت‌های زیر است:

الف — پوشه یا گلوم: دو برگ کوچک می‌باشد که اطراف هر سنبلک را می‌پوشاند و در داخل آن‌ها یک یا چند گل قرار می‌گیرد.

ب — پوشینه یا گلومل: دو برگگی را گویند که اطراف هر گل را می‌پوشانند.

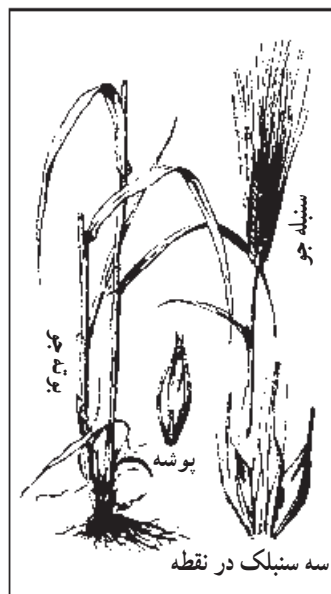
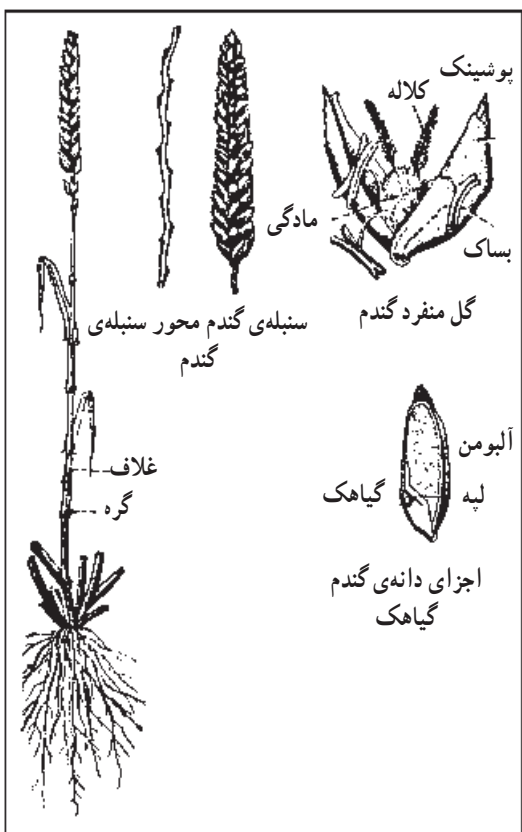
ج — پوشینک یا گلوملول: به تعداد دو یا سه عدد می‌باشند که در حکم پوشش گل هستند و هنگام شکفتن گل متورم شده سبب جدا شدن پوشینه‌ها از هم می‌گردند. گل‌ها دارای ۳ تا ۶ پرچم بوده و بساک آن‌ها به شکل \times می‌باشد مادگی از یک برچه تشکیل شده که دارای تخمدان یک خانه با یک تخمک می‌باشد. انتهای خانه غالباً به کلاله پرماندی منتهی می‌گردد. شماره اندام‌های گل در این تیره چنین است:

۲ کاسبرگ + ۲ پرچم + یک برچه

میوه در گیاهان این تیره گندمه است مهم‌ترین گیاهان این تیره عبارتند از: گندم، جو، ذرت،

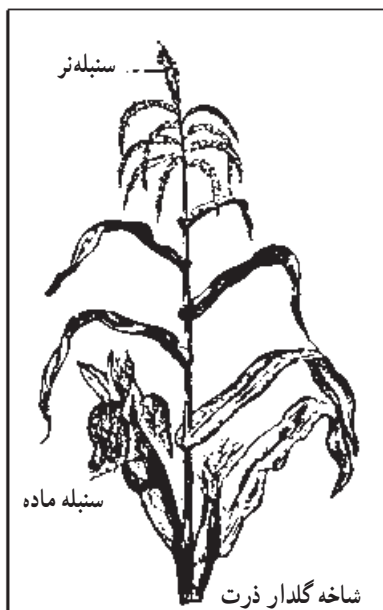
برنج، نیشکر، ارزن





جو

گندم



شکل ۳-۷- گیاهان تیره گندم

۳- تیره لاله‌ها

این تیره شامل ۲۶۰۰ گونه است. گیاهان علفی یکساله، چند ساله و دارای پیاز یا ریزوم می‌باشند. برگ‌ها ساده، دراز و کشیده بوده و معمولاً متناوب و فاقد دم‌برگ هستند.

گل آذین آن‌ها انتهایی و به صورت منفرد یا خوشه‌ای است.

گل‌های منظم و دارای ۳ کاسبرگ به رنگ گلببرگ‌ها، ۳ گلبرگ و ۶ پرچم که ۳ تای آن روبه‌روی کاسبرگ‌ها و سه‌تای دیگر روبه‌روی گلبرگ‌ها قرار گرفته است. مادگی گل‌ها ۳ برچه‌ای و میوه آن‌ها کیسول یا سته است.

فرمول کلی گل چنین است :

$$3 \text{ کاسبرگ} + 3 \text{ گلبرگ} + (3+3) \text{ پرچم} + 3 \text{ برچه}$$

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: سنبل‌زینتی، لاله، گل‌سوسن، پیاز معمولی، سیر و تره



شکل ۴-۷- لاله سرنگون

۴- تیره زنبق

زنبق‌ها گیاهانی علفی، دائمی و دارای ریزوم یا غده زیرزمینی می‌باشند. ساقه هوایی آن‌ها دارای برگ‌های باریک غلافی شکل است.

گل‌ها منظم، نر، ماده، به رنگ‌های مختلف منفرد و یا مجتمع به صورت گل‌آذین‌های گریزن یکسویه، سنبله و خوشه‌ای است و در برخی از آن‌ها نیز برگ‌های نازک و غشایی در قاعده گل‌آذین دیده می‌شود. پوشش گل‌آذین شامل: دو ردیف سه‌تایی از قطعات گلبرگ مانند است.

از مشخصات آن‌ها این است که به علت از بین رفتن پرچه‌های ردیف داخلی، منحصرأ شامل سه پرچه می‌باشند.

مادگی آن‌ها سه‌پرچه‌ای است و از مجموع آن‌ها تخمدان تحتانی یا نیمه تحتانی سه‌خانه‌ای به وجود می‌آید. کلاله آن‌ها سه‌شاخه‌ای و غالباً گلبرگ مانند است. میوه گیاهان این تیره پوشینه است.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: زنبق، زعفران، گلایول



شکل ۵-۷- زعفران وحشی



شکل ۶-۷- زنبق

گیاهان نهاندانگان دولپه‌ای

کلیه گیاهان گلدار نهاندانگان دولپه‌ای دارای صفات مشترک زیرند :

- ۱- دانه از دو لپه متمایز تشکیل شده است.
- ۲- برگ گیاهان دولپه‌ای ندرتاً منتهی به غلاف می‌شود. این حالت را فقط در معدودی از آن‌ها (گیاهان تیره جعفری) می‌توان مشاهده کرد.
- ۳- در پهنک آن‌ها رگبرگ‌ها غیرموازی گسترش یافته است.
- ۴- قطعات گل ۴ تا ۵ تایی و یا مضربی از آن‌هاست. برخی از گیاهان دولپه‌ای فاقد جام گل

هستند.

۵- ریشه و ساقه گیاهان دولپه‌ای دارای ساختمان پسیم هستند و هر ساله در نتیجه عمل لایه زاینده بر ضخامت آن‌ها افزوده می‌شود.

۶- ریشه گیاهان دولپه‌ای دارای دستجات چوب و آبکش به تعداد کمتر از ریشه تک‌لپه‌ای است.

۷- در ساقه‌های جوان گیاهان دولپه‌ای دستجات چوب و آبکش به‌طور وضوح مجزا از هم بر روی یک دایره دیده می‌شود. عناصر آبکش هر دسته آوندی ساقه نیز بر روی چوب قرار می‌گیرد (به‌استثنای برخی از گیاهان پیوسته گلبرگ و بی‌گلبرگ که دارای عناصر آبکش در دو قسمت فوقانی و تحتانی چوب می‌باشند).

گیاهان دولپه‌ای را برحسب تکامل نسبی دستگاه زایا به سه دسته زیر تقسیم می‌نمایند:

الف - گیاهان جداگلبرگ

ب - گیاهان پیوسته گلبرگ

ج - گیاهان بی‌گلبرگ

الف - گیاهان جداگلبرگ

راسته جدا گلبرگان گیاهانی هستند که گلبرگ‌های آن‌ها آزاد و جدا از هم می‌باشند.

راسته جدا گلبرگان مهم‌ترین گیاهان دولپه‌ای را تشکیل می‌دهند و بیش از ۷۰۰۰ گونه می‌باشند.

تیره‌های مهم این راسته عبارتند از:

۱- تیره آلاله: گیاهان این تیره مخصوص نواحی معتدل و سرد می‌باشد. گیاهانی علفی،

یکساله یا پایا و به ندرت دارای اعضای چوبی و بالارونده می‌باشد.

- برگ‌های آن‌ها بریده بوده و به‌طور یک در میان بر روی ساقه قرار گرفته است.

گل‌های آن منظم، منفرد یا مجتمع هستند و به زایده‌ای به نام مهمیز ختم می‌گردد. گل‌ها به

رنگ‌های مختلف می‌باشد و فرمول کلی چنین است:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + تعداد زیادی پرچم + برچه‌های متعدد





شکل ۷-۷- آلاله

— میوه در آن‌ها فندقه یا برگه می‌باشد. گیاهان مهم این تیره عبارتند از :
 آلاله آبی، تاج‌الملوک، زبان‌پس‌ففا، شقایق نعمانی، گل صدتومانی، آلاله تکمه‌ای می‌باشد.
 ۲- تیره پنیرک: گیاهان این تیره علفی، درختچه یا درخت می‌باشند و در بیشتر نقاط بخصوص نواحی گرمسیر می‌رویند، برگ‌های منفرد و معمولاً ساده است بعضی دندانه‌دار و برخی مرکب‌اند. گل‌های منظم و اغلب دوجنسی و منفرد و به شکل خوشه هستند.
 از مشخصات کلی آن‌ها این است که در قاعده کاسه گل آن‌ها، کاسه کوچکی به نام کاسه فرعی یا کاسچه قرار دارد و چون تعداد قطعات کاسه فرعی مذکور در جنس‌های مختلف این تیره قرار دارد

برابر یکدیگر نیست از این نظر در تشخیص آن‌ها کمک مؤثر می‌نماید.

فرمول کلی گل در آن‌ها چنین است :

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + پرچم‌های متعدد + ۵ برچه

میله پرچم‌ها به هم متصل است و مادگی را احاطه می‌نماید. در پاره‌ای از گیاهان این تیره مانند پنیرک تعداد برچه‌ها فراوان می‌باشد.

میوه آن‌ها کپسول (مانند پنبه) و یا چند فندقه (مانند پنیرک) است گیاهان مهم این تیره عبارتند

از : پنبه، پنیرک، بامیه



شکل ۸-۷- پنیرک



شکل ۹-۷- گل ختمی

۳- تیره چای: گیاهان این تیره به صورت درخت یا درختچه و گاهی بالارونده‌اند، برگ‌های ساده و متناوب داشته (غالباً پایا) و گل‌های آن به ندرت بر دو نوع نر و ماده است. هرگل از ۲ تا ۷ کاسبرگ ۵ گلبرگ (گاهی زیادت‌ر و یا کمتر) آزاد یا پیوسته به هم در قاعده و ۵ یا تعداد زیادی پرچم آزاد یا متصل به هم در قاعده تشکیل می‌یابد.

مادگی آن‌ها معمولاً شامل ۳ تا ۵ برچه متصل به هم و میوه آن کپسول و در برخی گونه‌ها شفت می‌باشد، بعضی از گیاهان این تیره زینتی و برخی طبی می‌باشد.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: چای، کاملیا



شکل ۱۰-۷- چای



شکل ۱۱-۷- شاخه گلدار میخک

۴- تیره میخک: گیاهان این تیره علفی و یک ساله یا دائمی هستند برگ‌های آن ساده و متقابل و بدون دمبرگ و در محل اتصال ساقه گره دارد.

گل‌ها منفرد و انتهایی، منظم و دوجنسی است. در پاره‌ای از گیاهان این تیره کاسبرگ‌ها به هم چسبیده در پاره‌ای دیگر آزادند.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: میخک، قرنفل، سیلن، صابونی و چوبک

۵- تیره انار: گیاهانی به صورت درخت یا درختچه‌اند. برگ‌های ساده معمولاً متقابل و گل‌های دوجنسی دارند. هر گل از ۴ تا ۸ کاسبرگ گوشتدار، به همان تعداد گلبرگ‌های قرمز رنگ و پرچم‌های فراوان تشکیل می‌یابد. برچه‌های متعدد آن‌ها به جدار پیاله نهنج پیوستگی دارند. میوه آن‌ها نوعی سته مخصوص و محتوی دانه‌های محصور در یک بخش آبدار است. مهم‌ترین گیاه این تیره در ایران درخت انار می‌باشد.



۱- شاخه گلدار، ۲- برش قائم گل

شکل ۱۲-۷- انار

۶- تیره شب‌بو: تیره بزرگی از گیاهان جداگلبرگ بوده که دارای ۴۰۰۰ گونه گیاه می‌باشد. گیاهان علفی و ندرتاً خشبی، یکساله یا دائمی هستند.

ریشه بعضی از آن‌ها غده‌ای شکل است اغلب آن‌ها دارای اسانس سولفورده می‌باشند به همین لحاظ در داروسازی و هم‌چنین به‌عنوان چاشنی غذا مصرف می‌گردد.

برگ گیاهان این تیره منفرد و یا ساده یا منقطع بدون بن‌برگ است. گل‌ها معمولاً منظم و دوجنسی و به شکل خوشه قرار می‌گیرند. فرمول عمومی گل در گیاهان این تیره عبارتند از:

$$4 \text{ کاسبرگ} + 4 \text{ گلبرگ} + 6 \text{ پرچم} + 2 \text{ برچه}$$

گلبرگ‌ها به شکل صلیب و ۴ عدد پرچم جانبی بزرگتر از پرچم دیگر است. تخمدان آزاد و

دارای ۲ برچه است. به وسیله جداری به دو خانه تقسیم می‌شود و دانه‌ها روی آن قرار می‌گیرند. میوه آن‌ها خرجین یا خرجینک است. گیاهان این تیره بعضی خوراکی و بعضی طبی و پاره‌ای نیز در صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: شب‌بو، بولاغ‌وتی، شاهی، خاکشی، قدومه، انواع کلم‌ها، شلغم، منداب، خردل، ترب

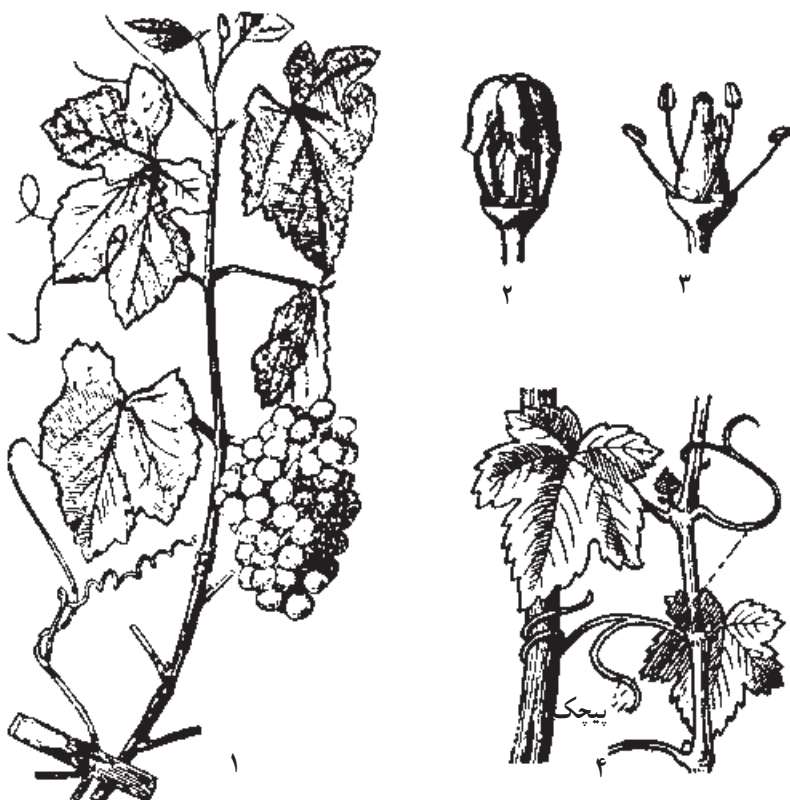


۱- منظره عمومی، ۲- گل، ۳- نافه،
۴- خرجین، ۵- جنین
ب- شاخه گل و میوه دار شب‌بو

الف- خردل سیاه
۱- شاخه گلدار، ۲- گل، ۳- گلی که جام
آن را جدا کرده‌اند، ۴- برش طولی گل

شکل ۱۳-۷- گیاهان تیره شب‌بو

۷- تیره مو: گیاهان این تیره درختچه و دارای ساقه‌های گره‌داری هستند و به کمک پیچ‌هایی که دارند بالا رونده می‌باشند. این پیچ‌ها در مقابل برگ‌های پنجه‌ای شکل قرار گرفته‌اند. گیاهان این تیره دارای گل‌های کوچک دوجنسی سبزرنگ می‌باشند که به شکل خوشه قرار گرفته‌اند. گیاهان مهم این تیره عبارتند از: مو، موچسب



۱- شاخه‌ی میوه‌دار مو، ۲- گل باز نشده‌ی مو، ۳- گل باز شده‌ی مو، ۴- پیچک مو

شکل ۱۴-۷- شاخه و گل و میوه‌ی مو

۸- تیره مرکبات: مرکبات به صورت علفی و یا درختی است و به واسطه وجود کیسه‌های ترشحی که دارند اغلب آن‌ها دارای بوی قوی بوده و گیاهان این تیره مخصوص نقاط معتدل گرمسیر است.

برگ‌های این گیاهان ساده و یا مرکب و فاقد بن برگ است. گل‌هایشان معمولاً منظم تیپ ۵ تایی (ندرتاً ۴ تایی) است، پرچم‌ها در دو ردیف ۵ تایی قرار دارند. مادگی دارای ۴ تا ۵ برچه آزاد است. فرمول عمومی گل آن‌ها معمولاً به قرار زیر است:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + (۵ + ۵) پرچم + ۴ تا ۵ برچه

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: سداب، نارنج، پرتقال، بادرنج، نارنگی، لیموشیرین، لیموترش،

بکرای، دارابی



شاخه گلدار و
میوه دار نارنج



دمبرگ نارنج



دمبرگ پرتقال



دمبرگ لیموترش

شکل ۱۵-۷- شاخه‌ی گلدار نارنج - برگ‌های سه نوع از مرکبات

۹- پسته: گیاهانی به صورت درخت یا درختچه و دارای برگ‌های متناوب ساده یا مرکب می‌باشند. گل‌های آن دوجنسی یا دو نوع نر و ماده است.

مشخصات کلی این گیاهان را می‌توان به صورت زیر خلاصه نمود:

۱- عموماً کاسه و جام مرکب از ۵ قطعه است ولی در بین آن‌ها گیاهانی فاقد کاسه یا جام نیز

دیده می‌شود.

۲- پرچم‌ها معمولاً در آن‌ها به تعداد دو برابر گلبرگ‌هاست ولی در بین آن‌ها گیاهان ۵ پرچمی

و یک پرچمی نیز دیده می‌شود.

۳- در غالب گیاهان این تیره مادگی ۲ تا ۳ برچه‌ای است و در بعضی ۵ برچه‌ای یا یک

برچه‌ای نیز دیده می‌شود.



شکل ۱۶-۷- پسته وحشی

۴- میوه آن‌ها معمولاً شفت مانند ولی گاهی خشک و بالدار است.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از: درخت پسته، بنه یا چاتلاقوش، سماق، درخت پر، انبه
 ۱۰- گل سرخ: یکی از تیره‌های مهم دولپه‌ای است. گیاهان این تیره شامل ۲۰۰۰ گونه
 است. این گیاهان به اشکال مختلف علفی، درختچه‌ای و درخت دیده می‌شود. برگ‌های گیاهان این
 تیره ساده یا مرکب، برگ‌ها همیشه متناوب و گوشوارک‌دار هستند، گل‌های آن منظم دوجنسی و
 فرمول کلی گل به شرح زیر است:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + تعداد زیادی پرچم + تعداد متغیری برچه

میوه آن‌ها فندقه، در برخی کپسول و در عده‌ای سته یا شفت می‌باشد.

اکثر درختان میوه جزو این تیره بوده و بسیاری از گیاهان آن نیز زینتی می‌باشد.

با توجه به شکل و ساختمان میوه، گیاهان این تیره را به چند تیره فرعی تقسیم می‌نمایند.

الف - تیره فرعی آمیگداله

کاسبرگ‌های گل‌های این تیره فرعی فاقد کاسبرگ فرعی است و مادگی گل آن‌ها دارای یک

برچه با دو تخمک آزاد است و میوه در آن‌ها شفت می‌باشد.

گیاهان مهم این تیره فرعی عبارتند از: آلو زرد، آلو سیاه، آلوچه، زردآلوقیسی، زردآلوی

کتانی، زرد آلو، گیلاس خوشه‌ای، آلبالو، گیلاس معمولی، آلبالو تلخه، بادام‌ها، هلو و شلیل



شکل ۱۷-۷- الف - بادام وحشی



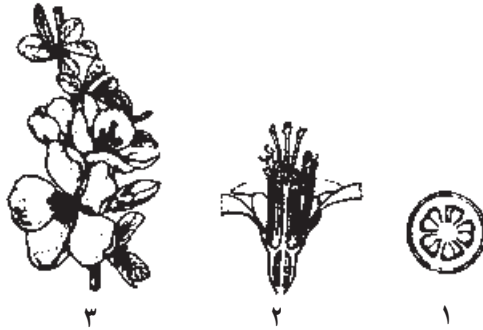
شکل ۱۸-۷-ب - گوجه وحشی

ب - تیره فرعی سیب‌ها

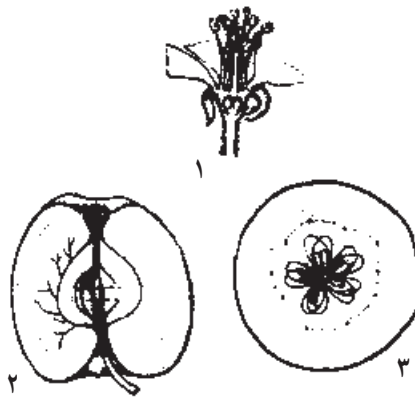
این زیر تیره دارای کاسبرگ‌های کیسه‌ای شکل و تخمدانی پنج خانه‌ای بوده که در پایین قرار گرفته‌اند. هر خانه محتوی دو تخمک می‌باشد. میوه آن‌ها شفت و اغلب به واسطه دارا بودن اسانس معطر می‌باشند.

گیاهان این زیر تیره عبارتند از:

۱- انواع مختلف سیب‌ها، ۲- انواع گلابی‌ها، ۳- به، ۴- ازگیل،



۱- برش عرضی تخمدان، ۲- برش طولی گل، ۳- شاخه گلدار از گیاه زینتی



۱- برش طولی گل سیب که در آن گلبرگ‌ها بریده شده‌اند، ۲- برش طولی میوه، ۳- برش عرضی میوه

شکل ۱۹-۷- گیاهان تیره فرعی سیب‌ها

ج- تیره فرعی توت‌فرنگی

در این گیاهان کاسه برگ‌ها دارای کاسه فرعی و برچه‌های متعددی و میوه آن‌ها نیز شفت می‌باشد، مهم‌ترین گیاهان این تیره عبارتند از:

۱- توت‌فرنگی

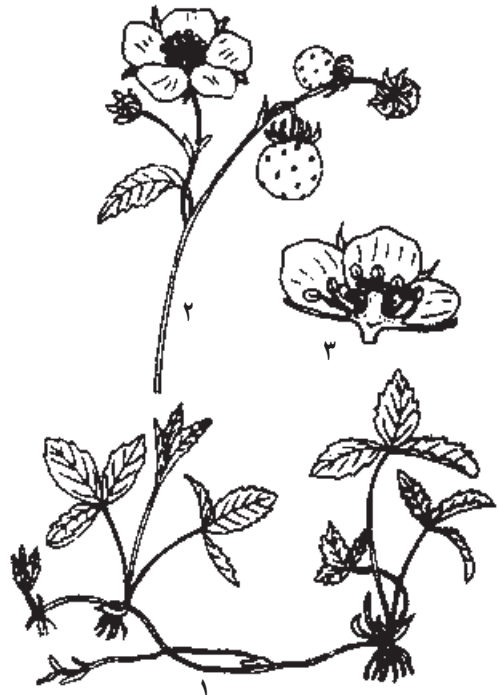
۲- تمشک

تفاوت توت‌فرنگی و تمشک در این است که تمشک‌ها فاقد کاسه فرعی می‌باشند و میوه آن‌ها

شفت است.



تمشک
۱- شاخه گلدار و میوه‌دار
۲- برش میوه



توت فرنگی
۱- منظره عمومی
۲- شاخه گلدار و میوه‌دار
۳- برش گل

شکل ۲۰-۷- گیاهان تیره فرعی توت فرنگی

د- تیره فرعی رزها

کاسبرگ این گیاهان فاقد کاسه فرعی و گل آن‌ها تیپ ۵ تایی، پرچم‌ها و برچه‌ها متعدد و میوه‌هایشان اجتماعی از فندقه است.

انواع مهم رزها عبارتند از:

— گل سرخ یا گل رشتی: این گیاه درختچه‌ای است به ارتفاع ۶۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر ساقه‌های

آن خاردار و دارای برگ‌های مرکب می‌باشد.

— نسترن کوهی

– نسترن صحرایی

انواع گل سرخ برای زینت در باغات کاشته می‌شود و از آن‌ها گیاهان دورگه متنوعی به وجود آورده‌اند که مشهورترین آن‌ها عبارتند از:

۱- گل رشتی، ۲- گل پیوندی، ۳- نسترن پیوندی، ۴- نسترن پیر، ۵- گل محمدی، ۶- گل

زرد

عموماً برای پایه ارقام پرورش یافته از پایه نسترن وحشی استفاده می‌نمایند.



۱- شاخه‌ای از گل سرخ، ۲- برش طولی، ۳- نهنج کوزه مانند

شکل ۲۱-۷- تیره فرعی گل سرخ‌ها (رز)

۱۱- تیره‌ی حبوبات: این تیره نیز یکی از متنوع‌ترین تیره‌های جدا گلبرگ می‌باشد زیرا بالغ بر ۸۰۰۰ گونه می‌باشند گیاهان این تیره علفی یا درختی است. برگ‌هایشان مرکب و متناوب و پنجه‌ای متناوب بوده و دارای بن‌برگ و یک یا چند برگچه‌اند. گل‌ها معمولاً دوجنسی، نامنظم و به ندرت منظم می‌باشند. تعداد پرچم‌ها ۱۰ عدد است که در اغلب گیاهان این تیره ۹ پرچم در قسمت میله به همدیگر چسبیده‌اند و ناودانی تشکیل می‌دهند و پرچم دهمی که در قسمت بالای گل قرار دارد آزاد است. در بعضی از گیاهان تیره حبوبات هر ۱۰ پرچم به همدیگر چسبیده و لوله کاملی را تشکیل می‌دهد و مادگی که دارای یک برچه است در وسط پرچم‌ها قرار می‌گیرد.

میوه در آن‌ها کپسول و به واسطه این که با دو شکاف طولی باز می‌شود در اصطلاح نیامک یا لگوم نامیده می‌شود به همین علت این تیره بنام لگومینوز نیز مشهور می‌باشد.

گیاهان تیره حبوبات از جهات مختلف حائز اهمیت است بدین معنی که پاره‌ای از آن‌ها به مصرف انسان و دام می‌رسد و پاره‌ای نیز به‌خاطر دانه‌های روغنی در صنعت مورد استعمال دارد و

بعضی نیز به جهت داشتن غده‌هایی که در ریشه دارند به کمک باکتری‌های موجود در زمین ازت هوا را جذب و زمین را تقویت می‌نمایند و بالاخره بعضی نیز خاصیت دارویی دارند.

تیره حبوبات را از نظر شکل کاسبرگ و گلبرگ به سه تیره فرعی زیر تقسیم می‌نمایند:

— تیره فرعی پروانه‌آسا

گیاهان علفی و یا دائمی هستند و غده‌های موجود در ریشه‌های آن‌ها حاوی باکتری‌هایی است که ازت هوا را به خود جذب نموده و باعث تقویت زمین می‌گردد. فرمول عمومی گل در آن‌ها به شرح زیر است:

$$5 \text{ کاسبرگ} + 5 \text{ گلبرگ} + 10 \text{ پرچم} + 1 \text{ برچه}$$

کاسه گل در آن‌ها معمولاً به صورت پیوسته و در انتها آزاد است ولی جام گل از ۵ قطعه به اشکال مختلف تشکیل می‌یابد.

از مشخصات قطعات جام گل، آن است که مجموع آن‌ها پس از باز شدن، شکل پروانه پیدا می‌کند. از ۵ گلبرگ جام بزرگترین را درفش می‌نامند، ۲ گلبرگ جانبی را بال می‌گویند و ۲ گلبرگ

تحتانی را ناو می‌نامند و مقدار پرچم‌ها

۱۰ عدد و در غالب گیاهان این تیره یکی

از آن‌ها آزاد و بقیه به هم پیوسته

می‌باشند. مادگی در تمام آن‌ها از یک

برچه تشکیل شده است.



گیاهان مهم این زیر تیره عبارتند از :

- ۱- باقلا، ۲- ماش، ۳- عدس، ۴- نخودفرنگی، ۵- خلر، ۶- گل طاووسی، ۷- لوبیا،
- ۸- شنبلیله، ۹- نخود، ۱۰- شبدر، ۱۱- یونجه، ۱۲- شیرین بیان، ۱۳- اقایای سفید، ۱۴- گون
- کتیرا، ۱۵- مگیلان، ۱۶- خارشتر، ۱۷- اسپرس، ۱۸- بادام زمینی (پسته زمینی)، ۱۹- سنگینگ



شکل ۲۳-۷. یونجه

— تیره فرعی گل ارغوان

گل این گیاهان نظیر تیره فرعی پروانه آسا می باشد با این تفاوت که درفش به جای آن که بال ها را بپوشاند توسط آن ها پوشیده می شود به علاوه دو گلبرگ تحتانی نیز پوشاننده حاشیه تحتانی بال ها هستند. تمامی ۱۰ پرچم های آن ها آزاد و مجزا از یکدیگرند. مهم ترین گیاهان این تیره فرعی عبارتند از : درخت ارغوان، تمبر هندی، فلوس و سنا



۱- شاخه برگدار، ۲- نمایش چند گل،
 ۳- نیام، ۴- دانه، ۵- برش طولی دانه
 شکل ۲۴-۷- ارغوان

— تیره فرعی گل ابریشم

گیاهان این تیره فرعی نیز مانند پروانه آسا هستند با این تفاوت که این تیره فرعی دارای گل‌های منظم بوده و شامل تعداد زیادی پرچم می‌باشد.

گیاهان مهم این تیره فرعی عبارتند از: گیاه حساس، گل ابریشم

۱۲- تیره چتریان یا جعفری: گیاهان این تیره معمولاً علفی یکساله یا دوساله و پایا بوده و اغلب دارای لوله‌های مترشح می‌باشند. نمو آنان سریع بوده و در مدت کوتاهی (چند ماه) قد آن‌ها به ۱/۵ متر تا ۲ متر می‌رسد برگ‌ها متناوب و دارای بریدگی‌های زیاد و اغلب الیافدار می‌باشد. آرایش گل در گیاهان این تیره چتری ساده و یا مرکب است. گل‌های آن‌ها معمولاً منظم دوجنسی می‌باشد. فرمول عمومی گل در این تیره عبارتند از:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + ۵ پرچم + ۲ برچه

میوه گیاهان این تیره دو فندقه می‌باشد که پس از رسیدن کامل از همدیگر جدا می‌گردد. در سطح خارجی هر فندقه ۵ زبانه دیده می‌شود به طور کلی مشخصات اصلی گیاهان این تیره دارا بودن گل‌آذین چتری و شیاردار بودن ساقه می‌باشد.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از :

- ۱- زیره، ۲- گشنیز، ۳- شوید، ۴- گلپر، ۵- هویج یا زردک، ۶- جعفری، ۷- کرفس،
- ۸- شوکران کبیر و شوکران صغیر (گیاهان سمی) اکثر گیاهان این تیره خوراکی می‌باشند.



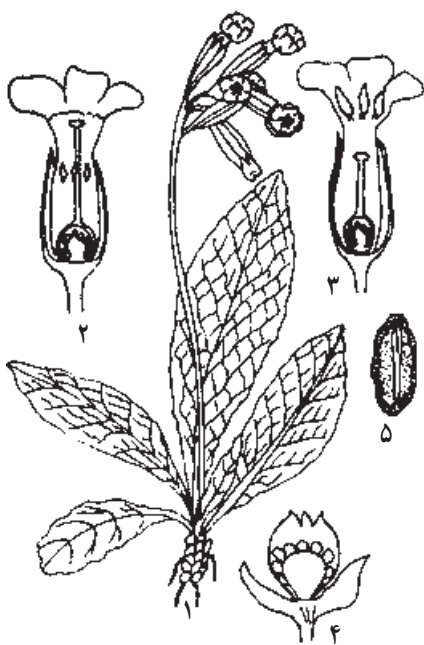
شکل ۲۵-۷- گلپر



شکل ۲۶-۷- گشنیز

ب - گیاهان پیوسته گلبرگ

پیوسته گلبرگان راسته‌ای از گیاهان دولپه‌ای بوده و همان طوری که از اسم‌شان پیداست قطعات گلبرگ در آن‌ها به یکدیگر چسبیده‌اند و لوله‌ای کم و بیش منظم را تشکیل می‌دهند. گل‌هایشان اغلب تیپ ۴ تایی و یا ۵ تایی است. مهم‌ترین تیره‌های این قسمت عبارتند از :



۱- شاخه گلدار، ۲- برش گل با خامه بلند، ۳- برش گل با خامه کوتاه، ۴- برش میوه، ۵- برش دانه

شکل ۲۷-۷ پامچال

۱- تیره پامچال: گیاهان این تیره علفی، یکساله یا دائمی هستند بعضی از آنها خزنده و دارای ریزوم بوده و به ندرت دارای غده می‌باشند. برگ‌هایشان ساده و گل‌هایشان اغلب دارای آرایش خوشه‌ای یا چتری منظم می‌باشد. میوه آنها کیسول است، فرمول عمومی گل در گیاهان این تیره عبارتند از:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + ۵ پرچم + ۵ برچه

مهم‌ترین گیاهان این تیره عبارتند از: پامچال،

سیکلامن

۲- تیره سیب‌زمینی: گیاهان این تیره به اشکال مختلف علفی یکساله و دوساله یا پایا می‌باشند. برگ‌های آنها ساده، منفرد و فاقد بن برگ‌اند. این گیاهان اصولاً دارای گل‌های منظم دوجنسی‌اند. فرمول عمومی گل در آنها به قرار زیر است:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + ۵ پرچم + ۲ برچه

میوه آنها سته یا کیسول و محتوی دانه‌های

فراوانی می‌باشد. گیاهان این تیره به دو دسته تقسیم می‌شوند.

— دسته‌ای که دارای میوه سته است: گیاهان مهم این دسته عبارتند از:

۱- سیب‌زمینی، ۲- گوجه‌فرنگی، ۳- بادمجان، ۴- تاج‌ریزی سیاه، ۵- تاج‌ریزی،

۶- فلفل‌فرنگی، ۷- بلادون، ۸- عروسک پشت پرده

— دسته‌ای که دارای میوه کیسول است: گیاهان مهم این دسته عبارتند از:

۱- توتون، ۲- گل اطلسی، ۳- تاتوره



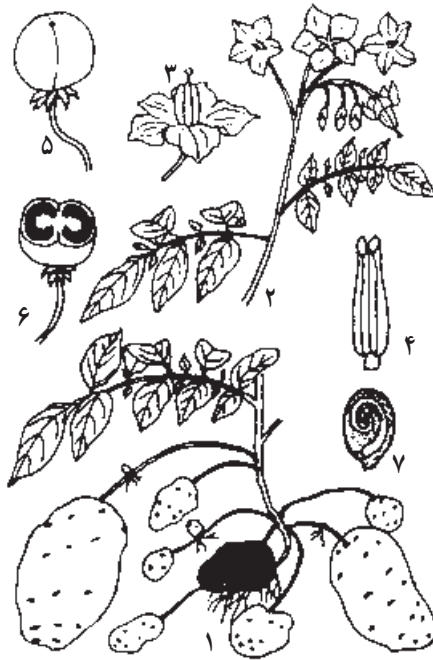
۱- شاخه گلدار گوجه فرنگی، ۲- گل، ۳- برش طولی گل که در آن بخشی از جام بریده شده است، ۴- برش عرضی تخمدان

شکل ۲۸-۷



۱- شاخه گلدار، ۲- گل، ۳- برش طولی تخمدان، ۴- برش عرضی تخمدان

شکل ۲۹-۷- توتون



۱- بخش تحتانی گیاه، ۲- شاخه گلدار، ۳- گل،
۴- بساک، ۵- میوه، ۶- برش میوه، ۷- برش دانه

شکل ۳۰-۷- سیب زمینی

۳- تیره گل میمون: گیاهان این تیره از حیث شکل متفاوت هستند بعضی از آن‌ها علفی و پاره‌ای به صورت درخت یا درختچه و برخی خزنده یا رونده و انگل سایر نباتات می‌باشند. برگ‌هایشان ساده و بدون بن‌برگ و معمولاً متقابل و گاهی متناوب هستند. گل‌های این تیره دوجنسی و اغلب به شکل خوشه قرار می‌گیرند. فرمول عمومی گل در این تیره گیاهی عبارتند از:

$$5 \text{ کاسبرگ} + 5 \text{ گلبرگ} + 4 \text{ پرچم} + 2 \text{ برچه}$$

گلبرگ‌ها اغلب به شکل دو زبانه‌ای می‌باشد که زبانه بالایی از اجتماع ۲ گلبرگ و زبانه پایینی از اجتماع ۳ گلبرگ دیگر تشکیل یافته است. بین این دو زبانه شکافی وجود دارد که در اثر فشار دادن از یکدیگر باز می‌شود. پرچم‌ها به گلبرگ‌ها چسبیده و اغلب دوتای آن‌ها کوچکتر از دوتای دیگر می‌باشد. تخمدان دوخانه‌ای و میوه در آن‌ها کپسول یا سته می‌باشد. تفاوت عمده این تیره با تیره سیب زمینی آن است که در این تیره گل‌ها نامنظم و یک پرچم کمتر از گل‌های تیره سیب زمینی دارد.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از:
 ۱- گل میمون، ۲- دیژیتال سرخ
 (انگستانه سرخ)، ۳- انگستانه زرد،
 ۴- گل ماهور



۱- گیاه کامل، ۲- برش گل، ۳- برش طولی تخمدان، ۴- برش عرضی تخمدان

شکل ۳۱-۷- گل انگستانه

۴- تیره نعناع: گیاهان این تیره علفی و برخی از آن‌ها دائمی می‌باشند. در این صورت بوته‌ها به صورت درختچه و ندرتاً درخت می‌باشند. مقطع شاخه در این گیاهان چهارگوش و برگ‌هایشان ساده و متقابل و دارای کرک هستند و از آن‌ها اسانس ترشح می‌شود.

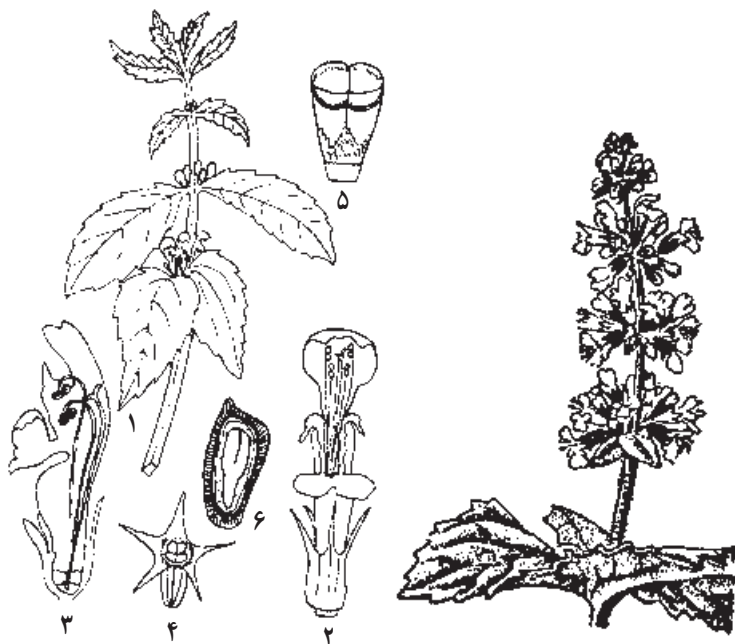
کاسه گل از ۵ کاسبرگ نامنظم به هم پیوسته تشکیل شده است که لبه آزاد آن‌ها دارای ۵ دندانه است گلبرگ‌ها دارای دو زبانه است که بالایی از اتصال ۲ گلبرگ و پایینی از اتصال ۳ گلبرگ به وجود آمده است. پرچم‌ها ۴ عدد بوده که دوتای آن‌ها کوچکتر از دوتای دیگر است. مادگی از ۲ برچه دو خانه‌ای تشکیل شده که در هر یک دو تخمک وجود دارد. میوه گیاهان این تیره چهارفندقه است. فرمول کلی اجزای گل در این نوع گیاهان به شرح زیر می‌باشد:

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + ۴ پرچم + ۲ برچه

به طور کلی تیره نعناعیان از نظر شکل و میوه نزدیک به تیره میمون‌ها می‌باشند.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از:

- ۱- نعناع، ۲- انواع پونه، ۳- مریم گلی، ۴- گل سلوی، ۵- گزنه سفید، ۶- بادرنجبویه، ۷- مرزنگوش، ۸- اسطوخودوس، ۹- ریحان، ۱۰- کاکوتی



۱- شاخه گلدار، ۲- گل، ۳- برش گل، ۴ و ۵- تخمدان، ۶- برش دانه سلوی

شکل ۳۲-۷- گیاهان تیره نعناع

۵- زیتون: گیاهان این تیره عموماً به صورت درخت یا درختچه و گاهی بالارونده می باشند. برگ های این گیاهان معمولاً متقابل ساده یا مرکب از برگچه هایی است. گل های آن ها دوجنسی، مجتمع به صورت خوشه یا گرزنی هایی در محور ساقه می باشد. کاسه و جام گل آن ها شامل قطعات ۴ تا ۵ تایی می باشد ولی این تعداد در آن ها به وضع متغیر دیده می شود. غالب این گیاهان شامل دو پرچم هستند مادگی آن ها از ۲ برچه محتوی دو تخمک واژگون به وضع آویخته یا ایستاده تشکیل می یابد. میوه آن ها به صورت های مختلف پوشینه، سته و شفت می باشد.



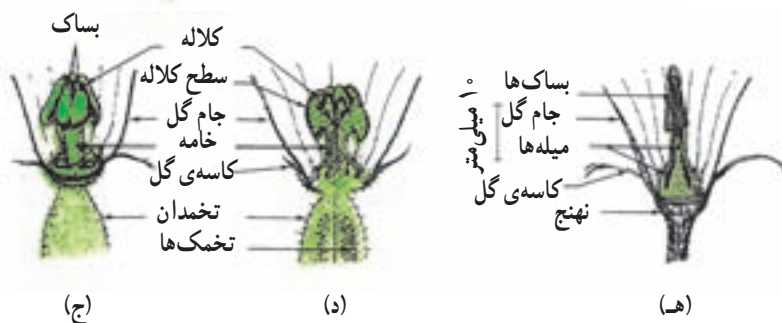
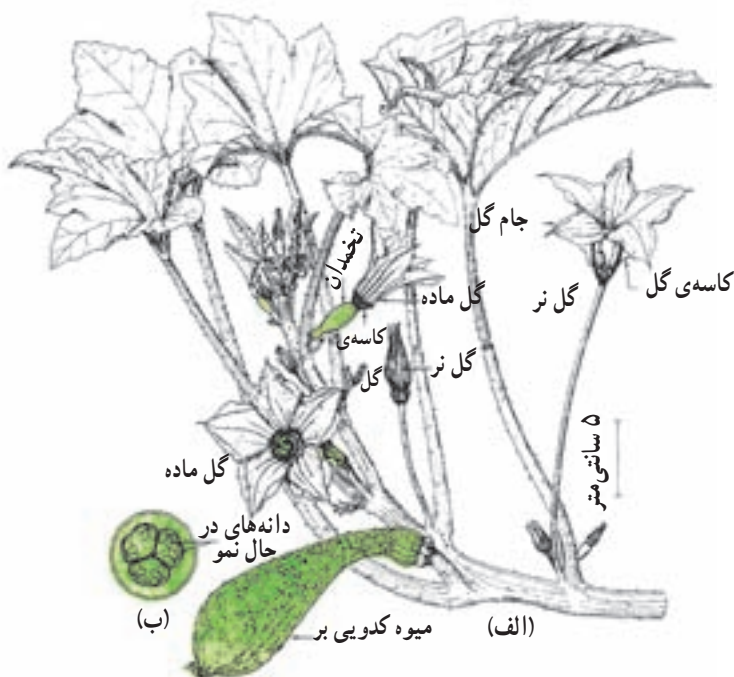
شکل ۳۳-۷- درخت زیتون

گیاهان مهم این تیره عبارتند از :

- ۱- درخت زیتون، ۲- درخت زبان گنجشک، ۳- انواع یاسمن‌ها، ۴- برگ‌نو
- ۶- تیره کدوئیان : گیاهان این تیره علفی یکساله یا پایا و غالباً رونده یا خزنده‌اند و به واسطه پیچک‌هایی خود را به گیاه هم‌جوار می‌چسبانند.
- گل‌ها معمولاً زردرنگ و منظم و تیپ ۵ تایی است. مادگی دارای ۳ برچه و میوه جز در موارد استثنایی سته و اغلب خوراکی می‌باشد.

گیاهان مهم این تیره عبارتند از :

- ۱- خیار، ۲- خربزه، ۳- دستنبو، ۴- هندوانه، ۵- حنظل، ۶- کدوی تخمی، ۷- کدوی
- ۸- کدو تنبل، ۹- کدوی سفید



الف - شاخه با برگ‌ها، گل و میوه، ب - برش عرضی تخمدان،

ج - گل ماده، د - برش طولی گل ماده، ه - گل نر

شکل ۳۴-۷- گونه‌ی کدو مسمایی

۷- تیره کاسنی : گیاهانی هستند عموماً علفی یا درختچه و بیشتر این گیاهان در منطقه معتدل می‌رویند. گیاهان این تیره دارای برگ‌هایی ساده و دندانه‌دار با بریدگی زیاد هستند که به‌طور متناوب قرار می‌گیرند. در زیر نهنج چند برگچه وجود دارد که آن‌را محافظت می‌نماید. از خصوصیات تیره کاسنی این است که بر روی نهنج برجسته، تعداد زیادی گل‌ریز و بدون دمگل (گلچه) چسبیده و آرایش مرکبی به نام کلایرک دارد. از این رو این تیره مرکبان نیز نامیده می‌شود. فرمول عمومی گل در این تیره عبارت است از :

۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + ۵ پرچم + ۲ برچه

کاسبرگ‌ها اغلب کوچک بوده و یا به صورت نوار و یا تارهای رنگی درمی‌آیند که اطراف گلبرگ‌های پیوسته را فرا می‌گیرند. پرچم‌ها به هم چسبیده و میوه‌ای تشکیل می‌دهد که خامه مادگی از آن عبور می‌کند، تخمدان از ۲ برچه تشکیل شده و میوه آن فندقه می‌باشد. گیاهان این تیره را برحسب شکل گلبرگ به سه قسمت زیر تقسیم می‌کنند :

— لوله‌گلی‌ها

گلبرگ‌های گل‌های این دسته شکل لوله‌ای دارند که در قسمت انتها به پنج زبانه تقسیم می‌شوند. گیاهان مهم این دسته عبارتند از :

۱- گل‌گندم، ۲- گل‌رنگ، ۳- کنگر

فرنگی

— زبانه‌گلی‌ها

در این دسته گلچه‌ها در قسمت قاعده به شکل لوله می‌باشد ولی در قسمت انتهایی به زبانه‌هایی پهن تبدیل می‌گردند. گیاهان مهم این دسته عبارتند از : کاسنی، انواع کاهوها و شنگ.

پاره‌ای از گیاهان زبانه‌گلی‌ها نیز وجود دارند که جزو علف‌های هرز محسوب می‌گردند.





شکل ۳۶-۷- گلرنگ

— آفتابی‌ها

این گیاهان دارای دو نوع گلچه می‌باشند در قسمت وسط، گل‌ها لوله‌ای و در قسمت کناری، گل‌ها زبانه‌ای شکل می‌باشند.

گیاهان مهم این دسته عبارتند از:

- ۱- انواع گل‌مینا چمنی، ۲- گل همیشه بهار، ۳- گل آفتاب‌گردان، ۴- سیب‌زمینی ترشی، ۵- گل کوبک، ۶- گل داوودی، ۷- گل آهار، ۸- گل جعفری، ۹- ترخون و افسنطین، ۱۰- گل ستاره، ۱۱- گل کاغذی، ۱۲- گل آکرکه، ۱۳- گل مینا



شکل ۳۷-۷- گل داوودی

۸- تیره خرمالو : گیاهان این تیره عموماً به صورت درخت یا درختچه و دارای برگ‌های منفرد ساده می‌باشند. گل‌های آن‌ها بر دو نوع است نر و ماده، یکپایه یا دویپایه و به ندرت دوجنسی است. پوشش گل آن‌ها از سه تا هفت قطعه پیوسته به هم تشکیل می‌یابد. پرچم‌های آن‌ها به تعداد قطعات جام گل و یا بر اثر مضاعف شدن به تعداد دو برابر آن و گاهی بیشتر است. تخمدان آن‌ها فوقانی و مرکب است. ۲ تا ۸ برچه و حتی بیشتر و محتوی یک یا دو تخمک واژگون می‌باشد.

در بالای تخمدان آن‌ها معمولاً ۲ تا ۸ خامه آزاد یا پیوسته به هم در قاعده دیده می‌شود. میوه آن‌ها گوشتدار، سته و به دو صورت شکوفا و یا ناشکوفا و غالباً همراه با کاسه گل است. یکی از گیاهان مهم این تیره عبارت است از : خرمالو که میوه‌ی آن قرمز رنگ، خوش طعم و اندوخته‌هایی از مواد قندی دارد.



۱- شاخه گلدار، ۲- میوه

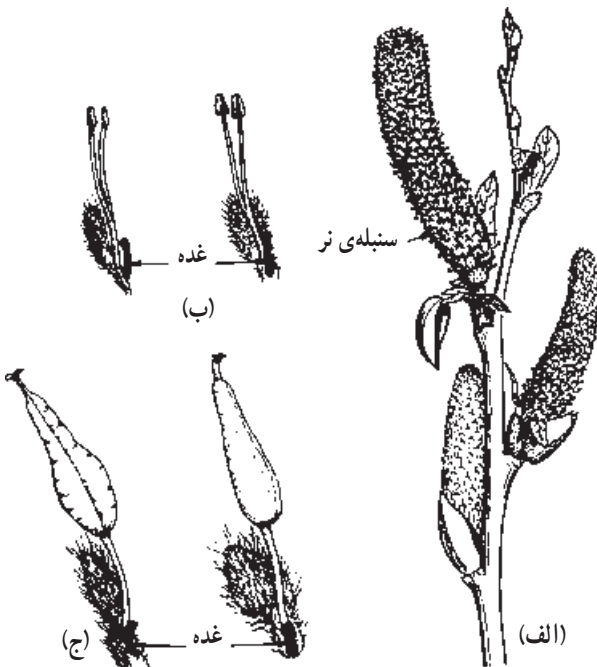
شکل ۳۸-۷- خرمالو

ج - گیاهان بی گلبرگ

راسته بی گلبرگان گیاهانی هستند فاقد پوشش گل و یا تنها دارای پوشش خارجی می باشند. مهم ترین تیره های این راسته عبارتند از :

۱- تیره بید : گیاهان این تیره درخت یا درختچه و دوپایه می باشند. برگ هایشان ساده متناوب و به اشکال مختلف، دندانه ای یا پنجه ای می باشند. گل ها فاقد پوشش گل بوده و هریک جداگانه بر روی درختی قرار دارند، گل های نر شامل دو یا چند پرچم و گل های ماده دارای تخمدان دو برچه ای یک خانه است.

میوه آن کپسول بوده و دانه های کوچک بالدار به وسیله تارهای کوچکی احاطه شده اند. مهم ترین گیاهان این تیره عبارتند از : بیدها، انواع تبریزی



الف - شاخه ای با گل آذین سنبله ای
دم گربه ای نر، ب - گل های نر منفرد،
ج - گل های ماده ای منفرد

شکل ۳۹-۷- گونه ای بید

۲- تیره گردو: گیاهان این تیره مخصوص نواحی معتدل است. برگ‌های آن منفرد، مرکب و پری شکل می‌باشد. گل‌ها یک جنسی و یک پایه است. گل‌های نر این گیاهان دارای ۲ تا ۴ پرچم که به‌طور نامنظم قرار گرفته و گل‌های ماده آن‌ها مرکب از ۲ برچه است که جمعاً تخمدان یک خانه‌ای به‌وجود می‌آورند میوه این گیاهان شفت می‌باشند. مهم‌ترین گیاه این تیره عبارت از درخت گردو است.



شکل ۴۰-۷- درخت گردو

۳- تیره پیاله‌داران: گیاهان این تیره اغلب جنگلی بوده و به‌صورت درخت و یا درختچه دیده می‌شوند. گل‌های ماده آن‌ها از برگ‌های کوچکی احاطه شده که پس از نمو به شکل پیاله اطراف

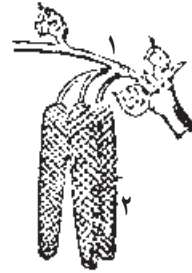
میوه را فرا می‌گیرد به همین علت گیاهان این تیره را پیاله‌داران گویند.
گل‌های نر و گل‌های ماده آن‌ها هر یک به‌طور جداگانه روی یک پایه قرار دارند.
پیاله‌داران را به دو تیره فرعی تقسیم می‌نمایند:

۱- تیره فرعی فندق

۲- تیره فرعی بلوط



۱- شاخه حامل گل‌های نر، ۲- گل نر، ۳- گل ماده، ۴- تخمدان،
۵- میوه در پیاله، ۶- میوه بدون پیاله، ۷- برش میوه
ج- راش



۱- گل‌های ماده، ۲- سنبله نر
الف- فندق



۱- شاخه حامل گل‌های نر
۲- شاخه حامل گل‌های ماده
ب- بلوط

شکل ۴۱-۷- گیاهان تیره پیاله‌داران

۴- تیره توت: گیاهانی به صورت درخت و یا درختچه و دارای انواع بالارونده‌اند.
این گیاهان دارای برگ‌های ساده، متناوب و دارای گل‌هایی بر دو نوع نر و ماده یک پایه یا
دوپایه می‌باشند.

پوشش گل در هر دو نوع گل شامل ۲ تا ۶ قطعه پیوسته به هم است. در گل‌های نر آن‌ها،

پرچم‌ها به تعداد قطعات پوشش گل و در گل‌های ماده، مادگی مرکب از ۲ پرچه مشاهده می‌شود.
گیاهان مهم این تیره عبارتند از:

۱- درختان توت

۲- درختان انجیر



۱- شاخه حامل میوه، ۲- دسته‌ای از گل‌ها، ۳ و ۴- گل‌های نر، ۵- گل ماده، ۶- برش تخمدان

شکل ۴۲-۷- شاه توت

۵- تیره چغندر: گیاهان این تیره علفی، یکساله، دوساله و یا پایا هستند. برگ‌های آن‌ها معمولاً به‌طور متناوب قرار گرفته و فاقد بن برگ می‌باشند. گل‌ها دو جنس، منفرد و یا به‌صورت خوشه‌ای می‌باشند. تخمدان در آن‌ها یک خانه‌ای و میوه آن‌ها فندقه می‌باشند. فرمول عمومی گل در آن‌ها عبارتند از:

فرمول اجزای گل نر (۲-۵) کاسبرگ + (۱-۵) پرچم

فرمول اجزای گل ماده (۵-۲) کاسبرگ + (۵-۲) برچه
گیاهان مهم این تیره عبارتند از: انواع چغندر و اسفناج



شکل ۴۳-۷- اسفناج

فعالیت عملی ۲-۷:

توصیه می‌شود هنرآموزان گرامی جهت افزایش سطح آگاهی فراگیران از باغ‌های گیاه‌شناسی و هرباریوم‌ها بازدید به عمل آورند.

گیاهان بازدانگان

گیاهان مهم در ایران	تیره	ردیف
انواع کاج‌ها، کاج کاشفی، کاج سیاه و ...	کاج	۱
درخت زربین، سروناز، ابهل (مای مرز، ریس)، سرو تبری یا سرو خمره‌ای	سرو	۲
سرخدار، تاگزاسه	تاگزاسه	۳
افدرا	افدرا	۴

گیاهان تک لبه‌ای

گیاهان مهم در ایران	تیره	ردیف
گز	گز	۱
درخت خرما، نخل بادبزنی، درخت نارگیل	خرما	۲
گل شیپوری	گل شیپوری	۳
عدسک آبی	عدسک آبی	۴
گندم، نیشکر، برنج، جو، چمن، چاودار، جو دوسر، خیزران، یولاف	غلات	۵
برگ بیدی	کومه لیناسه	۶
آناناس	آناناس	۷
لاله، تولیپ، سیر، پیاز، تره یا کوار، سنبل، کلاغک، سریش، صبر، مار	لاله	۸
مارچوبه کوله خاص	مارچوبه	۹
گل حسرت	گل حسرت	۱۰
تمیس	تمیس	۱۱
نرگس، آماریلیس، گل خیار	نرگس	۱۲
زعفران، گلایول، زنبق	زنبق	۱۳
موز	موز	۱۴
زنجبیل	زنجبیل	۱۵
گل اختر	گل اختر	۱۶
نعلب، وانیل	نعلب	۱۷

گیاهان جداگلیبرگ

گیاهان مهم در ایران	تیره	ردیف
کلماتیس، شقایق نعمانی، آلاله (زرد مرغک)، سیاه‌دانه، تاج‌الملوک، زبان پس قفا، گل صدتومانی	آلاله	۱
نیلوفر آبی	نیلوفر آبی	۲
درخت ماگنولیا	ماگنولیا	۳
گل شراب، گل یخ	گل یخ	۴
برگ بو، درخت کافور، (مخصوص چین، هند و ژاپن است)	برگ بو	۵
زرشک	زرشک	۶
خشخاش، شقایق، لاله کوهی	خشخاش	۷
شاه‌تره	شاه‌تره	۸
کور	کور	۹
الف - میوه خرجین، گل زرد: انواع کلم‌ها (کلم پیچ، کلم قمری، کلم گل و...)، خردل سیاه، شلغم، خردل سفید، ترب و تربچه، بولاغ اوتی، شب بو، خاکشی یا خاکشیر	شب بو	۱۰
ب - میوه خرین، گل به رنگ‌های دیگر، سیرک		
ج - میوه خرجینک، گل زرد، شاهی یا تره تیزک		
د - میوه خرجینک، گل به رنگ‌های دیگر، کیسه کشیش		
بنفشه، بنفشه معطر، بنفشه سه‌رنگ	بنفشه	۱۱
گز	گز	۱۲
گل ساعت	گل ساعت	۱۳
بگونیا	بگونیا	۱۴
چای، کاملیا	چای	۱۵
علف چای، هوفاریقون	علف چای	۱۶
پنیرک، ختمی، پنبه، درخت بائوباب	پنیرک	۱۷
پوتورو یا پوتوروغ، نمدار یا زیرفون	زیرفون	۱۸
کرچک، پرخ	فرفیون	۱۹
کیش	کیش کیش	۲۰
شمعدانی	شمعدانی	۲۱
ترشک	ترشک	۲۲
کتان	کتان	۲۳
لادن	لادن	۲۴
گل حنا	گل حنا	۲۵

ردیف	تیره	گیاهان مهم در ایران
۲۶	اسفنج	اسفنج، قیج، خارخسک، اسپند یا اسفند
۲۷	عرعر	درخت عرعر
۲۸	شال سنجد	شال سنجد یا شال پستانه، یا زیتون تلخ که همگی یک گونه می‌باشند
۲۹	مرکبات (سداب)	سداب، درخت لیموترش، درخت لیموشیرین، نارنج، درخت پرتقال، درخت نارنجی، بک رابی، بادرنگ، درخت پسته، بونه، چاتانقوش، سماق، درخت پر، درخت انبه
۳۰	افرا	افرا یا پلت، و در نقاط دیگر شمال به اسامی دیگر سفید کرکو، کرکف
۳۱	شاه‌بلوط هندی	شاه‌بلوط هندی، ناترک، شمشاد
۳۲	شمشاد	شمشاد رسمی، آل اسپبی یا گوشواراک
۳۳	خاس	خاس، در شمال ایران به اسامی دیگری موسوم است.
۳۴	عناّب	درخت عناّب، درختچه سیاه توسکا، درخت کنار
۳۵	مو	درخت انگور، موجسب
۳۶	انگورک	انگور فرنگی
۳۷	چنار	درخت چنار
۳۸	توی	درخت انجیلی
۳۹	گل سرخ	توت فرنگی، نسترن، آلوچه، گلایی، گل سرخ، غار گیلایی، محلب، ارزن، بادامچه، بادامک، درخت بادام، هلو، زردآلو، انجوجک، درخت سیب، درخت به، ازگیل ژاپنی، سرخ ولیک، زالزالک وحشی، سیاه ولیک، شیرخشت
۴۰	پروانه آسا (نخود)	گل ابریشم، آکاسیا، میموزا، گیاه حساس، درخت ارغوان، فلوس، خرنوب، درخت لیلیکی تلخه، گل طاووسی، شنبلیله، یونجه، شبدر، درخت افاقیا، دغدغک، گون شیرین بیان، اسپرس، بادام زمینی، نخود معمولی، لوبیا، سوژا
۴۱	کاکتوس	انواع کاکتوس‌ها
۴۲	سنجد	درخت سبد، سنجد تلخ
۴۳	حنا	حنا
۴۴	اونانگراسه	گل آویز
۴۵	بادام هندی	بادام هندی
۴۶	مورد	اوکالیتوس، مورد
۴۷	انار	درخت انار
۴۸	جعفری	کرفس، جعفری، زیره، زنیان، گشنیز، شوکران، کبیر، گل پر، انقوزه، هویج
۴۹	عشقه	عشقه

گیاهان پیوسته گلبرگ

گیاهان مهم در ایران	تیره	رتبه
پامچال، سیکلامن، گل نگون سار	پامچال	۱
درخت خرمالو	خرمالو	۲
درخت زیتون، درخت زبان گنجشک، یاسمن زرد، یاس سفید یا یاسمن سفید، یاس بنفش، برگ نو	زیتون	۳
خرزهره	خرزهره	۴
استبرق	لباشیر	۵
جنتیانا	جنتیانا	۶
پیچک صحرائی، (نیلوفر، نیلوفر پیچ)	پیچک صحرائی	۷
فلوکس	فلوکس	۸
سپستان (انبو)، آفتاب پرست، گاوزبان، گل فراموشم مکن	گاوزبان	۹
سیب زمینی، تاج ریزی پیچ، بادمجان، گوجه فرنگی، گرج تیغ (فلفل سبز، فلفل قرمز)، عروسک پشت پرده، (بذرالبنج، بنک دانه)، تاتوره، تاتوره درختی، توتون، گل اطلسی	سیب زمینی	۱۰
گل میمون، گل انگستانه، گل ماهور، سیزاب	گل میمون	۱۱
درخت جوالدوز، پیچ اناری	پیچ اناری	۱۲
گل جالیز	گل جالیز	۱۳
کنجد	کنجد	۱۴
شاه پسند، (بنگله یا پنج انگشت)	شاه پسند	۱۵
نعناع، پونه، مرزنگوش، آویشن، فرحمشک، مریم گلی، زوفا، بادرنجبویه، کاکوتی	نعناع	۱۶
بارهنگ، اسفرزه	بارهنگ	۱۷
روناس، شیرینیر، گاردنیا، درخت گنه گنه، درخت قهوه	روناس	۱۸
آقطی، پیچ امین الدوله، بداغ، گل مروارید	شوند	۱۹
سنبل الطیب	سنبل الطیب	۲۰
گل استکانی	گل استکانی	۲۱
کدو، خیار، خربزه، دستنبو، هندوانه، حنظل، کدو تخم، کدوتنبیل، فاشرا	کدو	۲۲
بابا آدم، شکر تیغال، گل گندم، قرطم (گلرنگ) کنگر فرنگی یا آرتیشو، کاسنی، کاهو، شنگ، گل مینا، گل ستاره، گل آفتاب گردان، سیب زمینی ترشی، افسنطین، برنجاسف، درمنه، بومادران، گل جعفری	گل مینا	۲۳

گیاهان بی گلبرگ

گیاهان مهم در ایران	تیره	ردیف
بیدمجنون، بیدمشک، فک، فکا، سرخ بید (سبیدار، کبوده)، (شالک، تبریزی)، تبریزی	بید	۱
درخت گردو، لورک	گردو	۲
توسباغان، توسکای بیلاقی، توسکای قشلاقی	توسکا	۳
فندق، ممرز، لور	فندق	۴
راش، شاه بلوط، بلوط، بلند مازو، ناروند	راش	۵
نارون چتری، داغداغان، درخت آزاد	نارون	۶
گزنه	گزنه	۷
رازک، شاهدانه	شاهدانه	۸
(درخت توت، توت سفید)، (درخت شاه توت، توت سیاه)، درخت انجیر	توت	۹
زراوند	زراوند	۱۰
ریواز، ترشک، علف هفت بند، کاروان کش، انجبار	هفت بند	۱۱
چغندر اسفناج، (تاغ یا آق خزک)	چغندر	۱۲
تاج خروس، گل فندقی	تاج خروس	۱۳
گل لاله عباسی، گل کاغذی	لاله عباسی	۱۴
خرفه	خرفه	۱۵

خودآزمایی

- ۱- تفاوت رده بندی مصنوعی و رده بندی طبیعی را توضیح دهید.
- ۲- مشخصات گیاهان تک لپه ای چیست؟
- ۳- تیره های مهم تک لپه ای را نام ببرید.
- ۴- میوه در تیره غلات به چه صورت می باشد؟
- ۵- بادام، شلغم، پنبه و نارنگی در چه تیره هایی قرار دارند؟
- ۶- وضعیت ساقه و برگ در تیره نعناع را توضیح دهید.



فعالیت عملی ۳-۷:

هنرجویان با راهنمایی مربیان خود گیاهان موجود در منطقه خود را جمع‌آوری نموده و مشخصات آن‌ها را ثبت نمایند.

پیوست

طرز تهیه معرف‌ها و محلول‌های رنگین در آزمایشگاه

۱- محلول گیمسا

سه گرم پودر گیمسا را در 35°C تا 375CC متانول کاملاً حل کنید. سپس 125CC گلیسرین به آن اضافه کنید و به مدت ۱۲ ساعت در حرارت 37° قرار دهید.

۲- محلول کارمن زاجی

یک گرم پودر کارمن را با ۴ گرم زاج آمونیاکی مخلوط و در 100°C آب مقطر حل می‌کنیم. محلول را 20° دقیقه جوشانده و مدت ۱۲ ساعت آن را بی‌حرکت می‌گذاریم، سپس صاف نموده و مورد استفاده قرار می‌دهیم. در صورتی که به مقدار زیاد از این محلول تهیه شود یا بخواهیم مدتی آن را نگهداریم، برای جلوگیری از کپک زدن آن چند بلور اسید فنیک را در لوله آزمایش ریخته و در حرارت ذوب نموده سپس به محلول رنگی مزبور اضافه می‌کنیم.

۳- محلول سبز متیل

برای تهیه این محلول یک گرم پودر سبز متیل را در 20CC الکل 80° درجه حل می‌کنیم، سپس حجم محلول را با آب مقطر به 100CC می‌رسانیم.

۴- محلول بلودو متیلن

محلول یک در 10° هزار آن به کار می‌رود، یعنی $1/10$ گرم از آن را باید در یک

لیتر آب مقطر حل کرد. (البته به صورت دیگری هم می‌توان محلول این رنگ را تهیه کرد. یعنی یک گرم پودر بلودومیلین را با ۶/۰ گرم کلرید سدیم در 100°C آب مقطر حل کرد.)

۵- محلول قرمز خنثی

محلول یک در هزار آن به کار می‌رود. یعنی یک گرم از آن را باید در یک لیتر آب مقطر حل کرد.

۶- معرف لُوگُل: یا (محلول یدُ یدوره)

نیم گرم یدُ فلزی را در 100°C محلول یدور پتاسیم یک درصد حل می‌کنیم.

۷- معرف بندیکت (معرف گلوکز)

۱۷۳ گرم نیترات سدیم و 100° گرم کربنات سدیم بی‌آب را به کمک حرارت در 80° میلی‌لیتر آب مقطر حل کنید و در صورت لزوم از صافی بگذرانید. سپس حجم را به 85° میلی‌لیتر برسانید.

$17/3$ گرم سولفات مس را در 100° میلی‌لیتر آب جداگانه حل کنید. سپس آن را در حالی که مرتباً به هم می‌زنید در محلول اول بریزید و سپس حجم را به یک لیتر برسانید.

۸- فرمل ۵ درصد

فرمل تجارتي معمولاً 40° درصد است. لذا برای تهیه فرمل ۵ درصد، ۵ قسمت از فرمل تجارتي را با ۳۵ قسمت آب مخلوط کنید تا محلول ۵ درصد حاصل شود.

۹- کاغذ PTC برای آزمایش چشایی

از پودر خشک فنیل تیوکار بامید محلول یک در هزار تهیه کنید، سپس کاغذ صافی را به صورت نوار 1×5 سانتی‌متر ببرید و آن‌ها را در محلول مزبور فرو ببرید و

سپس در محلی آویزان کنید تا خشک شوند.

۱۰- محلول کریستال ویوله

۱۴ گرم کریستال ویوله را در ۱۰۰ میلی لیتر الکل ایزوپروپیل ۹۵ درصد حل کنید و محلول را دو روز به حال خود بگذارید، سپس صاف کنید، این محلول، محلول ذخیره است. برای استفاده در رنگ آمیزی باکتری ها محلول را تا ۱۰ برابر با آب رقیق کنید.

۱۱- استوارسئین

۱۰۰ میلی لیتر اسیداستیک با ۳/۳ گرم اورسئین مخلوط کنید. هنگام استفاده مقداری از آن را رقیق کنید.

۱۲- ائوزین

محلول آبی: یک گرم ائوزین را در ۹۹ میلی لیتر آب مقطر حل کنید.
محلول الکلی: یک گرم ائوزین را در ۹۹ ملی لیتر الکل ۷۵ درصد حل کنید.



منابع و مأخذ

- ۱- زیست‌شناسی گیاهی رشته علوم تجربی، ۱۳۷۳، دکتر حسن دیانت‌نژاد و محمدعلی شمیم
- ۲- علوم طبیعی در پایه کشاورزی، سال دوم دبیرستان، ۱۳۶۲
- ۳- اصول نامگذاری و رده‌بندی گیاهی، دکتر محمدجواد میمنندی نژاد، دانشگاه تهران، ۱۳۵۴
- ۴- راهنمای طرح فلور ایران، وزارت کشاورزی (مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع)، مصطفی اسدی، ۱۳۶۷
- ۵- علوم طبیعی در پایه کشاورزی، سال اول دبیرستان، ۱۳۶۲

۶- Peter Abramoff Investigations of cells and Organisms 1968.

۷- O.G. MacKean GCSE Biology - 1988.

۸- Albert Kaskel Biology - 1992

