



دانشگاه پیام نور

درختان و درختچه‌های ایران

(رشته علوم کشاورزی)

تألیف: گروه مؤلفان

تدوین و ویرایش: دکتر غلامرضا بخشی خانیکی

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتابهای دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف به صورت درسنامه، آزمایشی، قطعی، متون آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شود. کتاب **درسنامه (د)** نخستین ثمره کوششهای علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصلهای مصوب تهیه می‌شود و پس از داوری علمی در گروههای آموزشی چاپ می‌شود. با دریافت بازخوردها و تجدید نظر صاحب اثر و اصلاح کتاب، **درسنامه به صورت آزمایشی (آ)** چاپ می‌شود. با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدید نظر می‌کند و کتاب به صورت **قطعی (ق)** چاپ می‌شود. در صورت ضرورت، در کتابهای چاپ قطعی نیز می‌تواند تجدیدنظرهای اساسی به عمل آید.

متون آزمایشگاهی (م) متونی است که دانشجویان با استفاده از آن و راهنمایی مربیان کارهای عملی آزمایشگاهی را انجام می‌دهند. **کتابهای فرادرسی (ف)** و **کمک‌درسی (ک)** به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه می‌شوند. کتابهای فرادرسی با تأیید معاونت پژوهشی و کتابهای کمک‌درسی با تأیید شورای انتشارات تهیه می‌شوند.

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

فهرست

نه	پیشگفتار
۱	فصل اول: روش‌های شناسایی و نام‌گذاری گیاهان
۱	مقدمه
۳	سیستم دو اسمی لینه
۵	قوانین نام‌گذاری بین‌المللی گیاهان
۸	سلسله مراتب تاکسونومیکی
۱۰	روش تیپ
۱۲	اولویت اسامی
۱۳	نقل قول اسم مؤلف
۱۵	فصل دوم: تعریف و رده‌بندی گیاهان
۱۵	مقدمه
۱۶	تعریف گونه
۱۹	تعریف جنس
۱۹	تعریف خانواده
۲۱	تعریف راسته
۲۱	روش‌های شناسایی گیاهان آوندی
۲۲	بررسی گیاه قبل از شناسایی
۲۳	ساختمان کلید و طرز استفاده از آن
۲۴	انواع کلیدها
۲۴	نوع دندان‌دار یا کلیدهای دندان‌ای
۲۴	تیپ کلیدهای موازی
۲۷	فصل سوم: نواحی رویشی ایران
۲۷	مقدمه
۲۸	ناحیه اروپا - سیبری
۳۱	حوزه هیرکانی
۳۵	ناحیه ایران - تورانی

۳۷	زیرناحیه غرب آسیا
۴۰	حوزه مزوپوتامین
۴۱	حوزه تورانی یا ارال - خزری
۴۳	حوزه شمال بلوچستان
۴۳	حوزه ارمنستان - ایرانی
۴۵	زیر حوزه آتروپاتنی
۴۶	زیر حوزه خراسانی
۵۰	زیر حوزه کردستان - زاگرسی
۵۲	زیر حوزه فارس - کرمانی
۵۵	زیر حوزه ایران مرکزی
۵۸	ناحیه صحارا - عربی
۶۱	ناحیه سودانی
۶۲	ناحیه سودان - زامبزی
۶۳	زیرناحیه عمان - سندی
۶۳	حوزه جنوب ایران
۶۴	زون ناحیه‌ای صحارا - سندی

فصل چهارم: مهمترین خانواده‌های درختی و درختچه‌ای ایران

۷۱	مقدمه
۷۱	خانوادهٔ سیکاداسه
۷۲	شرح گونهٔ سیکاس سیرسینالیس
۷۴	خانوادهٔ پیناسه (کاج)
۷۶	خانوادهٔ کوپرسوساسه (سرو)
۷۸	خانوادهٔ تاکساسه (سرخدار)
۸۰	خانوادهٔ ارمک یا ریش بز (افدراسه)
۸۲	خانوادهٔ گنتاسه
۸۳	خانوادهٔ نخل (آره‌کاسه یا پالماسه)
۸۶	خانوادهٔ لیلیاسه (لاله)
۸۸	خانوادهٔ ماگنولیاسه
۸۹	خانوادهٔ آلاله (رانونکولاسه)
۹۱	خانوادهٔ انجیلی (هاماملیداسه)
۹۳	خانوادهٔ چنار (پلاتاناسه)
۹۴	خانوادهٔ راش (فاگاسه)
۹۵	خانوادهٔ غان (بتولاسه)
۹۶	خانوادهٔ نارون (اولماسه)
۹۸	خانوادهٔ توت (موراسه)
۱۰۰	خانوادهٔ گردو (یوگلانداسه)
۱۰۱	خانوادهٔ میخک (کاریوفیلاسه)
۱۰۳	خانوادهٔ لاله‌عباسی یا گل‌کاغذی (نیکتاژیناسه)
۱۰۵	خانوادهٔ تاج‌خروس (آمارانتاسه)
۱۰۶	خانوادهٔ چغندر یا اسفناج (کنوپودیاسه)
۱۰۷	خانوادهٔ علف هفت‌بند (پولی‌گوناسه)
۱۰۹	

۱۱۱	خانواده کلاه میرحسین (پلمباژیناسه)
۱۱۳	خانواده کلوزیاسه (گوتیفر)
۱۱۴	خانواده مالواسه (پنیرک)
۱۱۶	خانواده ویولاسه (بنفشه)
۱۱۷	خانواده پاسی فلوراسه (گل ساعتی)
۱۱۸	خانواده تاماریکاسه (گوز)
۱۲۰	خانواده سالیکاسه (بید)
۱۲۰	خانواده کاپاریداسه (کَور)
۱۲۲	خانواده براسیکاسه یا کروسیفرا (شب‌بو)
۱۲۵	خانواده رزداسه (ورث)
۱۲۵	خانواده اریکاسه (آزالیا)
۱۲۷	خانواده رزاسه (گل‌رز)
۱۲۹	خانواده فاباسه یا لگومینوزه (نخود یا حبوبات)
۱۳۱	خانواده لیتراسه (حنا)
۱۳۳	خانواده ریزوفوراسه (چندل یا مانگرو)
۱۳۴	خانواده میرتاسه (مورد)
۱۳۵	خانواده کورناسه (زغال اخته)
۱۳۷	خانواده افوربیاسه (فرفیون)
۱۳۸	خانواده بوکساسه (شمشاد)
۱۳۹	خانواده رامناسه (عناب)
۱۴۰	خانواده ویتاسه (مو)
۱۴۱	خانواده آسراسه (افرا)
۱۴۲	خانواده آناکاردیاسه (سماق)
۱۴۴	خانواده ملیاسه (سنجد تلخ)
۱۴۵	خانواده روتاسه (مرکبات یا سداب)
۱۴۷	خانواده آپپاسه یا آمبلیفرا (چتریان)
۱۴۹	خانواده آرالیاسه (عشقه)
۱۵۰	خانواده آسکله پیداسه (استبرق)
۱۵۲	خانواده آپوسیناسه (خرزهره)
۱۵۴	خانواده سولاناسه (سیب‌زمینی)
۱۵۶	خانواده کونولولاسه (پیچک صحرائی)
۱۵۷	خانواده بوراژیناسه (گل گاوزبان)
۱۵۹	خانواده لامیاسه یا لابیاته (نعناع)
۱۶۱	خانواده اوله‌آسه (زیتون)
۱۶۳	خانواده اسکروفولاریاسه
۱۶۵	خانواده روییاسه (روناس)
۱۶۶	خانواده کاپری فولیاسه
۱۶۸	خانواده آستراسه یا کمپوزیته (گل آفتابگردان)

پیشگفتار

مطالب این کتاب مجموعه‌ای برای تدریس درس درختان و درختچه‌های ایران در پنج فصل است. موضوع اصلی کتاب بررسی و شرح مهمترین خانواده‌های درختی و درختچه‌ای است که براساس سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تدوین شده‌است. در فصل اول اطلاعاتی در مورد روش‌های شناسایی و نام‌گذاری گیاهان پرداخته و مطالبی مهم را در مورد اصول و روش‌های رده‌بندی به‌منظور آشنایی خواننده قبل از ورود به‌مباحث اصلی ارائه شده‌است.

در فصل دوم مطالب مبسوط و مهمی در مورد رده‌بندی گیاهان و روش شناسایی آن‌ها با استفاده از کلیدهای گیاه‌شناسی آمده است. فصل سوم به نواحی جغرافیایی و رویشی ایران پرداخته و گونه‌های گیاهی به‌ویژه درختی و درختچه‌ای را متذکر شده است و بالأخره فصل چهارم کتاب مهمترین خانواده‌های درختی و درختچه‌ای ایران را شرح داده است. ابتدا تعدادی از خانواده‌های بازدانگان شرح داده شده و در ادامه خانواده‌های گیاهان گل‌دار به‌ترتیب تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای بررسی شده‌است. با توجه به تنوع گونه‌های چوبی سعی شده است در هر خانواده و در صورت نیاز فقط به‌شرح یک‌گونه پرداخته شود.

در پایان از جناب آقای دکتر یونس عصری که در نهایت دقت این مجموعه را ویراستاری علمی نموده‌اند تشکر می‌نمایم.

غلامرضا بخشی خانیکی

زمستان ۱۳۸۶

فصل اول

روش‌های شناسایی و نام‌گذاری گیاهان

مقدمه

علم سیستماتیک از مطالعه علمی انواع و تنوع یا تفاوت گیاهان و ارتباط میان آنها بحث می‌کند، بنابراین به‌دست آوردن نتایج نهایی طبقه‌بندی موردنظر می‌باشد، به‌طور کلی سیستماتیک گیاهی یک واژه با معنای جامع‌تر نسبت به تاکسونومی گیاهی می‌باشد و شامل شناسایی، رده‌بندی و نام‌گذاری علمی است ولی با وجود تمام تفاوت‌هایی که در معنای این دو کلمه وجود دارد بایستی اذعان کرد که در بسیاری موارد واژه تاکسونومی و سیستماتیک مترادف یکدیگر به‌کار برده می‌شوند.

منظور از شناسایی به‌کارگرفتن صفات مشخصی از گل، میوه، برگ و یا ساقه گیاه می‌باشد که از روی این صفات ویژه می‌توان نامی برای گیاه انتخاب نمود و معمولاً در مقایسه با نمونه گیاهی که شباهت به نمونه شناخته شده قبلی دارد انجام می‌گیرد. در این مقایسه اگر دو نمونه تفاوت‌هایی داشته باشند، در این صورت به‌نام گونه جدید نامیده می‌شود.

نام‌گذاری علمی گیاهان براساس قوانین بین‌المللی بوده که برطبق آن نام علمی برای نمونه گیاهی و یا گروهی از گیاهان انتخاب می‌شود. در گذشته تاکسونومی کلاسیک مطرح بود که منظور از آن شرح دادن، نامیدن و طبقه‌بندی گیاهان براساس شکل ظاهری بوده است و با کلمات مترادف دیگری مانند فرمال و ارتودوکس نیز به‌کار برده می‌شد.

همچنین واژه تاکسونومی آلفا به مفهوم طبقه‌بندی ابتدایی است که توسط توریل در سال (۱۹۳۸) ارائه شد که اساس طبقه‌بندی برشکل خارجی گیاهان بوده است و طبقه‌بندی دوکاندول و بنتهام و هوکر از این نوع می‌باشد. در مقابل تاکسونومی امگا، طبقه‌بندی طبیعی است که براساس تمام صفات موجود و ممکن در گیاهان می‌باشد و در آن تمام اطلاعات در نظر گرفته می‌شود. به عقیده هیوود و دیویس امروزه طبقه‌بندی‌ها فراتر از حد طبقه‌بندی اولیه یا آلفا می‌باشد که با استفاده از روش‌های جدید و امروزی و جمع‌آوری اطلاعات در زمینه‌های مختلف علمی است، هدف اصلی طبقه‌بندی امگا در سطحی بالاتر، از طبقه‌بندی آلفا می‌باشد. بنابراین تاکسونومی امروزی از مباحث و علوم دیگری غیر از مورفولوژی استفاده می‌نماید، از آن جمله سیتوتاکسونومی که منظور از آن استفاده از صفات کروموزومی است و تاکسونومی عددی که اساس آن استفاده از ریاضیات در تاکسونومی است و تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در گروه‌های تاکسونومیکی با محاسبات ریاضی به‌طور دقیق ارزشیابی می‌شود. تاکسونومی تجربی یا بیوسستماتیک با استفاده از مسائل تجربی و آزمایشی و تجزیه و تحلیل صفات مختلف ارتباط و وابستگی ژنتیکی گروه‌های گیاهی را مورد مطالعه قرار می‌دهد همچنین نقش محیط و عوامل محیطی در تشکیل گروه‌های مختلف گیاهی و رده‌بندی مورد نظر می‌باشد.

به‌طور کلی سیستماتیک شامل دو موضوع اصلی یعنی رده‌بندی و نام‌گذاری علمی می‌باشد. رده‌بندی عبارت است از به‌وجود آوردن و مشخص نمودن گروه‌های سیستماتیکی و نام‌گذاری علمی عبارت است از اختصاص دادن اسامی به این گروه‌های مشخص شده.

در گذشته بشر برای برقراری ارتباط با محیط و رفع نیازمندی‌های خود، اسامی مختلفی را روی گیاهان گذاشته بود. این اسامی عامیانه معمولاً به گیاهان محلی از نظر اهمیت دارویی، مذهبی و یا اقتصادی داده می‌شد و به‌ندرت اسامی داده شده با صفات حقیقی گیاهان مطابقت داشت. در این نام‌گذاری‌ها هیچ‌گونه ارتباط و نزدیکی گیاهان با یکدیگر و یا گروه‌های سیستماتیکی آن‌ها رعایت نمی‌شد. بنابراین اسامی عامیانه گیاهان اغلب گوناگون بوده و ممکن بود یک اسم برای چندین گیاه در نقاط مختلف به‌کار برده شده باشد. مثلاً اسم انگلیسی جام زرین به انواع مختلف گیاهان جنس آلاله

و به انواعی از جنس نرگس که وابستگی سیستماتیکی با هم ندارند، داده شده بود. و یا اسمی نظیر سدر برای جنس‌های مختلف توسگا، سدر و کاج به‌کار برده شده است. بنابراین با افزایش نمونه‌های جمع‌آوری‌شده و برقراری مسافرت‌ها و کاوش‌های جهانگردان و شروع مطالعات علمی از قرن شانزدهم گیاه‌شناسان برآن شدند که سیستم نام‌گذاری ابداع نمایند که دارای ثبات بیشتر با مفاهیم علمی بوده و مورد استفاده جهانی باشد.

در آن زمان که زبان علمی دانشگاهی لاتین بود، اسامی گیاهان نیز توسط هربالیست‌ها و گیاه‌شناسان قبل از لینه به لاتین نوشته می‌شد و معمولاً هر گیاه با تعریف طولانی شناخته می‌شد و یا اینکه دارای چندین اسم بود. به‌عنوان مثال عبارت *Salix Pumila angustifolia altera* برای گونه بید به‌کار برده شده بود تا اینکه شخصی به‌نام گاسپار بوهین پیشنهاد نمود که گیاه را فقط با دو اسم بنامند و در زمان لینه دانشمند سوئدی بود که سیستم نام‌گذاری موجودات زنده به‌طور رسمی پایه‌گذاری شد. لینه روشی ابداع کرد که نام‌گذاری موجودات را از آن حالت هرج و مرج قبلی خارج نموده و دنیای گیاهی را برپایه‌ای طبقه‌بندی کرد که تا به امروزه مورد قبول همه است. لینه در اثر معروف خود به‌نام گونه‌های گیاهی که در سال (۱۷۵۳) منتشر شد، سیستم دواسمی را به‌کار برد و اسامی علمی را به‌صورت لاتین متداول کرد.

سیستم دو اسمی لینه

براساس سیستم دو اسمی، اسم هر موجودی از دو قسمت تشکیل شده است، یکی اسم جنس و دومی اسم گونه نامیده می‌شود. به‌عنوان مثال *Quercus alba* اسم علمی گونه بلوط سفید است و یا *Picea rubens* اسم علمی گونه برای کاج نوئل می‌باشد.

اسم گونه اغلب به صفت گونه مربوط می‌شود، اما به تنهایی کامل نیست. مانند کلمه آلبا به‌معنی سفید و روبنز به معنی قرمز، بلکه به‌طور کلی شامل هر دو قسمت می‌باشد. اسم علمی گونه با حروف اول و یا اسم کامل مؤلف دنبال می‌شود. اسم مؤلف جهت ثبت اولین تاریخ شرح انتشار رسمی گیاه لازم می‌باشد. به‌عنوان مثال *Pinus nigra* Arnold اسم علمی گونه کاج سیاه می‌باشد که مؤلف آن آرنولد می‌باشد. *Lamium amplexicaule* L. اسم علمی گونه‌ای از گزنه سفید از خانواده نعنا که اسم گونه آن برگ ساقه آغوش و مؤلف آن لینه

بوده است که حرف اول نام وی نوشته شده است. بنابراین اسم علمی هرگونه از سه قسمت تشکیل شده است:

الف) اسم جنس

ب) اسم گونه

ج) اسم مؤلف

اسم جنس

اسم جنس از نظر دستوری همیشه اسم است و مفرد و ممکن است از هر منبعی گرفته شده باشد. مثلاً ممکن است به نام شخص و یا اشخاص که گیاه را شناسایی نموده‌اند، نام‌گذاری شود و یا به افتخار کسی به نام او نامیده شود. مانند *Linnaea* به افتخار لینه و *Dioscorea* به افتخار دیوسکوریدس و یا *Jeffersonia* به افتخار جفرسون که در هر صورت به لاتین برگردانده می‌شود. بعضی از اسامی متداول امروزی نظیر *Narcissus Asparagus* و *Viola* (بنفشه) مستقیماً از کلمه لاتین آن‌ها گرفته شده است.

گاهی اوقات اسم جنس به خاطر شکل خاص گیاه تعیین می‌شود. مثلاً *Hepatica* به علت شبیه بودن برگ گیاه به کبد که در لاتین به نام هپاتیکا می‌باشد، گذاشته شده است.

اسم جنس همیشه با حرف بزرگ نوشته می‌شود مانند *Quercus* (بلوط)، *Acer* (افرا)، *Betula* (توسکا)، *Lilium* (سوسن) و *Primula* (پامچال).

اسم گونه

اسم گونه معمولاً صفت است و ممکن است از هر منبعی، نام شخص، اسم محل و یا خصوصیات مربوط به گیاه گرفته شده باشد (مانند ملج *Ulmua glabra*، واژه گلابرا مربوط به صفت بدون کرک بودن گیاه است). به عنوان مثال در مورد گونه بلوط *Quercus alba* و گونه بید *Salix nigra*، سفیدی آلبا و سیاهی نیگرا اسم گونه و صفت است.

اسم گونه ممکن است به محلی نسبت داده شود مانند *Primula japonica*، *Nepeta persica* و *Onobrychis afghanica*، *Phlomis cashmoria* یا به افتخار شخصی نامیده شده باشد مانند *Brassica tournifortil*، *Caesalpinia gilleesii*

Bromus rechingeri) (اگر آخر اسم حرف باصدا و یا به er ختم شود، حرف i به آخر اسم اضافه می‌شود و در کلمات بی‌صدا ii اضافه می‌شود). به‌طور کلی اسم گونه همیشه با حرف کوچک نوشته می‌شود. اسامی علمی گونه‌ها طبق قوانین نام‌گذاری بایستی ایتالیک (شکسته) چاپ شود و یا این که زیر آن‌ها خط کشیده شود.

اسم مؤلف

اسم شخص یا اشخاصی که بعد از اسم جنس و یا اسم گونه می‌آید، نام مؤلف یا مؤلفین آن گیاه می‌باشد که درحقیقت تاریخچه اطلاعات مربوط به اسم گیاه را دربردارد و معمولاً به‌صورت اختصاری نوشته می‌شود، مانند L. برای *Benth, Linnaeus* برای *Benth*، به‌عنوان مثال در مورد اسم علمی گیاه پامچال *Primula vulgaris* Huds. که *Hudson* مؤلف گونه *P. vulgaris* می‌باشد. اهمیت اسم مؤلف در انتهای اسم گونه به‌دلیل مشخص نمودن تاریخچه نام‌گذاری آن می‌باشد. در صورتی که گیاهی توسط دو مؤلف نام‌گذاری شده باشد اسم دو مؤلف به‌این‌صورت نوشته می‌شود که اسم مؤلف اول در داخل پرانتز نوشته می‌شود و اسم مؤلف دوم نشان‌دهنده تغییراتی در اسم گونه است.

Cupressus sempervirens L. Var. *horizontalis* (Mill) Gord.

Veronica acaulis (Walter) Gleaso.

Medicago arabica (L.) Huds.

به‌این‌ترتیب که اسم گونه در جنسی غیر از این جنس‌ها بوده است و مؤلف دوم گونه‌ها را در جنس‌های نامبرده قرار داده است. به‌عنوان مثال گونه *Amygdalus persica* L. توسط شخصی به‌نام Batsch به جنس *Prunus* تغییر پیدا نموده که در این صورت اسم گونه به این شکل نوشته می‌شود: *persica* (L.) Batsch

قوانین نام‌گذاری بین‌المللی گیاهان

در قرن هجدهم با افزایش اسامی گیاهان، گیاه‌شناسان اروپایی بر آن شدند که قوانین را جهت نام‌گذاری علمی گیاهان به‌وجود آورند. اولین قدم توسط لینه در سال (۱۷۵۱) برداشته شد و در اواخر قرن هجدهم با حفظ حق تقدم برای اسامی قدیمی گیاهان فعالیت‌های بعدی شروع شد.

به این ترتیب گیاه‌شناسان به تدریج سیستم نام‌گذاری را به وجود آوردند که گیاهان به گروه‌های مشابه تقسیم شوند و برای نام‌گذاری آن‌ها از اسامی لاتین استفاده شود و یا هر اسمی که از زبان‌های دیگری گرفته شده باشد، به صورت لاتین برگردانده شود. علت اینکه زبان لاتین به عنوان زبان علمی و رسمی برای نام‌گذاری گیاهان به کار برده شد، به این جهت بود که اولاً از زمان‌های قبل از لینه و همچنین در عصر لینه لاتین زبان علمی دانشمندان بود و از طرفی چون زبان لاتین در مطالعه و مکالمه مورد استفاده نمی‌باشد مانند زبان‌های دیگر کمتر دچار تغییر و تحول می‌گردد.

از طرف دیگر به کاربرد اسامی عامیانه در زبان‌های مختلف، بین‌المللی نبوده، در نتیجه در بسیاری نقاط دنیا ممکن بود گیاهی (گونه‌ای) دارای اسامی متعدد باشد و یا اسامی عامیانه و محلی، بدون تمایز بر روی جنس و گونه گذاشته شود. مثلاً سروکوهی در بعضی کتاب‌های فارسی به اسامی عرعر، ارس، کوکلان و آردج ذکر شده است و یا درخت سرو به نام‌های متنوع سرو، ورس، اورس، درخت آزاد و سرو آزاد ذکر شده است و یا درخت لیلکی در شمال ایران دارای اسامی مختلف به نام‌های لیلک، لالکی، لک و کرات می‌باشد و به همین طریق در زبان‌های دیگر.

باتوجه به مسائل فوق، سیستم نام‌گذاری به وجود آمد که به کار بردن اسامی علمی را به صورت استاندارد شده‌ای در عالم گیاهی و جانوری متداول کرد. در نتیجه گیاه‌شناسان و جانورشناسان امروزی نیز در تمام کشورها قوانین بین‌المللی خاصی را برای نام‌گذاری علمی گیاهان و جانوران به کار می‌برند که به نام «قوانین نام‌گذاری بین‌المللی گیاه‌شناسی» برای گیاهان (ICNB) و «قوانین نام‌گذاری بین‌المللی جانورشناسی» برای جانوران (ICNB) می‌باشد.

هدف از قوانین بین‌المللی نام‌گذاری گیاهان، ایجاد روش نام‌گذاری ثابت برای گروه‌های تاکسونومیکی می‌باشد که از به کاربرد اسامی و نام‌هایی که باعث اشتباه و یا ابهام و یا اغتشاش در علم می‌شود جلوگیری نماید.

اولین بار کنگره گیاه‌شناسی بین‌المللی توسط گیاه‌شناس معروف سوئسی آلفونس دوکاندول در سال (۱۸۶۷) در پاریس تشکیل شد که در این کنگره قوانین زیر به عنوان زیربنای نام‌گذاری گیاهان پایه‌ریزی شد:

۱. هیچ گیاهی نباید بیش از یک اسم علمی داشته باشد.
۲. نام گونه باید همراه با نام جنس ذکر گردد.
۳. برای هر اسم باید شرحی نوشته شود و یا وسیله دیگری جهت شناسایی گیاه مزبور فراهم گردد و ذکر تاریخ حتمی است.
۴. دو گونه گیاهی نباید دارای یک اسم علمی مشابه باشد.
۵. نام گیاه باید همراه با نام مؤلف آن گیاه باشد.

باتوجه به تغییراتی که به تدریج در قوانین نام‌گذاری لازم به نظر می‌رسد، کنگره‌های بعدی در سال‌های (۱۸۹۲، ۱۹۰۵، ۱۹۰۷، ۱۹۱۰) تشکیل گردید و مهم‌ترین کنگره در سال (۱۹۰۵) در وین بود که مسائل مهم مربوط به نام‌گذاری را مورد بحث قرار داد. از آن جمله قرار شد برای کلیه اسم‌های جدید از اول ژانویه (۱۹۰۸) شرحی به لاتین نوشته شود و به تدریج در طول تاریخ گیاه‌شناسی قوانین کلی و بسیار مهمی برای نام‌گذاری گیاهان در نظر گرفته شد که تمام گیاه‌شناسان دنیا بایستی این مقررات و قوانین بین‌المللی را رعایت نمایند. شرح کامل قوانین و کد نام‌گذاری توسط لورنس (۱۹۵۱)، اسمیت (۱۹۵۷)، استافلو (۱۹۶۸)، یا اصطلاحات مورد استفاده توسط استرن در کتاب واژه‌نامه گیاه‌شناسی لاتین در سال (۱۹۷۳) به طور کامل ارائه شده است.

- امروزه گیاه‌شناسان دنیا کد بین‌المللی نام‌گذاری گیاهان را به کار می‌برند که به زبان‌های انگلیسی، فرانسه و آلمانی نوشته شده است. این کد شامل چند اصل مهم و مشخص می‌باشد که عبارت‌اند از:

۱. **اصل اول:** اسامی علمی گیاه‌شناسی مستقل از اسامی علمی جانورشناسی می‌باشد و ممکن است اسامی و نام‌هایی که برای گیاه به کار برده می‌شود در مورد جانور نیز همان اسم به کار برده شود. به عنوان مثال اسم کوکروپیا هم برای جنس حشره شب پرک بید و هم برای یک جنس بزرگ از گیاهان گرمسیری از خانواده توت به کار برده می‌شود. کوریدالیس جنس گیاهی از خانواده شاه‌تره و جنس حشره مورچه‌خوار کوریدالیس از حشرات زیر خانواده کوریدالیدا راسته بال توری مگالوپترا می‌باشد.

۲. **اصل دوم:** اسامی درخواستی برای گروه‌های تاکسونومیک براساس نمونه تیپ تعیین شده است. اصل مربوط به تیپ این است که اسم هرگونه بایستی روی نمونه

به‌خصوصی و مشخصی گذارده شده باشد که به‌نام نمونه تیپ نامیده می‌شود. نمونه تیپ هر جنس یک‌گونه و تیپ هر خانواده یک جنس می‌باشد و غیره.

۳. اصل سوم: اسم علمی یک گروه تاکسونومیکی بر اولویت انتشار اسم آن گروه بنا شده است یعنی اسم صحیح اسمی است که طبق قوانین و کد بین‌المللی زودتر چاپ شده باشد. به‌همین منظور اولویت یا حق تقدم در گیاه‌شناسی از اول مه (۱۷۵۳) برای اسامی گیاهان آوندی با انتشار «گونه‌های گیاهان» لینه آغاز شد.

۴. اصل چهارم: هر گروه تاکسونومیکی با موقعیت خاص خود در هر طبقه فقط می‌تواند دارای یک‌اسم باشد که طبق قوانین نام‌گذاری قدیمی‌ترین اسم خواهد بود (به‌جز در مورد گونه).

۵. اصل پنجم: اسامی علمی گروه‌های تاکسونومیکی بایستی به‌صورت لاتین نوشته شده باشد که شامل اسامی جنس و گونه و سایر گروه‌ها می‌باشد.

۶. اصل ششم: قوانین مربوط به نام‌گذاری عطف به ماسبق می‌شود، مگر آن که صریحاً محدود شده باشد. اصولی که پایه سیستم نام‌گذاری گیاهان را تشکیل می‌دهد شامل قوانین و توصیه‌ها یا پیشنهادات می‌باشد. منظور از قوانین این است که اصطلاحات علمی گذشته در دستور مشخصی گذاشته شود که پایه‌ریزی برای آینده باشد و هدف از توصیه‌ها بیشتر روشن نمودن مسائل و یک شکل نمودن اسامی علمی گیاهان می‌باشد.

سلسله مراتب تاکسونومیکی

منظور از سلسله مراتب تاکسونومیکی سیستمی از ردیف‌های طبقاتی همراه با اسامی آنهاست. طبق قوانین نام‌گذاری گونه واحد اولیه طبقه‌بندی می‌باشد و هرگونه به یک‌سری از گروه‌های گیاهی در طبقه یا ردیف بالاتر تعلق دارد. بنابراین گونه‌ها در جنس‌ها، جنس‌ها در خانواده‌ها و خانواده‌ها در راسته‌ها طبقه‌بندی شده‌اند.

قوانین نام‌گذاری یک سری طبقات همراه با اسامی آنها را در نظر گرفته است. البته محدودیت خاصی در تعداد طبقات یا ردیف‌ها وجود ندارد ولی به‌طور کلی طبق قوانین نام‌گذاری سال (۱۹۷۳)، ۱۲ ردیف اصلی در مورد گیاهان نام برده است که در

مورد جانورشناسی و باکتری‌شناسی تا حدودی متفاوت می‌باشد. این سطوح تاکسونومیکی در (جدول ۱-۱) آمده است.

جدول ۱-۱ سلسله مراتب رتبه‌های تاکسونومیکی

نام رتبه به فارسی	گیاه‌شناسی	باکتری‌شناسی	جانورشناسی
سلسله	Kingdom	-	Kingdom
شاخه	Division	Division	Phylum
رده	Class	Class	Class
راسته	Order	Order	Order
خانواده	Family	Family	Family
قبیله	Tribe	Tribe	Tribe
جنس	Genus	Genus	Genus
بخش	Section	-	-
سری	Series	-	-
گونه	Species	Species	Species
زیرگونه	Subspecies	-	-
واریته	Variety	-	-

برای هر یک از واحدهای رده‌بندی گیاهی، کد بین‌المللی پسوند دستوری استاندارد شده‌ای را پیشنهاد می‌نماید که شامل پسوند *phyta* - برای شاخه، *opsida* - برای رده، *ales* - برای راسته، *aceae* - برای خانواده، *eae* - برای قبیله می‌باشد. به‌عنوان مثال سلسله مراتب طبقاتی را در گل سیزاب می‌توان به‌صورت زیر نمایش داد:

رتبه تاکسونومیکی	مثال	پسوندهای هر رتبه
Division	Magnoliophyta	- phyta
Class	Magnoliopsida	- opsida
Sub-class	Asteridae	- idea
Order	Asterales	- ales
Sub-order	-----	- inales
Family	Asteraceae	- aceae
Sub-family	-----	- oideae
Tribe	Vernonieae	- eae
Sub-tribe	Vernonineae	- ineae
Genus	Vernonia	- a, us, um es, on, etc.
Species	V - angostifolia Mich	-a, us, um es, on, etc.

البته در بعضی موارد استثناهایی نیز وجود دارد و اسامی بعضی از خانواده‌های گیاهی با کد استاندارد شده مطابقت نمی‌کند از آن جمله:

Palmae (Arecaceae) type Areca L.
Gramineae (Poaceae) type - Poa L.
Cruciferae (Brassicaceae) type Brassica L.
Leguminosae (Fabaceae) type Faba Mill
Guttiferae (Hypericaceae) type Hypericum L.
Umbelliferae (Apiaceae) type Apium L.
Labiatae (Lamiaceae) type Lamium L.
Compositae (Asteraceae) type Aster

اسامی خانواده‌ها که به aceae ختم می‌شود براساس اسم جنس نام‌گذاری شده است. مثلاً براساس اسم جنس کلم به نام *Brassica*، خانواده شب‌بو، *Brassicaceae* نامیده شده است.

روش تیپ

اسامی علمی هر گروه گیاهی از روی نام علمی تیپ انتخاب می‌شود. تاکسونومیست‌ها روش تیپ را به‌عنوان یک راه قانونی برای نامیدن هر گیاه (تاکسون) به‌کار می‌برند. نمونه تیپ اولین گیاهی است که یک گیاه‌شناس شناسایی نموده و روی آن نامی نهاده است. نمونه تیپ برای یک‌گونه، یک نمونه گیاه و نمونه تیپ برای یک جنس یک‌گونه است.

به‌عنوان مثال در جنس *Pinus* که توسط لینه نام‌گذاری شده است، نمونه تیپ این جنس، گونه کاج نقره‌ای، *Pinus sylvestris L.* توسط مؤلف به‌عنوان تیپ انتخاب شده است و در هر بار یوم انجمن علمی لینه در لندن نگهداری می‌شود. نمونه تیپ برای یک خانواده یک‌جنس در آن خانواده است. به‌عنوان مثال جنس *Aster* نمونه تیپ برای خانواده *Asteraceae* (کاسنی) می‌باشد. نمونه تیپ الزاماً بهترین نماینده یا نمونه یک گیاه نیست، بلکه نمونه‌ای است که به‌طور دائمی اسم خود را به‌همراه دارد. وقتی که یک‌گونه جدید یا گیاه جدید جمع‌آوری می‌شود چندین کار بایستی در مورد آن انجام شود:

۱. اسمی برای آن گیاه انتخاب شود.

۲. تعریفی یا شرحی از گیاه به‌لاتین تهیه شود.

۳. یک نمونه تیپ مشخص گردد.

۴. اسم و شرح گیاه رسماً منتشر گردد و تمام این مراحل بایستی طبق قوانین نام‌گذاری بین‌المللی انجام شود.
در نام‌گذاری علمی، کد استاندارد شده چندین نوع تیپ معرفی می‌نماید که عبارت‌اند از:

۱. هولوتیپ

نمونه گیاهی است که توسط مؤلف نام‌گذاری و شرح داده شده و به‌عنوان نمونه تیپ از نظر نام‌گذاری بین‌المللی معرفی شده است. تا زمانی که هولوتیپ موجود است، اتوماتیک‌وار اسم داده شده به آن گیاه ثابت باقی می‌ماند.

۲. ایزوتیپ

کپی دیگری از هولوتیپ می‌باشد (دوپلیکیت) که از یک محل و یک زمان توسط جمع‌آوری‌کننده برداشت شده است و اغلب به هرباریوم‌های دیگر فرستاده می‌شود.

۳. سین تیپ

یک یا چند نمونه گیاهی است که توسط مؤلف درغیاب هولوتیپ و یا به غیر از هولوتیپ به‌نام سین تیپ و یا در صورت عدم معرفی هولوتیپی، تعیین و معرفی می‌شود.

۴. لکتوتیپ

نمونه گیاهی است که توسط محقق دیگری در موقع گم شدن نمونه اولیه هولوتیپ و یا معرفی نکردن نمونه‌ای به این اسم از بین سین تیپ انتخاب می‌شود تا به‌عنوان نمونه تیپ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵. پاراتیپ

نمونه گیاهی است که با شرح اولیه و اصلی تعریف شده باشد ولی غیر از هولوتیپ و ایزوتیپ می‌باشد. یعنی اگر مؤلف دو یا بیشتر نمونه را به‌عنوان تیپ شرح داده باشد، نمونه‌های باقی‌مانده پاراتیپ هستند.

۶. نئوتیپ

اگر تمام نمونه‌های اصلی و یا نمونه منحصر به فرد تیپ از بین برود، مطابق شرح مؤلف یک نمونه جدید انتخاب شده و به جای تیپ معرفی می‌شود (تیپ جدید).
 حال اگر هولوتیپ وجود نداشته باشد یک لکتوتیپ بایستی از بین ایزوتیپ یا سین تیپ انتخاب شود و اگر هیچ یک وجود نداشته باشد در این صورت یک تیپ جدید بایستی انتخاب شود.

اولویت اسامی

از اهداف قوانین نام‌گذاری ایجاد سیستم حق اولویت (تقدم) بوده که برای جلوگیری از اشتباهات و تکرار اسامی ایجاد شده است.
 اسمی را قانونی می‌نامند که بر طبق قوانین بین‌المللی نام‌گذاری شده باشد، در غیر این صورت به نام اسم غیرقانونی نامیده می‌شود.

اسم صحیح و قانونی اولین و قدیمی‌ترین اسم روی یک تاکرون و یا واحدهای رده‌بندی تا حد خانواده می‌باشد و اصول حق تقدم یا اولویت برای اسامی گروه‌های بالاتر از خانواده به کار برده نمی‌شود.

اسم صحیح بایستی طبق قوانین نام‌گذاری منتشر شده باشد.
 نام‌های دیگری که بعداً برای همان تاکسون منتشر می‌شود و یا قبلاً به‌طور غیررسمی به کار برده شده باشند، اسامی مترادف نامیده می‌شوند. اسامی مترادف اسامی غیرمعتبر می‌باشند، البته اسامی مترادف گاهی اوقات در شناسایی گیاهان مفید هستند، چون اسامی آشنا بوده و از نظر تمرین و شناسایی نمونه‌ها کمک می‌کنند.

در حال روش حق اولویت توسط گیاه‌شناسان با انتشار کتاب لینه در سال (۱۷۵۳) در مورد گیاهان آوندی مورد قبول واقع شد و بنابراین فقط یک نام قانونی و معتبر برای هر تاکسون وجود دارد. ولی ممکن است هر گیاه دارای چندین اسم مترادف باشد که معمولاً در نوشته‌های تاکسونومیکی مانند فلورها تمام انتشارات و تاریخ اسامی هر تاکسون ذکر می‌گردد که این عمل را نقل قول می‌نامند.

نقل قول اسم مؤلف

برای اینکه اسم یک گیاه دقیق و کامل باشد و به‌خاطر اینکه تاریخ آن به‌سهولت رسیدگی شود لازم است که اسم مؤلف و مؤلفان نقل قول شود. در این صورت می‌توان تاریخ انتشار و شناسایی و شرح آن را دنبال نمود. به‌عنوان مثال جنس *Primula L.* توسط لینه نام‌گذاری شده است و گونه *Primula vulgaris Huds.* نشان‌می‌دهد که هادسون اولین کسی بوده‌است که به‌طور رسمی گونه *Primula vulgaris* را به‌چاپ رسانده‌است. وقتی که اسامی گیاهان توسط دو مؤلف منتشر شود، اسامی مؤلفین به‌وسیله حرف & یا et که در لاتین به معنای (و) می‌باشد، به‌هم متصل می‌شود.

به‌عنوان مثال *Opuntia pollardii Britt et Rose* که اسامی مؤلفین به‌نام N.L. Britton. and J.N. Rose می‌باشد، به‌وسیله حرف et به‌هم متصل شده‌اند.

در مورد گونه‌هایی که حرف (ex) بین نام مؤلف به‌کار برده شده منظور این است که گونه توسط مؤلف اول شرح داده شده، اما توسط مؤلف دوم منتشر شده است و مؤلف دوم این‌گونه را به‌مؤلف اول نسبت داده است. به‌عنوان مثال در مورد گونه *Phlomis cashmeriana Royle ex Benth* منظور این است که این‌گونه توسط رویل شرح داده شده، اما توسط بنتهام منتشر شده است. مثال دیگر گونه‌ای در پنبه است که *Gossypium tomentosum Nutt ex Seem.* که سیمن مؤلف رسمی گیاه است که ابتدا توسط شخصی به‌نام ناتل شرح گیاه داده شده ولی رسماً در نشریه‌ای منتشر نکرده که ممکن است دلایل مختلف داشته باشد، احتمالاً نام دقیقی و یا تعریف کاملی روی گونه انتخاب شده، نوشته‌نشده و یا مقاله مربوط به آن کامل و مورد قبول نبوده‌است که بعداً توسط شخص دوم کامل شده است.

در مورد اسم گونه‌ای از کور به‌نام *Capparis lasiantha R. B.* ابتدا اسم کاپاریس لازیانثا توسط رابرت براون روی نمونه هرباریوم داده شده بود، دوکاندول بعد از مدتی گیاه را در هرباریوم دیده و اسم آن را به‌این‌صورت نوشت و شرح کامل آن را نیز چاپ کرده است.

Capparis lasiantha R. B ex DC.

فصل دوم

تعریف و رده‌بندی گیاهان

مقدمه

منظور از رده‌بندی گیاهی، جمع‌آوری گیاهان در گروه‌های تاکسونومیکی براساس قرابت طبیعی آنها می‌باشد. هر گروه تاکسونومیکی در گروه جامع‌تری جمع‌آوری شده و به‌همین ترتیب گروه‌های بعدی در گروه‌های بزرگ‌تر و کامل‌تر قرار می‌گیرند.

سطوح مختلف این گروه‌ها به‌صورت یک‌سری طبقات یا واحدهای طبقه‌بندی شناخته می‌شوند که توسط ماسون (۱۹۵۰) تحت‌عنوان ساختمان تاکسونومیکی نامیده شده است.

این ساختمان تاکسونومیکی به‌صورت جعبه، درون جعبه، و یا دندروگرام نمایش داده می‌شود که براساس کد نام‌گذاری بین‌المللی واحدهای اصلی شامل گونه، جنس، خانواده و راسته می‌باشند.

این سلسله مراتب یا سری طبقات را می‌توان به‌صورت جدولی در نظر گرفت که شامل یک‌سری طبقات خالی یا قفسه‌ها باشد که این طبقات خالی به‌نام واحد (طبقه) نامیده می‌شود که به‌وسیله گروه‌های مختلف گیاهی نظیر (جدول ۱-۲) پرمی‌شود.

در این جدول افراد تشکیل گروه گیاهی به‌نام گونه را می‌دهند و به‌ترتیب گروه‌های نزدیک‌تر با یکدیگر در گروه بزرگ‌تر و طبقه بالاتری به‌نام جنس قرار می‌گیرند و به‌همین ترتیب سلسله مراتب گیاهی تا شاخه گیاهان طی می‌شود.

جدول ۱-۲ مثالی ۱. سلسله مراتب تاکسونومیکی برای خانواده آلاله (Ranunculaceae)

واحد	گروه‌ها
Kingdom	Plantae
Division	Spermatophyta
Class	Angiospermae Gymnospermae
Sub class	Dicotyledonidae Monocotyledonidae
Order	Ranales Rosales Asterales Umbellales
Family	Ranunculaceae , Berberidaceae
Genus	Ranunculus, Clematis, Adonis, Anemon, Berberis
Species	R. acris, R. bulbosus, P. arvensis, R. repens

از زمان لینه و توسط او در عالم گیاهان، واحدهای تاکسونومیکی رده، راسته، جنس و گونه به رسمیت شناخته شده بودند که دو واحد اول معمولاً مصنوعی و سطحی بوده و می‌توان گفت که تأثیر زیادی در طبقه‌بندی‌های مدرن نداشته‌اند.

واحد تاکسونومیکی خانواده که توسط دوژوسیو مورد تأیید بوده است، به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته و به‌طور کلی واحدهای مربوط به خانواده و جنس و گونه مدت زمان بسیاری است که مورد استفاده می‌باشند و امروزه نیز مورد قبول هستند. در مواردی که واحدهای (طبقات) تاکسونومیکی بیشتری مورد نیاز باشد، هر کدام از این واحدها به زیر واحدهایی تقسیم می‌شوند، نظیر جنس به زیر جنس و بخش به زیر بخش و گونه به زیرگونه و وارسته.

امروزه گونه تقریباً به‌طور جهانی به‌عنوان واحد اولیه و اساس طبقه‌بندی رسماً مورد قبول واقع شده است.

تعریف گونه

تعریف گونه به‌عنوان پایین‌ترین واحد زیستی در طبقه‌بندی‌ها به زمان ارسطو و لینه برمی‌گردد. لینه معتقد بود که گونه‌ها به‌طور مستقل آفریده شده‌اند و می‌توانند به‌دلخواه با یکدیگر آمیزش و زاد و ولد نمایند. این فرضیه درجوانی لینه و در سال (۱۷۳۸) در کتاب وی بیان شده است، ولی بعدها لینه متوجه شد که بعضی از گونه‌ها با یکدیگر آمیزش یافته و تولید هیبرید یا دورگه‌هایی را می‌نمایند که در آن‌ها اختلافات تدریجی نسبت به گونه‌های اولیه مشاهده می‌شود که گاهی اوقات این هیبریدها عقیم می‌باشند.

وی در سال (۱۷۷۴) در کتاب خود به نام «سیستما و جتایلیوم» فرضیه‌هایی را طرح کرد که پایه‌ای بر تئوری تکامل موجودات زنده بود که البته در آن زمان توجه زیادی به آن نشد. انتشار کتاب خاستگاه انواع داروین در سال (۱۸۵۹) طرز تفکر زیستی را کاملاً دگرگون ساخت. داروین در این کتاب می‌نویسد:

«انواع موجودات ثابت نبوده، بلکه در طی تاریخ طولانی حیات یکی از دیگری به وجود می‌آید و یک رشته مداوم قابل تغییر را می‌سازند.»

تلاش زیادی برای دانستن مسائل مربوط به گونه توسط گرگوری مندل کشیش اطریشی به عمل آمد. او در سال (۱۸۶۵) انتقال صفات و اختصاصات ارثی را تحت قوانین ثابت و مسلم به جهان عرضه کرد و با کشف قوانین وراثت معمای گوناگونی‌ها حل شد. اگر چه تا سال (۱۹۰۰) قوانین مندل تأیید نشده بود، ولی در این سال دانشمندان زیست‌شناسی با قوانین مندل مشغول کار شدند. قوانین مندل اساس تحقیقات را برای آگاهی از مکانیسم وراثت و تشریح و توضیح بخشی از اختلافاتی که در جمعیت‌ها یا ارگانیسم‌های مختلف به وجود می‌آید، فراهم ساخت.

تعاریف چندی توسط افراد مختلف در مورد گونه گفته شده است که تکامل مفهوم گونه را نشان می‌دهد. به نظر دوژوسیو (۱۷۸۹) گونه یک جانشین همیشگی از مجموعه افرادی است که زاد و ولد می‌کنند. جان‌ری (۱۸۸۶) گونه را به این صورت تعریف می‌کند: گونه گروهی از گیاهان است که به‌طور حقیقی و فقط در بین محدوده انواع خود زاد و ولد می‌نمایند.

به عقیده امرسون (۱۹۳۸)، گونه یک گروه یا جمعیت طبیعی است که از نظر ژنتیکی مشخص بوده و از نظر تولیدمثل از گروه‌های دیگر مجزا می‌باشند.

جمعیت گروه نسبتاً مجزا با تولیدمثل جنسی است. و در واقع مرکب از افراد یک‌گونه است که بین خود تولیدمثل می‌نمایند و دارای مجموعه ژنی مشترکی می‌باشند.

به عقیده بنسون (۱۹۶۲) گونه شامل گروه طبیعی از افرادی است که از نظر ژنتیکی این افراد به‌طور بسیار نزدیکی به هم وابسته‌اند.

کوتاه‌ترین و بهترین تعریف راجع به‌گونه توسط کرانکوئیست در سال (۱۹۶۸) به این شرح ارائه شده است:
 «گونه عبارت است از کوچک‌ترین جمعیتی که همیشه مشخص و قابل تشخیص از گروه‌های دیگر می‌باشد.»

بنابراین گونه را می‌توان به‌این صورت تعریف نمود: گونه شامل مجموعه افرادی است که شباهت‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی افراد آن با یکدیگر بیش از شباهت‌هایی است که با مجموعه‌های هم‌تراز دیگر دارند و می‌توانند تولیدمثل نموده و افرادی شبیه به خود را به‌وجود آورند. انواع مختلفی از گونه‌ها در اثر مکانیسم‌های تکاملی و ژنتیکی به‌وجود می‌آیند، که ممکن است به‌صور مختلف تعریف شوند، از آن جمله:

۱. **گونه لینه خالص:** هر جا که گرده گل با مادگی همان گل بیامیزد، چنین گروهی خالص‌ترین گونه است و بدون تغییر می‌باشند و اختصاصات نهایی خود را که منشأ آن ژنها (ژنوتیپ) است آشکار می‌سازند. چنین گروه‌هایی را همگن یا هموزیگوت می‌نامند. تحت شرایط محیطی خاص، افراد چنین گروه‌هایی می‌توانند اختلافات و تغییرات ظاهری نمایان سازند که به‌تغییرات فنوتیپ معروفند.

۲. **فنوتیپ:** تغییرات فنوتیپی عبارت است از اختلافات غیروراثتی که افراد این گروه خالص و هموزیگوت (ژنوتیپ) ظاهر می‌سازند.

۳. **بیوتیپ:** مجموعه افرادی که از نظر ژنوتیپی دارای یک فرمول وراثتی و مشابه باشند، تشکیل یک بیوتیپ را می‌دهند.

(افرادی که از راه‌های تولیدمثل غیرجنسی مانند قلمه زدن، پیوند زدن، خوابانیدن و غیره حاصل می‌شوند، تشکیل کلون را می‌دهند که اصطلاح وراثتی کشاورزی است. کلیه افراد یک کلون با یکدیگر مشابه هستند.)

۴. **اکوتیپ:** گروهی از گیاهان که در محیط مشخص و محدودی زندگی کرده و با شرایط محیط تطابق حاصل نمایند، ولی می‌توانند با افراد اکوتیپ‌های دیگر آمیزش نمایند. علت جدایی این گروه‌ها موانع اکولوژیکی و جغرافیایی است که به‌آسانی نمی‌توانند مبادله ژنی انجام دهند (اکوتیپ‌ها اغلب پلی‌پلوئیدی هستند). در تاکسونومی اکوتیپ‌ها را زیرگونه نیز می‌نامند.

تعریف جنس

جنس هم نظیر گونه دارای تعریف خاص خود می‌باشد و از نقطه نظر عملی جنس عبارت از واحد خاص می‌باشد که گونه‌های آن دارای مشخصات خیلی نزدیک به یکدیگر می‌باشند. به عبارت دیگر مجموعه‌ای از گونه‌ها که شباهت‌های نزدیک به یکدیگر دارند جنس را تشکیل می‌دهند.

اختصاصاتی که برای تشخیص این واحد به کار می‌رود کلی‌تر از اختصاصاتی است که گونه‌ها را از یکدیگر متمایز می‌نماید. اساساً جنس واحدی طبیعی است. فرضیه جنس بسیار قدیمی بوده و اولین بار توسط تورنفورت پایه‌گذاری شده است و بسیاری اسامی محلی و عامیانه مترادف با اسامی جنس می‌باشد. مانند *Viola* نام جنس کلیه بنفشه‌ها، *Rosa* نام جنس کلیه گل سرخ‌ها، *Pinus* نام جنس کلیه کاج‌هاست. حدود مشخصی برای جنس نمی‌توان در نظر گرفت. یک جنس ممکن است فقط دارای یک گونه باشد که در این صورت به نام مونوتیپیک نامیده می‌شود. این جنس‌ها از جنس‌های نزدیک‌تر کاملاً متمایز می‌باشند نظیر جنس *Welwitschia* که فقط یک گونه *W. mirabilis* را دارد و جنس *Ginkgo* که دارای فقط یک گونه *G. biloba* می‌باشد. به نظرمی‌رسد که این گیاهان از دوران‌های گذشته تا به حال ثابت و پایدار باقی مانده‌اند. بعضی جنس‌ها نظیر *Senecio* (از خانواده کاسنی) شامل ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ گونه می‌باشند که در این صورت ممکن است یک جنس به طبقات پایین‌تر به نام زیرجنس و یا بخش تقسیم شود که البته ارتباط این طبقات با یکدیگر حفظ می‌شود.

تعریف خانواده

اصطلاح خانواده در رده‌بندی گیاهان به وسیله مانگو (۱۷۱۵-۱۶۳۷) به کار برده شد. یک خانواده شامل یک یا چند جنس می‌باشد که در چند صفت مشترک می‌باشند. خانواده واحدی طبیعی است، به خصوص وقتی که دارای جد و نیای مشترک باشد.

در طبقه‌بندی‌های مربوط به خانواده‌های گیاهی صفات مربوط به بخش‌های رویشی و زایشی هر دو به کار برده می‌شود. در گیاهان گل‌دار قسمت‌های مربوط به گل و میوه متنوع و متعدد می‌باشند و از آنجایی که خصوصیات مربوط به گل و میوه در گیاهان گل‌دار کمتر تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرند، به این جهت صفات بیشتری

از قسمت‌های زایشی را در طبقه‌بندی خانواده‌های گیاهی مورد استفاده قرار می‌دهند. واحد تاکسونومیکی بیشتر از واحدهای دیگر نظیر جنس و گونه انحصاری می‌باشد. خانواده‌ها اغلب به‌وسیله موقعیت تخمدان، نوع مادگی و پرچم‌ها، تعداد دبرچه‌ها نوع میوه، حالت تقارن گل، طرز قرارگرفتن برگ، شکل ظاهری برگ و شکل کلی گیاه مشخص می‌شوند. استفاده از صفات مشخص نظیر نوع میوه‌ها و یا نوع گل آذین ممکن است اغلب برای جداکردن خانواده‌ها به‌کار رود، ولی در بعضی موارد مثلاً در خانواده گل سرخ (*Rosaceae*) نوع میوه فقط برای محدود کردن زیر خانواده‌است (میوه فندقه، شامل تعداد زیادی برچه در تمشک، میوه شفت، تعداد برچه‌ها کم و چسبیده در گیلاس، هلو و بادام).

بعضی از خانواده‌های گیاهی به‌آسانی و به‌خاطر شکل‌های مشخص مربوط به گل آذین و یا میوه شناسایی می‌شوند، مانند نوع گل آذین کپه مخصوص خانواده کاسنی و گل آذین چتر در خانواده جعفری و یا میوه فندقه بالدار در خانواده افرا. بعضی از خانواده‌های گیاهی به‌خوبی شناخته شده و تقریباً همگن می‌باشند، مانند خانواده کاسنی، شب‌بو، جعفری و گندم که در این صورت منوتیپ نامیده می‌شوند. چون جنس‌ها و اعضای تشکیل‌دهنده این گروه بسیار به‌هم نزدیک هستند. این چنین خانواده‌هایی به‌نام گروه‌ها و خانواده‌های طبیعی می‌باشند. ولی بعضی از خانواده‌ها نظیر خانواده نخود که خانواده بسیار بزرگ بوده و به‌وسیله تیپ خاص میوه دانه مشخص می‌شوند، همگن نیستند. یعنی دارای اعضا یا جنس‌های ناجور می‌باشند، به‌این جهت بعضی از گیاه‌شناسان این گروه را به سه خانواده تقسیم نموده‌اند و یا تحت یک خانواده و سه زیر خانواده نام برده‌اند.

Leguminosae, Mimosoideae	گل ابریشم، گل منظم
Caesalpinoideae	گل ارغوان، نامنظم
Papilionaceae, Lotoideae	گل پروانه‌واران، نامنظم

تنوع و گوناگونی در اشکال رویشی و زایشی را می‌توان در بسیاری از خانواده‌های گیاهی از آن جمله خانواده‌های آلاله، زرشک، گل سرخ مشاهده نمود. خانواده‌ها نیز مانند جنس‌ها دارای اندازه مشخص نیستند. مثلاً در خانواده کاسنی یکی از بزرگ‌ترین خانواده گیاهان گل‌دار حدود ۱۹۰۰۰ گونه وجود دارد، در حالی که

در بعضی خانواده‌ها نظیر فیراماسه یک‌جنس و یک‌گونه وجود دارد. اندازه و گوناگونی خانواده‌ها مربوط به تاریخچه تکاملی و قدمت و پراکندگی یا گسترش آن‌ها می‌باشد. اغلب تاکسونومیست‌ها تعریف خانواده و محدودیت آن‌ها را قبول نموده‌اند که باعث ثبات در طبقه‌بندی‌ها می‌باشد. مثلاً در مورد دو خانواده نعناع و شاه‌پسند اگر چه اشکال یا صفات مجزا و مشخصی وجود ندارد اما این دو گروه از روی عادت به صورت دو خانواده مجزا باقی مانده‌اند. در مورد خانواده گل سرخ می‌توان آن را به چند خانواده با شواهد خوب عقلی و علمی تقسیم نموده ولی شباهت‌های کلی در بین این خانواده باعث شده که تاکسونومیست‌ها هنوز به صورت یک خانواده گل سرخ آن را محدود نمایند. در هر حال یک تعریف خاص برای خانواده وجود ندارد و با این حال عدم توافق بسیار کمی بین تاکسونومیست‌ها وجود دارد که نشانگر رضایت آن‌ها در مورد مفهوم خانواده است.

تعریف راسته

راسته شامل تعدادی خانواده نزدیک به یکدیگر و هم‌منشأ می‌باشد. تعریف حد راسته‌ها به مراتب مشکل‌تر از خانواده‌ها است. راسته‌ها و واحدهای بالاتر به وسیله مجموعه‌ای از صفات مشخص می‌شوند. از آنجایی که اطلاعات موجود درباره بعضی از آن‌ها کامل نیست، بعضی از راسته‌ها مصنوعی هستند. اگر خطوط و تاریخچه تکاملی خانواده معلوم بود، می‌توان راسته‌ها را مشخص نمود و آن‌ها را در رده‌بندی طبیعی وارد نمود. بسیاری از گیاه‌شناسان معتقدند که راسته‌ها بایستی دارای منشأ واحدی باشند ولی در مورد اندازه و تعداد خانواده‌های هر راسته با یکدیگر توافق ندارند. به‌عنوان مثال بسی در سال (۱۹۱۵) در طبقه‌بندی خود فقط چند راسته هر یک با تعداد زیادی خانواده معرفی نموده است، در حالی که هاچینسون در سال (۱۹۷۳) راسته‌های بسیاری را که اغلب دارای تعداد معدودی خانواده بوده‌اند به کار برده است.

روش‌های شناسایی گیاهان آوندی

شناسایی و نام‌گذاری گیاهان بخش اصلی کار تاکسونومیست‌ها را تشکیل می‌دهد. معمولاً گیاهان ناشناخته در مقایسه با گیاهان شناخته شده نام‌گذاری می‌شوند.

برای شناسایی نمونه‌های گیاهی ناشناخته لازم است که معلومات کافی راجع به روش‌های تاکسونومی و صفات و تعاریف مربوط به آن‌ها داشته باشیم. داشتن اطلاعات مربوط به منابع، کتاب‌ها و هرباریوم و تجربه کافی در شناسایی گیاهان ضروری می‌باشد. بیشتر سیستماتیک‌ها قسمتی از وقت خود را صرف شناسایی گیاهانی که خود و دیگران جمع‌آوری نموده‌اند، می‌نمایند. آن‌ها روش‌های مختلفی را برای رسیدن به شناسایی صحیح به کار می‌برند. اشخاصی که با فلور یک منطقه آشنایی دارند معمولاً گونه‌های بسیاری از آن منطقه را می‌شناسند و می‌توانند نامی برای نمونه‌های ناشناخته آن منطقه معرفی نمایند. گاهی اوقات برای سهولت کار و دقیق‌بودن شناسایی لازم است نمونه مورد مطالعه با نمونه‌های قبلی گیاهان در هرباریوم مقایسه شود.

گیاهان ناشناخته غالباً با استفاده از کلیدها شناسایی می‌شوند. یک کلید عبارت از وسیله آسان و دقیقی است که برای شناسایی نمونه گیاهی به کار برده می‌شود و معمولاً بین دو یا چند تعریف داده شده بهتر است نمونه مورد نظر با نمونه‌های هرباریوم مقایسه شود و اگر امکانات شناسایی در محل نباشد، بعضی از نمونه‌های جمع‌آوری شده به شخص و یا هرباریومی که در آن مورد صاحب‌نظر هستند فرستاده می‌شوند.

بررسی گیاه قبل از شناسایی

آزمایش و مطالعه دقیق هر نمونه گیاهی ضروری بوده و بایستی به آن توجه شود. شخص مبتدی باید ابتدا نمونه کامل را که دارای ریشه، ساقه و برگ‌ها، گل و میوه و دانه باشد، جمع‌آوری نماید. برای تمرین بهتر است گیاهانی را که دارای گل‌های درشت می‌باشند انتخاب نماید که اجزای آن به آسانی قابل رؤیت باشند. برای مطالعه دقیق گیاه احتیاج به یک لنز با بزرگ‌نمایی $\times 10$ و یک جفت پنس با نوک تیز و سوزن تشریح با نوک بلند و راست و چند عدد تیغ می‌باشد.

البته در مراحل دقیق مطالعه گیاه دانستن تعاریف و مطالب مورفولوژیکی در درجه اول اهمیت می‌باشد و با توجه به معلومات مورفولوژیکی نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. گیاه چوبی است یا علفی، اگر علفی است یکساله یا چندساله

۲. مشاهده اجزای مختلف گل و نام‌گذاری هریک از آن‌ها

۳. شمارش تعداد کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها

۴. دقت در اینکه کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها پیوسته‌اند یا مجزا
 ۵. شمارش تعداد پرچم‌ها، طرز اتصال آن‌ها، وضعیت پرچم‌ها
 ۶. شمارش تعداد برچه‌ها، خامه‌ها، کلاله‌ها و تخمدان
 ۷. جدا کردن جام گل و پرچم‌ها، تهیه برشی عرضی از تخمدان به وسیله تیغ، شمارش تعداد خانه‌های تخمدان، تعداد تخمک‌ها و جفت‌ها
 ۸. انتخاب یک نمونه دیگر از همان گل و تهیه برشی طولی از تمام قسمت‌های گل، دقت در موقعیت تخمدان و اتصال جام گل به تخمدان
 ۹. دقت در برگ‌ها، طرز قرار گرفتن برگ‌ها و گلبرگ‌ها
 ۱۰. دقت در انتشار و انواع ضمایم سطحی برگ
- در صورتی که تمام این صفات به‌طور کامل در نظر گرفته شود، مراحل شناسایی گیاه بسیار آسان‌تر خواهد بود. بعد از این که گیاه به‌طور دقیق آزمایش و بررسی شد قدم بعدی در شناسایی گیاه استفاده از کلید می‌باشد.

ساختمان کلید و طرز استفاده از آن

کلید وسیله‌ای مهم جهت سهولت و سرعت عمل در شناسایی یک موضوع ناشناخته می‌باشد. موضوعات انتخاب‌شده که باید شناسایی شوند براساس صفات مشخصه آن موضوع مطالعه می‌شوند. مثلاً اگر موضوع موردنظر از گیاهان گل‌دار باشد، صفات مربوط به گل‌ها، میوه‌ها، دانه‌ها، ساقه‌ها و برگ‌ها موردنظر است. کلیدها با به‌کاربردن صفات متضاد ساخته می‌شوند تا گیاهان به گروه‌های کوچک و کوچک‌تر تقسیم شوند. هر بار که انتخابی انجام می‌شود تعدادی از گیاهان کنار گذاشته می‌شود. به‌عنوان مثال در یک کلید استفاده از خصوصیات زیر باعث جدانمودن گروه گیاهی می‌شود.

۱. علفی بودن در مقابل چوبی بودن، چنان‌که گیاه علفی باشد صفت مربوط به چوبی بودن حذف می‌شود و انتخاب بعدی پیش می‌آید که مربوط به صفت گل می‌باشد.

۲. گل نامنظم در مقابل گل منظم و چنان‌که گل نامنظم باشد در این صورت گیاه با گل‌های منظم حذف می‌گردد و به این ترتیب صفات بعدی انتخاب می‌گردند. هر بار که انتخابی انجام می‌گیرد، با به‌کاربردن صفات متضاد تعداد گیاهانی که باقی می‌مانند کمتر می‌گردد و اگر تعداد صفات متقابل که به‌طور مناسب انتخاب شده‌اند حذف

شوند در انتها امکانات به یک خواهد رسید. استفاده از این چنین کلیدهایی نظیر عبور از راه و یا شاهراه‌هایی است که مسیر و مقصد توسط علایم و فلش‌های دوشاخه‌ای مکرراً مشخص شده است. هرشاخه یا فلش مسیری را نشان می‌دهد که اگر عابر به‌طور صحیح راهنمایی شده باشد و علایم را به‌دقت دنبال نماید همیشه به مقصد خواهد رسید. اگر اطلاعات عابر کم باشد و یا علایم صحیح نباشد طبیعتاً در آن راه گم خواهد شد. کلیدهایی که روی انتخاب‌های متوالی بین فقط دو موضوع یا صفت بنا شده باشد به نام کلیدهای دوشاخه‌ای نامیده می‌شود. این نوع کلید بر کلیدهایی که چندین موضوع یکسان را مورد نظر دارند ارجحیت دارد. در هر حال در موقع به‌کاربردن کلیدها بایستی مترصد بود که در بعضی مواقع ممکن است سه یا چهار انتخاب مساوی وجود داشته باشد که بعضی از آن‌ها قابل چشم پوشی نیستند.

انواع کلیدها

بیشتر کلیدهایی که امروزه به‌کار برده می‌شوند دوشاخه‌ای هستند. همان‌طوری که اشاره شد در این نوع کلید هر مرحله دوسری صفات را مقابل هم قرار می‌دهد که به نام جفت صفات نامیده می‌شوند که برحسب ساختمان کلید، یکی از این سری جفت صفات مورد قبول بوده و سری دوم رد می‌شود.

در کلیدها چندین نوع مختلف قرار گرفتن یک جفت صفت در شناسایی گیاهان به‌کار برده می‌شود که دو نوع بیشتر مورد استفاده می‌باشند:

نوع دندانه‌دار یا کلیدهای دندانه‌ای

در این نوع کلید جفت صفت در فاصله معینی از لبه صفحه قرار می‌گیرند و سری جفت صفت بعدی در فاصله‌ای بیشتر از جفت بالایی و به‌همین ترتیب ادامه می‌یابد.

تیپ کلیدهای موازی

در این نوع کلید جفت صفات همیشه به دنبال هم و نزدیک یکدیگر قرار گرفته‌اند و در آخر هر خط اسم و یا شماره‌ای قرار گرفته است که آن را به خط بعدی مربوط می‌نماید. در اینجا ساختمان این دو نوع کلید به‌عنوان مثال مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد.

گیاهانی که در مثال زیر به کار برده شده‌اند جنس‌های خانواده آلاله می‌باشند. نظیر شقایق نعمانی، تاج‌الملوک، کلماتیس، زبان در قفا و آلاله هستند.

خصوصیات کلی: گیاهان علفی، یک‌ساله یا پایا، برگ‌ها متناوب، ساده و منقسم، گل منظم، منفرد یا مجتمع دارای زواید کاسبرگی (مهمیز) تعداد کاسبرگ ۳-۵ و گلبرگ‌ها ۵-۸، پرچم‌ها به تعداد زیاد و برچه‌ها مجزا به تعداد زیاد یا کم، میوه فندقه یا به صورت فولیکول و شکوفا می‌باشد.

۱. نوع کلید دندانه‌دار

۱. میوه مجموعه‌ای از فندقه، گل بدون مهمیز

۲. بدون گلبرگ

۳. کاسبرگ معمولاً ۴ تا، فاقد گریبان کلماتیس

۳. کاسبرگ معمولاً ۵ تا، دارای گریبان شقایق نعمانی

۲. دارای گلبرگ آلاله

۱. میوه مجموعه‌ای از فولیکول، گل دارای مهمیز

۴. گل منظم، ۵ مهمیز تاج‌الملوک

۴. گل نامنظم، ۱ مهمیز زبان در قفا

۲. نوع کلید موازی

1. Fruit a group of akenes; Flowers not spurred 2

1. Fruit a group of follicles; Flowers spurred 4

2. Petals none 3

2. Petals Present *Ranunculus*

3. Sepals usually 4; involucre none *Clematis*

3. Sepals usually 5; involucre present *Anemone*

4. Flowers regular; spurs 5 *Aquilegia*

4. Flowers irregular; spur 1 *Delphinium*

شماره طرف راست در انتهای خط درکلید موازی حاکی از شماره جفت صفات انتخابی بعد است. در ساختمان کلید دندانه‌دار نیز در صورتی که کلید تهیه شده طولانی

بوده و بیشتر از یک صفحه ادامه داشته باشد، سیستم شماره‌گذاری به‌کار برده می‌شود. اما در کلیدهای کوتاه نوع دنداندار معمولاً کلمه اول هر خط حاکی از این است که هر خط هم ردیف کدام یکی است.

فصل سوم

نواحی رویشی ایران

مقدمه

فلات ایران چون پل یا معبری است که نواحی ژئوبتانیکی در آن با هم با بار عظیم ژنتیکی خود تلاقی می‌کنند. علت اصلی پیدایش چنین موقعیت گیاهی خاص در ایران به دگرگونی‌های دوران‌های گذشته زمین‌شناسی باز می‌گردد. برای مثال می‌توان حرکات کوهزایی، عقب‌نشینی دریای مدیترانه که زمانی تا ایران کنونی گسترده بود، و جدا شدن شبه‌جزیره عربستان از فلات ایران به سبب گسترش و پیشروی خلیج فارس و دریای عمان را نام برد (قهرمان و عطار، ۱۹۹۹). تأثیر شرایط دوران‌های گذشته زمین‌شناسی در ترکیب فلورستیکی هر منطقه و ماهیت گیاهان مناطق مختلف از جنبه انحصاری یا اکتسابی بودن موجب شده است که نواحی رویشی با مناطق اقلیمی کاملاً منطبق نباشند. این وضعیت تقسیم‌بندی جغرافیایی نواحی رویشی را با مشکل مواجه ساخته است و دانشمندان گیاه‌شناس و جغرافیای گیاهی عقاید متفاوتی در این باره بیان کرده‌اند.

زهری (۱۹۶۳، ۱۹۷۳) در تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران، سه ناحیه رویشی اروپا - سیبری، ایران - تورانی و سودانی، و رویش‌های پراکنده‌ای از عناصر مدیترانه‌ای و صحارا - عربی را تشخیص داد. وی ناحیه ایران - تورانی را به زیر ناحیه‌های غربی ایران - تورانی و شرقی ایران - تورانی تقسیم نمود.

تریگوبو و مبین (۱۳۴۸)، پارسا (۱۹۷۸) و اسدی (۱۳۶۷) در تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران براساس ترکیب فلورستیکی و پوشش گیاهی، چهار منطقه خزری (هیرکانی)، ایران - تورانی، زاگرسی و خلیج - عمانی را تشخیص دادند. جوانشیر

(۱۳۵۵) علاوه بر چهار منطقه فوق، منطقه ارسباران را نیز به‌عنوان واحد رویشی مستقلی برای ایران معرفی کرد. لئونارد (۱۹۸۸) محدوده ایران - تورانی را تحت‌عنوان مرکز اندمیسم ناحیه‌ای (انحصاری‌گرایی) ایران - تورانی نامید و نوار جنوبی ایران را در زون ناحیه‌ای صحارا - سندی قرار داد. قهرمان و عطار (۱۹۹۹) رویش‌های خزری، زاگرسی، بخش مرکزی و ساحلی جنوب ایران را در پنج ناحیه رویشی اروپا - سیبری - آمریکای شمالی، مدیترانه‌ای، ایران - تورانی، سودان - دکانی و صحارا - سندی قرار دادند.

باتوجه به منابع و شواهد موجود و براساس تقسیم‌بندی نواحی رویشی جهان توسط تاختاجان (۱۹۸۶)، قسمت بیشتر ایران در قلمرو هولارکتیک و نوار جنوبی کشور در قلمرو پالئوتروپیک واقع است. نواحی رویشی این قلمروها همراه با واحدهای رویشی فرعی مربوط به ایران و تاکسون‌های شاخص و اندمیک‌شان شرح داده می‌شوند.

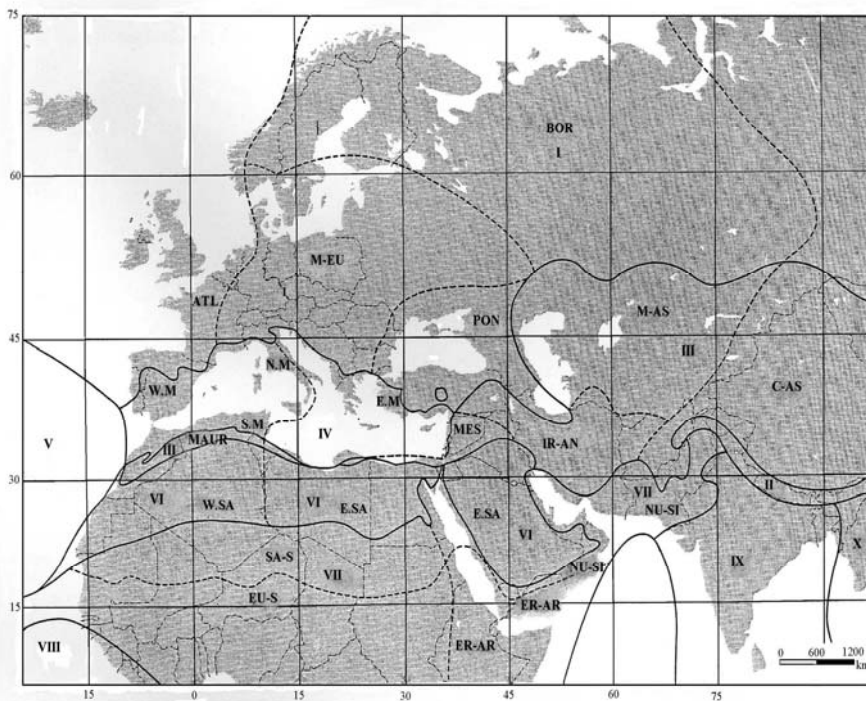
ناحیه اروپا - سیبری

براون - بلانکه در سال (۱۹۳۲) وسیع‌ترین واحد رویشی قلمرو هولارکتیک را ناحیه اروپا - سیبری - آمریکای شمالی نامید که بیشتر مناطق معتدل آمریکای شمالی را نیز دربرمی‌گیرد. ولی برخی از پژوهشگران نظیر هایک، انگلر، دیلز، آلچین و ماتیک دلایل کافی را برای تفکیک آن به دو ناحیه مجزا ارائه کردند و بخش اروپا - سیبری را در سطح ناحیه در نظر گرفتند.

زهری (۱۹۶۳) ناحیه اروپا - سیبری را به حوزه‌هایی تفکیک نمود که حوزه اگزین - هیرکانی واقع در جنوب شرقی آن، مناطق ساحلی جنوب دریای سیاه و خزر و دامنه‌های کوه‌های مجاور آن‌ها را دربرمی‌گیرد. نوار باریکی از رشته کوه‌های قره‌داغ نیز به این حوزه تعلق دارد. حوزه اگزین - هیرکانی از سایر حوزه‌ها براساس حضور تعداد زیادی از رلیک‌های آرکتو - ترشیاری و پالئو - مدیترانه‌ای نظیر *Abies nordmanniana*, *Parrotia persica*, *Fagus orientalis*, *Carpinus orientalis*, *Biota orientalis* متمایز می‌شود. زهری این حوزه را به دو زیرحوزه اگزین و هیرکانی تقسیم کرد. در ایران ناحیه اروپا - سیبری به‌وسیله زیرحوزه هیرکانی مشخص می‌گردد که عناصر آن سه

زیستگاه جلگه‌های آبرفتی ساحلی دریای خزر، دامنه‌های شمالی کوه‌های البرز و مرغزارهای نیمه آلی آن‌ها را اشغال می‌کنند.

زهری در سال (۱۹۷۳) ناحیه اروپا - سیبری را به‌عنوان واحد فیتوجغرافیایی وسیع قلمرو هولارکتیک معرفی کرد که از شمال به ناحیه بورآل و از جنوب و شرق به نواحی مدیترانه‌ای، ایران - تورانی و چین - ژاپنی محدود می‌شود (شکل ۱-۳). وی ناحیه اروپا - سیبری را به دو زیرناحیه اروپا - غرب سیبری و اروپا - شرق سیبری تقسیم نمود که مرز آن‌ها بخش مرکزی سیبری است. زیرناحیه اروپا - غرب سیبری به حوزه‌های بورآل، اروپای مرکزی، اطلس و پونتیک (دریای سیاه) تفکیک گردید. در واقع حوزه پونتیک زهری شامل بخش‌هایی از حوزه‌های اروپای شرقی، کریمه - نووروسیسک، آگزین، قفقاز و هیرکانی تاختاجان است.



شکل ۱-۳ نواحی فیتوجغرافیایی خاورمیانه (ایران، ترکیه، عراق، لبنان، سوریه، عربستان، مصر، اردن و فلسطین [اسرائیل]) (اقتباس از زهری، ۱۹۷۳)

I = Euro - Siberian region: West Euro - Siberian subregion (ATL = Atlantic province, M-EU = Medio - European province, PON = Pontic province), **II** = Sino - Japanese region, **III** = Irano - Turanian region: West Irano - Turanian subregion (MAUR = Mauritanian steppes province, MES = Mesopotamian province, IR-AN = Irano - Anatolian province, M-AS = Medio - Asiatic province): East Irano - Turanian subregion (C-AS = Centro - Asiatic province), **IV** = Mediterranean region: W.M = West Mediterranean subregion (N.M = North Mediterranean part, S.M = South Mediterranean part): E.M = East Mediterranean subregion, **V** = Macaronesian region, **VI** = Saharo - Arabian region: W.SA = West Saharo - Arabian subregion, E.SA = East Saharo - Arabian subregion, **VII** = Sudanian region: WS = West Sudanian subregion (SA-S = Sahelo - Sudanian province, EU - S = Eu - Sudanian province): ES = East Sudanian subregion (NU - SI = Nubo - Sindian province, ER - AR = Eritreo - Arabian province), **VIII** = Guineo - Congolese region, **IX** = Indian region, **X** = Malaysian region

زهری زیرحوزه آگزین - هیرکانی را در حوزه پونتیک معرفی کرد که مناطق شمالی ترکیه و ایران را در طول سواحل جنوبی دریای سیاه و دریای خزر دربرمی‌گیرد. به‌بیان دیگر این زیرحوزه رشته کوه‌های پونتیک و دامنه‌های شمالی البرز و نیز بیشتر ترکیه مرکزی را شامل می‌شود. زیرحوزه آگزین - هیرکانی در گستره خود همگن نیست و به دو بخش غربی و شرقی تحت‌عنوان بخش آگزین و هیرکانی تفکیک گردید. بخش آگزین رشته کوه‌های ساحلی دریای سیاه در ترکیه و مناطق وسیعی از ترکیه داخلی را دربرمی‌گیرد، درحالی‌که بخش هیرکانی، قسمت شمالی ایران را در مجاورت دریای خزر شامل می‌شود. هج و وندلبو (۱۹۷۸) بخش هیرکانی را در حوزه آگزین - هیرکانی ناحیه اروپا - سیبری و تاختاجان (۱۹۸۶) بنابر اصل پیوستگی خود این منطقه را به‌عنوان حوزه مجزا در ناحیه ایران - تورانی، و فرای، کورشنر و پرابست (۱۹۸۶) بخش هیرکانی را در حوزه قفقاز - آگزین - هیرکانی قرار دادند.

مقایسه تقسیم‌بندی ناحیه اروپا - سیبری توسط زهری در سال‌های (۱۹۶۳ و ۱۹۷۳) نشان می‌دهد که وی در سال (۱۹۷۳) با تجدیدنظر در سطوح رده‌بندی خود، حوزه آگزین - هیرکانی را به سطح زیرحوزه، و زیرحوزه‌های آگزین و هیرکانی را به سطح بخش تنزل داد.

حوزه هیرکانی

در طی دوره‌های میوسن و پلیوسن دوران سوم سرمای رو به افزایشی در سرتاسر جهان حاکم گردید که سرانجام در عصر یخبندان دوران چهارم به نقطه اوج خود رسید. در دوره‌های متناوب یخبندان مناطق وسیعی از قلمرو هولارکتیک در زیر پوشش یخ قرار گرفتند و بسیاری از عناصر رویشی این قلمرو منقرض گردیدند و یا به سمت مناطق جنوبی‌تر کشیده شدند. به‌رغم پیشروی عناصر گیاهی دوران سوم منطقه قطبی در ناحیه مدیترانه‌ای و نیز تا شمال آفریقا طی دوره پلیوستوسن، تغییرات و دگرگونی‌های زیادی در این عناصر به‌وجود آمد و تعداد زیادی از آن‌ها که با شرایط محیطی این نواحی سازگار بودند، در منطقه باقی ماندند. این دگرگونی‌ها به‌طور عمده به عناصر گیاهی زون جنگل مرطوب دوره پلیوسن نظیر *Ostrya*, *Fagus* و *Zelkova* در جزایر کرت و قبرس، *Liquidambar* در جنوب غربی ترکیه، *Alnus* در جنوب ایتالیا، جزایر ساردینی و کورزیکا امکان ادامه بقا را داد. ولی در سواحل جنوب شرقی دریای سیاه و در جنوب دریای خزر منطقه‌ای جنگلی پابر جا ماند که به نظر بسیاری از دیرینه‌شناسان جغرافیای گیاهی یک سیستم اکولوژیکی رلیک تلقی می‌شود. این منطقه همراه با جوامع جنگلی مشابهی که در شمال آمریکا و شرق آسیا دست نخورده باقی مانده‌اند، زونی از درختان خزان‌شونده دوران سوم را تشکیل می‌دهند، جوامعی که زمانی با یکدیگر در ارتباط کامل بوده‌اند (شاهسواری، ۱۳۷۶).

حوزه رویشی هیرکانی به‌وسیله سلسله جبال البرز از فلات ایران جدا می‌گردد. این سلسله جبال تقریباً میان دو رشته کوه آرات (علمدار، سهند، سبلان، تالش و قافلانکوه) در شمال غربی و رشته کوه خراسان (آلاداغ، بینالود، هزار مسجد و قره داغ) در شمال شرقی ایران واقع شده است. سلسله جبال البرز که بیشتر از رشته کوه‌های موازی تشکیل شده است در حدود ۶۰۰ کیلومتر طول و در عریض‌ترین قسمت حدود ۱۱۰ کیلومتر پهنا دارد. البرز همانند سدی عظیم بین قسمت شمال (جنوب دریای خزر) و فلات ایران قرار گرفته است و همین امر موجب گردیده تا دو اقلیم با پوشش گیاهی کاملاً متفاوتی در دامنه‌های شمالی و جنوبی آن استقرار یابد. برخلاف سواحل جنوبی دریای خزر و نیز دامنه‌های جنگلی شمال البرز که به جنگل خزری نیز معروف است و

تا ارتفاع ۲۵۰۰-۲۰۰۰ متر از جنگل‌های پهن‌برگ پوشیده شده است، دامنه‌های جنوبی البرز عاری از جنگل بوده و از پوشش استپی و استپی کوهستانی برخوردار می‌باشند. حوزه هیرکانی جنگل‌های رلیک جنوب‌غربی و جنوبی جلگه‌های ساحلی خزر از لنکران (در جنوب شرقی ماورای قفقاز) تا گیلان، مازندران و گلستان (دامنه‌های شمال‌شرقی کوه‌های تالش و دامنه‌های شمالی کوه‌های البرز و دنباله شرقی آن) را دربرمی‌گیرد. این حوزه به شکل قوسی است که بین 56° - 48° طول شرقی قرار دارد. بعضی از محدوده‌های جدا افتاده آن در کوه بجنورد با زیرحوزه خراسانی و در منطقه ارسباران با زیرحوزه آتروپاتنی تداخل پیدا می‌کنند.

فلور حوزه هیرکانی از نظر ترکیب با فلور مناطق مجاور خود بسیار متفاوت است و تنوع آن در جهت شرق به تدریج کاهش می‌یابد. اگرچه در فلور این حوزه تاکسون‌های گیاهی مربوط به ناحیه پیرامون شمالی به‌ویژه عناصر آگزین - قفقازی غالب هستند، ولی سایر عناصر فلورستیک نیز نقش مهمی در آن دارند. سه گونه از مهم‌ترین عناصر تشکیل‌دهنده جنگل‌ها در این حوزه یعنی گونه‌های تقریباً اندمیک *Parrotia persica*، *Quercus castaneifolia* و *Acer velutinum* در فلور پیرامون شمالی به‌کلی غایب هستند. بعضی از گونه‌های اندمیک حوزه هیرکانی عبارت‌اند از:

Alcea hyrcana, *Alchemilla amardica*, *A. melancholica*, *A. microscopica*, *A. rechingeri*, *Atropa pallidiflora*, *Cousinia habilitzii*, *Crocus almehensis*, *C. gilanicus*, *Dacus littoralis subsp. hyrcanicus*, *Daphne mezereum*, *Eritrichium gracillimum*, *Fritillaria kotschyana subsp. kotschyana*, *Hyacinthella persica*, *Johrenia golestanica*, *Lecokia cretica*, *Leutea gracillima*, *L. nematoloba*, *Lindelofia kandavanensis*, *Myosotis onomala*, *Nonnea longiflora*, *Ornithogalum sintenisii*, *Peucedanum glaucopruinosum*, *Pyrus mazanderanica*, *Ranunculus dolosus*, *Rindera regia*, *Saponaria bodeana*, *Saxifraga iranica*, *S. ramsarica*, *Scrophularia rostrata*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Veronica euphrasiifolia*, *V. mazanderanae*, *V. paederotae*, *Viola alba*, *V. spathulata*

اگرچه در حوزه هیرکانی شمار زیادی از عناصر مدیترانه‌ای وجود دارند، ولی از عناصر مدیترانه‌ای در حوزه‌های آگزین و قفقاز متفاوت هستند. یکی از گونه‌های شاخص حوزه هیرکانی *Cupressus sempervirens* است که فراتر از ناحیه مدیترانه‌ای تا جنوب ایران کشیده می‌شود، درحالی‌که این‌گونه در شمال ترکیه و قفقاز حضور

ندارد. به‌علاوه حوزه هیرکانی دارای گونه مدیترانه‌ای و ایران - تورانی *Myrtus communis* است که در قفقاز حضور ندارد، ولی در نقاطی از شمال ترکیه یافت می‌شود. برخلاف حوزه‌های آگزین و قفقاز، مشخصه حوزه هیرکانی عدم حضور *Rhododendron* و گونه‌هایی از *Picea*, *Abies* و *Pinus* است، ولی *Albizia julibrissin* در این حوزه وجود دارد. پوشش گیاهی حوزه هیرکانی به‌طور عمده جنگلی است. این جنگل‌های خزری به‌صورت زون‌های ارتفاعی استقرار یافته‌اند. در اراضی جلگه‌ای، جنگل‌های ساحلی وجود دارند که عناصر اصلی تشکیل دهنده آن‌ها *Quercus castaneifolia*, *Buxus hyrcana*, *Alnus glutinosa subsp. barbata*, *Populus caspica* و *Gleditsia caspica* می‌باشند. بعضی از گونه‌های جنگل‌های ساحلی عبارت‌اند از:

Albizia julibrissin, *Calystegia silvestris*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Clematis vitalba*, *Cornus australis*, *Equisetum telmata*, *Ficus carica subsp. carica*, *Hedera pastuchovii*, *Humulus lupulus*, *Hypericum tetrapterum*, *Jasminum officinale*, *Melica azedarach*, *Microstegium vimineum*, *Morus nigra*, *Ophioglossum vulgatum*, *Paliurus spina - christi*, *Periploca graeca*, *Phytolacca americana*, *Polystichum aculeatum*, *Pteris dentata subsp. flabellata*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Punica granatum*, *Quercus petraea subsp. iberica*, *Rubus anatolicus*, *R. caesius*, *Sambucus ebulus*, *Smilax excelsa*, *Solanum dulcamara*, *Veronica francispetae*, *Vitis sylvestris*

از گیاهان مناطق باتلاقی جنگل‌های ساحلی می‌توان به گونه‌های زیر اشاره کرد:

Alnus glutinosa subsp. barbata, *Berula angustifolia*, *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *Cladium mariscus subsp. mariscus*, *Eclipta prostrata*, *Equisetum ramosissima*, *Frangula alnus*, *Galium elongatum*, *Glyceria caspica*, *Iris pseudacorus*, *Kosteletzkya pentacarpa*, *Laurocerasus officinalis*, *Ludwigia palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phyla nodifolia*, *Polygonum hydropiper*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus sanctus*, *Salix alba*, *S. excelsa*, *Samolus valerandi*, *Solanum persicum subsp. persicum*, *Thelypteris limbosperma*, *Veronica anagallis - aquatica*

از اراضی جلگه‌ای به طرف ارتفاعات تا حدود ۸۰۰ متر، به تدریج گونه‌های دیگری جایگزین گونه‌های جنگلی ساحلی می‌شوند. از گونه‌های چیره این زون می‌توان به *Quercus castaneifolia* و *Parrotia persica*, *Carpinus betulus* اشاره کرد. تعدادی از گونه‌های جنگل‌های مناطق پست عبارت‌اند از:

Acer cappadocicum, *Adiantum capillus - veneris*, *Andrachne colchica*, *Arum maculeatum*, *Asplenium adiantum - nigrum*, *Campanula odontosepala*, *Carex divulsa*, *Celtis australis*, *Cerasus avium*, *Crataegus microphylla*, *Cyclamen coum subsp. caucasicum*, *Danae racemosa*, *Dryopteris caucasica*, *D. filix - mass*, *Fraxinus excelsior subsp. coriariifolia*, *Geum urbanum*, *Jasminum officinale*, *Lamium album*, *Matteucia struthiopteris*, *Mespilus germanica*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum woronowii*, *Prunus divaricata subsp. caspica*, *Rubus hyrcanus*, *R. persicus*, *Scrophularia megalantha*, *Scutellaria tournefortii*, *Tamus communis*, *Taxus baccata*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor*, *Viola alba subsp. sintenisii*, *Zelkova carpinifolia*

در زون رویشی ۲۰۰۰-۸۰۰ متر *Fagus orientalis* به صورت خالص و گاهی همراه با سایر گونه‌ها نظیر *Acer velutinum*, *Carpinus betulus*, *Alnus subcordata*، *Sorbus torminalis*، *Ulmus glabra* و *Diospyrus lotus* و *Ilex spinigera* جنگل‌های انبوهی را تشکیل می‌دهد. بعضی از گونه‌های این جنگل کوهستانی عبارت‌اند از:

Asplenium trichomanes, *Athyrium filix - femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus beneckenii*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine bulbifera*, *C. impatiens*, *Carex sylvatica*, *Carpinus orientalis*, *Centaurea hyrcana*, *C. zuvandica*, *Circea lutetiana*, *Clinopodium umbrosum*, *Crataegus pentagyna*, *C. pseudomelanocarpa*, *Daphne mezereum*, *Digitalis nervosa*, *Dryopteris affinis*, *Epimedium pinnatum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca gigantea*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus excelsior*, *Hypericum androsaemum*, *Jasminum fruticans*, *Lonicera caucasica*, *L. floribunda*, *Mercurialis perennis*, *Oplismenus undulatifolius*, *Phuopsis stylosa*, *Phyllitis scolopendrium*, *Platanthera bifolia*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum orientale*, *Polystichum iliricum*, *Potentilla micrantha*, *Primula heterocroma*, *Prunella vulgaris*, *Pteris cretica*, *Pyrus boissieriana*, *P. grossheimii*, *P. hyrcana*, *Rubus hirtus*, *Ruscus hyrcanus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Solanum kieseritzkii*, *Symphyantra odontosepala*, *Viburnum opulus*, *Vincetoxicum scandens*, *Viola odorata*, *V. sieheana*

حد بالایی جنگل‌های کوهستانی خزری با خشکی مواجه می‌گردد. در کوهستان‌های تالش این حد بین ۲۱۰۰-۲۰۰۰ متر قرار دارد، در البرز مرکزی این حد در ارتفاع حدود ۲۴۰۰ متری بوده و در البرز شرقی در حدود ۱۹۰۰ متر بالاتر از سطح دریا می‌باشد. از ارتفاع حدود ۲۵۰۰-۲۰۰۰ متر به تدریج میزان پوشش درختی کمتر می‌شود و گونه‌های نورپسند، فراوانی بیشتری پیدا می‌کنند. از گونه‌های چیره این زون می‌توان

Fraxinus excelsior و *Acer hyrcanum*, *Carpinus orientalis*, *Quercus macranthera*

را نام برد. تعدادی از گونه‌های این زون رویشی عبارت‌اند از:

Acer campestre, *A. platanoides*, *Agropyrum longe - aristatum*, *Asperula taurina* subsp. *caucasica*, *Berberis integerrima*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula glomerata*, *C. latifolia*, *Cephalaria kotschyi*, *Chaerophyllum aureum*, *Cirsium osseticum* subsp. *osseticum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Cotoneaster multiflorus*, *Crataegus pseudomelanocarpa*, *C. sanguinea*, *Cruciata laevipes*, *Cystopteris fragilis*, *Dactylis glomerata*, *Daphne pontica*, *Eleutherospermum cicutarium*, *Epilobium montanum*, *Evonymus latifolia*, *Fagus orientalis*, *Festuca drymeia*, *Galium aparine*, *Geranium gracile*, *Helictotrichon pubescens*, *Hesperis hyrcana*, *Hieracium prenanthoides*, *Juniperus communis*, *J. sabina*, *Lathyrus roseus*, *Lilium ledebouri*, *Lonicera iberica*, *Paeonia wittmanniana*, *Pedicularis sibthorpii*, *Peucedanum cervarifolium*, *Pimpinella anthriscoides* var. *anthriscoides*, *Poa nemoralis*, *Polygonum orientale*, *Polystichum lobatum*, *Primula macrocalyx*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus buhsei*, *Rhynchosorys maxima*, *Sedum stoloniferum*, *Silene italica*, *Silene vulgaris* subsp. *commutata*, *Sorbus aucuparia*, *S. graece*, *Stellaria holostea*, *Tanacetum coccineum* subsp. *coccineum*, *T. parthenium*, *Thalictrum foetidum*, *Trifolium canescens*, *Valeriana alliariifolia*, *Viburnum lanata*, *Vicia truncatula*

ناحیه ایران - تورانی

این ناحیه وسیع بخش شرقی و مرکزی ترکیه، بخش وسیعی از سوریه، بخشی از جنوب و شرق فلسطین، بخش کوچکی از شبه‌جزیره سینا، بخشی از اردن، بخش شمالی بیابان سوریه، شمال مزوپوتامین (بین‌النهرین)، بخش وسیعی از ارتفاعات ارمنستان، مناطق خشک و نیمه‌خشک جنوب و شرق ماورای قفقاز، فلات ایران به جز بیابان‌های گرمسیری، دامنه‌های جنوبی رشته کوه‌های هندوکش، دامنه‌های جنوبی غرب هیمالیا و تمام مناطق خشک وسیع جنوب شرقی روسیه و شرق ماورای قفقاز تا بیابان گوبی را دربرمی‌گیرد.

بواسیه (۱۸۶۷) بخشی از منطقه‌ای را که در محدوده فلور شرق قرار می‌گیرد، ناحیه شرقی نامید. احتمالاً اولین بار گریزباخ (۱۸۷۲) محدوده‌های غربی و شرقی این ناحیه را در نقشه پوشش گیاهی جهان مشخص نمود. ایگ (۱۹۳۱) به تبعیت از بواسیه

و با تغییراتی در واحدهای فرعی، چهار دومین (حوزه) ایرانی، تورانی، مزوپوتامین و آسیای مرکزی را در ناحیه ایران - تورانی تشخیص داد. پروزوروفسکی (۱۹۴۷) این ناحیه را براساس انتشار گونه‌های *Artemisia Sect. Seriphidium* به چهار واحد رویشی فرعی تورانی (با *Artemisia terra - alba* و *A. incana*)، مزوپوتامین - ایرانی (با *Artemisia herba - alba* و *A. cina*)، قفقاز - آناتولی (با *Artemisia fragrans* و *A. taurica*) و آسیای مرکزی (با سایر گونه‌ها) تقسیم کرد. لاورنکو (۱۹۶۵) ناحیه ایران - تورانی را براساس ترکیب فلورستیکی به دو زیرناحیه ایران - تورانی و آسیای مرکزی تقسیم نمود. زیرناحیه اول به چهار حوزه تفکیک گردید که تا حدودی با تقسیم‌بندی زهری (۱۹۶۳) منطبق است و زیر ناحیه دوم به چهار حوزه گوبی، کوهستانی تبت، کوهستانی نانشان و کوهستانی مرکزی - شرقی تیان‌شان تقسیم شد.

زهری (۱۹۶۳) زیرناحیه غربی ایران - تورانی را به حوزه‌های استپ‌های موریتانی، مزوپوتامین و ایران - آناتولی تقسیم نمود که به جز حوزه موریتانی در شمال آفریقا، دو حوزه دیگر در ایران وجود دارند. زیرناحیه شرقی ایران - تورانی نیز به حوزه‌های تورانی (آسیای میانه) و آسیای مرکزی و تبت تقسیم گردید. گروبوو (۱۹۵۹) آسیای مرکزی را به‌عنوان زیرناحیه در نظر گرفت که به سه حوزه مغولستانی، تبتی و زونگارو - تورانی قابل تفکیک است.

ناحیه ایران - تورانی از نظر اقلیمی، فلورستیکی و پوشش گیاهی بسیار متمایز است. ویژگی‌های اقلیمی اصلی آن نوسانات شدید دمای روزانه و سالانه، بارندگی کم و توقف یا رکود فعالیت زیستی به‌ویژه رویشی در دو فصل تابستان گرم و خشک و زمستان بسیار سرد هستند. از جنبه فیزیونومیکی این ناحیه به‌وسیله همی کریپتوفیت‌ها و کامفیت‌ها غلبه یافته است که پوشش کلیماکس را تشکیل می‌دهند، به‌استثنای کوهستان‌های مرتفع که شرایط مناسبی را برای استقرار استپ‌های - جنگلی یا پارک مانند فراهم می‌کنند. از نظر فلورستیکی این ناحیه ارتباط کمی با نواحی مجاور دارد و مراکز گونه‌زایی و تکامل تاکسون‌های بالاتر نظیر قبیله، جنس و سکشن است.

فلور ناحیه ایران - تورانی به‌وسیله شمار زیادی از جنس‌های اندمیک و تقریباً اندمیک مشخص می‌گردد که از جمله می‌توان *Acanthophyllum* *Acantholimon* *Fortuynia* *Dorema* *Cousinia* *Aphanopeura* *Ammodendron* *Agriophyllum*

Smirnowia, *Pteropyrum*, *Parrotia*, *Ixiolirion*, *Hymenocrater*, *Halimocnemis* و *Zosima* را نام برد. غنی‌ترین فلور در محدوده ایران - تورانی به فلات ایران و فقیرترین آن به شرق آسیای مرکزی مربوط است.

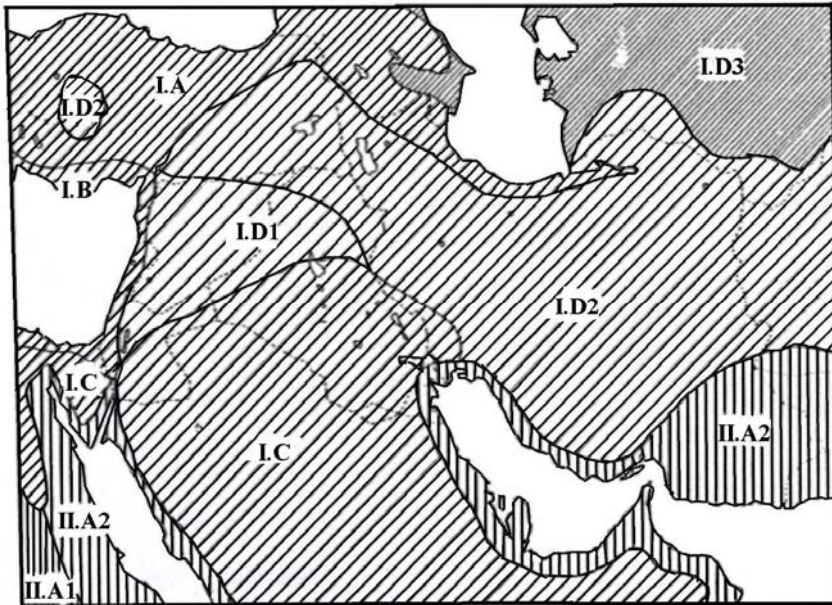
ناحیه ایران - تورانی سه چهارم سرزمین ایران را دربرمی‌گیرد که قسمت وسیعی از آن به حوزه ایران - آناتولی تعلق دارد (شکل ۱-۳). زهری در سال (۱۹۶۳) این حوزه را براساس اختلاف در ترکیب فلورستیکی و پوشش گیاهی مناطق مختلف آن به بخش استپ - جنگلی ارمنستان - ایرانی، بخش جنگل زاگرسی، بخش استپ افغان - آناتولی، عرصه‌های جدا افتاده ماسه‌ای و مردابی تورانی و زون‌های آلبی و نیمه آلیپتفکیک نمود. وی در سال (۱۹۷۳) با تجدیدنظر در تقسیم‌بندی واحدهای رویشی فرعی این حوزه، آن‌ها را تحت‌عنوان زیرحوزه‌های ارمنستان - ایرانی، کردستان - زاگرسی، ایران مرکزی و عرصه‌های جدا افتاده تورانی نامید.

فرای و پرابست (۱۹۸۶) در جنوب غربی آسیا به تبعیت از زهری، سه حوزه مزوپوتامین، تورانی و ایران - آناتولی را در ناحیه ایران - تورانی تفکیک نمودند که حوزه ایران - آناتولی بخش بیشتر ایران را دربرمی‌گیرد (شکل ۲-۳). تاختاجان (۱۹۸۶) ناحیه ایران - تورانی را به زیرناحیه‌های غرب آسیا و آسیای مرکزی تقسیم نمود، ولی مرز بین این دو زیر ناحیه به دشواری قابل تفکیک است.

لئونارد (۱۹۸۸) محدوده ایران - تورانی (مرکز اندمیسیم ناحیه‌ای ایران - تورانی) را به چهار زیرمرکز ناحیه‌ای غربی (IT_1)، مرکزی (IT_2)، شمالی (IT_3) و شرقی (IT_4) تقسیم نمود (شکل ۳-۳). قسمت بیشتر ایران در زیرمرکز ناحیه‌ای مرکزی واقع است و علاوه بر ایران، ترکیه، قسمتی از ماورای قفقاز، شمال شرقی سوریه و عراق، جنوب ترکمنستان، قسمت بیشتر افغانستان و بخشی از پاکستان را دربرمی‌گیرد.

زیرناحیه غرب آسیا

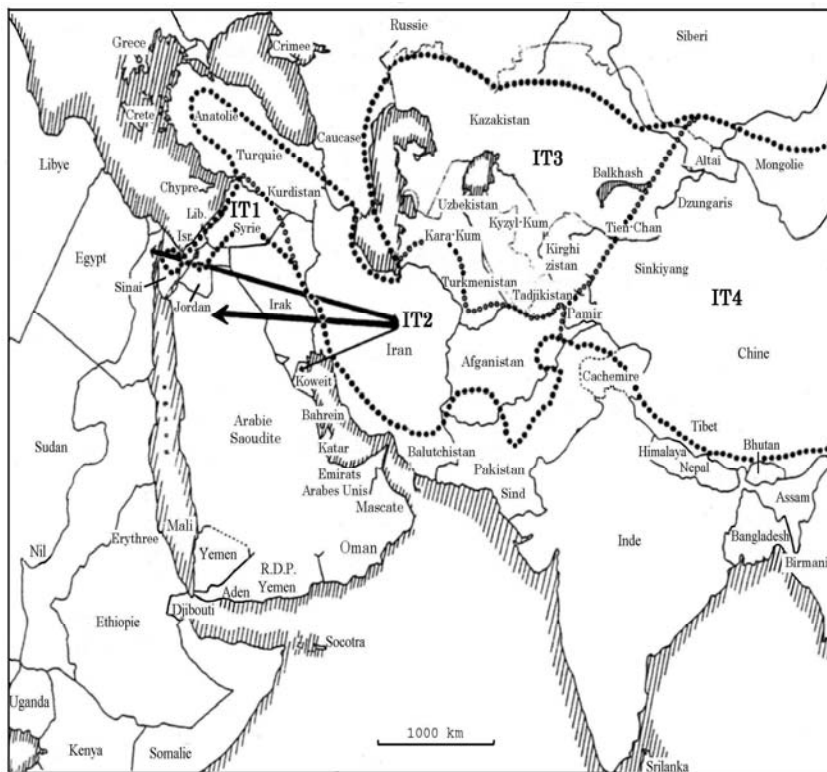
این زیرناحیه تمام بخش غربی ناحیه ایران - تورانی را تا منطقه بالای بالخاش، تیان‌شان مرکزی و غرب هیمالیا دربرمی‌گیرد. زیرناحیه غرب آسیا از نظر تنوع گونه‌ای، غنی‌ترین بخش ناحیه ایران - تورانی است. در کوه‌های زاگرس ایران، غرب تیان‌شان و هیمالیا می‌توان توده‌های رلیکی از جنگل‌های مزوفیت را مشاهده کرد.



شکل ۳-۲ نواحی فیتوجغرافیایی جنوب غربی آسیا (اقتباس از فرای و پرابست، ۱۹۸۶)

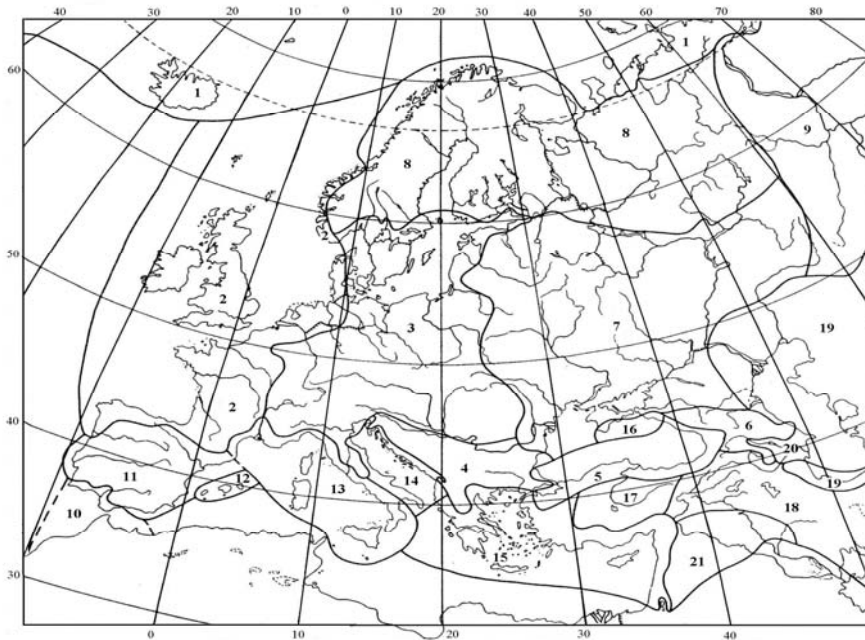
Holarctic phytogeographical units (I.A = Caucasian - Euxino - Hyrcanian province, I.B = Mediterranean region, I.C = East Saharo - Arabian subregion, I.D₁ = Mesopotamian province, I.D₂ = Irano - Anatolian province, I.D₃ = Turanian province), Paletropic phytogeographical units (II.A₁ = Sahelo - Sudanian province, II.A₂ = Nubo - Sindian province)

عناصر مدیترانه‌ای در این زیرناحیه (حوزه ارمنستان - ایرانی) به‌ویژه در فلور جنگل‌ها و درخت‌زارهای بلوط زاگرس و حوزه هیرکانی (دامنه‌های شمالی البرز از رستم‌آباد رودبار تا هرزویل، دره سفیدرود، پل زغال و دشت نظیر در جاده چالوس، تپه‌های جنوب بهشهر و کتول گرگان و آزاد شهر) به وفور یافت می‌شوند. این عناصر نظیر *Laurocerasus illex spinigera*, *Cupressus sempervirens*, *Celtis australis* و *Platanus orientalis* و *Olea europaea Myrtus communis officinalis* رلیک‌های مدیترانه قدیم محسوب می‌شوند.



شکل ۳-۳ حدود کلی مرکز اندمیسیم ناحیه‌ای ایران - تورانی و چهار زیرمرکز ناحیه‌ای (IT_۱, IT_۲, IT_۳, IT_۴). سه پیکان تمایل فرضی گسترش فلور ایران - تورانی را نشان می‌دهد (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۸).

زیرناحیه غرب آسیا به‌ویژه فلات ایران معرف کانون اصلی شکل‌گیری فلور ایران - تورانی است. در این ناحیه می‌توان گونه‌های اندمیک زیادی از جنس‌های مختلف نظیر *Delphinium*, *Centaurea*, *Calligonum*, *Atraphaxis*, *Astragalus*, *Artemisia*, *Allium*, *Nepeta*, *Limonium*, *Heliotropium*, *Helichrysum*, *Hedysarum*, *Ferula*, *Eremurus* (*Trigonella* و *Thymus*, *Silene*, *Prunus*, *Onobrychis*) را مشاهده کرد. تاختاجان (۱۹۸۶) در این زیرناحیه قرار گرفته‌است، حوزه‌های مزوپوتامین، تورانی (آرال - خزری)، شمال بلوچستان و ارمنستان - ایرانی در ایران وجود دارند (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۴ حوزه‌های فلورستیکی اروپا، آسیای صغیر و قفقاز (اقتباس از تاختانجان، ۱۹۸۶)

1. Arctic province, 2. Atlantic - European province, 3. Central European province, 4. Illyrian or Balkan province, 5. Euxine province, 6. Caucasian province, 7. Eastern European province, 8. Northern European province, 9. Western Siberian province, 10. Southwestern Mediterranean province, 11. Iberian province, 12. Balearic province, 13. Liguro - Tyrrhenian province, 14. Adriatic province, 15. East Mediterranean province, 16. Crimean - Novorossiysk province, 17. Central Anatolian province, 18. Armeno - Iranian province, 19. Hyrcanian province, 20. Turanian or Aralo - Caspian province, 21. Mesopotamian province

حوزه مزوپوتامین

برطبق نظر زهری (۱۹۷۳) بخش مرکزی این حوزه بیابان سوریه است که به طرف جنوب شرقی ترکیه کشیده می‌شود. این حوزه شامل ارتفاعات سینا، بیابان اردن، شمال عراق تا دامنه کوه‌های کردستان و نیز نقاطی از خوزستان ایران است (شکل ۳-۱). فرای و پرابست (۱۹۸۶) و لئونارد (۱۹۸۸) نیز این محدوده را به‌عنوان یکی از حوزه‌های ناحیه ایران - تورانی مورد تأیید قرار می‌دهند، ولی به‌عقیده آنها این حوزه به‌داخل

ایران نفوذ نمی‌کند. لئونارد این حوزه را تحت‌عنوان زیرمرکز ناحیه‌ای غربی ایران - تورانی (IT_۱) معرفی می‌کند که محدوده آن حد جنوبی ترکیه، قسمت بیشتر سوریه، قسمتی از لبنان، سینا، فلسطین، شمال اردن و قسمتی از شمال عراق را شامل می‌شود (شکل ۳-۳). این حوزه از نظر فلور و پوشش گیاهی به حوزه استپ‌های موریتانی نزدیک است، ولی تعداد گونه‌های اندمیک قابل توجهی دارد. پوشش گیاهی حوزه مزوپوتامین اساساً شامل اجتماعات استپی و نیمه بیابانی بر روی خاک‌های بیابانی گچی، آهکی و اغلب سنگریزه‌ای و شنی است. از گونه‌های شاخص و اندمیک مشترک با حوزه ارمنستان - ایرانی می‌توان گونه‌های *Centaurea behen* *Artemisia herba - alba*، *Phlomis*، *Gundelia tournefortii*، *Ducrosia anethifolia*، *Cousinia stenocephala*، *Vaccaria hispanica* var. *oxyodonta*، *S. syriaca palaestina*، *Salvia Ph. Kurdica*، *bruguierei* و *Vitex pseudonegundo* را نام برد.

حوزه تورانی یا آرال - خزری

زهری (۱۹۷۳) و فرای و پرابست (۱۹۸۶) حوزه تورانی را به‌عنوان یکی از حوزه‌های زیرناحیه غربی ایران - تورانی معرفی کردند که به‌طرف شمال‌شرقی ایران امتداد می‌یابد، ولی محدوده این حوزه در خارج مرزهای ایران قرار می‌گیرد (شکل‌های ۳-۱ و ۳-۲). لئونارد (۱۹۸۸) این حوزه را تحت‌عنوان زیرمرکز ناحیه‌ای شمالی ایران - تورانی (IT_۲) نامید که محدوده آن شامل ولگای سفلی، منطقه دریاچه‌های بالخاش، آرال و خزر، قسمت بیشتر قزاقستان، ترکمنستان، ازبکستان، قرقیزستان و نیمه‌شمالی تاجیکستان است (شکل ۳-۳).

برطبق نظر تاختاجان (۱۹۸۶) حوزه تورانی گستره وسیعی از بیابان‌ها و نیمه بیابان‌های شرق ماورای قفقاز، اراضی جلگه‌ای حاشیه خزر از سرشاخه‌های پایین دست رودخانه اترک، در سرتاسر سرشاخه‌های پایین دست رودخانه ولگا تا رودخانه آرال، عرصه‌های وسیعی از رودخانه آرال و سواحل شرقی دریای خزر تا دریاچه آلاگول، فلات اوست‌اورت، اراضی پست توران (واقع در حاشیه دریاچه آرال)، بیابان‌های شنی قره‌قوم و قزل‌قوم، ماسه‌زارهای مویون‌قوم و ساری - ایشیق‌اتارا، دشت‌های کوهپایه‌ای

در سرتاسر کپه داغ و ادامه آن در طول پامیر - آلائی و غرب تیان‌شان، دشت‌های جنوب ازبکستان، افغانستان و شمال شرقی ایران (خراسان شمالی) را دربرمی‌گیرد. فلور حوزه تورانی مشابهت زیادی با فلور حوزه ارمنستان - ایرانی نشان می‌دهد، جایی که کانون احتمالی پیدایش بسیاری از عناصر آن است. به‌علاوه تشابه زیادی با فلور آسیای مرکزی به‌ویژه از نظر تیره *Chenopodiaceae* دارد که شاخص‌ترین تیره در فلور تورانی است. به‌جز بخش شمال شرقی ایران، محدوده‌های جدا افتاده‌ای به‌ویژه بر روی خاک‌های شور و تپه‌های ماسه‌ای در حوزه ارمنستان - ایرانی وجود دارند که دارای درصد زیادی از عناصر تورانی نظیر *Stipa*، *Salsola*، *Haloxylon*، *Ephedra*، *Calligonum* هستند. حوزه تورانی در ایران تعدادی از جنس‌های اندمیک و تقریباً اندمیکی نظیر *Cornulaca*، *Astragalus*، *Artemisia*، *Aristida*، *Anabasis*، *Ammodendron*، *Agriophyllum*، *Horaninovia*، *Halothamnus*، *Halostachys*، *Halocnemum*، *Halimodendron*، *Gamanthus*، *Tamarix* و *Smirnowia* را نیز در خود جای داده است.

پوشش گیاهی این حوزه اساساً شامل ریختارهای بیابانی، نیمه بیابانی و استپی است که بر روی بستر ماسه‌ای و شور و نیز سنگریزه‌ای استقرار یافته‌اند. ویژگی دیگر فلور تورانی حضور تعداد نسبتاً زیادی از عناصر ناحیه صحارا - عربی یا گونه‌های وابسته به آن‌ها از جمله گونه‌های *A. Astragalus hauarensis*، *Asthenatherum forsskalii*، *A. tribuloides*، *kahiricus*، *Hyoscyamus pusillus*، *Cutandia memphitica*، *Bassia latifolia*، *Schismus arabicus* و *Senecio flavus* است.

زهری (۱۹۶۳، ۱۹۷۳) درزیستگاه‌های ماسه‌ای حوزه تورانی واحدهای رویشی *Calligonum*، *Artemisia herba*، *Stipagrostetum pennatae*، *Calligonum comosum - bungei*، *Haloxylon aphyllum - alba - Calligonum comosum*، درزیستگاه‌های ماسه‌ای و سنگریزه‌ای - *Haloxylon aphyllum*، *Haloxyletum persici*، *Haloxyletum aphylli*، *Ephedra strobilacea* و درزیستگاه‌های ماسه‌ای شور *Tamaricetum*، *Tamaricetum pycnocarpae*، *Calligonum comosum - Anabasis setifera*، *Bienertia cycloptera - Aeluropus littoralis hispidae* را تشخیص داد. هر چند محدوده‌های حوزه تورانی در ایران به‌طور دقیق تعیین نشده است، ولی عناصر آن مشخص شده‌اند و موقعیت جغرافیایی آن به‌عنوان پلی بین

زیرنواحی غربی و شرقی ایران - تورانی به خوبی آشکار شده است. به علاوه از میان عناصر آن، تاکسون‌های زیادی به طور عمده هالوفیت‌ها (شورپسندها) و پساموفیت‌ها (ماسه‌پسندها) به بیابان‌های نیمه گرمسیری شمالی دنیای قدیم نفوذ کرده‌اند. در واقع بسیاری از گونه‌هایی که به عنوان گونه‌های تیپیک صحارا - سندی در بیابان سوریه، عربستان، فلسطین (اسرائیل)، مصر و به طرف غرب تا صحرای الجزایر انتشار دارند، عناصر حوزه تورانی هستند.

حوزه شمال بلوچستان

تاختاجان (۱۹۸۶) حوزه شمال بلوچستان را به عنوان حوزه کوچکی از زیرناحیه غربی ایران - تورانی معرفی کرد که بخشی از مرزهای شرقی مرتفع ایران را شامل می‌شود و از شرق در مجاورت کمان رشته‌کوه تخت سلیمان قرار می‌گیرد. این حوزه فلات قوتتا - پیشین و تپه‌های توبا کاکار را نیز شامل می‌شود، هر چند مرزهای جغرافیایی آن کاملاً روشن نیست. بسیاری از عناصر گزروفیت فلور ایران - تورانی در محدوده‌های جنوب شرقی پراکنش‌شان در این حوزه یافت می‌شوند. در این حوزه بسیاری از عناصر ارمنستان - ایرانی و ترکستانی و بر روی دامنه‌های شرقی کوه‌های سلیمان محدوده‌های جدا افتاده‌ای از فلور جنگلی غرب هیمالیا حضور دارند، وای در اینجا جنگل حالت پارک‌مانندی دارد و به تدریج به سمت جنوب غربی ناپدید می‌شود. از گونه شاخص این حوزه می‌توان *Stocksia brahuica* را نام برد. این گونه علاوه بر شمال بلوچستان و جنوب خراسان و هرمزگان، اندمیک افغانستان و پاکستان نیز می‌باشد. اطلاعات دقیق در زمینه فلور و پوشش گیاهی حوزه شمال بلوچستان به دلیل وضعیت خاص این منطقه در دسترس نمی‌باشد.

حوزه ارمنستان - ایرانی

این حوزه بخش شرقی فلات ترکیه، بیشتر ارتفاعات ارمنستان، مناطق خشک جنوب ماورای قفقاز، کپه داغ، بیشتر افغانستان و بخش وسیعی از ایران شامل دامنه‌های شرقی و جنوبی رشته کوه‌های البرز، رشته کوه‌های زاگرس و فلات مرکزی ایران را دربرمی‌گیرد. زهری (۱۹۷۳) حوزه ارمنستان - ایرانی را تحت عنوان حوزه ایران - آناتولی ذکر کرد که

وسیع‌ترین و مهم‌ترین حوزه زیرناحیه غربی ایران - تورانی است (شکل ۳-۱). لئونارد (۱۹۸۸) این حوزه را تحت‌عنوان زیرمرکز ناحیه‌ای مرکزی ایران - تورانی (IT_۲) معرفی می‌کند که ترکیه، قسمتی از ماورای قفقاز، شمال شرقی سوریه و عراق، قسمت بیشتر ایران، جنوب ترکمنستان، قسمت بیشتر افغانستان و قسمتی از پاکستان را دربرمی‌گیرد (شکل ۳-۳). این حوزه از نظر توپوگرافی، خاک و اقلیم بسیار متنوع است. دامنه ارتفاعی آن ۴۰۰-۴۰۰۰ متر از سطح دریا است که ارتفاع در بعضی از قله‌ها به بیش از ۵۰۰۰ متر نیز می‌رسد. خاک‌های این حوزه بسیار متفاوت هستند و از نوع جنگلی قهوه‌ای با پروفیل تکامل یافته تا هامادای سنگلاخی در ایران مرکزی یافت می‌شوند. گستره اقلیمی از تقریباً مرطوب با ۱۰۰۰ میلیمتر بارندگی در بعضی از نقاط کردستان تا بیابان‌های بسیار خشک با میزان بارندگی حدود ۵۰ میلیمتر متغیر است.

حوزه ارمنستان - ایرانی یکی از مراکز مهم گونه‌زایی و کانون فلورستیکی منحصربه‌فردی است. هج و وندلبو (۱۹۸۷) در این حوزه ۲۰ جنس اندمیک تک‌گونه‌ای (*Diaphanoptera*, *Camelinopsis*, *Brossardia*, *Alococarpum*, *Acanthocardamum*, *Heliocarya*, *Heldreichia*, *Fortuynia*, *Esfandiaria*, *Elburzia*, *Dielsiocharis*, *Dicyclophora*, *Straussiella*, *Rhopalosciadium*, *Pseudofortuynia*, *Micrantha*, *Kalakia*, *Hypericopsis*, *Zeugandra*, *Zerdana*), چهارجنس اندمیک دوگونه‌ای (*Parlatoria*, *Clastopus*, *Alrawia*), *Perplexia*) و یک‌جنس اندمیک سه‌گونه‌ای (*Pseudocamelina*) معرفی کردند، ولی باتوجه به منابع موجود نظیر مظفریان (۱۳۷۵)، جلیلی و جم‌زاد (۱۹۹۹)، قهرمان و عطار (۱۹۹۹) تعداد جنس‌های اندمیک به ۱۹ جنس تک‌گونه‌ای (*Dielsiocharis*, *Demavendica*, *Brossardia*, *Azilia*, *Alococarpum*, *Acanthocardamum*, *Micrantha*, *Kalakia*, *Hypericopsis*, *Heliocarya*, *Heldreichia*, *Hausknechtia*, *Elburzia*, *Zeugandra*, *Zerdana*, *Straussiella*, *Sclerochorton*, *Rhopalosciadium*, *Pseudofortuynia*), یک‌جنس دوگونه‌ای *Diaphanoptera* و جنس *Pseudocamelina* با هفت گونه اندمیک تغییر یافت.

شمار زیادی از گونه‌های اندمیک این حوزه به‌ترتیب در تیره‌های *Fabaceae*, *Plumbaginaceae*, *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Primulaceae* و *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Liliaceae*, *Brassicaceae* وجود

دارند. بیشترین تعداد گونه‌های اندمیک در این حوزه به ترتیب در استان‌های آذربایجان، خراسان، تهران، فارس، چهارمحال و بختیاری، کرمان، لرستان و سمنان حضور دارند. زهری (۱۹۷۳) حوزه ایران - آناتولی را به چهار زیرحوزه ارمنستان - ایرانی، کردستان - زاگرسی، ایران مرکزی و محدوده‌های جدا افتاده تورانی تقسیم کرد. ولی تاختابان (۱۹۸۶) زیرحوزه ارمنستان - ایرانی زهری را به دو زیرحوزه آتروپاتنی (آذربایجانی) و خراسانی و زیرحوزه کردستان - زاگرسی زهری را به دو زیرحوزه کردستان - زاگرسی و فارس - کرمانی تفکیک نمود. به علاوه ضمن تأیید زیرحوزه ایران مرکزی، محدوده‌های جدا افتاده تورانی را تحت عنوان حوزه مستقل تورانی یا آرال - خزری معرفی کرد.

زیرحوزه آتروپاتنی

این زیرحوزه مناطق خشک و نیمه‌خشک جنوب ماورای قفقاز، بخش‌های شرقی ارمنستان، ترکیه مشتمل بر حوزه دریاچه سوان و بخش شمالی ارتفاعات کردستان، آذربایجان ایران و بعضی از مناطق مجاور آن در ایران را شامل می‌شود. فلور آتروپاتنی به تهران و دامنه‌های جنوبی بخش مرکزی کوه‌های البرز و از جمله دماوند و از سوی دیگر به طرف جنوب تا شیراز کشیده می‌شود. زیرحوزه آتروپاتنی یکی از مراکز فعال گونه‌زایی در تمام غرب آسیا است. تعدادی از گونه‌های اندمیک این زیرحوزه عبارت‌اند از:

A. cantholimon atropatanum, *A. mishaudaghense*, *Achillea moghanica*, *Alococarpum erianthum*, *Astragalus belgheisicus*, *A. demonstratus*, *megalocystis*, *A. paralipomenus*, *A. sahendii*, *Atraphaxis suaedifolia*, *Bellevalia assadii*, *B. tabriziana*, *Campanula gilliatii*, *C. propinqua*, *Centaurea incanescens*, *Cotoneaster esfandiarii*, *Cousinia atropatana*, *Delphinium carduchorum*, *D. elbursense* var. *elbursense*, *Dianthus sahandicus*, *Gypsophila bazorganica*, *G. iranica*, *Haplophyllum laeviusculum*, *Hedysarum elbursense*, *Iris barnumae* subsp. *demawendica*, *Jurinea leptoloba*, *Onobrychis heliocarpa*, *Petrocalis fenestrata*, *Ranunculus elbursensis*, *R. sahandicus*, *Salvia sahendica*, *Satureja atropatana*, *Scorzonera elbursensis*, *Scrophularia rechingeri*, *Tanacetum trifoliatum*, *Taraxacum darbandense*, *Tragopogon porphyrocephalus*, *Szovitsia callicarpa*

پوشش گیاهی زیرحوزه آتروپاتنی اساساً شامل گیاهان گزروفیت است که این ویژگی از غرب به شرق و از شمال به جنوب به تدریج افزایش می‌یابد. بارزترین مشخصه این زیرحوزه، ریختارهای فریگانوئید (پشته‌ای)، استپ‌های گون‌های کتیرایی، درختچه‌زارها و درخت‌زارهای تنک (استپ‌های - جنگلی) به‌ویژه درخت‌زارهای چوبی *Amygdalus*, *Juniperus* و *Pistacia - Amygdalus* است. بعضی از گونه‌های چوبی این استپ‌های - جنگلی عبارت‌اند از:

Acer monspessulanum subsp. ibericum, *Amygdalus communis*, *A. kotschyi*, *A. nairica*, *A. trichamygdalus*, *Berberis integerrima*, *Celtis glabra*, *Cerasus incana*, *C. microcarpa subsp. microcarpa*, *Colutea buhsei*, *Cotoneaster hissaricus*, *C. integerrimis*, *C. nummularius*, *Crataegus meyeri*, *C. microphylla*, *Daphne mucronata*, *Ficus rupestris*, *Fraxinus angustifolia subsp. syriaca var. pilosa*, *Juniperus communis*, *J. excelsa*, *J. oblonga*, *Lonicera caucasica*, *L. iberica*, *Lycium depressum subsp. depressum*, *Paliurus spina - christi*, *Pistacia atlantica subsp. kurdica*, *Pyrus communis*, *Rhamnus pallasii subsp. iranica*, *Rh. Pallasii subsp. pallsii*

زیرحوزه خراسانی

این زیرحوزه با زیرحوزه آتروپاتنی به‌سبب گونه‌های مشترک زیاد، پیوندهای بسیار عمیقی دارد و شامل کوه‌های ترکمن - خراسان (کوه الله‌اکبر و کپه‌داغ در شمال و کوه نیشابور در جنوب)، البرز شرقی و دره‌های مسیر گرگان - مشهد است. این زیرحوزه از طریق دامنه‌های جنوبی البرز با زیرحوزه آتروپاتنی ارتباط پیدا می‌کند. تعدادی از گونه‌های اندمیک این زیرحوزه عبارت‌اند از:

Acantholimon alavae, *A. edmondsonii*, *Acanthophyllum speciosum*, *Artemisia gypsacea*, *Astragalus aspretilicola*, *A. brevipetiolatus*, *A. cesarensis*, *A. keratensis*, *A. kuhistanus*, *Berberis khorasanica*, *Centaurea galactochroa*, *Cerasus chorassanica*, *Colutea gifana*, *Cousinia cavarae*, *C. diezii*, *C. discolor*, *C. eriophylla*, *C. fabrorum*, *C. iransharii*, *C. verbascifolia*, *Dianthus binaloudensis*, *D. polylepis*, *Diaphanoptera stenocalycina*, *Echinops heteromorphus*, *Ferula flabelliloba*, *Geum iranicum*, *Hymenocrater platystegius*, *Jurinea gabrielae*, *Marrubium procerum*, *Oxytropis gracillima*, *Pedicularis rechingeri*, *Pimpinella anisactis*, *P. khorassanica*,

Scrophularia gorganica, *S. valida*, *Silene litwinowii*, *Tanacetum budjurdense*, *T. khorassanicum*, *Taraxacum hydrophilum*, *Trifolium subenervis*

ویژگی بارز این زیرحوزه نظیر زیرحوزه آتروپاتنی، وجود انواع مختلفی از درختچه‌زارها و درخت‌زارهای تنک (اساساً استپ‌های - جنگلی *Juniperus* و *Pistacia - Amygdalus*) و ریختارهای فریگانوئید است. در این زیرحوزه مناطق وسیعی از پوشش گیاهی پсамوفیت و هالوفیت وجود دارد که در فلور تورانی چیره هستند. بعضی از گونه‌های چوبی استپ‌های - جنگلی این زیرحوزه عبارت‌اند از:

Acer monspessulanum subsp. turcomanicum, *Amygdalus spinosissima subsp. turcomanica*, *Berberis integerrima*, *B. khorasanica*, *Cerasus chorassanica*, *C. pseudoprostrata*, *Clematis songarica*, *Colutea gifana*, *Cotoneaster discolor*, *C. kotschyi*, *C. nummularioides*, *C. turcomanicus*, *C. tyttocarpus*, *Crataegus turcomanica*, *Juniperus excelsa*, *Lonicera korolkovii*, *Lycium depressum subsp. angustifolium*, *L. depressum subsp. depressum*, *L. kopetdaghi*, *Paliurus spina - christi*, *Pistacia atlantica subsp. mutica*, *P. vera*, *Rhamnus pallasii subsp. sintenisii*

همان‌طور که اشاره شد زهری (۱۹۷۳) دو زیرحوزه آتروپاتنی و خراسانی تاختاجان (۱۹۸۶) را تحت‌عنوان زیرحوزه ارمنستان - ایرانی ذکر نمود. به عقیده وی این زیرحوزه دامنه‌های رشته کوه‌های البرز و امتداد آن‌ها به طرف آذربایجان و خراسان را شامل می‌شود. درحالی‌که دامنه‌های شمالی و غربی رشته کوه‌های البرز به وسیله جنگل خزری پوشیده شده‌اند، دامنه‌های جنوبی و غربی شرایط اقلیمی و پوشش گیاهی استپی را دارند. زهری بیان داشت که بوبک (۱۹۵۱) به درستی این زیرحوزه را به‌عنوان جنگل *Juniperus excelsa* در نظر گرفت. در واقع *Juniperus* نوعی استپ - جنگلی را تشکیل می‌دهد که سایر درختچه‌ها نظیر *P. khinjuk* *Pistacia atlantica* (به‌ندرت *Acer monspessulanum microphylla*، *Crataegus*، *Cotoneaster nummularius*، *P. vera*، *Lycium*، *Colutea persica*، *C. incana*، *Cerasus microcarpa subsp. turcomanicum*، *Lonicera*، *Paliurus spina - christi*، *Rhamnus pallasii depressum subsp. depressum*، *A. horrida*، *Amygdalus spinosissima* نظیر *Clematis orientalis nummularifolia* و *A. lycioides* در آن حضور دارند. پوشش زمینی این استپ - جنگلی از چندین اجتماع

Astragaletea iranicae tragacanthic و یا *Artemisieteae herbae - albae iranicae* تشکیل شده است.

برخلاف بوبک، زهری برای جدایی جنگل *Juniperus* البرز از خراسان دلیلی پیدا نکرد، ولی بیان داشت که *Juniperus* در خراسان ممکن است *J. turcomanica* باشد که در گزارش لاورنکو و سوزاوا^۱ (۱۹۵۶) از کپه‌داغ ذکر شده بود. این پوشش گیاهی به‌خارج از مرزهای ایران، در شمال شرقی به‌طرف تاجیکستان و در شمال غربی به‌طرف ماورای قفقاز کشیده می‌شود. در تاجیکستان استپ - جنگلی *Juniperus* از گونه‌های *J. semiglobosa* و *J. seravschanica* تشکیل شده است که از جنبه فیزیونومیکی مشابه استپ - جنگلی *Juniperus excelsa* است، هر چند ترکیب گونه‌ای متفاوتی دارند. امتداد شرقی این پوشش گیاهی به آلابی و تیان‌شان می‌رسد. این جنگل‌ها به‌صورت واحدهای رویشی بسیار تنک وجود دارند که فضاهای خالی آن‌ها به‌وسیله پوشش استپی کتیرایی اشغال شده است. استپ - جنگلی *Juniperus* ایران بخشی از زون جنگلی است که بین ارمنستان و آسیای میانه گسترش یافته است.

زهری (۱۹۷۳) نوع دیگر استپ - جنگلی در زیرحوزه ارمنستان - ایرانی را که در سرتاسر مناطق ایران پراکنده است، استپ - جنگلی *Pistacia - Amygdalus* نامید. ساختار کلی این نوع پوشش مشابه استپ - جنگلی *Juniperus* است، ولی درختان و درختچه‌های آن بسیار پراکنده هستند و فضاهای باز وسیعی دارند که به‌وسیله استپ کتیرایی یا علفی اشغال شده است. به‌جز *Pistacia atlantica* و گاهی *P. khinjuk*، عناصر درختی هرگز ظاهر درخت‌مانندی ندارند و اغلب به ارتفاع ۳-۱ متر هستند. علاوه بر دوگونه *Pistacia*، این استپ - جنگلی دارای یک یا تعدادی از گونه‌های درختچه‌ای *Amygdalus* (نظیر *A. scoparia*، *A. lycioides*، *A. kotschyi*، *A. eburnea*)، *Acer monspessulanum subsp.*، *Daphne mucronata*، *Berberis integerrima*، *Lycium spp.*، *Cerasus microcarpa*، *Cinerascens* و سایر گونه‌ها است.

در این نوع استپ - جنگلی دو واحد رویشی وسیع یافت می‌شود. واحد رویشی مترکم‌تر با چیرگی *Amygdalus scoparia* همراه با بسیاری از کامفیت‌ها و حضور پراکنده‌ای از *Pistacia* که در خوزستان و دامنه‌های غربی کوه‌های فارس بین شیراز و بوشهر متداول است. در واحد رویشی دیگر درختان *Pistacia* (اغلب *P. atlantica*)

فراوانی بیشتری در چشم‌انداز دارند و درختچه‌های پراکنده‌ای از *Amygdalus* مشاهده می‌شود. این استپ - جنگلی در سرتاسر دامنه‌ها و قله‌های منفرد فلات مرکزی گسترش دارد.

اجتماعاتی از *Pistacia* و *Amygdalus* در شمال افغانستان، ترکمنستان، شرق ماورای قفقاز و بعضی از مناطق آسیای میانه وجود دارند که در آنجا *Pistacia atlantica* به‌وسیله *P. vera* جایگزین می‌گردد. سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا تفکیک استپ - جنگلی *Juniperus* از *Pistacia - Amygdalus* درست است؟ هر دو گونه *Pistacia* و اکثر گونه‌های *Amygdalus* همراه با *Juniperus* یافت می‌شوند. به‌علاوه در ماورای قفقاز *Juniperus excelsa* همراه با گونه‌های *Pistacia* حضور دارد. هرچند این دو نوع استپ - جنگلی از نظر مکانی در ایران جدا از هم هستند، ولی به نظر می‌رسد تفکیک آن‌ها حالت تجربی دارد.

برطبق نظر زهری (۱۹۷۳) باتوجه به‌حضور فراوان *Juniperus excelsa* و تعدادی از گونه‌های درخت‌وار گزارش شده توسط بورنمولر (۱۹۱۱) در منطقه نزدیک دریاچه ارومیه نظیر *Pistacia*, *Crataegus microphylla*, *Cotoneaster nummularius*, *Amygdalus Rh. kurdica*, *Rhamnus pallasii*, *C. incana*, *Cerasus microcarpa atlantica*, *A. horrida spinosissima* نیمه شمالی آذربایجان به استپ - جنگلی زیرحوزه ارمنستان - ایرانی و نه کردستان - زاگرسی تعلق دارد. پوشش زمینی این زیرحوزه از اجتماعات کتیرایی و نرم‌برگ تشکیل شده‌است. در این اجتماعات بعضی از گونه‌های *Artemisia* از جمله *A. fragrans* غلبه دارند. پراکندگی گذشته استپ - جنگلی *Juniperus* نشان‌می‌دهد که این رویش نه تنها بخش‌های وسیعی از کوه‌های البرز و خراسان را اشغال کرده بود، بلکه تا جنوب نیز گسترش داشت. احتمالاً این استپ - جنگلی در بعضی از دامنه‌های مرتفع‌تر و قله‌های فلات مرکزی نیز حضور داشت. وجود *Juniperus excelsa* در کوه‌های نزدیک کرمان، جایی که سایر درختچه‌های ذکر شده فوق و نیز *Amygdalus elaeagnifolia* حضور دارند، دلالت بر انتشار قبلی این نوع رویش دارد. به‌علاوه *Juniperus excelsa* در کوگنو بندرعباس و جبل اخدر مسقط و به‌طرف جنوب‌غربی عربستان نیز یافت می‌شود. باتوجه به پراکندگی گونه بسیار نزدیک آن یعنی *Juniperus procera* در آفریقا (کنیا، اتیوپی، سودان، یمن) و عربستان می‌توان

نتیجه گرفت که *Juniperus excelsa* به گروه بزرگ‌تری تعلق دارد که از دوره ترشیاری در آسیای مرکزی و آسیای میانه تمرکز یافته است و توسط گونه اشتقاق یافته‌اش از طریق ایران و عربستان به آفریقا در زمان اتصال بخش‌های گرمسیری آن‌ها انتشار یافته است. این ارتباط تا اواسط پلیوسن برقرار بوده است. بنابراین می‌توان بقایای *Juniperus excelsa* را در بخش‌های میانی و جنوبی ایران به‌عنوان رلیکی از منطقه جنگلی *Juniperus* وسیع‌تر گذشته در نظر گرفت که در خارج ایران نیز وجود دارد. بایستی اشاره نمود که ارتباط بندرعباس - جبل اخدر نه تنها به‌عنوان مسیر مهاجرت برای *Juniperus* مطرح است، بلکه برای سایر گونه‌ها نظیر *Olea aucheri*، *Dionysia spp.*، *Pteropyrum spp.* و بسیاری از گونه‌های ایران - تورانی ایران که در عمان یافت می‌شوند، صادق است.

زیرحوزه کردستان - زاگرسی

زیرحوزه کردستان - زاگرسی با زیرحوزه آتروپاتنی وجوه اشتراک زیادی دارد. این زیرحوزه بخشی از ارمنستان ترکیه واقع در جنوب‌شرقی آن، کوه‌های کردستان عراق، بخش‌های مرکزی و شمال غربی رشته کوه‌های زاگرس (شامل کردستان و بخش‌های جنوبی آذربایجان ایران) به‌طرف جنوب تا تقریباً عرض‌های جغرافیایی شهرهای کازرون و شیراز را دربرمی‌گیرد. طول منطقه رویشی زاگرس ۱۲۰۰-۱۰۰۰ کیلومتر و عرض آن در مناطق مختلف بین ۱۰۰-۵۰ کیلومتر متغیر است. فلور غنی این زیرحوزه دارای شمار زیادی از گونه‌های اندمیک است که تعدادی از آن‌ها عبارت‌اند از:

Acantholimon eschkerense, *Achillea gillettii*, *Allium fedtschenkoi*, *A. subnotabile*, *Alrawia bellii*, *Arum giganteum*, *Astragalus bodeanus*, *A. morgani*, *A. rhodochrous*, *sanandajianus*, *A. stenostegius*, *A. zagrosicus*, *Asyneuma macrodon*, *Bellevialia cyanopoda*, *Buffonia capitata*, *Bunium luristanicum*, *Campanula candida*, *C. escalerae*, *Centaurea bachtiarica*, *C. phlomooides*, *Cousinia albescens*, *C. anoplphylla*, *C. noeana*, *C. rhombiformis*, *C. sakawensis*, *Delphinium jacobsii*, *Dianthus diversifolius*, *D. elymaiticus*, *Dionysia bazoftica*, *D. bornmuelleri*, *D. iranica*, *Dracocephalum surmandinum*, *Echinops inermis*, *Eritrichium mertonii*, *Ferula behboudiana*, *F. pseudalliacea*, *Ferulago phialocarpa*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *persica* var. *pubescens*, *Gagea perpusilla*, *Galium ibicinum*, *Gypsophila lurorum*, *Hedysarum plumosum*, *Jurinea cordata*, *J. inuloides*, *J. proteoides*, *Lilium ledebourii*, *Nepeta iranshahrii*, *Onobrychis luristanica*, *Ophrys kurdistanica*,

Prangos crossoptera, *Pseudocamelina camelinae*, *P. violacea*, *Pseudosedum koelzii*, *Pterocephalus ghahremanii*, *Pyrus glabra*, *Ranunculus dalechanensis*, *Salvia sclareopsis*, *Scrophularia crassiuscula*, *Scorzonera nivalis*, *Silene hirticalyx*, *Stachys kermanshahensis*, *S. koelzii*, *Tragopogon erostris*, *T. stroterocarpus*

شواهد تاریخی برمبنای مطالعات گرده‌شناسی تغییرات پوشش گیاهی منطقه زاگرس را از (۱۴۸۰۰) سال قبل تاکنون آشکار می‌سازد. بر پایه این مطالعات در اواخر دوره پلیستوسن، پوشش گیاهی زاگرس استپ درمنه‌زار بوده‌است که در حدود (۱۳۰۰۰) سال قبل استپ مزبور به درختچه‌زار بلوط و پسته و در حدود (۵۵۰۰) سال پیش به جنگل‌های بلوط تبدیل شده و در حال حاضر به‌حالت کلیماکس در آمده‌است. عامل تغییرات اخیر کاهش دما و افزایش نزولات آسمانی است. منطقه رویشی زاگرس به‌سبب همجواری با مرز شرقی ناحیه مدیترانه‌ای، بسیاری از ویژگی‌های اقلیمی این ناحیه را دارا است. به‌عبارت دیگر نظام اقلیمی آن همان نظام اقلیمی مدیترانه‌ای است، با این تفاوت که میزان نزولات جوی آن کمتر از حد لازم برای استقرار پوشش مدیترانه‌ای است. به این دلیل در این زیرحوزه بعضی از عناصر شاخص رویش‌های مدیترانه‌ای مانند *Quercus ilex* و *Q. suber* دیده نمی‌شوند.

پوشش گیاهی شاخص این زیرحوزه به‌طور عمده در ارتفاع حدود ۲۵۰۰-۱۲۰۰ متر جنگل‌های بلوط (به‌ویژه جنگل‌های *Quercus brantii*، *Q. infectoria* و *Q. libani*) و درخت‌زارهای تُنک، ریختارهای فریگانوئید و استپ‌های کوهستانی (به‌ویژه استپ‌های گون‌های کتیرایی) است. بعضی از گونه‌های چوبی این زیرحوزه عبارت‌اند از:

Acer monspessulanum subsp. assyriacum, *A. monspessulanum subsp. cinerascens*, *Amygdalus communis*, *A. elaeagnifolia*, *A. haussknechtii*, *A. orientalis*, *A. scoparia*, *Astragalus fasciculifolius subsp. arbusculinus*, *A. strictifolius*, *Berberis integerrima*, *Celtis caucasica*, *C. tournefortii*, *Cerasus brachypetala*, *C. mahaleb*, *C. microcarpa*, *Cersis griffithii*, *Cotoneaster luristanicus*, *C. morulus*, *Crataegus aronia*, *C. pontica*, *C. sakranensis*, *C. szovitsii*, *Daphne mucronata*, *D. oleoides subsp. kurdica*, *Ephedra major*, *E. pachyclada*, *Ficus rupestris*, *F. rotundifolia subsp. rotundifolia*, *Fraxinus angustifolia subsp. persica var. persica*, *Lonicera nummulariifolia*, *Paliurus spina - christi*, *Pistacia atlantica subsp. kurdica*, *P. khinjuk*, *Pyrus glabra*, *Quercus brantii var. persica*, *Q. infectoria*, *Q. libani*, *Rhamnus connifolia var. connifolia*, *Rh. pallasii subsp. iranica*, *Rh. persica*, *Ulmus boissieri*

زیرحوزه فارس - کرمانی

این زیرحوزه شامل بخش جنوب‌شرقی سلسله جبال زاگرس تا جنوب و شرق شیراز، کوه‌های یزد و کرمان و کوه‌های بندرعباس است. مرزهای زیرحوزه فارس - کرمانی به‌ویژه در شمال‌غربی یعنی درگذر تدریجی با فلور کردستان - زاگرسی کاملاً مشخص نیست. *Zerdana anchonioides* و تعدادی از گونه‌های اندمیک در این دو زیرحوزه مشترک هستند. فلور بخش‌های جنوبی و جنوب‌غربی زیرحوزه فارس - کرمانی به تدریج با فلور گرمسیری عمان - سندی تداخل پیدا می‌کند. *Cometes surattensis* و *Stocksia brahuica* اندمیک مرز بین فلورهای فارس - کرمانی و زیرناحیه عمان - سندی هستند. تعدادی از گونه‌های اندمیک این زیرحوزه عبارت‌اند از:

Acantholimon asphodelinum, *A. chlorostegium*, *A. schirazianum*, *A. tomentellum*, *Acer monspessulanum subsp. persicum*, *Allium kotschyi*, *Amygdalus glauca*, *A. reticulata*, *Astragalus carmanicus*, *A. expetitus*, *A. laleslarensis*, *A. nurabadensis*, *A. pseudojohannis*, *Bellevalia heweri*, *Campanula kermanica*, *C. persepolitana*, *Centaurea microlonchoides*, *Cirsium pyramidale*, *Cousinia ottonis*, *C. persarum*, *C. platyptera*, *Delphinium lalesaricum*, *Dianthus hafezi*, *Dionysia esfandiari*, *D. michauxii*, *D. sarvestanica*, *Echinops aucheri*, *E. ceratophorus*, *E. lalesarensis*, *Gagea grey-wilsonii*, *Gladiolus persicus*, *Linum persicum*, *Nepeta dschuparensis*, *Onobrychis kermanensis*, *Otostegia michauxii*, *Potentilla schiraziana*, *Pseudocamelina aphragmodes*, *Pyrus farsistanica*, *Ranunculus farsicus*, *Rumex ephedroides*, *Scrophularia farinosa*, *Semenovia suffruticosa*, *Stachys asterocalyx*, *Tanacetum paradoxum*, *Taraxacum hepaticolor*, *T. leonardii*, *Verbascum kermanense*, *Zhumeria majidae*

زیرحوزه فارس - کرمانی تقریباً فاقد جنگل است. اجتماعات رلیکی از انواع درخت‌زارهای تُنک نظریه‌ای را در مورد پوشش گیاهی کلیماکس این منطقه مطرح می‌کند. مثال بارز این درخت‌زار رلیک در کوه گنو واقع در شمال بندرعباس است. این اجتماع رلیک، واحد رویشی نسبتاً متراکمی از *Acer monspessulanum subsp. persicum* و *Juniperus excelsa* همراه با گونه‌هایی است که تعدادی از آن‌ها عبارت‌اند از:

Acantholimon stocksii, *Amygdalus scoparia*, *A. wendelboi*, *Artemisia lehmanniana*, *Astragalus fasciculifolius*, *A. microphysa*, *A. myriacanthus*, *A.*

spachianus, *Bunium persicum*, *Bupleurum falcatum*, *Convolvulus leiocalycinus*, *Cotoneaster kotschyi*, *Daphne mucronata*, *Dianthus crinitus*, *D. macranthoides*, *Dionysia revolutea*, *Ebenus stellata*, *Ephedra pachyclada*, *Nepeta depauperata*, *Olea europaea subsp. cuspidata*, *Pistacia atlantica subsp. cabulica*, *P. khinjuk*, *Pterocephalus wendelboi*, *Rhamnus pallasii subsp. pallasii*, *Rosularia modesta*, *Stipa hohenackeriana*

ژهری (۱۹۷۳) برخلاف تاختاجان (۱۹۸۶) دو زیرحوزه کردستان - زاگرس و فارس - کرمانی را از یکدیگر متمایز نکرد و پوشش گیاهی رشته کوه‌های زاگرس را در زیرحوزه کردستان - زاگرس قرار داد. از گونه‌های درختی و درختچه‌ای معرفی شده توسط وی می‌توان به *Quercus brantii*, *Q. infectoria subsp. boissieri*, *Q. libani*, *Berberis*, *A. Amygdalus elaeagnifolia*, *Pyrus syriaca*, *Cotoneaster nummularius integerrima*, *C. Cerasus mahaleb*, *A. orientalis*, *A. arabica*, *A. communis carduchorum*, *Pistacia atlantica var. kurdica*, *Colutea persica*, *C. meyeri*, *Crataegus aronia microcarpa*, *Acer monspessulanum subsp. cinerascens*, *Rhus coriaria*, *P. khinjuk* و *Daphne mucronata*, *Paliurus spina - christi*, *Rh. kurdica*, *Rhamnus cornifolia* و *Lonicera nummulariifolia* اشاره کرد. گونه‌های فوق ارزش یکسانی در شکل‌گیری پوشش گیاهی این زیرحوزه ندارند و فقط تعدادی از آن‌ها یعنی *Quercus*، *Pistacia* و تا حدودی *Cerasus*، *Crataegus* و *Pyrus* نقش قابل توجهی دارند و سایر گونه‌ها پراکنده یا نادر هستند.

ژهری (۱۹۷۳) پوشش گیاهی زیرحوزه کردستان - زاگرس را جنگل پارک‌مانند بلوط معرفی کرد که برحسب جهت دامنه و ساختار خاک ترکیب آن متفاوت است. در بالاترین زون ارتفاعی این جنگل‌ها (۲۰۰۰-۱۲۵۰ متر) *Quercus brantii* چیرگی دارد و از درختان همراه پراکنده آن می‌توان *Crataegus aronia*، *Acer monspessulanum subsp. cinerascens*، *Colutea persica* و *Cerasus microcarpa* را نام برد. در دامنه‌های غربی *Quercus infectoria subsp. boissieri* غالب است و *Q. brantii* حضور پراکنده‌ای دارد. در دامنه‌های شمالی و شمال‌غربی گونه‌های چیره جنگل را *Quercus infectoria subsp. boissieri* و *Q. libanii* تشکیل می‌دهند، درحالی‌که بر روی دامنه‌های جنوبی و شرقی *Q. brantii* تقریباً انحصاری است. به‌طرف جنوب این جنگل

به تدریج تغییر می‌یابد: *Quercus libanii* ناپدید می‌شود و *Q. infectoria* subsp. *boissieri* به حالت نادر درمی‌آید، ولی *Cerasus microcarpa*، *Crataegus aronia*، *Pyrus syriaca* و *Acer monspessulanum* subsp. *Cinerascens* و *Pistacia khinjuk* گونه‌های همراه متداول با چیرگی *Quercus brantii* هستند. در فضا‌های خالی بین درختان، فلور استپی با گونه‌هایی از *Salvia*، *Stachys*، *Cousinia*، *Phlomis*، *Ferula*، *Astragalus* گسترش یافته است.

به‌رغم اینکه تعدادی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای رشته کوه‌های زاگرس در کوه‌های شرق مدیترانه نیز حضور دارند، ولی این منطقه در ناحیه ایران - تورانی قرار می‌گیرد. از دلایل آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. بسیاری از گونه‌های این جنگل خزان‌شونده هیچ وابستگی با فلور مدیترانه‌ای ندارند، نظیر *P. khinjuk*، *Pistacia atlantica* var. *kurdica*، گونه‌هایی از *Acer* و *Prunus*، *Cerasus*، *Amygdalus*

۲. در مورد گونه‌های مشترک فلورهای مدیترانه‌ای و کردستان - زاگرس شواهدی وجود دارد که زاگرس خاستگاه اصلی این گونه‌ها بوده و از آنجا به طرف غرب مهاجرت کرده‌اند. مثال بارز آن *Q. libani* و *Quercus infectoria* subsp. *boissieri* است که در کوه‌های زاگرس، جنوب ترکیه و لبنان حضور دارند. هر دو گونه پراکنش وسیعی دارند و از نظر تاکسونومیکی در کردستان ایران، عراق و ترکیه بسیار متمایز می‌باشند، ولی در ناحیه مدیترانه‌ای از تمایز کمتری برخوردارند. به‌علاوه این گونه‌ها و تعدادی از خویشاوندان مدیترانه‌ای آن‌ها از حضور در شرایط واقعی مدیترانه‌ای در ناحیه مدیترانه‌ای اجتناب می‌کنند.

۳. ماهیت ایران - تورانی پوشش گیاهی کردستان - زاگرس به وسیله عناصری از جنس *Pistacia* نیز مشخص می‌گردد. بدون تردید ایران بخشی از مرکز تکاملی سکشن *Eu - Terebinthus* است که *P. vera* و *P. khinjuk* نه تنها قدیمی‌ترین عناصر آن می‌باشند، بلکه پایه اصلی هستند که *P. terebinthus* و *P. palaestina* مدیترانه‌ای از آن‌ها اشتقاق یافته‌اند. شاخص‌ترین گونه دیگر استپ - جنگلی ایران و منطقه جنگلی زاگرس *P. atlantica* به فرم‌های مختلف است. *P. atlantica* var. *kurdica* با میوه‌های بزرگ‌تر و برگ‌های تخم‌مرغی بزرگ چند جفتی بسیار شبیه فرم‌های خاصی از *P. vera* است

و ممکن است از آن مشتق شده باشد. بایستی اشاره کرد که حضور *P. atlantica* تیپیک در جزیره قناری و سایر جزایر مدیترانه نظیر قبرس، رودوس و یونان بر مهاجرت بسیار قدیمی (پلیوسن) این گونه به ناحیه مدیترانه‌ای اشاره دارد. این مهاجرت به طرف غرب از ناحیه ایران - تورانی در دو مسیر انجام گرفته است. مسیر اول از طریق ماورای قفقاز، شمال ترکیه، قبرس، یونان تا کرت و مسیر دوم از طریق بیابان سوریه به طرف فلسطین، شمال آفریقا و به سوی غرب تا جزیره قناری رخ داده است.

زیرحوزه ایران مرکزی

این زیرحوزه، فلات مرکزی مشتمل بر دو حوزه بزرگ آبگیر درونی (دشت کویر وسیع شور و دشت لوت ماسه‌ای تقریباً عاری از پوشش) و بخشی از جنوب افغانستان را دربرمی‌گیرد. برطبق نظر زهری (۱۹۷۳) این بخش تیپیک‌ترین فلور استپ‌ها و بیابان‌های ایران را شامل می‌شود و پیکره ناحیه ایران - تورانی را در ایران به وجود می‌آورد. به رغم یکنواختی ظاهری فلات مرکزی ایران، می‌توان آن را به انواعی از زیستگاه‌ها متمایز کرد. در بیشتر این منطقه بارندگی کمتر از ۲۰۰ میلیمتر و در بیش از نیمی از آن کمتر از ۱۰۰ میلیمتر است. کارآیی این میزان کم بارش برای رشد گیاهان تحت تأثیر شدت تبخیر زیاد در طی تابستان بسیار کاهش می‌یابد. درحالی‌که فلور دشت‌ها از نظر غنای گونه‌ای فقیر است، ولی تپه‌ها و کوه‌ها تنوع گونه‌ای نسبتاً زیادی دارند. جنس اندمیک تک‌گونه‌ای *Heliocarya* و شمار زیادی از گونه‌های اندمیک در این زیرحوزه وجود دارند که تعدادی از آن‌ها عبارت‌اند از:

Acantholimon wendelboi, *Acanthophyllum andersenii*, *Ajuga chamaecistus*, *Allochrusa bungei*, *Amaranthus blitoides* var. *halophilus*, *Anabasis calcarea*, *Anthemis hemistephana*, *Anthochlamys multinervis*, *Astragalus bayattii*, *A. callistachys* subsp. *porphyrobaphis*, *A. ischredensis*, *A. kavirensis*, *A. leucocerciformis*, *A. semnanensis*, *Centaurea lachnopus*, *Cleome foliolosa*, *Cousinia assyriaca*, *C. contumax*, *C. hololeuca*, *C. kashanensis*, *C. rhabdodes*, *Crataegus aminii*, *Dorema ammoniacum*, *Echinops cervicornis*, *E. lasiolepis*, *Erysimum crassicaule*, *Euphorbia connata*, *E. gypsicola*, *Ferula assa-foetida*, *F. kashanica*, *F. lutensis*, *Gypsophila mucronifolia*, *Haplophyllum glaberrimum*, *Heliocarya monandra*, *Heliotropium esfandiari*, *H. gypsaceum*, *H. kumense*, *H. mesinatum*, *H. minutiflorum*, *Hymenocephalus rigidus*, *Hymenocrater*

oxyodontus, *Hyoscyamus rosularis*, *Isatis campylocarpa*, *Lagochilus macracanthus*, *Malabaila isfahanica*, *Moltkia gypsacea*, *Paracaryum cyclhymenium*, *P. glandulosum*, *Pedicularis straussii*, *Reaumuria oxiana*, *Reseda bungei* var. *bungei*, *R. macrobotry*, *Rhabdosciadium straussii*, *Silene pravitiana*, *S. rasvandica*, *Verbascum disjectum*

پوشش گیاهی زیرحوزه ایران مرکزی به‌طور عمده ویژگی بیابانی دارد. مناطق وسیعی از این زیرحوزه که به‌وسیله اجتماعات *Artemisia* اشغال شده‌اند، به‌طور متناوب با پوشش هالوفیت و پساموفیت جایگزین می‌شوند. در بعضی از کوه‌های مرتفع هنوز آثاری از باقی‌مانده درخت‌زارهای تُنک *Amygdalus scoparia* - *Pistacia khinjuk* (استپ - جنگلی) یافت می‌شود. به‌طور کلی تعدادی از گونه‌ها انتشار وسیعی در بیشتر فلات مرکزی ایران دارند و نقش مهمی را در پوشش گیاهی آن ایفا می‌کنند. تعدادی از گونه‌هایی که به‌عنوان چیره، شاخص یا فراوان در اجتماعات گیاهی مختلف فلات مرکزی حضور دارند عبارت‌اند از:

Acantholimon bromifolium, *A. festucaceum*, *A. pterostegium*, *A. stocksii*, *Acanthophyllum bracteatum*, *A. gracile*, *A. sordidum*, *Artemisia aucheri*, *A. sieberi* subsp. *sieberi*, *Astragalus fasciculifolius*, *A. glaucacanthos*, *A. globiflorus*, *A. gossypinus*, *A. microphysa*, *Atraphaxis spinosa*, *Atriplex griffithii*, *A. turcomanica*, *Buhsea coluteoides*, *Buffonia olivieriana*, *Calligonum bungei*, *C. comosum*, *C. denticulatum*, *Camphorosma monspeliacum*, *Convolvulus evolvuloides*, *C. fruticosus*, *C. leiocalycinus*, *C. lineatus*, *Cornulaca aucheri*, *Ducrosia anethifolia*, *Ephedra intermedia*, *E. pachyclada*, *E. strobilacea*, *Eryngium bungei*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. buhsei*, *E. bungei*, *Halothamnus auriculus*, *H. glaucus*, *H. subaphyllus*, *Haloxylon ammodendron*, *H. persicum*, *Heliotropium crassifolium*, *H. dissitiflorum*, *Launaea acanthodes*, *Nepeta saccharata*, *Noaea mucronata*, *Peganum harmala*, *Phlomis herba - venti*, *Ph. olivieri*, *Pteropyrum aucheri*, *P. olivieri*, *Salsola arbuscula*, *S. dendroides*, *S. tomentosa*, *Salvia eremophila*, *S. glutinosa*, *S. macrosiphon*, *S. spinosa*, *Stachys inflata*, *S. lanata*, *Zygophyllum atriplicoides*

ژهری (۱۹۷۳) تعدادی از اجتماعات گیاهی زیرحوزه ایران مرکزی را معرفی کرد که عبارت‌اند از:

Artemisia fragrans - *Atraphaxis spinosa*, *Artemisia herba - alba* - *Stipa hohenackerianairanica*, *Artemisia herba - alba* - *Launaea acanthodes*,

Artemisia herba - alba - Stipagrostis plumosa, Artemisia herba - alba - Stellera lessertii, Artemisia herba - alba - Ephedra intermedia, Artemisia herba - alba - Stachys inflata, Artemisia herba - alba - Isatis latisiliqua, Artemisia herba - alba - Zygophyllum atriplicoides, Artemisia herba - alba - Salsola aurantiaca, Artemisia herba - alba - Dorema ammoniacum, Artemisia herba - alba - Pteropyrum aucheri, Artemisia herba - alba - Pteropyrum olivieri, Artemisia herba - alba - Daphne angustifolia, Artemisia herba - alba - Eremurus giselaе, Artemisia herba - alba - Rheum ribes, Artemisia herba - alba - Astragalus gossypinus, Artemisia herba - alba - Astragalus glaucacanthi, Artemisia herba - alba - Astragalus phyllokentri, Stellera lessertii - Astragalus microphysa, Astragalus jubati, Astragalus elymaitic, Astragalus phyllokentrii

گاهی اوقات اجتماع *Artemisia herba - alba* به عنوان مرحله تخریب یافته *Pistacietum* استقرار می یابد. *Pistacia atlantica* و به ندرت *P. khinjuk* در ارتفاعات فلات مرکزی بسیار پراکنده هستند. آن ها اغلب به همراه گونه های مختلف *Amygdalus* نیز *Pteropyrum* یافت می شوند. از این اجتماعات رلیک استپ - جنگلی می توان به *Amygdalus scoparia - Pistacia khinjuk* و *Pistacia atlantica - Pteropyrum olivieri* اشاره کرد.

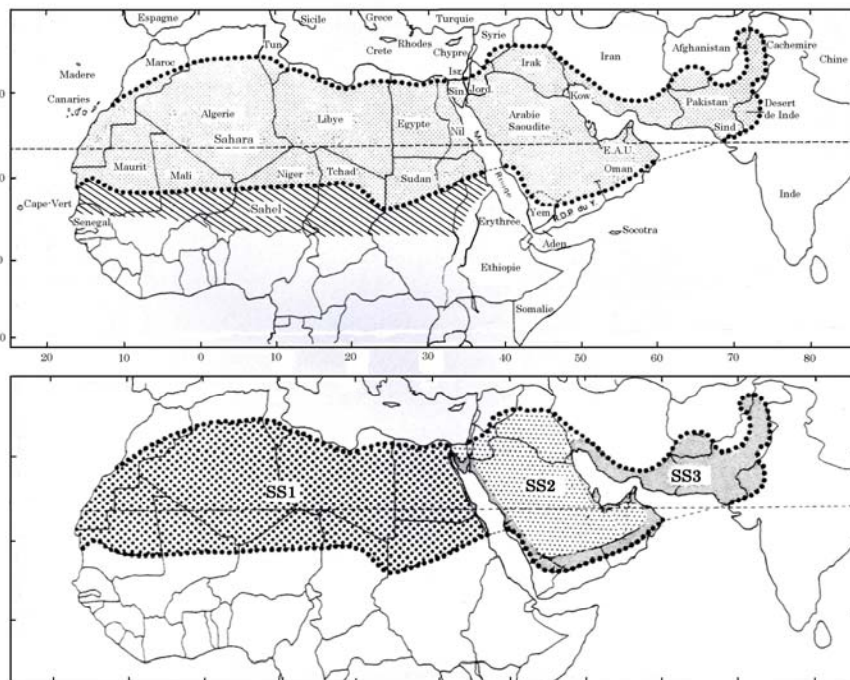
پوشش کتیرایی از چند جنبه حائز اهمیت است. در میان حدود ۸۰۰ گونه *Astragalus* حاضر در ایران فقط تعداد نسبتاً کمی کتیرایی هستند، ولی همین تعداد برای ایجاد انواعی از ترکیبات رویشی کافی است. باور بر این است که پوشش کتیرایی ایران رده خاص خود را تشکیل می دهد که به طور مشخص از نظر ترکیب گونه ای از رده های مشابهی که در مناطق کوهستانی شرق مدیترانه (نظیر غرب ترکیه، آمانوس، توروس و لبنان) و در فیتوکوری ارمنستان - آناتولی وجود دارند، متفاوت است. اطلاعات کمی در مورد این رویش ها به دلیل دشواری شناسایی عناصر چیره آن ها (*Acantholimon* و *Astragalus*) وجود دارد. بسیاری از گونه های این دو جنس قدرت تهاجمی زیادی دارند و در جایی که پوشش گیاهی اولیه تخریب شده است، حد پایینی ارتفاع پراکنش شان را کاهش دهند و وارد اجتماعات رده *Artemisietea* می شوند. سایر گونه ها خرابه روی هستند و همراه گونه های سمی *Onopordon, Cousinia, Euphorbia, Scariola orientalis, Eryngium* و گونه های حاشیه جاده یافت می شوند. در موارد دیگر

گسترش گونه‌های کتیرایی به سبب کاهش گیاهان خوشخوراک در اثر چرای مفرط اتفاق می‌افتد. این گونه‌ها همراه با سایر گیاهان غیرخوشخوراک، اجتماعات غیرمرتعی را به وجود می‌آورند. غالباً واحدهای رویشی خالص کتیرایی در زون‌های نیمه‌آلپی مشاهده می‌شوند.

ناحیه صحارا - عربی

ناحیه صحارا - عربی نوار وسیعی را در شمال غربی آفریقا بین ناحیه سودانی و حوزه استپ‌های موریتانی اشغال می‌کند. زهری (۱۹۷۳) این ناحیه را به دو زیرناحیه غربی و شرقی تقسیم نمود. زیرناحیه غربی شامل بخش بیشتر الجزایر، موریتانی، مراکش و بخش کوچکی از مالی است و زیرناحیه شرقی شامل بخش بیشتر عربستان، مصر، لیبی، عراق، فلسطین (اسرائیل) و اردن است (شکل ۳-۱). به عقیده وی در ایران هیچ منطقه‌ای وجود ندارد که پوشش گیاهی صحارا - عربی به طور انحصاری در آنجا متمرکز باشد و فقط استان‌های ایلام (پشتکوه) و خوزستان تحت تأثیر فلور این ناحیه قرار ندارد. بر طبق نظر تاختاجان (۱۹۸۶) این ناحیه شامل بخش غیرگرمسیری صحرا از سواحل اقیانوس اطلس تا مصر، شبه‌جزیره سینا، بخش غیر گرمسیری شبه‌جزیره عربستان، جنوب فلسطین (اسرائیل)، بخشی از اردن، بخش جنوبی بیابان سوریه و بخش بیشتر عراق است (شکل ۳-۳). تاختاجان این ناحیه را به دو حوزه صحارا و مصر - عربی تقسیم کرد. حوزه صحارا شامل صحرا از سواحل اقیانوس اطلس تا صحرای لیبی به استثنای بخش‌هایی از ساحل مدیترانه‌ای است که فلور مدیترانه‌ای دارد. حوزه مصر - عربی شامل مصر به طرف شرق از دره نیل، شبه‌جزیره سینا، بخش غیرگرمسیری شبه‌جزیره عربستان، بخش بیشتر جنوب فلسطین (اسرائیل)، بخشی از اردن تا بخش جنوبی بیابان سوریه، جنوب مزوپوتامین، کویت و جزایر بحرین است.

لئونارد (۱۹۸۸) با تغییراتی در محدوده گسترش این عرصه (شامل قسمتی از سینا و فلسطین (اسرائیل)، نیمه جنوبی اردن، جنوب سوریه، بخش بیشتر عراق و همچنین شبه‌جزیره عربستان به استثنای نواری در طول دریای سرخ، شمال یمن و عمان تا کویت در طول خلیج فارس) آن را به قلمرو پالئوتروپیک منتسب کرد (شکل ۳-۵). وی این محدوده



شکل ۳-۵ محدوده کلی زون ناحیه‌ای صحارا - سندی و سه زیر تقسیم آن (SS_۱): زون فرعی ناحیه‌ای صحارا، SS_۲: زون فرعی ناحیه‌ای عربی، SS_۳: مرکز اندمیسیم محلی (نوبی - سندی) (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۹)

را زون فرعی ناحیه‌ای عربی (SS_۲) از ناحیه صحارا - سندی نامید. به‌رغم اینکه تاختاجان و لئونارد به‌وجود این ناحیه در ایران اشاره نکرده‌اند، ولی در نقشه محدوده آن، بخش کوچکی از جنوب‌غربی ایران را جزو این ناحیه در نظر گرفته‌اند.

شرایط اقلیمی در این ناحیه بسیار محدودکننده است، به‌طوری‌که میزان بارش سالانه کمتر از ۳۰۰ میلیمتر است. الگوی کلی اقلیم از نوع مدیترانه‌ای یعنی سال دو فصلی است، زمستان بارانی و تابستان خشک؛ ولی زمستان خیلی کوتاه‌تر و معتدل‌تر و تابستان طولانی‌تر و خشک‌تر از مناطقی با شرایط اقلیم مدیترانه‌ای است. متوسط دمای سردترین ماه بیش از صفر درجه سانتیگراد و دماهای تابستانی بسیار بالا هستند، ولی رطوبت عامل اصلی محدودکننده است. سال‌های بدون بارش نیز فراوان اتفاق می‌افتد.

فلور ناحیه صحارا - عربی بسیار فقیر است، به‌طوری‌که تعداد گونه‌های آن را

حدود ۱۵۰۰ گونه ذکر کرده‌اند. جنس‌های *Ammosperma*، *Adenosciadium*

Zilla و *Xerotia*، *Shimperia*، *Omania Echiochilon* اندمیک یا تقریباً اندمیک این ناحیه هستند. برخلاف نواحی مجاور آن، ناحیه صحارا - عربی مرکز مهم تنوع گونه‌ای نبوده است. خاستگاه بسیاری از گونه‌ها، جنس‌های مدیترانه‌ای، ایران - تورانی و سودانی می‌باشند. از جنس‌های مدیترانه‌ای *Adonis*، *Bromus*، *Anthemis*، *Hypocoum*، *Erodium*، *Teucrium*، *Spergularia*، *Silene*، *Ononis*، *Medicago*، *Malva*، *Lotus* جنس‌های ایران - تورانی *Artemisia*، *Astragalus*، *Calligonum*، *Carthamus*، *Tamarix*، *Suaeda*، *Stipa*، *Stachys*، *Reaumuria*، *Ferula*، *Glaucium*، *Fagonia*، *Zygophyllum*، *Trigonella* و از جنس‌های سودانی *Capparis*، *Andropogon* و از جنس‌های *Varthemia* و *Panicum*، *Launaea*، *Citrullus*، *Cinchrus* را می‌توان نام برد. هرچند وضعیت مستقل فلور این ناحیه موجودیت آن را ثابت می‌کند. تعدادی از گونه‌های صحارا - عربی در ایران عبارت‌اند از:

Anastatica hierochuntica، *Asteriscus pygmaeus*، *Centaurea pseudosinaica*، *Diplotaxis harra*، *Eremobium aegyptiacum*، *Erodium pulverulentum subsp. bovei*، *Fagonia bruguieri*، *Gymnarrhena micrantha*، *Gymnocarpus decandrum*، *Helianthemum lippii*، *Iflago spicata*، *Lasiopogon muscoides*، *Launaea capitata*، *L. mucronata*، *Medicago laciniata*، *Moltkiopsis ciliata*، *Monsonia heliotropioides*، *M. nivea*، *Moricandia sinaica*، *Notoceras bicorne*، *Oligomeris linifolia*، *Paronychia arabica*، *Plantago amplexicaulis subsp. bauphula*، *P. ciliata subsp. lanata*، *Savignya parviflora subsp. parviflora*، *Sclerocephalus arabicus*، *Senecio flavus*

اگرچه تعداد گونه‌های سراسری - صحارا - عربی و زیرناحیه شرقی صحارا - عربی در ایران قابل توجه است، ولی این گیاهان در هیچ نقطه‌ای از آن متمرکز نشده‌اند. آن‌ها اغلب در میان پوشش گیاهی حوزه نوبی - سندی و ناحیه ایران - تورانی پراکنده هستند. این وضعیت به این دلیل تعجب‌آور نیست که در حال حاضر تبادل فلور ایران با عربستان فقط از طریق بخش جنوب غربی آن (خلیج فارس) امکان پذیر است، ولی در این منطقه شرایط اقلیمی، لاقطل دما به‌طور قطع گرمسیری است. همچنین در دوران گذشته زمین‌شناسی، زمانی که جنوب ایران با عربستان در طول خلیج عمان مرتبط بود، ایران از طریق عربستان عناصر سودانی زیاد و فقط تعداد بسیار کمی از گیاهان صحارا را از شرق آفریقا دریافت کرده است.

یکی از دلایلی که ناحیه صحارا - عربی در ایران وجود ندارد، این است که عناصر محلی ایران - تورانی تفاوت‌های اکولوژیکی بسیار زیادی دارند و قادرند بیابانی‌ترین زیستگاه‌ها را اشغال کنند. به عبارت دیگر انواع مختلف استپ‌ها، تپه‌های ماسه‌ای، شوره‌زارها و هاماداها که در ناحیه صحارا - عربی نیز وجود دارند، در ایران به وسیله جمعیت‌هایی با خاستگاه ایران - تورانی پوشیده شده‌اند.

ناحیه سودانی

بر طبق نظر ژهری (۱۹۷۳) ناحیه سودانی شمالی‌ترین نوار قلمرو پالئوتروپیک در آفریقا و جنوب‌غربی آسیا است که به دو زیرناحیه سودانی غربی و سودانی شرقی تقسیم می‌شود. زیرناحیه سودانی شرقی به دو حوزه اریتره - عربی و نوبی - سندی قابل تفکیک است (شکل ۳-۱). حوزه اریتره - عربی شامل مناطق مرتفع جنگلی و ساوان در شمال شرقی آفریقا و جنوب غربی عربستان است و حوزه نوبی - سندی نیز بیابان‌های گرم مناطق فوق و بخش‌های شمالی‌تر را دربرمی‌گیرد؛ جایی که بارندگی کم و دمای بالا از استقرار پوشش ساوان جلوگیری می‌کند. لذا سیمای کلی حوزه نوبی - سندی، بیابان‌های گرم اغلب عاری از پوشش است و پوشش شبه ساوان فقط در وادی‌ها و سایر فرورفتگی‌هایی که بیشتر رطوبت‌شان را به صورت رواناب دریافت می‌کنند، استقرار یافته است. واژه شبه ساوان به ریختاری از درختان پراکنده گرمسیری همراه با پوششی از بوته‌ها یا گیاهان آبدار و نه پوشش پیوسته‌ای از گندمیان نظیر ساوان‌های واقعی اطلاق می‌شود. تعیین مرز حوزه نوبی - سندی با ناحیه صحارا - عربی دشوار است و اغلب عناصر گیاهی هر دو واحد رویشی با یکدیگر تداخل می‌کنند و اجتماعات گیاهی مخلوطی را در وادی‌ها تشکیل می‌دهند. ماهیت فیتوجغرافیایی این اجتماعات با برآورد درصد عناصر متعلق به هر یک از این واحدها مشخص می‌گردد.

ناحیه سودانی در ایران فقط شامل حوزه نوبی - سندی است. این حوزه در بلوچستان از جنوب خاش با فاصله‌ای حدود ۳۰۰ کیلومتر از سواحل دریای عمان آغاز می‌شود و براساس پراکنش گیاهانی مانند خرما، آکاسیا و کُنار تا غرب ایران در قصرشیرین ادامه می‌یابد. ارتفاع از سطح دریای این منطقه بین ۱۰۰۰-۰ متر است. میزان بارندگی به تدریج از غرب به شرق کاهش یافته و از متوسط سالانه حدود

۴۰۰ میلیمتر در قصرشیرین به حدود ۷۰ میلیمتر در باهوکلالات بلوچستان می‌رسد. جنوب ایران دارای فلور نسبتاً غنی است که تعدادی از آن‌ها سراسری سودانی و تعدادی نیز نوبی - سندی هستند. بعضی از عناصر شاخص ناحیه سودانی در ایران عبارت‌اند از:

Acacia ehrenbergiana, *A. nilotica*, *A. oerfota*, *A. tortilis subsp. tortilis*, *Albizia lebbeck*, *Anvillea garcini*, *Calotropis procera*, *Capparis decidua*, *Cometes surattensis*, *Commicarpus helenae*, *Convolvulus sericeus*, *C. spinosus*, *C. stapfii*, *Crotalaria burhia*, *C. persica*, *Dipterygium glaucum*, *Ebenus stellata*, *Enneapogon persicus*, *Euphorbia larica*, *Grewia makranica*, *G. tenax*, *G. villosa*, *Indigofera articulata*, *I. intricata*, *I. oblongifolia*, *Laptadenia pyrotechnica*, *Lotononis platycarpus*, *Lycium edgeworthii*, *Maerua arenaria*, *M. crassifolia*, *Nannorrhops ritchieana*, *Ochradenus baccatus*, *Oldenlandia retrorsa*, *Pergularia tomentosa*, *Periploca aphylla*, *Prosopis cineraria*, *P. juliflora*, *P. koelziana*, *Rhazya stricta*, *Salvadora oleoides*, *S. persica*, *Sphaerocoma aucheri*, *Tamarix dioica*, *T. stricta*, *Taverniera cuneifolia*, *T. spartea*, *Tephrosia persica*, *T. purpurea*, *T. uniflora*, *Withania coagulans*, *Ziziphus nummularia*, *Z. spina - christi*

عناصر نوبی - سندی در ایران به‌طور عمده در نوار حاشیه‌ای خلیج فارس و دریای عمان متمرکز شده‌اند. دلایل اکولوژیکی تمرکز عناصر گرمسیری در جنوب ایران، ارتفاع پایین نسبت به سطح دریا، دمای بسیار بالای تابستان و زمستان ملایم و بارندگی و رطوبت بیشتر در مقایسه با فلات مرکزی است. فلور این حوزه را گیاهان گزروفیت و ترموفیل تشکیل می‌دهند که از این جنبه با عناصر نواحی صحارا - عربی و ایران - تورانی مشابه است. بعضی از گونه‌های نوبی - سندی اندمیک ایران عبارت‌اند از:

Diceratella canescens, *D. floccosa*, *Fortuynia garcinii*, *Grantia arachnoidea*, *G. discoidea*, *Physorrhynchus brahuicus*, *Ph. chamaerapistrum*, *Platychaeta aucheri*, *P. mucronifolia*

ناحیه سودان - زامبزی

بر طبق نظر تاختاجان (۱۹۸۶) جنوب ایران در ناحیه سودان - زامبزی قرار می‌گیرد. این ناحیه گستره وسیعی را از سواحل اقیانوس اطلس در جنوب موریتانی، سنگال و شمال شرقی

گینه تا بخش عمده‌ای از سودان، شمال شرقی و شرق آفریقای گرمسیری، جزیره سوکوترا، بخش‌های گرمسیری شبه‌جزیره عربستان و بیابان‌های گرمسیری ایران، پاکستان و شمال غربی هند را شامل می‌شود (شکل ۱-۳). این ناحیه از سمت شمال با بیابان‌ها و نیمه بیابان‌های نواحی صحارا - عربی و ایران - تورانی و از غرب با ناحیه گینه - کنگویی هم‌جوار است، در حالی که در جنوب آفریقا به بیابان‌ها و نیمه بیابان‌های ناحیه کارو - نامیبی و فین بوس اسکروفیل ناحیه کیپ تداخل پیدا می‌کند.

ناحیه سودان - زامبزی دارای سه تیره کوچک اندمیک (*Dirchmaceae*, *Barbeyaceae* و *Kirkiaceae*)، تعدادی از جنس‌های اندمیک و شمار زیادی از گونه‌های اندمیک است. جنس‌های شاخص این ناحیه *Acacia*, *Brachystegia*, *Combretum*, *Hyparrhenia* و *Terminalia* هستند. ریختارهای اصلی این ناحیه درخت‌زار تُنک، ساوان و علفزار می‌باشند. ناحیه سودان - زامبزی به چهار زیرناحیه زامبزی، ساحل - سودانی، اریتره - عربی و عمان - سندی تقسیم می‌شود که عناصر رویشی ایران در زیرناحیه عمان - سندی قرار می‌گیرند.

زیرناحیه عمان - سندی

این زیرناحیه شمال شرقی عمان و شرقی‌ترین بخش امارات متحده عربی، بیابان‌های گرمسیری ایران در امتداد سواحل خلیج فارس و دریای عمان، بیابان‌های گرمسیری مکران، بخش وسیعی از دشت‌های حوزه رودخانه اینداس (شامل حوزه سند در جنوب پاکستان و دشت‌های پنجاب در پاکستان و هند)، بیابان تار هند، هاریانا و غرب راجستان (غرب رشته کوه آراوالی و رودخانه یامونا) و شمال گجرات را دربرمی‌گیرد. این زیرناحیه از نظر فلورستیکی غنی‌تر از زیرناحیه ساحل - سودانی است، ولی در مقایسه با زیرناحیه اریتره - عربی فقیرتر می‌باشد. ریختارهای اصلی این زیرناحیه را درخت‌زارهای تُنک و بیابانی تشکیل می‌دهند. زیرناحیه عمان - سندی به سه حوزه عمانی، سندی و جنوب ایران تقسیم می‌شود.

حوزه جنوب ایران

این حوزه بخش‌های گرمسیری فارس و مکران در جنوب ایران و بخش گرمسیری مکران در جنوب بلوچستان (جنوب غربی پاکستان) را دربرمی‌گیرد. حوزه جنوب ایران به صورت

نواری با عرض متفاوت و ارتفاع پایین نسبت به سطح دریا در طول خلیج فارس و دریای عمان کشیده شده است. این حوزه که در جنوبی‌ترین و جنوب غربی‌ترین بخش‌های خود حالت پیوسته‌ای دارد، در جهت شمال دچار گسیختگی می‌شود و شاخه‌های متعددی را به سمت شمال و شرق در امتداد وادی‌هایی که تیغه‌های جنوبی کوه‌های زاگرس و مکران را قطع می‌کنند، می‌فرستد. از این رو تعیین مرز میان فلورهای زیرناحیه عمان - سندی و ناحیه ایران - تورانی در ایران و پاکستان بسیار دشوار است.

فلور حوزه جنوب ایران در مقایسه با دو حوزه دیگر زیرناحیه عمان - سندی غنی‌تر است و از تاکسون‌های اندمیک و تقریباً اندمیک زیادی برخوردار است. در این حوزه دو جنس اندمیک *Karvandarina* و *Physorrhynchus* و جنس تقریباً اندمیک *Dicyclophora* (با انتشار به ناحیه ایران - تورانی) وجود دارد. تعدادی از گونه‌های اندمیک این حوزه عبارت‌اند از:

Alkanna leptophylla, *Astragalus stepporum*, *Calligonum laristanicum*, *Chesneya kotschyi*, *Convolvulus ammocharis*, *C. cephalophorus*, *C. zargarinus*, *Dicyclophora persica*, *Echinops glanduloso - punctatus*, *Echiochilon kotschyi*, *Ferula sharifii*, *Grantia arachnoidea*, *Haplophyllum lissonotum*, *Heliotropium kaserunense*, *H. laricum*, *Karvandarina aphylla*, *Launaea bornmuelleri*, *Onobrychis susiana*, *Pimpinella pastinacifolia*, *Pycnocycla bashagardiana*, *Satureja khuzistanica*, *Taraxacum baluchistanicum*, *Verbascum kochiiforme*

زون ناحیه‌ای صحارا - سندی

لئونارد (۱۹۸۸) نوار جنوب ایران را در زون ناحیه‌ای صحارا - سندی (SS) قرار داد. این ناحیه قسمت بیشتر مراکش و موریتانی، بخش وسیعی از الجزایر، نیمه جنوبی تونس، بخش بیشتر لیبی و مصر، قسمت شمالی مالی، نیجریه، چاد و سودان، بخش بیشتر سینا، نیمه جنوبی فلسطین و اردن، جنوب سوریه، قسمت وسیعی از عراق، تمام منطقه شبه‌جزیره عربستان به جز نوار جنوبی که از عسیر و از یمن تا عمان می‌گذرد، حد جنوبی ایران، جنوب غربی افغانستان، قسمت بیشتر پاکستان تا بیابان سند و سرانجام بیابان هند یا تار در شمال غربی راجستان را دربرمی‌گیرد. به این ترتیب این ناحیه تمامی

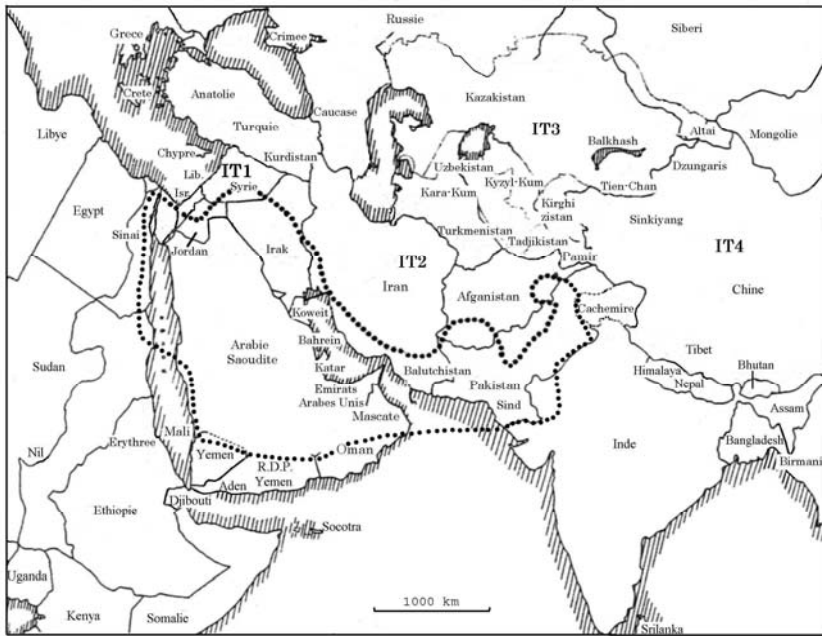
منطقه صحرا، از اقیانوس اطلس تا دریای سرخ را دربرمی‌گیرد، ولی شامل ناحیه ساحلی نمی‌شود (شکل ۵-۳).

زون ناحیه‌ای صحارا - سندی به سه زون فرعی قابل تفکیک است: زون فرعی ناحیه‌ای صحارا (SS_۱)، زون فرعی ناحیه‌ای عربی (SS_۲) و مرکز اندمیسم محلی نوبی - سندی (SS_۳). زون فرعی نوبی - سندی یک نوار ساحلی را شامل می‌شود که در دو طرف دریای سرخ در سودان، مصر، سینا، قسمت جنوبی فلسطین (اسرائیل) و اردن و همچنین در عربستان کشیده می‌شود و قسمت‌های شمالی دو یمن و عمان را دربرمی‌گیرد و سپس در طول خلیج فارس تا کویت و بخش جنوبی عراق گسترش می‌یابد و آن‌گاه جنوب ایران، جنوب غربی افغانستان، قسمت بیشتر پاکستان تا بیابان سند و سرانجام بیابان هند را شامل می‌شود. بنابراین تمام نوار وسیع ساحلی ایران را دربرمی‌گیرد (شکل ۵-۳). زون ناحیه‌ای وسیع صحارا - سندی را می‌توان به سه عرصه بزرگ تفکیک نمود:

الف) عرصه سراسری صحارا - سندی (SS) (شکل ۵-۲)؛ جنس‌های اندمیک *Anastatica*, *Eremobium*, *Gymnarrhena*, *Moltkiopsis*, *Neurada* و *Notoceras* و گونه‌های اندمیک زیر تمام یا تقریباً تمام این عرصه سراسری صحارا - سندی را اشغال کرده‌اند:

Anastatica hierochuntica, *Asteriscus pygmaeus*, *Astragalus eremophilus* var. *eremophilus*, *Bassia muricata*, *Calligonum comosum*, *Chrysopogon aucheri*, *Cornulaca monacantha*, *Eremobium aegyptiacum*, *Erodium pulverulentum* subsp. *bovei*, *Gymnarrhena micrantha*, *Helianthemum lippii*, *Ifloga spicata*, *Launaea capitata*, *Medicago laciniata*, *Moltkiopsis ciliata*, *Monsonia helitropioides*, *M. nivea*, *Neurada procumbens*, *Notoceras bicornis*, *Oligomeris linifolia*, *Paronychia arabica*, *Plantago amplexicaulis* subsp. *bauphula*, *P. ciliata*, *Rostraria pumila*, *Salsola schweinfurthii*, *Savignya parviflora* subsp. *parviflora*, *Senecio flavus*, *Silene villosa*, *Stipagrostis multinerva*, *Tribullus mollis*

ب) عرصه عربی - سندی (AS) (قسمت آسیایی زون ناحیه‌ای صحارا - سندی) (شکل ۶-۳)؛ جنس‌های اندمیک *Anisosciadium* و *Rhazya* و گونه‌های اندمیک صحارا - سندی زیر در عرصه عربی - سندی انتشار دارند:

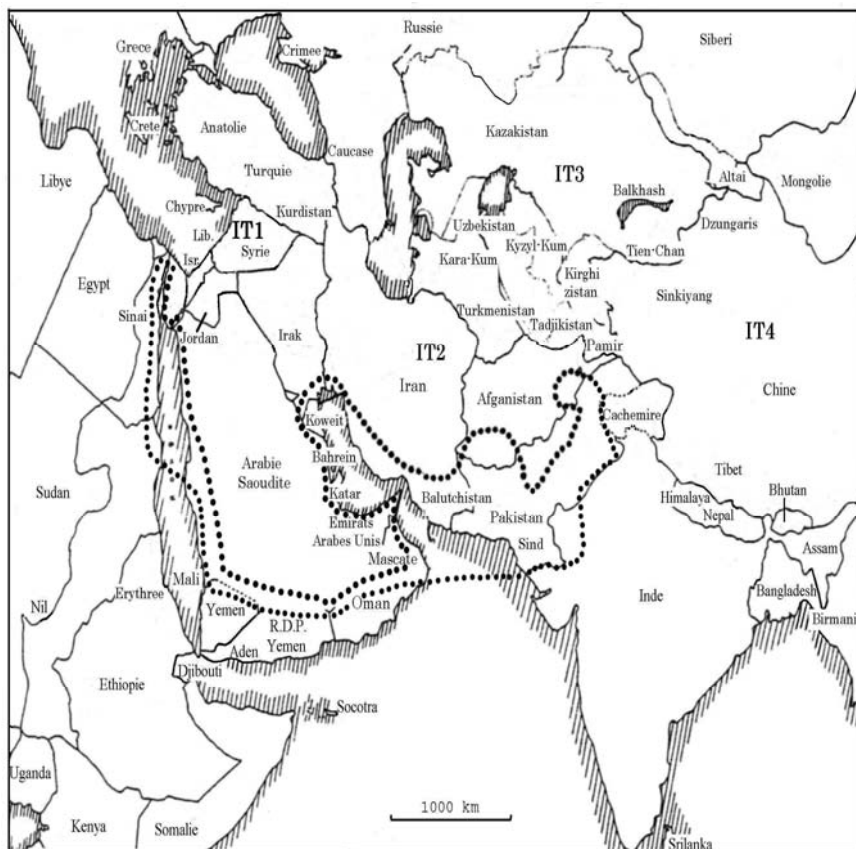


شکل ۳-۶ محدوده کلی عرصه عربی - سندی (AS) (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۸)

Anabasis setifera, *Anisosciadium orientale*, *Astragalus schimperi*, *A. tribuloides* var. *elarishensis*, *Bassia eriophora*, *Cakile arabica*, *Centaurea pseudosinaica*, *Cornulaca aucheri*, *Hammada salicornica*, *Paronychia arabica* var. *breviseta*, *Rhazya stricta*, *Scrophularia deserti*, *Strigosella behboudiana*, *Suaeda aegyptiaca*, *Trigonella glabra* subsp. *uncata*, *Zygophyllum propinquum*

ج) عرصه نوبی - سندی (NS) (شکل ۳-۷)؛ این عرصه یا مرکز اندمیسم محلی نوبی - سندی به سه عرصه قابل تفکیک است:

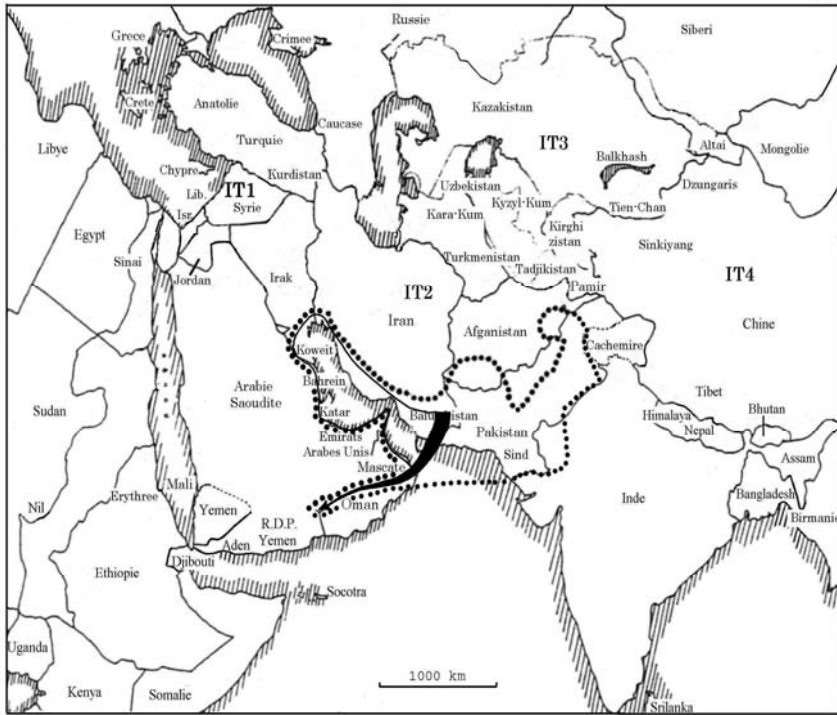
۱. عرصه سراسری نوبی - سندی (NS)، عرصه‌ای که از سند تا مناطق ساحلی و نزدیک ساحل آفریقایی و آسیایی دریای سرخ امتداد دارد و به قسمت‌هایی از سودان (بیابان نوبی)، مصر، سینا، قسمت جنوبی فلسطین (اسرائیل) و اردن، عربستان و قسمت شمالی یمن کشیده می‌شود (شکل ۳-۷). در این عرصه جنس‌های اندمیک *Pterogaillonia Physorrhynchus* و گونه‌های اندمیک زیر انتشار دارند:



شکل ۳-۷ محدوده کلی مرکز اندمیسم محلی نوبی - سندی (NS)، اعداد روی نقشه تعداد گونه‌های نوبی - سندی جمع‌آوری شده را نشان می‌دهد (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۸).

Cometes surattensis, *Convolvulus cephanopodus*, *Euphorbia larica*, *Lotus schimperi*, *Physorrhynchus chamaerapistrum*, *Pterogaillonia calycoptera*, *Salsola cyclophylla*

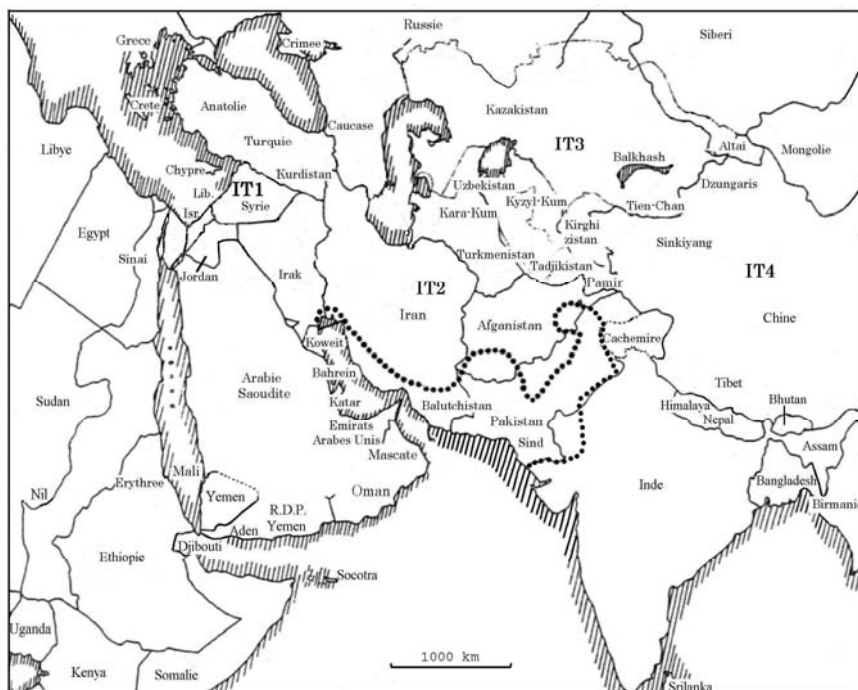
۲. عرصه عمان - سندی (OS)، عرصه‌ای که از سند تا مناطق ساحلی و نزدیک ساحل غربی خلیج فارس (از کویت به طرف عمان و یمن) کشیده می‌شود (شکل ۳-۸). جنس اندمیک *Jaubertia* و گونه‌های اندمیک صحارا - سندی زیر در عرصه عمان - سندی انتشار دارند:



شکل ۳-۸ محدوده کلی عرصه عمان - سندی (OS)، پیکان‌ها جهت گسترش گونه‌های عمان - سندی را نشان می‌دهند که از جنوب ایران به‌طور مستقیم به عمان، یمن یا به‌طرف امارات متحده عربی در جهت عمان، یا به‌طرف کویت در جهت عمان می‌گذرند (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۸)

Argyrolobium roseum subsp. *ornithopodioides*, *Capparis spinosa* var. *micronifolia*, *Cleome oxypetala*, *Convolvulus acanthocladus*, *C. virgatus*, *Fagonia bruguieri* var. *rechingeri*, *Farsetia heliophila*, *Heliotropium calcareum*, *Hyoscyamus orthocarpus*, *Indigofera intricate*, *Jaubertia aucheri*, *Otostegia aucheri*, *Plantago boissieri*, *Schwienfurthia papilionacea*, *Sphaerocoma aucheri* var. *aucheri*, *Taverniera cuneifolia*, *Tephrosia persica*, *Teucrium stocksianum*

۳. عرصه ایران - سندی (IS)، این عرصه از سند تا مناطق ساحلی و نزدیک ساحل غربی خلیج فارس یعنی انتهای جنوب عراق کشیده شده‌است (شکل ۳-۹) جنس‌های اندمیک *Dicyclophora*، *Nannorrhops* و *Petiniotia* و گونه‌های اندمیک صحارا - سندی زیر در عرصه ایران - سندی انتشار دارند:



شکل ۹-۳ محدوده کلی عرصه ایران - سندی (IS) (اقتباس از لئونارد، ۱۹۸۸)

Aeluropus macrostachys, *Astragalus hauarensis* var. *brachycarpus*, *Calligonum amoenum*, *Chesneya parviflora*, *Convolvulus leptocladus*, *Diceratella canescens*, *Dicyclophora persica*, *Euphorbia multifurcata*, *Heliotropium remotiflorum*, *Malva leonardii*, *Matthiola chenopodiifolia* var. *porphyrantha*, *Microparacaryum salsum*, *Nannorrhops ritchiana*, *Ochradenus aucheri* subsp. *rechingeri*, *Orobanche penduliflora*, *Otostegia persica*, *Petiniotia purpurascens*, *Platychaete aucheri*, *Prosopis koelziana* var. *koelziana*, *Pycnocycla aucheriana* var. *mesomorpha*, *Reaumuria floyeri*, *Salvia santolinifolia*, *Tamarix kermanensis*, *T. stricta*, *Verbascum farsistanicum*

باتوجه به تقسیم‌بندی‌های فوق، نوار جنوب ایران را می‌توان در قلمرو پالئوتروپیک، زیرقلمرو آفریقایی، ناحیه صحارا - سندی، حوزه نوبی - سندی و زیرحوزه جنوب ایران قرارداد.

فصل چهارم

مهمترین خانواده‌های درختی و درختچه‌ای ایران

مقدمه

بیش از یک قرن است که نهاندانگان یا گیاهان گل‌دار به‌عنوان گروهی از گیاهان که شامل ۲ زیر گروه می‌باشند شناخته شده‌اند. این ۲ زیر گروه که معمولاً دولپه‌ای و تک‌لپه‌ای نامیده می‌شوند با چند اختلاف بین آن‌ها، بسیار به هم نزدیک هستند. عنوان‌های دی‌کوتیلدون (دولپه‌ای‌ها)، مونوکوتیلدون (تک‌لپه‌ای) یا دی‌کوتس و مونوکوتس از جمله نام‌های انگلیسی رایج برای این دو زیر گونه است. تخمین زده شده که حدود ۱۶۵ هزار گونه گیاه دولپه‌ای‌ها و حدود ۵۰ هزار گونه گیاه در تک‌لپه‌ای وجود دارد. هر دو گروه در گستره وسیعی از رویشگاه‌های مختلف واقع شده‌اند ولی دولپه‌ای‌ها در این بین متنوع‌ترند. حدود نیمی از تمام گونه‌های دولپه‌ای‌ها کم و بیش دارای ساقه‌ای چوبی بوده و بیشتر این گروه مشخصاً درختان هستند که معمولاً دارای تنه اصلی و شاخه‌های منشعبند، در مقابل تک‌لپه‌ای‌ها جزء گیاهان علفی هستند. کمتر از ۱۰ درصد تک‌لپه‌ای‌ها چوبی هستند به طوری که اکثر آن‌ها به خانواده بزرگ و منحصر به فردی به نام نخل یا تعلق دارند. تک‌لپه‌ای‌های چوبی معمولاً دارای یک ساقه غیر منشعب با تاج انتهایی بوده که برگ‌های بزرگی دارند، گیاهانی که تقریباً جزء دولپه‌ای‌ها در نظر گرفته می‌شوند. تفاوت این گیاهان با دولپه‌ای‌ها به فقدان نوعی کامبیوم در تک‌لپه‌ای‌ها، در مقابل حضور آن در دولپه‌ای‌ها برمی‌گردد. یک تفاوت کلی در اندام‌های زیرزمینی بین ۲ گروه تک‌لپه و دولپه دیده می‌شود به طوری که یک‌سری تفاوت‌هایی نیز در اندام‌های هوایی داریم. در تک‌لپه‌ای‌ها ریشه اولیه به زودی می‌افتد و رشد و توسعه سیستم

ریشه‌ای کاملاً نابه‌جا می‌باشد. دولپه‌ای‌های بسیاری دارای سیستم ریشه‌زایی نابه‌جا هستند ولی سیستم ریشه‌ای اولیه یا نخستین از ریشه‌چه که بیشتر رایج است مشتق می‌شود. تمام تفاوت‌ها بین دولپه‌ای‌ها و تک‌لپه‌ای‌ها موضوع فرضیات یا نظریات است. بیشتر اختلافات در تعداد دولپه‌ای‌ها می‌باشد ولی همان‌طور که ما مطلع هستیم برخی از دولپه‌ای‌ها فقط یک‌لپه دارند. اکثر گیاه‌شناسان به توافق رسیده‌اند که تک‌لپه‌ای‌ها از دولپه‌ای‌های اولیه نشأت گرفته‌اند، بنابراین تک‌لپه‌ای‌ها باید براساس نظم خط تکاملی از دولپه‌ای‌های پیشین و قدیمی‌تر به وجود آمده باشند. در تک‌لپه‌ای‌ها داشتن برگ‌های دارای رگبرگ موازی، فقدان کامبیوم، استل متقاطع و سیستم ریشه‌ای نابه‌جای تک‌لپه‌ای‌ها همه به‌عنوان صفات آپومورفیک (پیشرفته) در نهاندانگان در نظر گرفته می‌شوند و هر گیاهی که ابتدایی و ساده باشد (مثل بیشتر تک‌لپه‌ای‌های اولیه) در این چند نظریه ارائه شده، مطمئناً جزء یک دولپه‌ای می‌باشد. تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به اکثر دولپه‌ای‌ها در داشتن گرده‌های تک‌دریچه‌ای بسیار ابتدایی (مقدم)‌ترند. ولی چندین خانواده بسیار قدیمی از دولپه‌ای‌ها دارای دانه گرده تک‌دریچه‌ای می‌باشند. در این فصل همچنین به‌شرح تعدادی از خانواده‌های بازدانگان که به‌صورت طبیعی در ایران رویش دارند و یا به‌عنوان گیاه وارداتی در ایران می‌رویند خواهیم پرداخت.

خانوادهٔ سیکاداسه

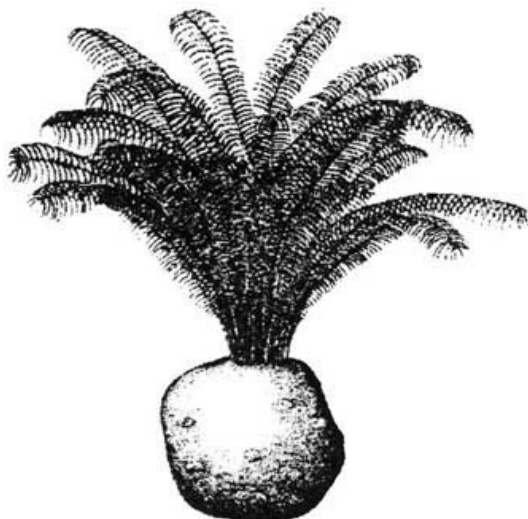
گیاهانی چوبی با تنه‌های کوتاه معمولاً غیرمنشعب یا گاهی اوقات منشعب و ضخیم هستند. غالباً بخشی از تنه در زیر سطح خاک قرار گرفته‌است. تعداد از آن‌ها تا ۱۵ متر رشد می‌یابند. معمولاً پوست تنهٔ سیکادها در اثر افتادن برگ‌ها منقوش است. برگ‌ها مرکب و شانهای و در رأس ساقه و اطراف جوانهٔ انتهایی با آرایشی حلزونی قرار گرفته و برگ‌های جوان به‌صورت چرخشی باز می‌شوند. سیکادها گیاهانی دوپایه‌اند و میکروسپورانژ در روی پایه‌های جداگانه تشکیل می‌شوند. معمولاً استروبیل‌ها در انتهای ساقه‌های منتهی به مخروط تشکیل می‌شوند، ولی در گروهی از این گیاهان (مانند سیکاس‌ها) گروه‌های مگاسپوروفیل واجد تخمک‌ها، در حاشیه دم‌برگ اسپوروفیل ظاهر می‌شوند. مخروط‌ها معمولاً شامل یک محور مرکزی است که پولک‌های متعددی در اطراف آن با آرایش حلزونی قرار گرفته‌اند. پولک‌های مخروط‌های نر حاوی میکروسپرانژهای

متعددی است و مگاسپوروفیل‌ها معمولاً ۲ تخمک را به‌همراه دارند. مگاسپورانژهای جنس سیکاس در پای مگاسپوروفیل‌ها قرار گرفته و تشکیل مخروط یا استروبیل منظمی نداده‌اند. دانه‌ها معمولاً دارای پوسته‌ای به رنگ درخشان هستند.

گونه‌های زنده سیکادها به خانواده سیکاداسه تعلق دارند که در یک راسته به‌نام سیکادلس در رده سیکادوپسیدا طبقه‌بندی می‌شوند، این رده به‌همراه ۲ رده دیگر از سیکادهای منقرض شده شاخه سیکادوفیتا را تشکیل می‌دهند.

خانواده سیکاداسه شامل ۱۰ جنس و حدود ۱۰۰ گونه زنده است که در مناطق استوایی و نیمه‌استوایی به‌خصوص در مکزیک، مجمع‌الجزایر دریای کارائیب، آمریکای جنوبی، آفریقای جنوبی و استرالیا انتشار دارند. جنس‌های مهم این خانواده سیکاس (۲۰ گونه، شکل ۴-۱)، انسفالارتوز (۳۰ گونه)، زامیا (۳۰ گونه الی ۴۰ گونه) و ماکروزامیا (۱۴ گونه) می‌باشند. هیچ‌یک از گیاهان این شاخه به‌طور خودرو در ایران نمی‌رویند.

گونه‌های چندی از سیکادها به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند که از جمله می‌توان از گونه سیکاس رولاتا نام برد. برای شناخت اختصاصات خانواده سیکاداسه به شرح یک‌گونه مشخص و معروف آن به‌عنوان تیپ اشاره می‌شود.



شکل ۴-۱ گونه سیکاس سیامنیسیس (سیکادوفیتا) که مخروط ماده را نشان می‌دهد. تعداد زیادی مگاسپوروفیل کنار زده‌شده تا بذرها و دانه‌ها در سطح بالایی پولک‌ها مشخص شوند.

شرح گونهٔ سیکاس سیرسینالیس

این درخت مخصوص نواحی حاره و به نخل‌ها بسیار شباهت دارد. تنهٔ آن راست، فاقد انشعاب و پوشیده در بقایای نیام برگ‌های ریخته شده است. برگ‌ها بسیار بزرگ، دارای تقسیمات شانهای، با رگبرگ اصلی بسیار دراز است (معمولاً متجاوز از دو متر) و به‌طور گروهی در رأس ساقه مجتمع می‌شوند. تعداد برگچه‌ها در هر برگ تقریباً ۴۰ تا ۵۰ زوج، باریک، بلند و در آغاز نمو، شبیه فروند سرخس‌ها و در جهت سطح‌روی، حالت پیچ‌خورده دارند.

اندام نر، مجتمع به‌صورت مخروط و از فلس‌ها یا پولک‌های حامل چندین کیسهٔ گرده تشکیل می‌شوند. بساک‌ها یا کیسهٔ گرده معمولاً از دو یا سه عدد بساک تشکیل و هریک به‌وسیلهٔ یک شکاف طولی باز می‌شود و دانه‌های گرده را آزاد می‌سازند. اندام ماده، کاملاً مخصوص به‌صورت تخمک‌های بسیار بزرگ، برهنه، راست، یک پوشش دارند و در اثر تبدیل برگچه‌های پایینی برگ‌هایی ظاهر می‌شوند که کوچک‌تر از برگ‌های رویشی هستند. بنابراین، منشأ تخمک‌ها را در سیکادال‌ها باید برگچه‌ای به‌حساب آورد. سیکادال‌ها، هیچ‌گاه دارای میوه واقعی نیستند، زیرا میوه از نمو تخمدان حاصل می‌شود و این راسته فاقد آن است، ولی دانهٔ برهنهٔ آن‌ها شفت‌مانند و به‌اندازهٔ یک گوجه یا آلو است. سیکادال‌ها قیافهٔ عمومی نخل‌ها را با برگ‌های شانهای بسیار بزرگ دارند. سیکاس‌ها همگی دوپایه، گل نر آن‌ها همیشه شامل پولک‌های دارای ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیسهٔ گرده است. گل ماده برعکس گل نر که در همهٔ جنس‌ها تقریباً مشابه هم هستند، در جنس‌های مختلف سیکاس متفاوت‌اند و در برخی از سیکاس‌ها، عبارت از برگ‌های برچه‌ای، پولک‌مانند و در مخروط انتهایی مجتمع است. هر گل یا هر پولک، در سطح زیرین شامل تخمک‌های عریان و آویخته و دارای یک پوشش است.

خانواده پرسیاوش درختی (ژنگوآسه)

درختان دوپایه‌اند که بلندی آن‌ها تا ۳۰ متر می‌رسد. انشعابات کناری شامل شاخه‌های بلند و کوتاه (شاخک) بوده و برگ‌ها بر روی هر دو نوع شاخه دیده می‌شوند. برگ‌ها دارای پهنک ساده بادبزنی‌شکل و معمولاً دارای دو لب هستند. رگبرگ‌ها از محل اتصال پهنک به دم‌برگ به طرف حاشیه پهنک به‌صورت انشعابات دوگانه امتداد یافته‌اند. اندام

زایشی نر مرکب از یک پایه کوتاه منتهی به استروبیل آویخته است که در پای برگ‌های فلس‌مانند واقع بر روی شاخک‌های کوتاه ایجاد می‌شوند. حول محور استروبیل تعدادی میکروسپورانژیوفور که معمولاً هریک دارای دو اسپورانژ هستند با آرایش نامنظم حلزونی استقرار یافته‌اند. اندام زایشی ماده معمولاً از یک پایه دمگل مانند (مگاسپورانژیوفور) تشکیل یافته که در انتهای آن ۲ تخمک قرار گرفته است. مگاسپورانژیوفورها نیز در روی شاخک‌های کوتاه و در پای برگ‌ها ظاهر می‌شوند. دانه نسبتاً بزرگ و دارای جداره آبدار و گوشتی است (شکل ۲-۴).



شکل ۲-۴ گونه ژنگو بیلوبا (ژنگوفیتا) (a) رویشگاه طبیعی ژنگو، (b) برگ‌ها و دانه‌های تازه متصل به شاخک‌ها

شاخه ژنگوفیتا منحصراً از یک رده به‌نام ژنگوپسیدا و یک راسته به‌نام ژنگوآلس تشکیل یافته است که دربرگیرنده یک خانواده موسوم به ژنگوآسه است. تنها یک‌گونه زنده از این خانواده به‌نام ژنگو بیلوبا که احتمالاً بومی چین و ژاپن است شناخته شده است، ولی همواره این‌گونه به‌صورت کاشته شده در معابد قدیمی یافته شده و هرگز در جوامع طبیعی دیده نشده است.

درخت ژنگگو (پرسیاوش درختی) به علت مقاومت زیادی که در برابر آلودگی‌های هوای شهرها از خود نشان داده است و همچنین به سبب زیبایی خاص آن، در غالب نقاط دنیا کاشته می‌شود. در شرق آسیا دارای مصارف دارویی محدودی است.

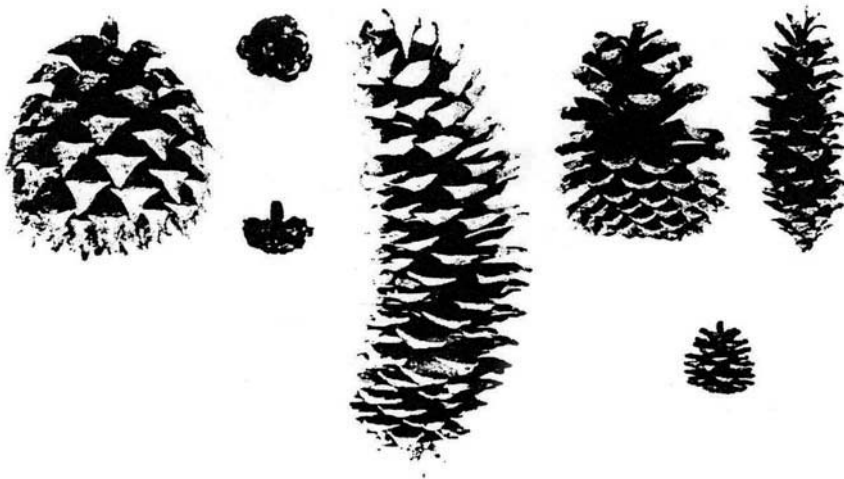
خانوادهٔ پیناسه (کاج)

درختانی تک‌پایه با تنهٔ مشخص و انشعابات فراهم یا متقابل، برگ‌ها باریک و خطی و یا سوزنی‌شکل، منفرد یا فراهم و با آرایش حلزونی در طول ساقه قرار دارند و حاوی کانال‌های رزینی می‌باشند. مخروط‌ها تک‌جنسی و مرکب از پولک‌هایی متعدد هستند که با آرایش حلزونی به دور محور مرکزی مخروط قرار گرفته‌اند. مخروط نر در سطح زیرین هر پولک دارای دو کیسهٔ گرده (میکروسپورانژ) و پولک‌های مخروط‌های ماده، حاوی دو تخمک در سطح فوقانی است. مخروط ماده تا زمان رسیدن دانه به رشد خود ادامه داده و چوبی می‌شود و در این زمان دارای پولک‌های پایا یا ریزان است. شکل پولک‌ها و مخروط‌ها، از گونه‌ای به گونهٔ دیگر متفاوت است. دانه‌ها فاقد یا واجد باله است و لپه‌ها به تعداد زیاد دیده می‌شوند.

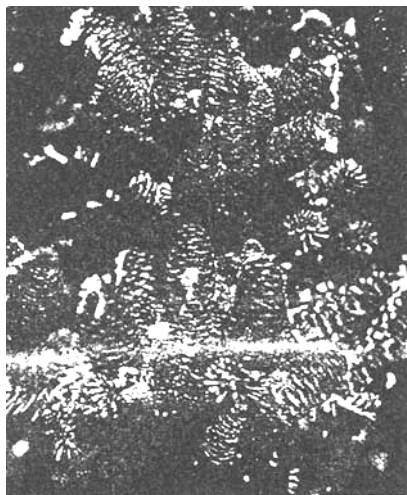
این خانواده متعلق به راستهٔ کونیفرالس بوده و دارای ۱۰ جنس و بیش از ۲۵۰ گونه است که تمامی آن‌ها در نیمکرهٔ شمالی و مخصوصاً منطقه معتدله انتشار دارند. جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از: پیسه‌آ (۵۰ گونه)، آیبس (۵۰ گونه، شکل)، لاریکس (۱۰ تا ۱۲ گونه)، تسوگا (۱۵ گونه) و پینوس (حدود ۱۰۰ گونه). هیچ‌یک از گونه‌های خانواده کاج در ایران دارای پراکندگی طبیعی نیستند، ولی گونه‌های چندی از این خانواده از دیرباز در مناطق مختلف کشور کاشته می‌شوند. از جمله مهم‌ترین گونه‌های غیربومی کاج معمولی یا کاج ترلن است که با نام علمی پینوس الداریکانا نامیده شده و بومی دشت الدار گرجستان است. علاوه‌براین، گونه‌های دیگری از جنس کاج (پینوس)، جنس (پیسه‌آ) کاج نوئل و جنس سدرس سدر در ایران کاشته می‌شوند.

تقریباً تمامی گونه‌های خانوادهٔ کاج از اهمیت اقتصادی برخوردارند. چوب بسیاری از آن‌ها دارای مصارف عمده و گوناگون صنعتی از جمله در صنایع چوب و کاغذ است. بسیاری از گونه‌ها نیز به‌عنوان درختان زینتی در پارک‌ها و فضای سبز شهرها و جنگل‌کاری‌ها کاشته می‌شوند. رزین حاصل از گونه‌های پینوس، آیبس،

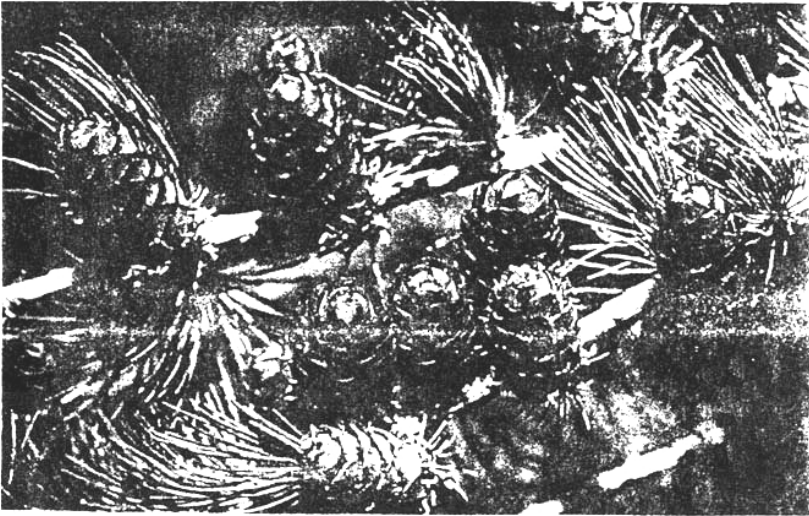
لاریکس و تسوگا دارای مصارف صنعتی و دارویی است. دانه برخی کاج‌ها نظیر پینوس پینه‌آ به مصرف تغذیه انسان می‌رسد (شکل‌های ۳-۴ و ۴-۴ و ۵-۴).



شکل ۳-۴ اندازه نسبی مخروط ماده در گیاه کاج. (a) پینوس ساینینا، (b) پینوس ادولیس، (c) پینوس لامبرتینا (کاج قندی)، (d) پینوس پوندروزا (کاج زرد)، (e) پینوس استروبوس (کاج سفید شرقی)، (f) پینوس رزینوزا (کاج قرمز).



شکل ۴-۴ آیس بالزآم (خانواده کاج) مخروط ماده. مخروط‌های بالایی که بلندی آن به ۵-۱۰ سانتیمتر می‌رسد و به‌طور کامل همه آن‌ها از درخت جدا نشده و به زمین نمی‌افتد.



شکل ۴-۵ لاریکس دسیدوا (خانواده کاج). برگ‌ها سوزنی‌شکل‌اند، شبیه آنچه که در گونه‌های کاج دیده می‌شود. آن‌ها در شاخه‌های کوتاه و بلند دیده شده و به صورت ماریچی بر روی غلاف برگ‌ی قرار ندارد. برخلاف بیشتر مخروطیان، این گونه دوپایه است.

خانواده کوپرسوساسه (سرو)

درختان و درختچه‌هایی یک‌پایه یا دوپایه و رزین‌دار هستند. برگ‌ها متقابل و فراهم و فلسی‌شکل، فشرده و یا نیزه‌ای شکل بوده و غالباً نوک‌تیز می‌باشند. اندام‌های زایشی گونه‌های تک‌پایه و دوپایه، متشکل از مخروط‌های کوچک انتهایی، محوری یا مجتمع است.

مخروط نر کوچک و معمولاً در سطح زیرین پولک‌های آن ۲ الی ۴ کیسه‌گرده قرار دارد. مخروط‌های ماده روی شاخه‌های کوتاه (شاخک) قرار داشته و شامل ۱ یا تعداد بیشتری تخمک در یک یا چند ردیف واقع در قسمت فوقانی پولک هستند. مخروط ماده رسیده، کوچک، خشک و چوبی یا کروی‌شکل و کم و بیش گوشتی است. پولک‌های مخروط ماده ممکن است پس از رسیدن دانه‌ها از هم باز شده و یا متصل به هم باقی بمانند. دانه‌ها جدا و یا به‌ندرت چند دانه باهم در یک آندوکارپ قرار ندارد. لپه‌ها معمولاً ۲ و گاهی اوقات به تعداد ۳ تا ۶ عدد می‌باشند.

خانواده سرو نظیر خانواده کاج به راسته کونیفرالس تعلق داشته و گونه‌های آن در تمام نقاط انتشار دارند. خانواده سرو شامل ۲۰ جنس و ۱۳۰ گونه است. جنس‌های

مهم آن عبارت‌اند از ژونیپروس (۶۰ گونه)، کوپرسوس (۱۵ تا ۲۰ گونه)، کالیتریس (۱۶ گونه)، کامسی‌پاریس (۷ گونه) و شوگا (۵ گونه).

یک‌گونه از جنس سرو (کوپرسوس) به‌نام کوپرسوس سمپرویرنس و ۵ گونه از جنس اُرس (ژونیپروس) به اسامی ژونیپروس فوتیدیسما ژونیپروس اکسلسا، ژونیپروس سابینا، ژونیپروس اکسیدروس و ژونیپروس کامیونیس در مناطق کوهستانی ایران به‌خصوص شمال کشور انتشار دارند.

چوب گونه‌های مختلف ارس و سرو دارای مصارف صنعتی است و به‌خصوص در کنده‌کاری روی چوب مورد استفاده قرار می‌گیرد. از تقطیر چوب ژونیپروس اکسیسدروس روغن مخصوصی به‌دست می‌آید که در معالجه بیماری‌های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اسانس حاصل از مخروط‌های نارس انواع اُرس به‌خصوص ژونیپروس کامیونیس در عطرسازی به‌کار می‌رود. گونه‌های این خانواده در سطح وسیعی جهت ایجاد فضای سبز در پارک‌ها کاشته می‌شوند. از گونه‌ها و ارقام زینتی غیربومی این خانواده در ایران کاشته می‌شوند (شکل‌های ۶۴ و ۷-۴).



شکل ۶۴ گونه‌ای اُرس (ژونیپروس کامیونیس خانواده سرو) که دارای مخروط‌های کروی است. فلس‌ها تازه بوده و به همدیگر متصل می‌شوند. از این‌گونه در تهیه مواد معطر (عطر) استفاده می‌شود.

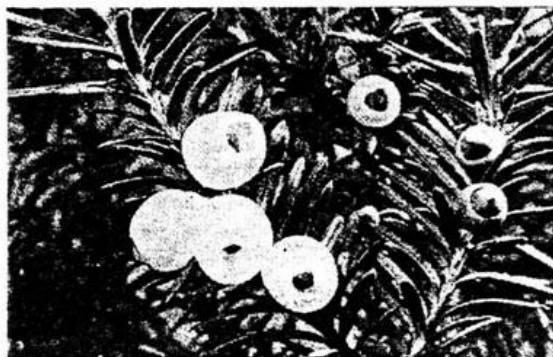


شکل ۷-۴ کوپرسوس سمپرویرنس (خانواده سرو). درختان کوچک این گونه در حدود ۶ متر بلندی در هنگام بلوغ دارند.

خانواده تاکساسه (سرخدار)

درختان یا درختچه‌هایی دوپایه و دارای انشعابات زیاد هستند. متناوب و فاقد کانال رزین و بیضی کشیده تا مستطیلی شکل‌اند. میکروسپوروفیل سپرمانده بوده و شامل ۶ تا ۸ میکروسپورانژ است که مجموعاً مخروط کوچکی را تشکیل می‌دهند. اندام زایشی ماده منحصرأ از یک تخمک انتهایی تشکیل یافته است. قاعده آن پوشش گوشتی و آبدار و رنگینی به نام آریل قرار دارد که به هنگام رسیدن دانه‌ها می‌یابد و فنجان‌شکل است (شکل ۸-۴).

(a)



(b)



شکل ۸۴ خانواده تاکساسه. بذرها در این خانواده به وسیله اندامی گوشتی به نام آریل محصور شده است. این اندام باعث جلب پرندگان و حیوانات شده که پس از تغذیه بذر آن به نقاط دوردست پراکنده می‌شود. (a) اعضای جنس تاکسوس (سرخدار) در نیمکره شمالی پراکنده‌اند و مخروط ماده آن‌ها آبدار است. (b) اسپوروفیل‌ها و میکروسپورانژیوم در مخروط‌های حاوی دانه گرده مخروط‌های ماده و نر در پایه‌های جدا دیده می‌شوند. بذر و برگ این گیاهان محتوی مواد سمی بوده که باعث ایجاد مسمومیت در افرادی که (به‌ویژه کودکان) در اثر عدم آگاهی آن را می‌خورند می‌گردد.

خانواده تاکساسه به راسته تاکسالس تعلق داشته و شامل ۵ جنس و حدود ۲۰ گونه است. در نیمکره شمالی انتشار دارند. جنس‌های مهم این خانواده تاکسوس (۱۰ گونه) و توریا (۶ گونه است). این گونه از جنس تاکسوس به نام سرخدار تاکسوس باکاتا در جنگل‌های شمالی ایران خصوصاً ناحیه گرگان می‌روید.

چوب گونه‌های مختلف خانواده سرخدار دارای مصارف صنعتی است و به‌عبارت دیگر داشتن خاصیت الاستیسیته و مقاومت زیاد در برابر رطوبت در ساختن ساختمان و

خانه‌های چوبی و وسایل ورزشی به کار می‌رود. برخی از گونه‌های این خانواده به عنوان درختانی زیستی کاشته می‌شوند، ولی چون تمام قسمت‌های سرخدار به جز پوشش رنگین دانه، سمی است لذا کشت آن در پارک‌ها و اماکن عمومی چندان رایج نیست.

خانواده ارمک یا ریش بز (افدراسه)

درختچه‌های معمولاً دوپایه‌ای با انشعابات متعدد فراهم هستند. ساقه‌های جوان سبزرنگ و فاقد رزین می‌باشند. برگ‌ها فلس‌مانند، غالباً غشایی و به صورت متقابل یا فراهم در محل گره‌های ساقه قرار گرفته‌اند. مخروط‌ها به صورت منفرد یا مجتمع و محوری بوده و هر مخروط نر از ۲ یا گاهی تعداد بیشتری پولک‌های متصل به هم تشکیل یافته است که ۲ الی ۸ میکروسپورانژ را دربر گرفته‌اند. مخروط‌های ماده اندکی طویل‌تر از مخروط‌های نر بوده و معمولاً از ردیف پولک‌های خارجی مرکب از ۴ براکته و ردیف پولک‌های داخلی مرکب از ۲ براکته تشکیل یافته‌اند که مجموعاً یک تخمک را دربر گرفته‌اند. براکته‌های داخلی در هنگام لقاح تخمک و دانه گرده طویل‌تر شده و تشکیل نوعی میکروپیل می‌دهند. دانه دارای جدارۀ آبدار و گوشتی و رنگین است و حاوی ۲ لپه می‌باشد.

برای شناخت خانواده افدرا به شرح گونه افدرا انترمیدیا، که در اطراف تهران و در نواحی وسیعی بین قم و اصفهان و همچنین نواحی جنوبی و بالأخره در بیشتر نقاط خشک ایران می‌روید، اشاره کنیم.

گونه افدرا انترمیدیا درختچه‌هایی دوپایه، به ندرت یک‌پایه، با شاخه‌های ایستاده، یا کم و بیش افتاده بر سطح زمین هستند. انشعابات ساقه در سطح خاک، معمولاً دارای شاخه‌های فراوان و کم و بیش سطح قابل توجهی از خاک را می‌پوشانند. ارتفاع گیاه ۲۰ تا ۸۰ سانتیمتر، شاخه‌ها بندبندی یا مفصل‌دار، فاصله میان گره‌ها معمولاً ۱ تا ۲ سانتیمتر، گاهی به ۵ تا ۶ سانتیمتر نیز می‌رسند.

پوست ساقه به رنگ سبز متمایل به زرد یا سبز متمایل به خاکستری یا سبز متمایل به سفید است. سطح ساقه مشخص به شیارهای طولی فراوان و موازی هم است.

برگ در هر بند ۲ تا ۳ عدد، گاهی ۴ عدد، تحلیل یافته و به صورت فلس‌های غشایی است. رنگ فلس‌ها هرچند در آغاز سبز است، ولی به سرعت سفید یا غشایی و متمایل به زرد یا خاکستری متمایل به قهوه‌ای می‌شود. شکل فلس‌ها معمولاً مثلثی،

نوکتیز، به اندازه ۱ تا ۳ میلیمتر، در پایین به هم چسبیده و غلافی یکسره، در هر بند به وجود می‌آورند.

مخروط یا سنبله نر، تقریباً کروی، کروی کشیده یا به صورت مخروط، به طول ۶ تا ۷ میلیمتر و عرض آن‌گاه یک سانتیمتر است. مخروط‌های نر، هر چند عدد، دارای یک محور مشترک و غالباً چندین مجموعه با مخروط در انتهای یک شاخه کوتاه قرار گرفته و مخروط مشترک به وجود می‌آورند. هر سنبله یا هر مخروط نر شامل ۳ تا ۴ جفت گل به طور ماریپیج یا متقابل باهم روی محوری مشترک قرار دارد. هر گل نر دارای برگه‌هایی به طول ۲ تا ۴ میلیمتر و در یک سوم طول یا در بیشتر طول به هم چسبیده، ستونک مشترک پرچمی را به وجود می‌آورند. پرچم‌ها برحسب آنکه میله آن‌ها در تمام طول به هم چسبیده یا در بخشی آزاد هستند، مستقیم یا به وسیله پایه‌ای کوتاه به ستونک اتصال دارند.

مخروط یا سنبله ماده شامل ۲ تا ۳ گل، به ندرت حاوی یک گل، دارای دمگل یا دنباله غالباً کوتاه، گاهی نسبتاً دراز، با ۲ تا ۳ جفت برگه به طور متقابل باهم یا به طور ماریپیچی هستند (شکل ۴-۹).

خانواده افدراسه از یک جنس به نام افدرا با حدود ۴۰ گونه تشکیل یافته است که در مناطق معتدله گرم و خشک آمریکای شمالی و جنوبی، آسیا و شمال آفریقا انتشار دارند. در ایران ۶ الی ۱۰ گونه از جنس افدرا و غالباً در مناطق کویری می‌رویند. گونه‌های مختلف افدرا حاوی ماده‌ای به نام افدرین و پسودوافدرین هستند که دارای کاربرد دارویی است.

خانواده گنتاسه

گیاهان چندساله درختچه‌های بالارونده‌اند. برگ‌های آن‌ها ساده و به طور متقابل به هر گره اتصال یافته‌اند و دارای پهنک رشد یافته تخم‌مرغی یا بیضی شکل و رگبرگ‌های فرعی مشبک است. برگ‌های این گیاهان شباهت زیادی به برگ‌های گیاهان گل‌دار دارد. گنتوم‌ها معمولاً دوپایه‌اند، ولی گاهی اوقات میکروسپوروفیل‌ها و تخمک‌های نازا در محور واحدی دیده می‌شوند. استروبیل‌های نر طویل و استوانه‌ای شکل‌اند و میکروسپورانژها در دستجاتی با فاصله از همدیگر قرار گرفته‌اند. استروبیل‌های ماده از ۵ یا ۶ تخمک تشکیل شده که گاهی اوقات جدا از هم قرار دارند.



(a)



(b)



(c)



(d)

شکل ۹-۴ افدرا (شاخه گنتوفیتا، خانواده افدراسه). (a) درختچه (بوته) ماده گونه افدرا ویریدیس. این گونه دارای انشعابات متراکمی است که به برگ‌های آن ظاهری سوزنی می‌دهد. (b) استروبیلی نر (میکروسپورانژیا) در گونه افدرا ویریدیس. به ساختار فلس مانند برگ‌ها بر روی ساقه توجه کنید. (c) افدرا تریفورکا که در آن استروبیلی (میکروسپورانژیا) نشان داده شده است. (d) گیاه ماده افدرا ویریدیس همراه بذر و دانه.

تخمک در گل ماده، دارای کیسه جنینی با هسته‌های بی‌شماری است که تعداد آن‌ها گاه از ۱۰۰۰ عدد نیز تجاوز می‌کند و هیچ‌گاه به وسیله دیواره‌بندی از یکدیگر جدا نمی‌شوند. این کیفیت، یعنی عدم دیواره‌بندی بین هسته‌های کیسه جنینی، گنتاسه‌ها را به

نهانداگان که دارای چنین صفتی هستند، بسیار نزدیک می‌کند و آندوسپرم موجود در تخمک نیز درحقیقت نقش پروتال ماده را انجام می‌دهد.

با آنکه گرده‌های بی‌شماری گامت‌های خود را به داخل کیسه جنینی می‌فرستند و سبب تلقیح عدۀ زیادی از هسته‌های داخل کیسه جنینی می‌شوند، ولی فقط یکی از آن‌ها قادر به ادامه حیات و توانایی رشد و نمو است و بقیه صرف تغذیۀ جنین منحصر به فرد آن می‌شوند. این کیفیت چندجنینی، حالت و پیش‌درآمد لقاح مضاعفی است که در نهانداگان کاملاً تثبیت شده‌است (شکل ۴-۱۰).



(a)



(b)



(c)

شکل ۴-۱۰ برگ‌های بزرگ و پرمانند جنس گنتوم (خانواده گنتاسه، شاخه گنتوفیتا) که شبیه برگ دولپه‌ای‌ها است. گونه‌های گنتوم در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری به شکل درختچه‌ای می‌رویند. (a) مجموعه‌ای از میکروسپورانثها. (b) میکروسپورانثها و بذر (c) نمایی بزرگ از میوه و بذر

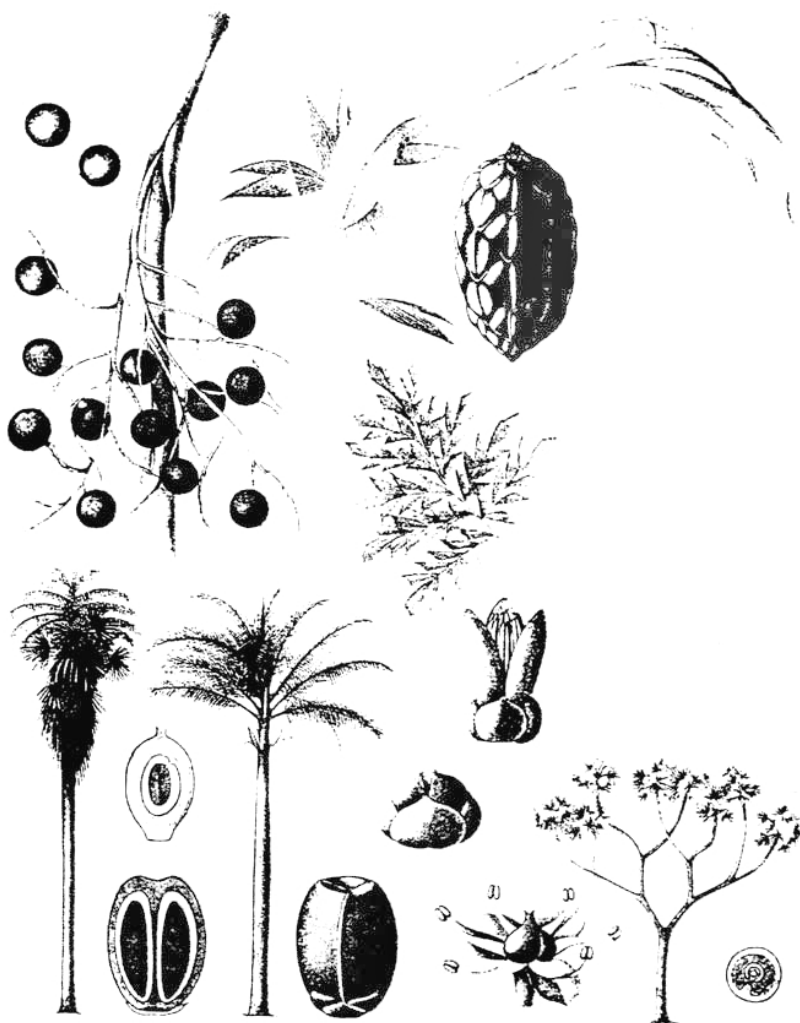
خانواده گنتاسه از یک جنس گنتوم با حدود ۳۰ تا ۴۰ گونه تشکیل یافته که در مناطق گرم و استوایی آمریکای مرکزی و جنوبی، آفریقا و آسیا تا اقیانوسیه انتشار دارند. هیچ یک از گونه‌ها در ایران نمی‌رویند. دانه‌های گنتوم گنمون به مصرف تغذیه رسیده و الیاف پوست تنه گنتوم اسکاندس نیز مورد استفاده محدود قرار می‌گیرد.

خانواده نخل (آره کاسه یا پالماسه)

این خانواده از حدود ۲۱۲ جنس و ۲۷۸۰ گونه تشکیل شده است. خانواده آره کاسه یک گروه طبیعی و قدیمی از گیاهان می‌باشد. در بین تک‌لپه‌ای‌ها بعد از خانواده‌های لیلیاسه، ارکیداسه و گرامینه، خانواده آره کاسه بیشترین جنس و گونه را دارا می‌باشد. درختچه یا درختانی هستند که غالباً تک‌پایه یا گاهی دوپایه‌اند و معمولاً تنه آن‌ها فاقد انشعابات فرعی است. برگ‌ها بزرگ، پایا و دارای دم‌برگ و اغلب غلاف دم‌برگ آن‌ها بر روی تنه باقی می‌ماند. برگ‌ها دارای پهنک بادبزنی یا شانه‌ای و در گونه‌های درختی به صورت مجتمع در انتهای تنه و در برخی از گونه‌های درختچه‌ای و بالارونده، متناوبند. گل‌آذین اسپادساده یا منشعب است که به وسیله ۱ یا چند برگه بزرگ به نام اسپات دربرگرفته شده‌اند. گل‌ها معمولاً تک‌جنسی یا گاهی دوجنسی و زیرین می‌باشند. پوشش گل معمولاً از ۶ گلپوش جدا یا پیوسته بهم تشکیل یافته است که در دو ردیف سه‌تایی قرار گرفته‌اند. پرچم‌ها نیز ۶ عدد بوده، پیوسته یا جدا از هم در دو ردیف آرایش یافته‌اند. بساک با شکاف طولی شکفته می‌شود. تخمدان زبرین، از ۳ برچه آزاد یا متصل بهم، سه‌خانه‌ای یا گاهی اوقات تک‌خانه‌ای و هر برچه محتوی یک تخمک واژگون است. میوه سته یا شفت می‌شود (شکل ۴-۱۱).

بآنکه پیوندهای خانواده خرما با بعضی از خانواده‌های این راسته، مانند خانواده‌های آراسه و پانداناسه، امری روشن است، ولی مشابهت و مطابقت ساختاری گل خانواده خرما را با راسته لاله (لیلیال) که کاملاً آشکار است نمی‌توان انکار کرد و از این معبر است که خانواده خرما با تمام تک‌لپه‌ای‌ها نوعی پیوند و ارتباط پیدا می‌کند.

خانواده خرما از اهمیت اقتصادی مهمی در مناطق استوایی و نیمه‌استوایی برخوردار است. میوه خرما یکی از منابع غذایی غنی از مواد قندی محسوب می‌شود. میوه نارگیل، نخل روغنی، نخل قندی و چند گونه دیگر نیز از منابع مهم غذایی تهیه مواد روغنی و



شکل ۴-۱۱ پالمه (آره‌سیده)

۱. لیوستوفیتا روتونديفولیا، قسمتی از شاخه محتوی میوه‌ی ناشکوفافا؛ ۲. کوریفافا یومبراکولیفرا، گل آذین انتهایی؛ ۳. الایس گاینسیس، برش طولی میوه محتوی یک دانه؛ ۴. آرنکا وستروتی (a) برش طولی میوه با دو دانه. (b) میوه؛ ۵. رویستونه‌آرجیا، گیاه کامل؛ ۶. کامادوره‌آ ژنومیفورمیس، گل آذین نر؛ ۷. کاریوتامیتیس، برگ‌های شانه‌ای مرکب (دوشانه‌ای)؛ ۸. کاریوتا کومینگی (a) گل نر با ۳ کاسبرگ، ۳ گلبرگ و ۳ پرچم. (b) گل ماده؛ ۹. رافیا وینیفرا، میوه؛ ۱۰. کامادوره‌آ فراگرانس، گل آذین نر؛ ۱۱. کوریفافا یومبراکولیفرا، گل دوجنسی؛ ۱۲. هیفنه تیاکا، انشعابات دوشاخه‌ای (غیرمعمول در پالمها)؛ ۱۳. فونیکس (خرما)، برش عرضی تخمدان با یک خانه و یک تخمک

فندی محسوب می‌گردند. بسیاری از نخل‌ها به‌عنوان درختان زینتی پارک‌ها و شهرها و همچنین به‌صورت گیاهان آپارتمانی پرورش داده می‌شوند. نخل واشنگتن از جمله گونه‌های زینتی محسوب می‌شود که در نواحی جنوبی و شمال ایران کاشته می‌شود. از لیاف برگ و تنه درختان داز در بلوچستان، حصیر و از دانه‌های آن تسبیح می‌سازند.

خانواده لیلیاسه (لاله)

این خانواده یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهان گل‌دار است که از لحاظ باغبانی و به‌دلیل داشتن گونه‌های مهم گیاهان زینتی حائز اهمیت است. مهم‌ترین گونه اقتصادی و خوراکی آن پیاز است. در حدود ۲۵۰ جنس و ۳۵۰۰ گونه در خانواده لاله جای می‌گیرند. گونه‌های مختلف این خانواده در تمام نقاط دنیا پراکنش دارند. اگرچه بعضی از جنس‌های کوچک پراکنش محدود دارند، ولی خانواده همه جازی است.

گیاهان چندساله علفی، اغلب دارای پیاز، تکمه، ریزوم یا ریشه‌های غده‌ای بوده، برخی اوقات به‌صورت درختچه یا گیاهانی با قاعده چوبی شده و خشبی، یا گیاهان پایای گوشتی و کاکتوس‌شکل و به‌ندرت گیاهان یکساله دیده می‌شوند. برگ‌ها به اشکال مختلف و گل‌ها معمولاً یکنواخت و دوجنسی هستند و بر روی گل‌آذین خوشه‌ای ساده و گاهی اوقات منفرد قراردارند. گل‌های پیاز در خوشه‌های شبه‌چتر انتهایی ظاهر می‌شوند. گل‌ها معمولاً منظم هستند و غالباً از ۶ گلپوش شبه‌گلبرگ تشکیل یافته‌اند که در دو ردیف ۳تایی قرار گرفته‌اند. قطعات گلپوش جدا از یکدیگر و یا کم و بیش در قاعده متصل به یکدیگر قراردارند و گاهی اوقات تشکیل لوله گلپوش داده‌اند. پرچم‌ها معمولاً به تعداد قطعات گلپوش و آزاد یا متصل به یکدیگر می‌باشند و معمولاً مقابل با قطعات گلپوش قرار دارند. مادگی غالباً از ۳ برچه متصل به هم تشکیل یافته و دارای تخمدان ۳خانه زبرین و خامه درست یا منقسم است. میوه معمولاً کپسول خشک و یا سته است. رویان دانه راست یا خمیده و دانه حاوی آندوسپرم فراوان است.

همان‌طور که گفته شد خانواده لیلیاسه (لاله)، از حدود ۲۵۰ جنس و قریب ۳۵۰۰ گونه تشکیل یافته است. این خانواده برحسب رده‌بندی‌های مختلف به ۱۲ الی ۲۸ طایفه (یا گاهی اوقات زیرخانواده) تقسیم می‌شود.

جنس‌های مهم خانواده لیلیاسه عبارت‌اند از: اسپاراگوس (۳۰۰ گونه)، آلیوم (۴۵۰ گونه)، ارنیتوگالوم (۱۵۰ گونه)، دراکانا (۱۵۰ گونه)، تولیپا (۱۰۰ گونه)، لاله وازگون (۶۵ گونه)، سانسوریا (۶۰ گونه)، موسکاری (۶۰ گونه)، پولی‌گوناتوم (۵۰ گونه)، ارمروس (۴۵ گونه) و آسفودلوس (۱۲ گونه).

خانواده لاله قرابت بسیار نزدیکی با خانواده‌های ایریداسه و آماریلیداسه دارد. اگرچه خانواده زنبق معمولاً دارای گل‌های با ۳ پرچم و تخمدان زیرین است و خانواده آماریلیداسه دارای ۶ پرچم و تخمدان زیرین می‌باشد.

عده‌ای از لیلیاسه‌ها جنبه کشاورزی دارند و امروزه در سراسر جهان کاشته می‌شوند. مثلاً از انواع جنس ایوم به‌عنوان سبزی خوراکی استفاده می‌کنند، پیاز و اندام‌های هوایی پیاز خوراکی (آلیوم سپا)، پیاز موسیر (آلیوم اسکالونیکوم)، پیاز و برگ تره‌فرنگی (آلیوم پوروم) و پیاز سیر (آلیوم ساتیوم) در تغذیه روزانه استفاده می‌شود.

عده‌ای از جنس‌های لیلیاسه عنوان زینتی دارند، مانند جنس لاله (تولپیا) که امروزه بیش از ۱۰۰۰ واریته آن کاشته می‌شوند. غالباً بر اثر پرورش و به‌طور مصنوعی به‌دست آمده‌اند. گذشته از لاله‌ها، لیس معمولی (لیلیوم کاندیدوم) (شکل ۲۴۷)، مریم مارتاگون (لیلیوم مارتاگون) (شکل ۲۴۸)، سنبل (هیاستتوس اورینتالیس)، زنبق رشتی (همروکالیس) و بالأخره گونه‌ای لاله سرنگون به‌نام فریتیلاریا آمپریالیس که خاستگاه ایرانی دارد از گل‌های زینتی هستند و بخش مهمی از فروش گل‌فروشی‌ها و مؤسسات پرورش گل را تشکیل می‌دهند.

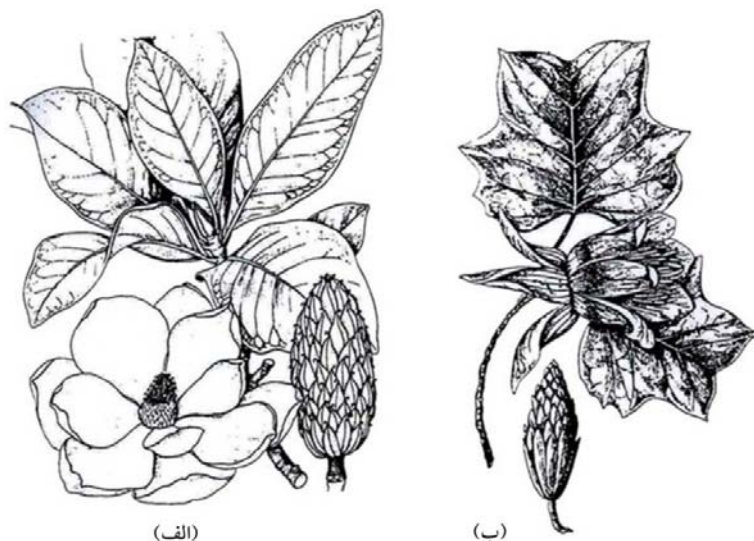
غالب گیاهان خانواده لاله به‌عنوان گیاهان زینتی کشت و پرورش داده می‌شوند از آن جمله می‌توان از لاله (Tulipa)، لاله سرنگون، سوسن، مارچوبه زینتی، سانسیاوریا، یوکا، دراسنا و ... نام برد. از ریشه‌های ذخیره‌ای گیاه سریش ماده چسبناک گرفته می‌شود. مارچوبه، پیاز، سیر و ... دارای مصرف خوراکی‌اند و به‌عنوان سبزی پرورش داده می‌شوند.

خانواده ماگنولیاسه

این خانواده از ۱۲ جنس و حدود ۲۲۰ گونه تشکیل شده است. مهم‌ترین جنس شناخته شده آن که از لحاظ باغبانی اهمیت زیادی دارد جنس ماگنولیا است.

گونه‌های مختلف این خانواده در مناطق معتدله و گرمسیری جنوب شرقی آسیا پراکنش دارند. یک پنجم گونه‌ها هم در آمریکا قرار دارند که به سه جنس ماگنولیا تالانوما و لیریودندرون تعلق دارند. شواهد قبلی نشان می‌دهد که گونه‌های این جنس در مناطق نیمکره شمالی به‌ویژه اروپا پراکنش بیشتری داشته‌اند. این خانواده یک خانواده کاملاً طبیعی بوده و از بقیه خانواده‌ها کاملاً متمایز است و خانواده تیپ راسته ماگنولیالس می‌باشد و قرابت زیادی براساس صفات گل به خانواده‌های آنوناسه و ونیتراسه نشان می‌دهد. چوب بعضی از گونه‌ها (لیریودندرون تولیپفرا یا لاله درختی) در ایالات متحده کاربرد دارد. تعدادی از آن‌ها هم کاربرد دارویی و عده‌ای هم به‌عنوان گیاهان تزئینی در پارک‌ها و حاشیه خیابان‌ها کشت می‌شوند.

گیاهان خانواده ماگنولیاسه شامل درختان و درختچه‌هایی با برگ‌های متناوب، ساده و دارای دم‌برگ می‌باشند. برگ‌ها ابتدا توسط گوشوارک بزرگی دربرگرفته شده‌اند که در زمان بازشدن برگ این گوشوارک افتاده و فقط اثر محل اتصال آن روی گره ساقه باقی می‌ماند. گل‌ها اکتینومورف و معمولاً دوجنسی و بزرگ بوده و به‌طور منفرد در انتهای شاخه‌های گل‌دهنده یا در محور برگ‌ها ظاهر می‌گردند. قطعات گلپوش مجزا از هم و از ۳ تا ۶ دسته به‌صورت فراهم قرار گرفته و معمولاً به کاسبرگ و مشخص تمایز نیافته و غالباً شبیه گلبرگ و رنگین هستند. پرچم‌ها جدا از هم و به تعداد زیاد و با آرایش حلزونی قرار دارند. بساک دوخانه‌ای است و با شیار طولی شکفته می‌شود. برچه‌ها تک‌خانه، به تعداد زیاد و نظیر پرچم‌ها با آرایش حلزونی قرار گرفته‌اند. به‌طور معمول هر خانه واجد دو تخمک است ولی گاهی اوقات بیش از دو تخمک نیز یافت می‌شود. میوه متشکل از برچه‌های جدا یا پیوسته به یکدیگر و حاوی یک تا چند دانه و معمولاً شکوفا یا گاهی ناشکوفا است. رویان کوچک و دانه دارای آندوسپرم فراوان است. خانواده ماگنولیاسه از ۱۲ جنس و حدود ۲۲۰ گونه تشکیل یافته است که در دو طایفه لیریودندریه با جنس لیریودندرون (۲ گونه) و ماگنولیه با جنس‌های ماگنولیا بیش از (۸۰ گونه)؛ تالانوما (بیش از ۵۰ گونه)؛ مانگلیتیا (۲۵ گونه) آلیسیماندرا (۱ گونه)؛ میشلیا (حدود ۴۰ گونه)؛ آرومادندرون (۴ گونه) چندین جنس دیگر، قرار دارند (شکل ۴-۱۲).



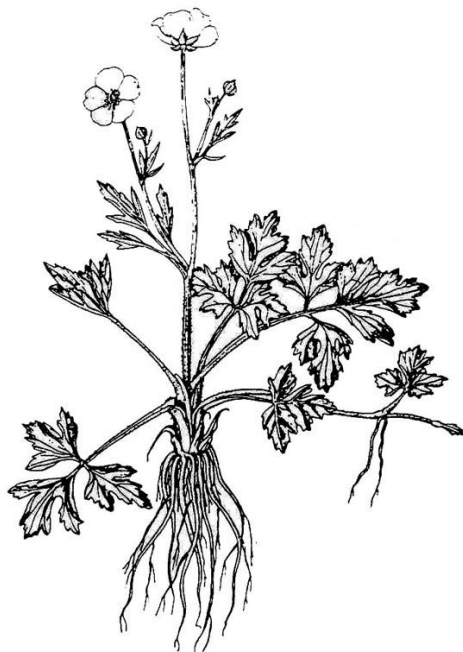
شکل ۱۲-۴ خانواده ماگنولیاسه. الف) ماگنولیا گراندیفلورا. ب) لیریودندرون
تولیف‌فرا (درخت لاله)

خانواده آلاله (رانونکولاسه)

این خانواده از حدود ۵۰ جنس و بیش از ۱۸۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی بوده ولی در مناطق گرمسیری و سرد نیمکره شمالی از پراکنش بیشتری برخوردار است. این خانواده معمولاً به دو زیر خانواده و ۵ طایفه تقسیم می‌شود. جنس‌های مهم هر طایفه عبارت‌اند از: طایفه هلوبوره: جنس‌های آکیله‌ژیا (تاج‌الملوک) (۱۰۰ گونه)، هله‌بوروس (زنبق) (۲۰ گونه)، نیژلا (سیاه‌دانه) (۲۰ گونه)، طایفه دلفینیبه؛ جنس‌های آکونیتوم (۳۰۰ گونه)، دلفینیوم (۲۵۰ گونه)؛ طایفه رانونکوله: جنس‌های رانونکولوس (آلاله) (۴۰۰ گونه)، تالیکتروم (۱۵۰ گونه)؛ طایفه آنمونه: جنس آنمون (شقایق یغمایی) (۱۵۰ گونه) و طایفه کلماتیده: با جنس کلماتیس (۲۵۰ گونه). دو طایفه هله‌بوره و دلفینیوم به زیر خانواده هله‌بوروئیده و سه طایفه دیگر به زیر خانواده رانونکولوئیده تعلق دارند.

گونه‌های متعددی به جنس‌های آدونیس، آنمون، تاج‌الملوک، کلماتیس، زبان درقفا، آلاله، و ... به‌عنوان گیاهان زینتی مورد توجه قرار گرفته و پرورش داده می‌شوند. گونه‌هایی از آکونیتوم آدونیس و نیجلا دارای مصارف دارویی هستند. عده زیادی از آن‌ها هم به‌عنوان علف هرز مزارع محسوب می‌شوند.

آلاله‌ها گیاهانی هستند علفی یا به‌ندرت گیاهان بالارونده چوبی می‌باشند. برگ‌ها معمولاً قاعده‌ای و سافه‌ای، غالباً متناوب و پهنک معمولاً پنجه‌ای مرکب (به‌ندرت شانسه‌ای یا ساده)؛ فاقد گوشوارک و به‌ندرت متقابل و واجد گوشوارک هستند. گل‌آذین گرز، خوشه ساده یا مرکب یا منفرد است. گل‌ها معمولاً دوجنسی و اکتینومورف یا زیگومورف و زیرین می‌باشند، پوشش گل به‌صورت مجتمع و شبه گلبرگ یا شبه کاسبرگ می‌باشند. مهمیز (گلبرگ‌هایی با ساختمان تمایز یافته و دارای شهد) غالباً وجود داشته و شبه گلبرگ و قیفی می‌باشند. پرچم‌ها به تعداد زیاد و دارای بساک ۲خانه‌ای هستند که با شکاف طولی شکفته می‌شوند. پرچم‌ها معمولاً با آرایش حلزونی قرار داشته و متمایل به پیرامون گل می‌باشند. تخمدان زیرین و متشکل از ۱ تا تعداد زیادی برچه تک‌خانه‌ای و عموماً آزاد و نظیر پرچم‌ها دارای آرایش حلزونی هستند. هر برچه حاوی ۱؛ چندتا تعداد زیادی تخمک می‌باشد که با تمکن جداری قرارگرفته‌اند. هر برچه دارای یک خامه و کلاله است. میوه غالباً از یک تا تعداد زیادی برگه یا مجموعه‌ای از کافشه‌هاست. به‌ندرت دارای میوه‌سته، کپسول هستند. دانه‌ها دارای آندوسپرم و رویان کوچکی می‌باشند (شکل ۴-۱۳).



شکل ۴-۱۳ خانواده رانونکولاسه (آلاله). رانونکولوس فیکاریا، فرم رویشی که ریشه‌های غده‌ای را نشان می‌دهد.

خانواده انجیلی (هاماملیداسه)

این خانواده از ۲۳ جنس و حدود ۱۰۰ گونه تشکیل شده است که دارای پراکنش منطقی در مناطق نیمه‌گرمسیری و معتدله هر دو نیمکره می‌باشد. گیاهان این خانواده درختان یا درختچه‌هایی با برگ‌های متناوب، ساده یا پنجه‌ای، دارای گوشوارک و غالباً با کرک‌های ستاره‌ای می‌باشند. گل آذین به صورت خوشه‌ای یا مجتمع (سرسان) و گاهی اوقات دارای گریبانی از براکته‌های رنگین هستند. گل‌ها دوجنسی یا تک‌جنسی و تک‌پایه یا دوپایه‌اند. کاسه گل متشکل از ۴-۵ کاسبرگ متصل به هم و جام گل یا ۴ یا ۵ گلبرگ جدا و یا کلاً فاقد گلبرگ می‌باشند. پرچم‌ها به تعداد ۴ الی ۸ عدد (به‌ندرت ۱۰ عدد) هستند. تخمدان زیرین یا زیرین و مرکب از ۲ برچه متصل به هم، خانه‌ای و در هر خانه حاوی یک یا تعداد بیشتری تخمک می‌باشند. تخمک‌ها دارای تمکن محوری‌اند. میوه کپسول با برون‌بر چوبی و دانه‌ها دارای رویان راست و آندوسپرم می‌باشند.

خانواده هاماملیداسه از ۲۶ جنس و نزدیک به ۱۰۰ گونه تشکیل یافته است. جنس‌های مهم آن عبارت‌اند از کوری لوپیس (۲۰ گونه)؛ هاماملیس (۶ گونه)، لیکوئی دامبر (۶ گونه). خانواده هاماملیداسه معمولاً به ۵ زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شود.

فقط یک جنس و گونه از این خانواده به نام انجیلی یا دمیر آغاجی (*Parrotia persica*) C.A.MEY. که انحصاری جنگل‌های سواحل دریای خزر است در ایران می‌روید.

غالب گونه‌های کوری لوپسیس، هاماملیس، لیکوئی دامبر و پاروتیا به عنوان درختان و درختچه‌های زینتی در پارک‌ها کاشته می‌شوند. چوب آن‌ها غالباً سخت و دارای مصارف صنعتی محدودی است (شکل ۴-۱۴).



شکل ۴-۱۴ خانواده هاماملیداسه. انجیلی یا دمیر آغاجی. شاخه برگ‌دار و گل آذین.

خانوادهٔ چنار (پلاتاناسه)

این خانواده منحصراً از یک جنس به نام پلاتانوس تشکیل شده که در حدود ۱۰ گونه دارد و همهٔ گونه‌ها (به جز پلاتانوس اورینتالیس و پلاتانوس ایندوچینا) در آمریکای شمالی پراکنش دارند. درختان چنار گیاهانی هستند با برگ‌های گوشوارک‌دار و گل‌آذین کله‌ای به نام سرسان است. چنار اساساً درختی زیبا و نسبتاً بلند است. ساقهٔ آن‌ها پوست صاف دارد و هر ساله پوست قدیمی آن به صورت قطعاتی بزرگ و کوچک از تنه جدا می‌شود و جای آن به صورت لکه‌های سفید تا مدت‌ها بر سطح پوست تازه باقی می‌ماند. برگ‌ها دارای پهنک بزرگ پنجه‌ای، دم‌برگ نسبتاً بلند و گوشوارک بزرگ ولی بی‌دوام و زودآفت هستند. درختی است یک‌پایه، دارای گل‌های تک‌جنس، با گلپوش بسیار تحلیل‌رفته، سه‌پر یا پنج‌پر، واقع در ۲ چرخه، به صورت پولک‌های پوشیده از کرک، مجتمع در گل‌آذین‌های کروی فشرده و سرمانند نر و یا ماده. شاید همین امر، یعنی نامشخص بودن گلپوش، باعث شده است که برخی از مؤلفان و گیاه‌شناسان این تیره را در ردیف بی‌گلبرگان قرار دهند.

گل‌های نر دارای ۳ تا ۶ پرچم‌اند که هریک در کنار یک پولک، که شاید همان کاسبرگ باشد، قرار دارند. گاهی نیز هریک از پرچم‌ها خود یک گل مستقل به‌شمار می‌آید. بساک‌ها به وسیلهٔ سرپوش جانبی باز می‌شوند و دانه‌های گردهٔ فراوانی از درون آن بیرون می‌ریزند. گل‌های ماده دارای گلپوش تحلیل‌رفته با ۳ تا ۶ برچهٔ مستقل‌اند که هریک منتهی به یک خامهٔ دراز و محتوی یک تخمک راست و آویخته است. میوه مجموعه‌ای از فندقه‌هایی است که هریک منتهی به خامه‌ای بلند در بالا و انبوهی از کرک‌های بلند و تارمانند و خشن در قاعده است و مجموع آن‌ها به صورت گویچه‌هایی کوچک و آویخته از شاخه‌های چنار دیده می‌شوند.



شکل ۴-۱۵ خانواده هاماملیداسه. پلاتانوس اورینتالیس. شاخه برگ‌دار و گل‌آذین.

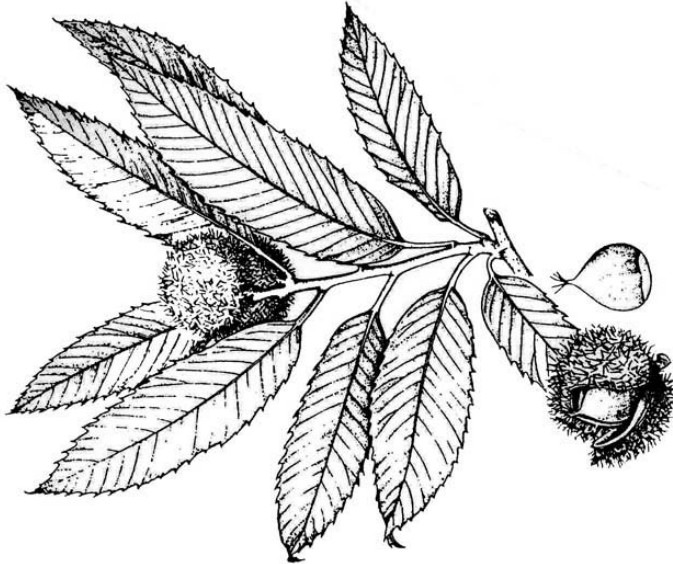
خانواده راش (فاگاسه)

این خانواده از ۸ جنس و حدود ۱۰۰۰ گونه تشکیل شده و یکی از عناصر مهم درختی در مناطق معتدله و گرمسیر می‌باشد و به‌جز نواحی استوایی آمریکا و آفریقای جنوبی در تمام نقاط انتشار دارند. گیاهان این خانواده به‌صورت درختان و درختچه‌هایی تک‌پایه با برگ‌های ساده، متناوب، دارای خزان یا همیشه سبز هستند. روی گل‌آذین سنبله آویخته قرار گرفته‌اند و مرکب از پوشش گلی با ۴ الی ۷ لوب و ۸ الی ۲۰ پرچم هستند که معمولاً تعداد آن‌ها دو برابر (یا بیشتر) لوب‌های پوشش گل می‌باشند. میله‌های پرچم جدا از یکدیگرند. گل‌های ماده از یک الی ۳ عدد و محصور در گریبانی مرکب از فلس‌های سخت و پوبی (پپاله) می‌باشند. تخمدان زیرین و دارای ۳ یا ۶ خانه و در هر خانه دارای ۲ تخمک است. پوشش گل‌های ماده نیز از ۴ الی ۶ لوب تشکیل یافته و خامه ۳ یا ۶ عدد می‌باشد. میوه خشک و حاوی یک دانه بوده و در گروه‌های یک الی سه‌تایی توسط پپاله رشد یافته و دربرگرفته شده‌اند. دانه فاقد آندوسپرم و دارای رویان بزرگی است. این خانواده به سه زیرخانواده تقسیم می‌شود، جنس‌های مهم زیرخانواده فاگوئیده، فاگوس (۱۰ گونه)؛ زیر خانواده کوئوکوئیده، کوئرکوس (۴۵۰ گونه)؛ کاستانوئیده، لیتوکارپوس (۳۰۰ گونه) و کاستانوسپیس (۱۲۰ گونه) می‌باشند.

یک‌گونه از جنس فاگوس به‌نام راش (فاگوس اورینتالیس) در جنگل‌های شمال ایران، یک‌گونه از جنس کاستانه‌آ به‌نام شاه‌بلوط (کاستانه‌آ ساتیوا) در جنگل‌های ارتفاعات گیلان و بالأخره ۷ الی ۱۰ گونه از جنس کوئرکوس (بلوط) در جنگل‌های شمال و غرب ایران انتشار دارند اوری کوئرکوس ماکرانترا و بلندمازو (کوئرکوس کاستانیفولیا) از مهم‌ترین بلوط‌های جنگل‌های شمال و ارسباران و بارادو (کوئرکوس برانتی) دارمازو (کوئرکوس اینفکتوریا) و یول (کوئرکوس لیبانی) از مهم‌ترین بلوط‌های جنگل‌های غرب زاگرس محسوب می‌شوند.

درختان راش و بلوط از مهم‌ترین درختان جنگلی ایران محسوب گردیده و چوب آن‌ها دارای مصارف صنعتی است. میوه بلوط و شاه‌بلوط در برخی مناطق به مصرف تغذیه انسان، دام و طیور می‌رسد. تانن حاصل از گال‌های بلوط در صنایع رنگ‌سازی و چرم‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین مواد قندی که از فعالیت گروهی از حشرات مکنده در روی برگ‌های بلوط جمع می‌گردد به‌نام گزغلفی خوانده

شده و دارای مورد استفاده دارویی محلی (به‌خصوص در غرب ایران) است. این خانواده قرابت زیادی با خانواده بتولاسه دارد (شکل ۱۶۴).



شکل ۱۶۴ خانواده راش (فاگاسه) شاخه دارای برگ و مجموعه‌ای از گل‌های در گل‌آذین سنبله (گل‌های نر در بالای سنبله و گل‌های ماده در پایین سنبله قرار دارند).

خانواده غان (بتولاسه)

این خانواده از ۶ جنس و حدود ۱۷۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله نیمکره شمالی پراکنده‌اند.

گیاهان این خانواده به‌صورت درختان و درختچه‌هایی تک‌پایه با برگ‌های متناوب ساده و دارای گوشوارک می‌باشند. گل‌های نر منفرد و یا به تعداد ۳ عدد در پای هر براکته و مجموعاً بر روی گل‌آذین آویخته قرار گرفته‌اند.

هر گل فاقد یا دارای کاسه گل غشایی و معمولاً چهار قسمتی و مرکب از ۲ تا ۱۲ پرچم با میله بسیار کوتاه و بساکی حاوی ۲ کیسه‌گرده است که معمولاً با شکاف طولی شکفته می‌شوند. گل‌های ماده نیز معمولاً از ۲ یا ۳ گل در پای هر براکته و مجموعاً به‌صورت گل‌آذین افراشته یا آویخته قرار گرفته و کلاً فاقد پوشش گل بوده و تخمدان آن‌ها ۲ خانه متصل به هم دارد. مادگی متشکل از فلس‌هایی که از رشد و

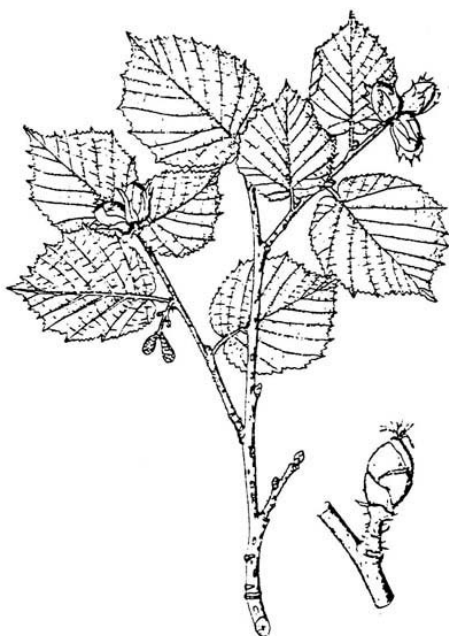
ضخیم‌شدن براکته‌ها حاصل شده‌اند و شبه مخروط می‌باشند؛ و یا توسط براکتولهای رشد یافته دربرگرفته شده‌اند. دانه منفرد و فاقد آندوسپرم می‌باشند.

خانواده بتولاسه از دو زیرخانواده به‌نام‌های کوریلوئیده با جنس‌های مهم کوریلوس (فندق) (۱۵ گونه) و کارپینوس (۳۵ گونه) و زیرخانواده بتولوئیده با جنس‌های بتولا (غان) (حدود ۶ گونه) و آلنوس (۳۵ گونه) تشکیل یافته‌است.

از جنس‌های بتولا یک‌گونه به‌نام (تیس ROTH بتولا پاندولا) در کوه‌های البرز و آذربایجان، از جنس آلنوس دو گونه به‌نام‌های توسکای قشلاقی آلنوس گلوئینوزا و توسکای بیلاقی (A subcordata C.A.MEY) در جنگل‌های شمالی ایران؛ از جنس کارپینوس (ممرز) دو گونه به‌نام‌های کارپینوس اولانا و کارپینوس ارینتالیس در جنگل‌های ارسباران و آستارا می‌رویند. گونه‌های دیگری از فندق در ایران گزارش شده‌اند که احتمالاً به‌خاطر میوه آن‌ها یا به‌عنوان درختچه‌های زینتی کشت می‌شوند. چوب گونه‌های این خانواده مورد بهره‌برداری قرار گرفته و گونه‌های مختلف آن جهت ایجاد فضای سبز یا به‌عنوان درختان و درختچه‌های زینتی در پارک‌ها و حاشیه خیابان‌ها کاشته می‌شود. میوه فندق در سطح وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این خانواده از لحاظ تکاملی و قرابت و خویشاوندی نزدیکی با خانواده فاگاسه دارد. جنس کوریلوس (فندق) در تعدادی از طبقه‌بندی‌ها در خانواده به‌همین نام (کوریلاسه) قرار گرفته است.

درختان خانواده اخیر بیشتر در مناطق معتدل نیمکره شمالی انتشار دارند. صفات و اختصاصات عمومی آن‌ها مشابه خانواده غان است. ولی گل نر آن‌ها برخلاف خانواده غان فاقد پوشش است و گل ماده‌شان دارای پوشش و تخمدانی زیرین است. هر فندقه آن در گریبان لوله‌ای شکلی که از اتصال برگه مادر و دو برگک یا برگه فرعی به‌وجود آمده محصور است. گل نر دارای پرچم‌های متعدد است و به‌طور منفرد در کنار برگه مادر و روی محور سنبله دم‌گریه‌ای قرار می‌گیرد. گل ماده دارای کاسه و تخمدان زیرین است و هر ۲ یا ۳ عدد آن‌ها در کنار برگه مادر قرار دارند. این خانواده دارای دو جنس به‌نام‌های کوریلوس (فندق) و کارپینوس (ممرز) است (شکل ۴-۱۷).



شکل ۴-۱۷ خانواده غان (بشولاسه) کوریلوس (فندق). شاخه دارای مخروطی از برگ‌ها و میوه‌های فندقه

خانواده نارون (اولماسه)

درختان و درختچه‌هایی با برگ‌های معمولاً متناوب و ساده و دارای گوشوارک می‌باشند. پهنک برگ‌ها معمولاً در قاعده نامتقارن هستند. گل آذین منفرد، گرز و یا مجتمع و دسته شده است. گل‌ها دوجنسی یا تک‌جنسی و یا دارای دو نوع گل‌های نر و ماده می‌باشند.

پوشش گل فقط شامل کاسه گل است که از ۴ الی ۸ کاسبرگ متصل به هم تشکیل یافته است. پرچم‌ها به تعداد کاسبرگ‌ها و معمولاً متقابل با آن‌ها قرار گرفته‌اند و به قاعده کاسه گل اتصال دارند. مادگی زبرین (در گل‌های نر رشد نیافته) و مرکب از ۲ برچه است که معمولاً تشکیل یک خانه داده و محتوی یک تخمک می‌باشند. میوه معمولاً بالدار و یا آبدار و حاوی یک دانه است. دانه دارای اندکی اندوسپرم و یا فاقد آن است.

خانواده اولماسه از ۱۶ جنس و حدود ۲۰۰ گونه تشکیل یافته است و جنس‌های مهم آن عبارت‌اند از اولموس (نارون) (۲۰ گونه)، زلکوو (درخت آزاد) (۶ الی

۷ گونه)، سیلتیس (داغداغان) (۷۰ گونه) و ترما (۳۰ گونه) که معمولاً در دو زیرخانواده به‌نام‌های اولموئیده و سلتیدوئیده طبقه‌بندی می‌شوند.

چهارگونه از جنس اولموس به‌نام‌های ملج (اولموس گلبرگ) اوجا (اولموس مینور) در شمال و شمال غرب ایران؛ اولموس بواسیری در غرب ایران و نارون چتری اولموس امبراکولیفرا در غالب نقاط ایران می‌رویند. یک‌گونه از جنس زلکوو به‌نام درخت آزاد (PALL.KOUCH) زلکوو کارپینیفولیا در شمال ایران و بالأخره از جنس سیلتیس (داغداغان)، چهار گونه به اسامی سیلتیس کوکازیکا و سلتیس استرالیس، سلتیس گلابراتا و سلتیس تورنفورتی در مناطق شمالی و غربی ایران پراکندگی دارند.

میوه داغداغان خوراکی است. چوب غالب گونه‌ها به‌خصوص گونه‌های ملج و اوجا مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. بسیاری از گونه‌های نارون و داغداغان در فضای سبز شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

این خانواده براساس ساختار گل شباهت زیادی به خانواده‌های موراسه (توت) و اورتیکاسه (گزنه) دارد (شکل ۱۸-۴).



شکل ۱۸-۴ خانواده نارون (اولماسه). ملج (اولموس گلبرگ). شاخه برگ‌دار و میوه بالدار (سامار).

خانواده توت (موراسه)

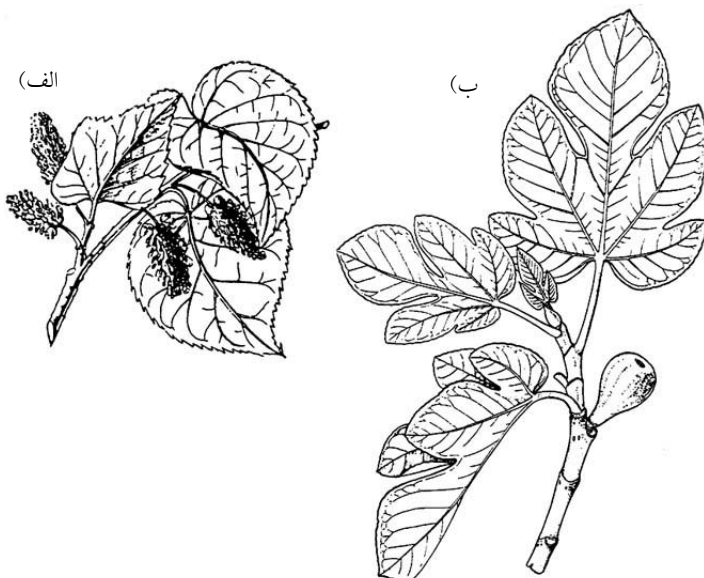
این خانواده شامل ۷۵ جنس و حدود ۳۰۰۰ گونه است که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و تعداد معدودی هم در مناطق معتدله پراکنش دارند. گیاهان خانواده توت درختان و درختچه‌هایی هستند که معمولاً دارای شیرابه سفید رنگی می‌باشند و به‌صورت تک‌پایه یا دوپایه دیده می‌شوند. برگ‌ها متناوب، ساده، همیشه سبز یا خزان‌دار و با گوشوارک ریزان می‌باشند.

گل‌ها بر روی گل‌آذین خوشه فشرده، سرسان یا محصور در نهنج گوشتی توخالی آرایش یافته‌اند. گل‌های نر دارای ۴ کاسبرگ جدا یا متصل به هم و یا گاهی اوقات فاقد آن، و دارای ۴ پرچم می‌باشند که معمولاً متقابل با قطعات گلپوش قرار گرفته‌اند. پوشش گل‌های ماده نیز از ۴ کاسبرگ تشکیل شده و شامل تخمدان معمولاً زیرین یک خانه‌ای هستند که از به‌هم‌پیوستن ۲ برچه تشکیل شده‌است. میوه آبدار یا کافشه‌ای و غالباً توسط پوشش گل آبدار و گوشتی دربر گرفته شده یا مجموع میوه‌ها در یک نهنج گوشتی و آبدار محصور شده‌اند و مجموعاً تشکیل یک میوه کاذب داده‌اند. دانه واجد یا فاقد آندوسپرم است.

مهم‌ترین جنس‌های آن عبارت‌اند از فیکوس (۵۰۰ گونه)، درستنیا (۱۷۰ گونه)، موروس (۱۰ گونه)، آتروکارپوس (حدود ۵۰ گونه) و ماکلورا (۱۲ گونه).

۵ گونه از جنس فیکوس (انجیر) در ایران می‌رویند که دو گونه فیکوس کاریکا (انجیر معمولی) و فیکوس یوهانیس (انجیر وحشی) به‌طور خودرو در نواحی شمالی و غربی و مرکزی و جنوبی انتشار دارند. سه گونه دیگر از دیرباز در نواحی جنوبی ایران، سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان کاشته شده و کم‌وبیش بومی شده‌اند. از جنس موروس (توت). نیز دو گونه به‌نام‌های موروس آلبا (توت سفید)، و موروس نیگرا (شاه توت) در غالب نقاط ایران کاشته شده و توت سفید در جنگل‌های شمال ایران به‌صورت خودرو درآمده است. علاوه بر این سایر گونه‌های فیکوس و گونه‌هایی از جنس‌های ماکلورا و بروسونتیا در پارک‌های مناطق مختلف کشور کاشته می‌شوند.

میوه انجیر و توت دارای مصارف خوراکی هستند. از برگ‌های توت در پرورش کرم ابریشم استفاده به‌عمل می‌آید. بسیاری از گونه‌های *Ficus* به‌عنوان درختان و درختچه‌های زینتی پرورش داده می‌شوند (شکل ۴-۱۹).



شکل ۴-۱۹ خانواده توت (موراسه) الف) موروس (توت). شاخه دارای برگ و میوه
ب) فیکوس کاریکا (انجیر خوراکی). شاخه دارای برگ و میوه

خانواده گردو (یوگلانداسه)

این خانواده از ۷ جنس و حدود ۵۰ گونه تشکیل شده است که عمدتاً در مناطق معتدله و نیمه‌گرمسیری نیمکره شمالی پراکنش دارند.

گیاهان این خانواده درختانی تک‌پایه با برگ‌های متناوب و مرکب شانه‌ای و معطر و فاقد گوشوارک می‌باشند. گل‌ها تا ۶ کاسبرگ و از ۳ الی ۴ پرچم تشکیل شده است. پرچم‌ها در ۲ یا چند سری قرار دارند و دارای میله کوتاه و بساک دوخانه‌اند که با شکاف طولی شکفته می‌شوند. گل‌های نر در روی گل‌آذین سنبله یا خوشه ساده آویخته آرایش یافته‌اند. پوشش گل‌های ماده از تعداد محدودی براکته و کاسه گلی مرکب از ۴ کاسبرگ تشکیل یافته است. مادگی زیرین و تخمدان از به هم پیوستن ۲ برچه به وجود آمده و تک‌خانه‌ای و حاوی یک تخمک راست می‌باشد. خامه کوتاه و منتهی به ۲ کلانه بزرگ است. میوه تقریباً خشک و شکوفا یا ناشکوفا یا گاهی اوقات بالدار است. دانه منفرد، دارای رویان بزرگ و فاقد آندوسپرم می‌باشد.

همان‌طورکه گفته شد خانواده یوگلانداسه از حدود ۷ جنس و قریب ۶۰ گونه تشکیل یافته است که در دو زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند. جنس‌های زیرخانواده یوگلاندوئیده

عبارت‌اند از یوگلانس (۱۵ گونه) و کاریا (۲۵ گونه) و زیرخانواده آرومئوئیده دارای ۵ جنس است که پتروکاریا (۱۰ گونه) از آن جمله است.

یک‌گونه از جنس یوگلانس به‌نام گردو (یوگلانس رگیا) در جنگل‌های شمال و غرب و یا به‌صورت کاشته شده در غالب نواحی ایران و یک‌گونه از جنس پتروکاریا به‌نام کرکُ پتروکاریا فراکسینیفولیا در جنگل‌های شمال ایران می‌رویند.

چوب گونه‌های مختلف گردو از اهمیت خاصی برخوردار بوده و دارای مصارف صنعتی است همچنین دانه‌های آن نیز مصرف خوراکی دارد. از برگ‌ها و پوست میوه آن نیز در صنایع رنگرزی استفاده به‌عمل می‌آید. برخی از گونه‌های این خانواده به‌عنوان درختان زینتی کاشته می‌شوند (شکل ۴-۲۰).



شکل ۴-۲۰ خانواده گردو (یوگلانداسه). یوگلاندز رگیا. برگ شانه‌ای و گل‌آذین سنبله و میوه.

خانواده میخک (کاریوفیلاسه)

این خانواده از حدود ۸۰ جنس و ۲۰۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله به‌ویژه در منطقه مدیترانه پراکنش دارند.

کاریوفیلاسه‌ها گیاهانی علفی، یک‌ساله و چندساله یا خیلی به‌ندرت درختچه‌های کوچکی می‌باشند. برگ‌ها معمولاً متقابل به‌ندرت متناوب یا فراهم، ساده یا بدون دندانه، فاقد یا واجد گوشوارک و گره‌های ساقه معمولاً آماس کرده هستند. گل‌ها اکتینومورف معمولاً دوجنسی و منفرد یا غالباً بر روی گل‌آذین گرز دوسویه برکنه‌داری آرایش یافته‌اند. کاسه گل مرکب از ۴ تا ۵ کاسبرگ جدا از هم بوده و یا توسط نواری که معمولاً یک در میان با دندانه‌های کاسه گل قرار دارند، به یکدیگر اتصال یافته‌اند. گلبرگ‌ها از (صفر) ۴ تا ۵ عدد و جدا از یکدیگر هستند. پرچم‌ها معمولاً به تعداد ۵ تا ۱۰ عدد می‌باشند. تخمدان زبرین و از به‌هم پیوستن دوبرچه به‌وجود آمده تک‌خانه‌ای و حاوی یک الی تعداد زیادی تخمک معمولاً خمیده می‌باشد که با تمکن قاعده‌ای یا مرکزی آزاد قرار دارند. خامه‌ها جدا و به تعداد برچه‌ها و میوه معمولاً کپسول است و توسط دندانه‌هایی که مساوی تعداد خامه یا ۲ برابر (ضرایب بیشتری از آن) می‌باشند، شکفته می‌شود. به‌ندرت میوه فندقه نیز دیده می‌شود. دانه‌ها با رویان محیطی یا خمیده و ندرتاً راست و معمولاً فاقد آندوسپرم حقیقی و واجد پریسپرم نشاسته‌ای هستند. گیاهان خانواده کلاریوفیلاسه معمولاً در ۳ زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند:

- زیرخانواده آلیسنوئیده (برگ‌ها متقابل، فاقد گوشوارک و گلبرگ‌ها با رشد کافی، کاسبرگ‌ها جدا از یکدیگر یا تنها در قاعده متصل به یکدیگرند). جنس‌های مهم این زیرخانواده شامل آرناریا (۲۵۰ گونه)، استلاریا (۱۲۰ گونه)، سراستیوم (۶۰ گونه)، ساژینا (۲۰ الی ۳۰ گونه) و اسکراتتوس (۱۰ گونه) است.

- زیرخانواده پارونیکوئیده (برگ‌ها متناوب، متقابل یا فراهم، واجد گوشوارک. معمولاً فاقد گلبرگ یا گلبرگ‌های ریز و کاسبرگ‌ها جدا از یکدیگرند). جنس‌های مهم این زیرخانواده عبارت‌اند از: پارونیکیا (۵۰ گونه)، اسپرگولاریا (۴۰ گونه)، هونیاریا (۳۵۰ گونه)، پولی‌کاریون (۱۶ گونه) و کوریگیولا (۱۰ گونه).

- زیرخانواده سیلنوئیده (برگ‌ها متقابل، فاقد گوشوارک، گاهی اوقات دارای پیش‌کاسه، کاسبرگ‌ها متصل به یکدیگر، گلبرگ‌ها با رشد کافی و پرچم‌ها، تخمدان و گلبرگ‌ها غالباً روی

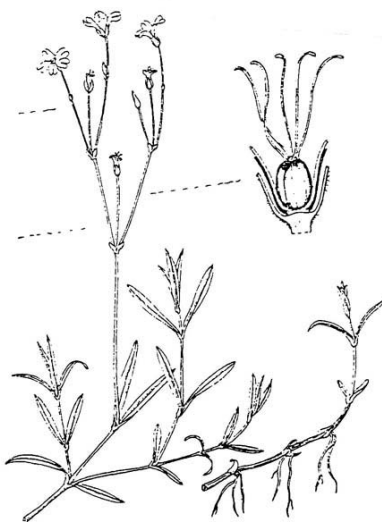
پایه نسبتاً طولی قرار دارند). از جنس‌های مهم این زیرخانواده سیلن (۵۰۰ گونه)، دیانتوس (۳۰۰ گونه)، گیسوفیلا (۱۲۵ گونه) و ساپوناریا (۳۰ گونه) قابل ذکرند.

بیش از ۲۵۰ گونه متعلق به حدود ۴۰ جنس از این خانواده در ایران انتشار دارند که از مهم‌ترین جنس‌های آن در ایران می‌توان از سیلن، دیانتوس گیسوفیلا، آکانتوفیلوم، اسپرگولاریا، پارونیکیا، سراستیوم، استلاریا، مینواریا و آرناریا نام برد.

گیاهان خانواده میخک اهمیت اقتصادی زیادی ندارند، ضمن اینکه برخی از آن‌ها زیتنی‌اند ولی همه آن‌ها تقریباً سرشار از ماده‌ی ساپونین هستند که ماده‌ای سمی است. از دانه‌های آگروستماژینوزا که سمی است، در بعضی موارد استفاده می‌شود. از ساپوناریا (گل صابونی) به‌عنوان پاک‌کننده استفاده می‌شود و در زمان‌های گذشته از این گیاه، به‌مقدار خیلی کم، به‌عنوان تصفیه‌کننده خون استفاده می‌شد.

خانواده میخک عموماً گونه‌های زیادی از گیاهان زیتنی را دربرمی‌گیرد که دیانتوس سراتوفیلوس (میخک) و دیانتوس بارباتوس (قرنفل) از جمله مهم‌ترین آن‌ها هستند.

تعدادی از علف‌های هرز مزارع نیز از این خانواده‌اند که از آن میان می‌توان از جنس‌های گیسوفیلا، واکاریا، سیلن، آگروستما و استلاریا نام برد. معدودی از گیاهان این خانواده مانند ساپوناریا (صابونی)، دارای خواص دارویی می‌باشند. از ریشه آکانتوفیلوم (چوبک) به‌عنوان ماده پاک‌کننده استفاده می‌گردد (شکل ۴-۲۱).



شکل ۴-۲۱ خانواده میخک (کاریوفیلاسه). سراستیوم. شاخه با برگ‌های متقابل، گره‌های متورم و گل آذین گزن.

خانواده لاله‌عباسی یا گل‌کاغذی (نیکتاژیناسه)

این خانواده از ۳۰ جنس و حدود ۲۹۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در قاره آمریکا پراکنش دارند. این گیاهان علفی، درختچه‌ای، درختی و دارای برگ‌ها غالباً متقابل، به‌ندرت متناوب، بدون گوشوارک و با گل‌آذین‌های گرزنی هستند. گل یا گل‌آذین را در این گیاهان غالباً برگه‌هایی سبزرنگ یا رنگین به‌صورت گریبان احاطه کرده و هر گل دارای کاسه‌ای پیوسته و لوله‌ای شکل، فشرده با ۵ لبه و یا کاملاً قیفی‌شکل، سفید رنگ یا رنگین و گلبرگ‌مانند است. بخش پایینی آن معمولاً در اطراف میوه که به‌صورت فندقه است باقی مانده و سخت می‌شود. تعداد برگه‌های گریبان معمولاً ۲ تا ۵ عدد، در گل‌های منفرد سبز رنگ (مشابه کاسبرگ‌ها) و در گل‌آذین‌ها رنگین است. مادگی شامل تخمدان یک برچه‌ای، با یک تخمک نیمه واژگون یا تقریباً واژگون و نافه دارای ۳ تا ۶ پرچم است. خانواده لاله‌عباسی در ایران دارای ۵ جنس به‌نام‌های کومی‌کارپوس، برهاویا، آلوئیا، میرابیلیس (لاله‌عباسی) و بوگن ویله‌آ (گل‌کاغذی) می‌باشد.

بیشتر گیاهان این خانواده (به‌ویژه گل لاله‌عباسی و گل‌کاغذی) گیاهان تزئینی هستند و از بعضی از گونه‌های جنس پیسونیا به‌عنوان سبزیجات خوراکی استفاده می‌شود (شکل ۴-۲۲).



شکل ۴-۲۲ خانواده لاله‌عباسی یا گل‌کاغذی (نیکتاژیناسه). بوگن ویله‌آ (گل‌کاغذی). شاخه برگ‌دار همراه گل‌های دارای براکته‌ای نامشخص

خانواده تاج‌خروس (آمارانتاسه)

این خانواده از ۶۵ جنس و حدود ۹۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی بوده و گونه‌های گرمسیری آن در آفریقا و آمریکا متمرکز شده‌اند. تاج‌خروس‌ها گیاهانی علفی یا به‌ندرت درختچه‌های کوچک یا بالارونده هستند که دارای برگ‌های متقابل یا متناوب ساده و فاقد گوشوارک‌اند. گل‌آذین شبیه سنبله و یا سرسان، فشرده و معمولاً دارای براکته و براکتول می‌باشد. گل‌ها معمولاً دوجنسی یا تک‌جنسی اکتینومورف و همراه براکته‌های خشک و خشنی قرار دارند. کاسه گل مرکب از ۳ تا ۵ کاسبرگ جدا یا متصل به هم و کم‌وبیش و غشایی است و فاقد جام گل هستند. پرچم‌ها به تعداد ۱ تا ۵ عدد و متقابل با قطعات گلپوش قرار گرفته و طول میله آن‌ها از قطعات گلپوش کوتاه‌تر است. مادگی از ۲ تا ۳ برچه متصل به هم تشکیل یافته و تخمدان زبرین تک‌خانه‌ای و حاوی یک تخمک و یا به‌ندرت چند تخمک با تمکن قاعده‌ای می‌باشد. دانه‌ها اغلب عدسی‌شکل یا مدور و رویان آن‌ها توسط آندوسپرم فراوانی در بر گرفته شده است.

گیاهان خانواده آمارانتاسه معمولاً در دو زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند. از زیرخانواده آمارانتوئیده (بساک پرچم‌ها دارای ۴ کیسه‌گرده و تخمدان از یک تا چندین تخمک دارد) جنس‌های آمارانتوس (۶۰ گونه)، کلوسیا (۶۰ گونه) و پتیلوتوس (۱۰۰ گونه) و از زیرخانواده گومفرنودیا (بساک پرچم‌ها دارای ۲ کیسه‌گرده و تخمدان فقط یک تخمک دارد).

جنس‌های آلترنانترا (۲۰۰ گونه) گومفرنا (بیش از ۱۰۰ گونه) و ایرسین (۸۰ گونه) به‌عنوان مهم‌ترین جنس‌های این خانواده شمرده می‌شوند.

قریب ۱۰ گونه از جنس آمارانتوس (تاج‌خروس وحشی) در نواحی مختلف ایران انتشار دارند که در بین آن‌ها آمارانتوس رتروفلکسوس و آمارانتوس گراسیزانس غالباً به‌صورت علف هرز دیده می‌شوند. یک‌گونه از جنس آروا به‌نام آروا پرسیکا و یک‌گونه از جنس آکرانتس به‌نام آکرانتس اسپر در نواحی جنوبی ایران و بالأخره یک‌گونه از جنس آلترنانترا به‌عنوان گیاه زراعی کشت می‌شوند (شکل ۴-۲۳).



شکل ۴-۲۳ خانواده آمارانتاسه (تاج خروس). ۱. آمارانتوس رتروفلکسوس. شاخه برگ‌دار با گل‌آذین شبیه سنبله.

خانواده چغندر یا اسفناج (کنوپودیاسه)

این خانواده از ۱۰۰ جنس و حدود ۱۵۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله و نیمه‌گرمسیری به‌ویژه در رویشگاه‌های شور پراکنش دارند. کنوپودها گیاهانی علفی، درختچه یا به‌ندرت درختان کوچکی می‌باشند. اغلب دارای ساقه و برگ‌های آبدار و گوشتی صاف و یا کرک‌دار و گردآلود هستند. معمولاً برگ‌ها به‌صورت متناوب یا گاهی اوقات متقابل قرار گرفته و فاقد گوشوارک هستند.

پهنک برگ‌ها در برخی از گیاهان این خانواده در حد فلس کاهش یافته و یا حتی با ساقه درهم آمیخته است. گل‌ها نرماده تک‌جنسی، دارای براکتول و به‌صورت منفرد یا در گل‌آذینی شبیه گرزن فشرده یا شبه سنبله یا خوشه قرار دارند. گل‌ها فاقد پوشش گل و یا پوشش گل مرکب از یک، دو یا پنج شبه‌کاسبرگ است که اغلب

روی میوه باقی مانده و رشد می‌نمایند. این قطعات معمولاً کم و بیش به یکدیگر اتصال دارند و ممکن است در مرحله رشد بعدی رنگین شوند. پرچم‌ها به تعداد ۱ الی ۵. متقابل با قطعات گلپوش قرار گرفته‌اند. تخمدان زبرین به‌ندرت نیمه زیرین و متشکل از ۲ یا ۳ پرچم متصل به هم و ادغام و تک‌خانه‌ای است. تخمک‌ها منفرد خمیده و با تمکن قاعده‌ای می‌باشند. میوه معمولاً کافشه‌ای و دانه غالباً عدسی‌شکل و دارای رویان پیچیده حلزونی یا خمیده است که توسط آندوسپرم دربرگرفته شده است. گیاهان خانواده کنوپودیاسه معمولاً در دو گروه (یا گاهی اوقات ۲ تا ۸ زیرخانواده) طبقه‌بندی می‌شوند:

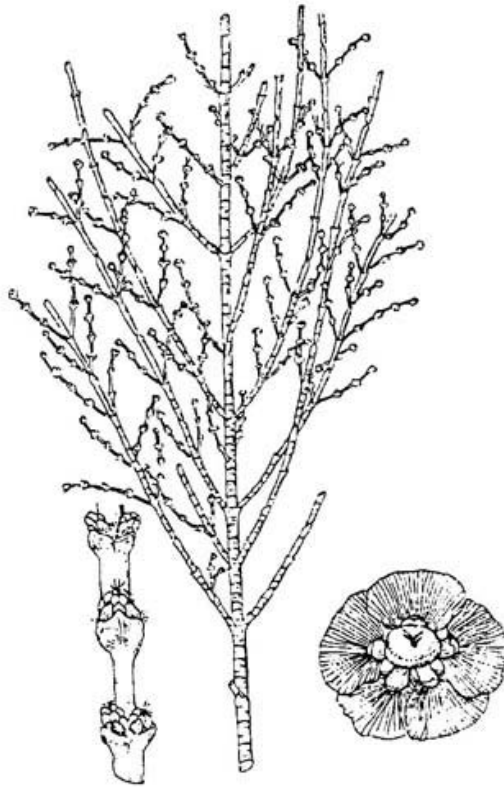
گروه سیکلوبه دارای رویان حلقوی یا نعل اسبی یا نیمه مدورند که تماماً یا قسمتی از آن آندوسپرم را دربرگرفته‌است. جنس‌های مهم این گروه عبارت‌اند از آتریپلکس (۱۵۰ گونه) و کنوپودیوم (بیش از ۲۰۰ گونه).

گروه اسپیرولوبه که دارای رویان پیچیده یا حلزونی بوده و آندوسپرم به‌وسیله رویان به دو قسمت تقسیم شده‌است. جنس‌های مهم این گروه عبارت‌اند از سالسولا (۱۵۰ گونه) و سوندا (۱۱۰ گونه).

بیش از ۱۰۰ گونه متعلق به حدود ۴۵ جنس از این خانواده در نواحی مختلف ایران به‌خصوص مناطق کویری انتشار دارند که از مهم‌ترین جنس‌های ایران می‌توان از آناباسیس، آتریپلکس، آلیا، کامفروسما، کنوپودیوم، هالوکنوم، هالوکسیلون، کوفیا، نوئیه، سالیکورنیا، سالسولا، سوندا و سیدلیتیزیا نام برد. غالب گونه‌های خانواده کنوپودیاسه هالوفیت هستند و در شوره‌زارها انتشار دارند.

چغندرقد (بتا ولگاریس) یکی از معدود گیاهان حاوی قند محسوب می‌گردد و کشت آن در غالب نقاط کشور و سایر کشورهای جهان متداول است. همچنین ارقام دیگری از چغندر، نظیر چغندر لبویی و چغندر علوفه‌ای در سطح قابل توجهی کشت می‌شوند. اسفناج (اسپیناسیا آلراسه) نیز به مصرف تغذیه می‌رسد. گونه‌های مختلف تاغ (هالوکسیلون) که غالباً به‌صورت درختچه یا درخت دیده می‌شوند جزو نباتات باارزشی محسوب می‌گردند که از آن‌ها در تثبیت تپه‌های شنی و محدودکردن کویرها استفاده می‌شود. در ایران از بوته‌های خشک کوخیا اسکوپاریا جارو تهیه می‌شود. این گیاه به‌عنوان زینتی نیز کشت می‌گردد. خاکستر حاصل از گونه‌های

چندی از جنس سوئدا (علف شوره) در تهیه فرآورده‌های انگور (شیره و دوشاب) استفاده می‌گردد. تعدادی از گونه‌های آتریپلکس (اسفناج وحشی) و کنوپودیوم (سلمه) به‌عنوان علوفه در تعلیف دام‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و بالأخره برخی از گونه‌های این خانواده به‌خصوص گونه‌های سلمه، علف هرز مزارع به‌شمار می‌آیند (شکل ۴-۲۴).



شکل ۴-۲۴ خانواده کنوپودیاسه (چغندر). زرد تاغ (هالوکسیلون پرسیکوم). شاخه برگی با گل‌های نامشخص و میوه معمولاً کافشه‌ای.

خانواده علف هفت‌بند (پولی‌گوناسه)

این خانواده از ۳۰ جنس و حدود ۷۵۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی بوده ولی تمرکز آن در مناطق معتدله شمالی بیشتر است.

پولی‌گونال‌ها گیاهانی علفی درختچه یا بالارونده می‌باشند. برگ‌ها تقریباً همواره ساده، متناوب و دارای گوشواره می‌باشند. گوشواره معمولاً به صورت غلاف غشایی به نام اوکرا درآمده و قسمتی از ساقه را در بالای گره در بر گرفته است. گل‌ها دو جنس یا تک‌جنسی و معمولاً به صورت دستجاتی بر روی گل‌آذین خوشه ساده یا مرکب محوری یا انتهایی و یا به صورت منفرد در محور برگ‌ها قرار دارند. پوشش گل از ۳ تا ۶ بخش علفی تشکیل یافته که معمولاً در روی میوه باقی مانده و رشد می‌نماید. پرچم‌ها به تعداد ۲ الی ۹ عدد (معمولاً به تعداد ۶ عدد بر روی دو ردیف ۳ تایی قرار دارند) و تخمدان زبرین و از به هم پیوستن ۳ برچه به وجود آمده و حاوی تخمک راست منفردی می‌باشد که با تمکن قاعده‌ای قرار گرفته است. میوه سه‌وجهی یا میوه خشک عدسی شکل و دانه غالباً با رویان خمیده یا راست و دارای آندوسپرم و فاقد پریسپرم است.

جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از اریوگونوم (۲۵۰ گونه) رومکس و پولی‌گونوم (هریک با ۲۰۰ گونه) و کوکوبا (حدود ۱۲۵ گونه).

حدود ۱۰۰ گونه متعلق به ۸ جنس از این خانواده به شرح زیر در ایران می‌رویند: آترافاکسیس (۳ گونه)، پتروپیروم (۲ گونه)، رومکس (حدود ۲۵ گونه)، پولی‌گونوم (۵۰ گونه)، ریوم (۳ گونه)، کالیگونوم (۱۵ گونه) و از جنس‌های اکسیریا و امکس از هر کدام یک گونه.

گونه‌های چندی از جنس پولی‌گونوم (علف هفت‌بند) به عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند. دمبرگ‌ها و دمگل ذخیره‌ای و گوشتی ریواس (ریوم) و برگ‌های زینتی پرورش داده می‌شوند. دمبرگ‌ها و دمگل ذخیره‌ای و گوشتی ریواس (ریوم) و برگ‌های تازه روئیده گونه‌هایی از ترشک (رومکس) به عنوان سبزی مصرف می‌شوند. گونه‌های جنس‌های کاروان‌گُش (آترافاکسیس)، پرند (پتروپیوم) و اسکنبیل (کالیگونوم) که هر سه درختچه‌ای هستند و معمولاً به شوری خاک و کمی آب مقاومت دارند، به عنوان پوشش گیاهی تثبیت‌کننده خاک و شن‌های مناطق کویری و ماسه‌های ساحلی به کار می‌روند. بالأخره برخی از گونه‌های ترشک و علف هفت‌بند و ریواس دارای خواص دارویی‌اند (شکل ۴-۲۵).



شکل ۴-۲۵ خانواده پولی‌گوناسه (علف هفت‌بند). پولی‌گونوم یا علف هفت‌بند. شاخه گل‌دار با گل‌آذین خوشه ساده (سنبله گل‌دار به وسیله اکرا به ساقه متصل شده است).

خانواده کلاه میرحسن (پلمباژیناسه)

این خانواده از ۱۰ جنس و حدود ۵۶۰ گونه تشکیل شده که همه جای بوده و به ویژه در مناطق شور و خشک پراکنش بیشتری دارد.

این‌ها گیاهان چندساله یا درختچه با برگ‌های متناوب ساده، درست و فاقد گوشوارک می‌باشند. گل‌ها بر روی گل‌آذین به اشکال مختلف از انواع سنبله تا گرزن و یا سرسان قرار گرفته و گل‌ها معمولاً منظم و دوجنسی می‌باشند. غالباً براکته‌ای خشکی که گاهی اوقات به صورت گریبان درآمده‌اند، همراه گل‌ها دیده می‌شوند. پوشش گل از ۵ کاسبرگ متصل به هم و پایا و ۵ گلبرگ متصل به هم و جام قیفی شکل تشکیل یافته است.

پرچم‌ها ۵ عدد و متقابل با لوب‌های جام گل قرار دارند. تخمدان زیرین و متشکل از ۵ برچه متصل به هم، تک‌خانه‌ای و محتوی تخمک واژگون منفردی با تمکن قاعده‌ای است. کلاله یا خامه‌ها ۵، خامه‌ها آزاد و میوه معمولاً خشک و حاوی یک دانه است که توسط کاسه گل پایا احاطه گردیده است. دانه با رویان راست و آندوسپرم آردی شکل می‌باشد.

از جمله مهم‌ترین جنس‌های آن می‌توان از لیمونیوم (۳۰۰ گونه)، آکانتولیمون (۲۰۰ گونه)، آرمیریا (۸۰ گونه) و پلمباگو (۱۲ گونه) نام برد.

قریب ۱۶۰ گونه از جنس آکانتولیمون (کلاه میرحسن) در فلات ایران انتشار دارند. یازده گونه از جنس لیمونیوم، ۳ گونه از جنس پسیلواستاخیس و یک‌گونه از جنس پلمباگو در نواحی مختلف ایران می‌رویند.

پلمباگو دارای خواص دارویی است و برخی از گونه‌های جنس‌های لیمونیوم، آرمیریا و پلمباگو به‌عنوان نباتات زینتی پرورش داده می‌شوند (شکل ۲۶۴).



شکل ۲۶۴ خانواده پلمباژیناسه (کلاه میرحسن). آرمیریا سپودارمریا، فرم رویشی که برگ‌ها و مجموعه‌ای از گل‌ها را نشان می‌دهد.

خانواده کلوزیاسه (گوتیفرا)

این خانواده از ۴۰ جنس و حدود ۱۱۰۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده و در مناطق گرمسیری تمرکز و پراکنش بیشتری دارند.

گیاهانی علفی یا درختچه و درخت هستند و دارای غدد شفاف محتوی چربی‌اند و گاهی اوقات غدد سرخ و یا سیاه‌رنگ محتوی هیپریسین در روی برگ‌های آن‌ها دیده می‌شود. برگ‌ها ساده و درست متقابل یا به‌ندرت فراهم و فاقد گوشوارک می‌باشند. گل آذین گرزنی یا چترمانند و گل‌ها منظم و اکتینومورف و دوجنسی یا تک‌جنسی هستند و در این صورت روی پایه‌های مجزا قرار گرفته‌اند. کاسبرگ‌ها به تعداد ۲ تا ۱۰ عدد جدا یا متصل به یکدیگر و در داخل جوانه مطبق و نظیر فلس‌های ماهی روی هم قرار دارند. جام گل از ۳ تا ۱۲ گلبرگ جدا از هم تشکیل یافته است و در داخل غنچه تاب‌خورده بهم هستند. پرچم‌ها معمولاً چند دسته‌ای (در جنس هیپریکوم ۳ یا ۵ دسته و متشکل از ۳۰ الی ۱۲۵ پرچم) و به تعداد زیاد می‌باشند. تخمدان زبرین و معمولاً از ۳ تا ۵ برچه متصل به هم تشکیل شده است و چند خانه یا تک‌خانه‌ای هستند. چندین تخمک با تمکن محوری یا جداری قرار گرفته‌اند. میوه کپسول یا گاهی اوقات سته یا شفت است و دانه‌ها فاقد آندوسپرم می‌باشند.

غالباً در مناطق استوایی انتشار دارند ولی دو جنس هیپریکوم و تریاندنوم در سایر نواحی کره‌زمین نیز گسترش دارد. خانواده کلوزیاسه از ۴۰ الی ۵۰ جنس و قریب ۱۳۰۰ گونه تشکیل یافته است. جنس‌های مهم آن عبارت‌اند از هیپریکوم (۴۰۰ گونه)، گارسینیا (۴۰۰ گونه)، کلوسیا (۱۴۵ گونه) و کالوفیلوم (۱۱۰ گونه). برخی از گیاه‌شناسان این خانواده را برحسب صفات رویشی و گل‌ان‌ها به چندین زیرخانواده و طایفه طبقه‌بندی می‌کنند.

در ایران فقط جنس هیپریکوم انتشار دارد و حدود ۱۶ گونه از آن در غالب نقاط ایران به جز مناطق کویری یافت می‌شوند.

از چوب گونه‌های درختی آن نظیر گونه‌های جنس کالوفیلوم استفاده می‌شود. میوه مامه‌آ آمریکانا و کارسینیا ماناگوستانا به‌مصرف تغذیه می‌رسد. در غالب نقاط گونه‌های جنس هزارچشم هیپریکوم به‌عنوان گیاهان زینتی کاشته می‌شوند که گل راعی هیپریکوم کالیسیوم از جمله آن‌هاست و در ایران نیز کاشته می‌شود (شکل ۴-۲۷).



شکل ۴-۲۷ خانواده گوتیفرا (کلوزیاسه) جنس هیپریکوم. شاخه برگ‌دار با گل‌آذین انتهایی.

خانواده مالواسه (پنیرک)

این خانواده از ۸۰ جنس و بیش از ۱۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده ولی در آمریکای جنوبی تمرکز بیشتری دارند. گیاهانی علفی، درختچه یا درختان کوچکی با برگ‌های ساده پنجه‌ای یا گاهی با تقسیمات عمیق پنجه‌ای و متناوب و دارای گوشوارک می‌باشند. گل‌آذین منفرد یا گرزن مرکب و گل‌ها منظم دوجنسی و یا دارای برگک در پای کاسه گل می‌باشند که به شکل پیش کاسه (Epicalyx) درآمده‌اند.

کاسبرگ‌ها ۵ عدد جدا و یا در قاعده متصل به یکدیگر می‌باشند. پرچم‌ها به تعداد زیاد و میله آن‌ها به یکدیگر پیوسته و تشکیل لوله‌ای داده‌اند که مادگی و خامه را دربر می‌گیرد. نافه گل در قاعده به جام گل اتصال یافته است. تخمدان زیرین و متشکل از ۱ تا تعداد زیادی برچه متصل به هم و چندخانه‌ای می‌باشد. خامه‌ها معمولاً جدا از هم یا منشعب هستند. تخمک‌ها با تمکن محوری قرار دارند. میوه مرکب (شیزوکارپ) یا کپسول شکوفا و به ندرت سته می‌باشد و محتوی ۱ تا چندین خانه است. دانه‌ها فاقد آندوسپرم و یا با آندوسپرم اندک و دارای رویان راست یا خمیده هستند. گاهی اوقات دانه‌ها منتهی به زواید و تارهای سلولزی‌اند.

گیاهان خانواده مالواسه در ۵ طایفه طبقه‌بندی می‌شوند و طایفه‌ها و جنس‌های مهم هر یک عبارت‌اند از: طایفه مالویبه، جنس مالوپه (۴ گونه)، طایفه مالوه با جنس‌های مالوا (۴۰ گونه)، آلسه‌آ (۶۰ گونه)، لاواترا (۲۵ گونه) و آلت‌آ (۱۲ گونه)، طایفه هیبیسکه با جنس‌های ابوتیلون (۱۰۰ گونه) و سیدا (۲۰۰ گونه) و بالأخره طایفه یوره‌نیه با جنس پاونیا (بیش از ۲۰۰ گونه).

جنس آلسه‌آ با حدود ۴۰ گونه بزرگ‌ترین جنس این خانواده در ایران محسوب می‌شود که گونه‌های آن در مناطق مختلفی از ایران انتشار دارند. سایر جنس‌های این خانواده در ایران عبارت‌اند از: سیدا، کوستلتزکیا و مالولا هر یک با ۱ گونه بومی‌کس (۲ گونه)، لاواترا (۳ گونه)، مالواته‌آ (۳ گونه)، هیبیسکوس (۴ گونه) آلت‌آ (۵ گونه)، ابوتیلون (۵ گونه) و مالوا (۱۰ گونه).

علاوه بر این گونه‌هایی از جنس پنبه (گوسیپوم) در ایران کشت می‌شوند. پنبه که مهم‌ترین جنس این خانواده محسوب می‌شود و همچنین کنف (هیبیسکوس کانابینوس) برای استفاده از الیاف آن‌ها در نساجی و گونی‌بافی و همچنین استخراج روغن از دانه‌های پنبه در سطح وسیع کشت می‌شوند. میوه بامیه (هیبیسکوس اسکولنتوس) و برگ‌ها و میوه پنیرک (مالوا پارویفلورا) به مصرف انسان می‌رسند. اغلب گونه‌های جنس هیبیسکوس نظیر هیبیسکوس روزا - سینسیس (ختمی چینی) و هیبیسکوس سیریاکوس (ختمی درختی) و سایر جنس‌های این خانواده مانند ختمی آلت‌آ و آلسه‌آ ابوتیلون پنیرک (مالوا)، پاونیا و ... به‌عنوان گیاهان زینتی کشت می‌گردند. گل‌های پنیرک و ریشه ختمی دارای مصارف دارویی است (شکل ۴-۲۸).



شکل ۲۸-۴ خانواده مالوآسه (پنیرک). پنبه درختی (گوسیپیوم اربوریوم). شاخه گل دار

خانواده ویولاسه (بنفشه)

این خانواده از ۲۲ جنس و حدود ۹۰۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده و عمدتاً در مناطق معتدله متمرکز شده است. بنفشه‌ها گیاهان یک‌ساله یا چندساله علفی یا درختچه هستند. برگ‌ها متناوب یا به ندرت متقابل و دارای گوشوارک و معمولاً ساده و بدون تقسیم هستند. گل‌ها دوجنسی، زیرین، منظم یا نامنظم بوده و در گل آذین منفرد یا سایر انواع گل آذین آرایش یافته‌اند. گل‌ها معمولاً دارای برگک می‌باشند. کاسه گل از ۵ کاسبرگ جدا از هم و پایا تشکیل شده است. ۵ گلبرگ جدا از هم تشکیل جام گل را داده‌اند که معمولاً نامنظم بوده و غالباً گلبرگ قدامی تشکیل مهمیز داده است. پرچم‌ها به تعداد ۵ عدد و متناوب با گلبرگ‌ها قرار گرفته و جدا از هم یا متصل به یکدیگرند. ۲ پرچم پایینی معمولاً مهمیزدار شده‌اند. میله‌های خیلی کوتاه و بساک آن‌ها به سمت مرکز (داخل) خم شده‌اند. میله رابط بین بساک‌ها غالباً طویل شده است. تخمدان زیرین تک‌خانه‌ای و از سه برچه متصل به هم تشکیل یافته‌اند. خامه ساده، غالباً خمیده و یا به طرف بالا ضخیم‌تر شده است. میوه کپسولی است که با سه شکاف شکفته می‌شود و یا به ندرت سته است. دانه‌ها حاوی آندوسپرم گوشتی فراوان هستند.

جنس‌های ویولا (۵۰۰ گونه)، ریموره‌آ (۳۴۰ گونه) و هیباتوس (۱۵۰ گونه) مهم‌ترین جنس‌های آن محسوب می‌شوند. در مواردی این خانواده را به دو زیر خانواده به نام‌های ویولوئیده و لیونئوئیده تقسیم می‌کنند.

جنس ویولا با حدود ۲۰ گونه در نواحی مختلف ایران انتشار دارد. بیشترین گونه‌های آن در شمال ایران متمرکزند. چندین گونه از جنس بنفش (ویولا) به عنوان گیاهان زینتی کشت می‌شوند. گل‌های بنفشه معطر (ویولا ادوراتا) دارای مصارف دارویی است و همچنین در عطرسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۲۹-۴).



شکل ۲۹-۴ خانواده ویولاسه (بنفشه). ویولاتری‌کالر (بنفشه سه رنگ). شاخه با برگ و گل آذین.

خانواده پاسی‌فلوراسه (گل ساعتی)

این خانواده از ۲۰ جنس و حدود ۶۰۰ گونه تشکیل شده که در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری به ویژه در آمریکا و آفریقا پراکنده شده‌اند. تعدادی از آن‌ها میوه‌های خوراکی و گل‌های تزئینی را در برمی‌گیرند. در این گیاهان برگ‌ها منفرد، ساده، تقریباً همیشه پنجه‌ای یا در حاشیه دارای ۵ لobe و گوشوارک دارند. گل‌ها (دارای تخمدان میانی (پریژین)، منظم، کاسه و جام آن‌ها معمولاً ۵ پر و در لobe یا در حاشیه وسیع پیاله

نهنج به‌طور آزاد قرار می‌گیرند. بین جام و نافه گل معمولاً تاجی از حلقه‌های متعدد متشکل از زواید نازک و نخی وجود دارد. نافه دارای ۵ پرچم است که گاهی تعدادی از آن‌ها مضاعف می‌شود. ولی همیشه به‌طور متناوب با گلبرگ‌ها قرار دارند. تعداد برچه‌ها ۳ عدد، تخمدان یک‌خانه‌ای و منتهی به ۳ یا ۵ کلاله و دارای تمکن جداری و حاوی تعدادی تخمک‌های واژگون است. نافه و برچه‌ها غالباً روی یک ستونک نهنجی یا آندروژینوفور قرار دارند و از سطح استقرار پوشش گل فاصله می‌گیرند. میوه کپسول یا سته مانند و دانه در زایده پوششی (آریل) کیسه‌مانند قرار دارد و شامل جنین راست و آلبومن آبدار و گوشتی است.

این خانواده در رویش‌های طبیعی ایران هیچ نمونه‌ای ندارد. دو گونه از آن به‌نام‌های پاسی‌فلورا سرولثا و پاسی‌فلورا ادولیس به‌نام گل ساعتی، که خواستگاه آن‌ها آمریکا است و بومی برزیل هستند، از خیلی پیش در ایران کاشته می‌شوند (شکل ۴-۳۰).



شکل ۴-۳۰ خانواده پاسی‌فلوراسه (گل ساعتی). ۱. پاسی‌فلورا کاروله‌آ (a) شاخه با تدریل‌های پیچیده و گل نامشخص.

خانواده تماریکاسه (گز)

این خانواده از ۴ جنس و حدود ۱۲۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله و گرمسیری و در رویشگاه‌های گرم و خشک، شور و کویر می‌رویند.

خانواده گز شامل درختچه‌ها و یا درختانی با برگ‌های نوک‌تیز و سوزنی و یا پولک‌مانندی است که به‌طور فشرده روی یکدیگر قرار می‌گیرند و هریک قسمتی از بخش خلفی دیگری را می‌پوشاند و در همه حال فاقد گوشوارک‌اند.

گل‌ها منظم، گل‌ها نر ماده و عموماً به‌صورت گل‌آذین خوشه یا سنبله مترکم مجتمع‌اند. گل دارای ۴ یا ۵ کاسبرگ و یا ۴ تا ۵ گلبرگ پایا تا هنگام تشکیل میوه است. پرچم‌ها روی دیسک قرار دارند و تعدادشان یا با تعداد قطعات گلپوش برابر است، یا دو برابر و یا چند برابر آن‌هاست. دانه‌های گرده عموماً گروه‌های چهارتایی را تشکیل می‌دهند. برچه‌ها سه عددند که تخمدانی یک خانه با تمکن جداری را به‌وجود می‌آورند. تخمک‌ها در قسمت پایین برچه به دیواره آن اتصال دارند. دانه‌ها نیز معمولاً دارای آلبومین نامشخص و پوسته‌ای پوشیده از کرک هستند. میوه کپسول است.

با آنکه خانواده گز را غالباً مجاور خانواده میخک قرار می‌دهند، ولی این خانواده از لحاظ ساختار تخمدان و دانه و همچنین شکل جنین با خانواده مذکور تفاوت اساسی دارد. خانواده گز به خانواده بنفشه بسیار نزدیک است و از نظر اختصاصات جنینی به‌طور خاصی به سیستوس شباهت دارد.

این خانواده به دو طایفه رئوموریه (شامل جنس رئوموریا با ۱۲ گونه) و تاماریسه (شامل دو جنس تاماریکس و میریکاریا) تقسیم می‌شود (شکل ۴-۳۱).



شکل ۴-۳۱ خانواده تاماریکاسه (گز). کور گز (تاماریکس آفیلا) شاخه با برگ‌های ریز و گل‌آذین خوشه و پرچم‌ها و نافه گل.

خانواده سالیکاسه (بید)

این خانواده از ۴ جنس و حدود ۳۵۰ گونه تشکیل شده است که عمدتاً در مناطق معتدله (تعدادی کم در مناطق گرمسیری) نیمکره جنوبی پراکنش دارند. درختان و درختچه‌هایی دوپایه، با برگ‌های ساده، متناوب و خیلی به‌ندرت تقریباً متقابل و دارای گوشوارک می‌باشند. گل‌ها در روی گل‌آذین سنبله آویخته (دم‌گره‌ای)، قرار داشته و تک‌جنسی‌اند. هر گل توسط برگه‌ای دربرگرفته شده است. گل‌ها فاقد پوشش گل بوده و در آن‌ها غدد نوشجای دیده می‌شود. گل‌های نر از ۲ تا تعداد بیشتری پرچم با میله باریک یا کم‌ویش متصل به هم تشکیل یافته‌اند. گل‌های ماده از دو برچه متصل به هم تشکیل یافته و تک‌خانه‌ای است. تخمک‌ها به تعداد زیاد و در ۲ تا ۴ ردیف تمکن جداری یا قاعده‌ای آرایش یافته‌اند. میوه کپسولی است که با ۲-۴ شکاف شکفته می‌شود. دانه‌ها به تعداد زیاد، خیلی ریز و با زائده یا زواید مو مانند طویل همراه هستند. خانواده سالیکاسه از ۲ جنس سالیکس (۵۰۰ گونه) و پاپولوس (۳۵ گونه) تشکیل شده است.

۵ گونه از جنس پاپولوس نظیر صنوبر پاپولوس نیگرا پده (پاپولوس یوفراتیکا) و سفیدپلت (پاپولوس کاسپیکا) و ۱۳ گونه از جنس بید سالیکس نظیر زرد بید (سالیکس کامفیلا) بید معمولی (سالیکس آلبا) و سرخ بید (سالیکس البورزنسیس) در نواحی مختلف ایران انتشار دارند.

از چوب درختان صنوبر (پاپولوس نیگرا) و سفیدپلت (پاپولوس کاسپیکا) در صنعت و از گل‌های بیدمشک (سالیکس اجپتیکا) در تهیه عرق بیدمشک استفاده می‌شود. پوست تنه برخی از گونه‌های هر دو جنس این خانواده دارای مصارف دارویی است. همچنین گونه‌های مختلف این خانواده نظیر بید مجنون (سالیکس بابلونیکا) بید مرجانی (سالیکس کارمانیکا) و سپیدار (سالیکس آلبا) به‌عنوان درختچه و درختان زینتی در فضای شهرها و پارک‌ها استفاده می‌کنند (شکل ۴-۳۲).

خانواده کاپاریداسه (کور)

این خانواده از حدود ۵۰-۴۰ جنس و ۷۰۰ گونه تشکیل شده که در مناطق گرمسیری (به‌ویژه آفریقا) و نیمه گرمسیری پراکنش دارد.



شکل ۴-۳۲ خانواده سالیکاسه (بید). (a) بید معمولی (سالیکس آلبا). شاخه برگ‌دار و (b) شاخه دارای سنبله آویخته نر جوان.

خانواده کور از گیاهان علفی و یا درختچه‌های پراکنده در مناطق گرمسیری تشکیل یافته و درعین حال مرکز انتشار برخی از جنس‌های آن، مانند کور (کاپاریس) منطقه مدیترانه است. این خانواده در واقع حدواسط خانواده شب‌بو و خانواده خشخاش به‌شمار می‌رود. این شباهت، به‌ویژه در جنس کلثوم و در گونه‌ای به‌نام کلثوم اسپینوزا، که گل آن مشابه گل شب‌بو و میوه‌اش خورجین است، بسیار قابل توجه است و تنها تفاوت آن با گل شب‌بو در هم‌قد بودن میله پرچم‌های آن است. در عده‌ای از گیاهان خانواده کور، پرچم‌ها متعددند و از برجستگی‌های روی نهج، که از ابتدا تکثیر یافته و پرچم‌های متعددی را به‌وجود می‌آورند، منشأ می‌گیرند. تخمدان در این گیاهان شامل برچه‌های متعدد و دارای تمکن جداری و محتوی تخمک‌هایی واقع بر جدار کاذب و ناقص ناحیه مرکزی است و تقریباً همان صفات مادگی خانواده خشخاش را دارا هستند.

گل در گیاهان خانواده کور معمولاً دارای جام نامنظم و در بخش خلفی نهج دارای دیسک نوشجایی است.

از دیگر اختصاصات این خانواده درازشدن محور گل در حد بین نافه و مادگی است که اندامی به نام ژینوفور (پایه مادگی) را به وجود می‌آورد. گاهی این درازشدن در حد بین جام و نافه انجام می‌گیرد و در این حالت جام به وسیله محوری موسوم به آندروژینوفور از نافه و مادگی فاصله پیدا می‌کند.

میوه در این خانواده اشکال مختلف دارد: در کلثوم خورجین مانند، در کاپاریس به صورت سته و در برخی جنس‌ها شفت مانند است. تخمک نیمه واژگون، دانه کلیوی، بدون آلبومین و شامل جنین خمیده است.

از مهم‌ترین جنس‌های این خانواده می‌توان به جنس‌های دیپتریژيوم، کلثوم، بوسه‌آ و کاپاریس نام برد (شکل ۴-۳۳).



شکل ۴-۳۳ خانواده کاپاریداسه (کَور). کاپاریسیس اسپینوزا (a) شاخه برگ‌دار با استیپول‌های خاردار و گل‌های محوری و شاخه میوه‌دار.

خانوادهٔ براسیکاسه یا کروسیفرا (شب‌بو)

این خانواده از حدود ۳۸۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده است که همه جازی بوده و عمدتاً در مناطق معتدله به‌ویژه مدیترانه، جنوب غربی و مرکز آسیا پراکنش دارند.

شب‌بوها گیاهانی یک‌ساله یا چندساله علفی و ندرتاً درختچه‌های کوچکی هستند. برگ‌ها ساده، متناوب و فاقد گوشوارک و غالباً دارای کرک‌های تک‌سلولی یا منشعب می‌باشند. گل‌ها معمولاً دو جنس منظم و زبرین می‌باشند و اغلب بر روی گل‌آذین‌های خوشه یا دیهیم آرایش یافته‌اند. پوشش گل از ۴ کاسبرگ جدا که دو به دو مقابل هم قرار گرفته‌اند و ۴ گلبرگ آزاد با قاعدهٔ باریک و ناخنی‌شکل که متناوب با کاسبرگ‌ها قرار دارند و یا به‌ندرت فاقد گلبرگ تشکیل یافته است. پرچم‌ها معمولاً ۶ عدد به‌ندرت ۴، ۲ و یا فاقد پرچم و چهار هم‌قد می‌باشند که دو ردیف قرار دارند. یک جفت پرچم خارجی با میلهٔ کوتاه و ۲ جفت داخلی با میله‌های بلندتر دیده می‌شوند گاهی اوقات میله‌های پرچم بالدار یا با زوائد و ضمائم دندان‌های همراه است. غدد نوشجای به رنگ‌ها، اشکال و انواع مختلف و در قاعدهٔ میله‌های پرچم یا مادگی قرار دارند. تخمدان زبرین و از ۲ برچه پیوسته با دو تمکن جداری تشکیل شده است و معمولاً توسط غشای نازکی به دو قسمت تقسیم می‌گردد. کلاله کلاهک‌دار تا دو شاخه و روی خامهٔ کوتاهی قرار دارد. میوه کپسولی شکوفائیست که با دو شکاف از پایین شکفته می‌شود و معمولاً خورجین (زمانی که طول آن دست کم ۳ برابر عرض آن باشد) یا خورجینک (زمانی که طول آن از ۳ برابر عرض کمتر باشد) نامیده می‌شود. میوه دارای اشکال گوناگونی است و شکل ظاهری آن در تشخیص گونه‌ها و جنس‌های این خانواده اهمیت زیادی دارد. دانه‌ها در ۱ الی ۲ ردیف در هر خانه قرار دارند و فاقد آندوسپرم و دارای رویان خمیده‌اند.

این خانواده به‌طور معمول به ۱۹ طایفه تقسیم می‌گردد. جنس‌های بزرگ آن عبارت‌اند از: درابا (۳۰۰ گونه)، کاردامین (۱۶۰ گونه)، آلیسوم (۱۵۰ گونه)، لپیدیوم (۱۵۰ گونه)، آرایس (۱۲۰ گونه)، سیسیمبریوم (۹۰ گونه)، هلیوفیلا (۷۵ گونه) و روریا (۷۰ گونه).

۱۰۴ جنس معمولاً یا ۳۲۵ گونه متعلق به ۱۰ طایفه از این خانواده از ایران گزارش شده است. طایفه‌ها و جنس‌های مهم آن در ایران به‌شرح زیر است:

- طایفه براسیکه (۱۹ جنس و ۳۶ گونه): جنس براسیکا (۶ گونه).
 - طایفه لپیدیه (۱۸ جنس و ۶۳ گونه): جنس‌های لپیدیوم (۸ گونه)، ایساتیس (۱۴ گونه) و آتیونما (۱۱ گونه).

- طایفه ایوکلیدیه (۱۰ جنس و ۱۱ گونه): جنس ایوکلیدوم (۲ گونه).

- طایفه لوناریه (۲ جنس و ۴ گونه): جنس پتاریا (۲ گونه).
 - طایفه آلیسیه (۹ جنس و ۴۸ گونه): جنس‌های فییگیا (۶ گونه)، آلیسیوم (۳۰ گونه).
 - طایفه درابیه (۴ جنس و ۱۴ گونه): جنس درابا (۸ گونه).
 - طایفه آراییده (۸ جنس و ۲۶ گونه): جنس‌های کاردامین (۸ گونه)، آرایس (۸ گونه).
 - طایفه ماتپوله (۸ جنس و ۲۷ گونه): جنس‌های پسودو کاملینا (۷ گونه)، ماتپولا (۱۰ گونه).
 - طایفه هسپریده (۱۳ جنس و ۶۳ گونه): جنس‌های مالکولمیا (۹ گونه)، هسپریس (۱۰ گونه)، اریسیموم (۲۵ گونه) و استریگموستموم (۹ گونه).
 - طایفه سیسیمبریه (۱۳ جنس و ۳۲ گونه) و سیسیمبریوم (۱۱ گونه) و کاملینا (۴ گونه).
- بعضی از گونه‌های این خانواده به‌عنوان سبزی و سالاد مورد استفاده قرار می‌گیرند مانند کلم (براسیکا راسه) تره‌شاهی (لیپیدیوم ساتیوا) و ترب و تربچه (رافانوس ساتیووس)؛ گروهی از اعضای این خانواده در روغن‌کشی از دانه‌های آن استفاده می‌شوند نظیر براسیکا راپا و براسیکا ناپا برخی از گیاهان این خانواده مانند گونه‌های جنس‌های ایوبرنتیا، ایبریس، آلیسوم، چیرانتوس (خیری)، ماتپولا (شب‌بو) به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند. دانه‌های خاکشی (دسکودانیا) و قدومه (تلاسی) دارای مصارف دارویی‌اند. گونه‌های متعددی از جمله کیسه‌کشیش کپسلا پاستوریس - بورسای علف هرز انواع زراعت‌ها محسوب می‌شوند (شکل ۴-۳۴).



شکل ۴-۳۴ خانواده شب‌بو. ماتپولا (شب‌بو). شاخه برگ‌دار با گل

خانوادهٔ رزداسه (ورث)

این خانوادهٔ نسبتاً کوچک از ۶ جنس و حدود ۷۵ گونه تشکیل شده است که تراکم و پراکنش عمدهٔ آن در منطقهٔ مدیترانه می‌باشد. این خانواده شباهت و قرابت زیادی با خانواده‌های براسیکاسه و کاپاراسه دارد. گیاهان این خانواده عمدتاً علفی یا درختچه‌ای هستند. برگ‌ها به صورت متناوب روی ساقه قرار دارند و معمولاً شامل گوشوارک کوچک و غالباً دارای پهنکی با بریدگی‌های عمیق‌اند.

گل نامنظم، نرماده، مجتمع به صورت گل‌آذین خوشه‌ای و یا سنبله‌ای، دارای نهنج محذب و کاسه‌ای با ۴ تا ۸ قطعه کاسبرگ و همچنین جامی با ۲ تا ۸ گلبرگ است. گلبرگ‌ها غالباً دارای بریدگی‌های عمیق، نامنظم و به اندازه‌های متفاوت‌اند. گلبرگ کوچک در بخش جلویی نهنج و گلبرگ‌های بزرگ در بخش عقبی آن قرار می‌گیرند.

نافه عموماً از تعداد زیادی پرچم تشکیل شده است که همراه با جام روی نهنج حامل دیسک مشخصی از نوشجای‌ها (که در بخش عقبی گل به طور محسوسی رشد فوق‌العاده دارند) قرار می‌گیرند. تعداد پرچم‌ها به علت مضاعف شدن از ۸ تا ۱۰ عدد متغیر است.

مادگی شامل ۲ یا ۳ یا ۶ برچهٔ آزاد (در جنس آستروکارپوس) و یا برچه‌های بهم پیوسته‌ای است که تخمدانی زبرین و یک‌خانه‌ای با تمکن کناری را تشکیل می‌دهند و محتوی تخمک‌های خمیده است. باید به خاطر داشت که پیوستگی برچه‌ها در بخش فوقانی مادگی هیچ‌گاه کامل نیست و تخمدان در این قسمت همیشه باز باقی می‌ماند.

میوه کپسول و محتوی دانه‌هایی با آلبومین نامشخص است. این جنس‌های اوکراوندوس، هومالودیسکوس، آلیگومریس، رزدا و کیلوزه از جنس‌های مهم این خانواده هستند که گونه‌هایی از آن‌ها در ایران نیز پراکنش دارد.

خانواده اریکاسه (آزاليا)

این خانواده از حدود ۱۰۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده ولی گونه‌ها تمرکز بیشتری در هیمالیا، گینه نو و آفریقای جنوبی دارد.

این‌ها به صورت درختچه یا به ندرت درختانی هستند که دارای برگ‌های ساده و معمولاً همیشه سبز و چرمی، متناوب یا گاهی اوقات متقابل و فراهم و فاقد گوشوارک می‌باشند. گل‌آذین دارای برگه و برگک می‌باشد و برگک‌ها معمولاً به تعداد ۲ یا ۳ عدد هستند. گل‌ها دو جنسی (به ندرت تک‌جنسی) و معمولاً منظم (گاهی نامنظم) می‌باشند. کاسه گل از ۴ تا ۵ کاسبرگ متصل

به هم تشکیل یافته است. جام گل نیز از ۴ یا ۵ گلبرگ متصل به هم تشکیل شده و لوب‌های آن‌ها معمولاً مطبق هستند. پرچم‌ها به تعداد ۸ یا ۱۰ (گاهی ۵) و جدا از هم و بساک آن‌ها ۲ خانه‌ای است که در زمان رسیدن بساک خم شده و به طرف داخل تمایل می‌یابد. بساک‌ها معمولاً با روزنه‌های انتهایی شکفته می‌شوند. مادگی معمولاً زیرین و متشکل از ۴ یا ۵ برچه متصل به هم هستند و دارای ۵ خانه متقابل با لوب‌های جام گل است. هر خانه حاوی ۱ تا تعداد زیادی تخمک وازگون است. تخمک‌ها با تمکن محوری آرایش یافته‌اند. خامه ساده و کلاله معمولاً کلاهک‌دار است. میوه کپسول سته یا شفت است. رویان دانه استوانه‌ای و دارای آندوسپرم فراوان است. خانواده اریکاسه معمولاً در سه زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند. اسامی زیرخانواده‌ها و جنس‌های مهم هر یک به شرح زیر است:

زیرخانواده رودندروئیده با جنس مهم رودندرون (۸۰۰ گونه).

زیرخانواده اریکوئیده با جنس مهم اریکا (۵۰۰ گونه).

زیرخانواده واکسینیوئیده با جنس‌های مهم واکسینیوم (۳۰۰ گونه) و گولتریا (۲۰۰ گونه).

از این خانواده در ایران منحصراً یک گونه از جنس واکسینیوم در جنگل‌های گیلان انتشار دارد. گونه‌های متعددی از جنس‌های رودندرون (آزالیای) و اریکا، کالمیا و آربوتوس و چند جنس دیگر، دارای ارزش زینتی هستند و به همین منظور پرورش داده می‌شوند. میوه گونه‌های مختلف واکسینیوم مصارف خوراکی دارد (شکل ۴-۳۵).



شکل ۴-۳۵ خانواده اریکاسه. آربوتوس یونکو (درخت توت فرنگی). قسمتی از ساقه برگ‌دار و گل‌آذین و میوه.

خانواده رزاسه (گل رز)

این خانواده از ۱۲۲ جنس و حدود ۳۳۷۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده و در مناطق معتدله نیمکره شمالی از تمرکز بیشتری برخوردارند.

اینها شامل درختان، درختچه‌ها و گیاهان علفی هستند با برگ‌های معمولاً متناوب، ساده یا مرکب و دارای گوشوارک، که گوشوارک معمولاً به دم‌برگ یا نیام چسبیده است. گل آذین خوشه یا گرز و انتهایی است. گل‌ها منظم، معمولاً دوجنسی، نیمه‌زیرین یا زیرین با هیپانتیوم پهن، لوله‌ای یا کوزه‌ای هستند. کاسبرگ‌ها معمولاً ۵ عدد، آزاد و گاهی فاقد گلبرگ می‌باشند. پرچم‌ها معمولاً ۲، ۳ یا ۴ برابر تعداد کاسبرگ‌ها هستند. برچه‌ها از ۱ تا تعداد زیادی، جدا از هم و زیرین یا متصل به هم و زیرین و یا گاهی متصل به هیپانتیوم (لوله گل) می‌باشند. مادگی از ۱ تا ۵ خانه‌ای و حاوی ۱ تا چندین تخمک و ازگون در هر خانه‌اند. خامه آزاد و به‌ندرت متصل به هم و میوه از یک یا چند فندقه، شفت، برگه و پوم تشکیل یافته است و گاهی نهنج و یا هیپانتیوم آبدار و گوشتی و رنگین می‌شود. دانه‌ها معمولاً فاقد آندوسپرم‌اند (شکل ۴-۳۵).

گیاهان خانواده رزاسه در چهار زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند. زیرخانواده‌ها و جنس‌های مهم هر زیرخانواده عبارت‌اند از:

زیرخانواده اسپیروئیده: جنس‌های اسپیره‌آ (۱۰۰ گونه) و سورباریا (۱۰ گونه).

زیرخانواده رزیده: جنس‌های پرتتیلا (۵۰ گونه)، رزا (۲۵۰ گونه)، روبوس (۲۵۰ گونه) و آلکملیا (۲۵۰ گونه).

زیرخانواده مالوئیده: جنس‌های کراتاگوس (۲۰۰ گونه)، سوربوس (۱۰۰ گونه)، کوتونه‌آستر (۵۰ گونه) مالوس (۳۵ گونه) و پیروس (۳۰ گونه).

زیرخانواده پروئوئیده: جنس‌های پرونوس (۳۰ گونه)، سراسوس (۱۴۰ گونه) و آمیگدالوس (۳۰ گونه).

حدود ۲۰۰ گونه متعلق به ۲۷ جنس از گیاهان این خانواده در مناطق وسیعی از ایران انتشار دارند. مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: اسپیره‌آ (۲ گونه)، کوتونه‌آستر (۱۰ گونه)، پیروس (۸ گونه) سوربوس (۷ گونه)، کراتاگوس (۱۵ گونه)، روبوس (۸ گونه)، پوتتیلا (۴۰ گونه)، آلکملیا (۲۰ گونه)، رزا (بیش از ۱۲ گونه)، آمیگدالوس

(۱۶ گونه)، سراسوس (۶ گونه)، پرونوس (۳ گونه). اغلب گونه‌های چوبی آن در ترکیب جوامع جنگلی ایران نقش مهمی ایفا می‌کنند.

گروه کثیری از گیاهان این خانواده دارای ارزش اقتصادی مهمی هستند از جمله از نظر میوه‌جات خوراکی: مالوس (سیب)، پیروس (گلابی)، سیدونیا (به)، مسیلوس (ازگیل)، روبوس (تمشک)، فراگاریا (توت فرنگی)، پرونوس (آلو) آرمینیکا (زردآلو)، پرسیکا (هلو)، سراسوس (آلبالو و گیلاس)، آمیگدالوس (بادام) از مهم‌ترین آن‌ها هستند. گونه‌های متعددی از جنس‌های اسپیره‌آ (اسپیره)، رزا (نسترن و گل سرخ)، کریا، کائوملس (به ژاپونی)، پیرکانتا (شیرخشت زیتتی)، کوتونه‌آستر (شیرخشت) و لائوروسراسوس (جل) به‌عنوان گیاهان زینتی کشت می‌شوند. از چوب انواع جنگلی آن به‌خصوص سوربوس (دیو آلبالو) در صنعت استفاده می‌شود. تعدادی از آن‌ها نیز به‌عنوان گیاهان دارویی (مانند پوتتیلا و آلکمیلیا) و گیاهان علوفه‌ای (نظیر سانگویسوربا)، حشره‌کش (لائوروسراسوس) و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۳۶۴ خانواده رزاسه (گل‌رز). شاخه گل‌دار زردآلو (پرونوس ولگاریس) که میوه شفت را نمایش می‌دهد.

خانواده فاباسه یا لگومینوزه (نخود یا حبوبات)

این خانواده از ۷۰۰ جنس و حدود ۱۷۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جا زی هستند و محصولات غذایی مهمی همچون حبوبات در آن جای می‌گیرند.

لگوم‌ها درختان، درختچه‌ها و گیاهانی علفی می‌باشند. ساقه‌گروهی از آن‌ها پیچنده و یا بالارونده بوده و در این صورت توسط پیچک‌های متصل به برگ یا ساقه بالا می‌روند. همچنین در بسیاری از آن‌ها ساقه خاردار است. برگ‌ها متناوب ندرتاً متقابل، معمولاً مرکب و شانه‌ای یا ساده و دارای گوشوارک می‌باشند. در برخی جنس‌ها و گونه‌ها برگچه‌ها یا تعدادی از آن‌ها به پیچک تبدیل شده‌اند. گل‌آذین معمولاً خوشه‌های آویخته یا راست یا گاهی مانند جنس میموزا گل‌ها به صورت سرسان آرایش یافته‌اند گل‌ها منظم و یا نامنظم و دوجنسی‌اند. کاسه گل از ۵ کاسبرگ کم‌ویش پیوسته تشکیل شده و گلبرگ‌ها نیز معمولاً ۵ عدد جدا یا پیوسته و در بسیاری از موارد نامنظم هستند. جام گل در زیرخانواده پاپیلیونوئیده پروانه‌آسا بوده و شامل یک گلبرگ افراشته به نام درفش، ۲ گلبرگ جانبی به نام بال و ۲ گلبرگ شکمی که در طول خود به هم اتصال یافته و دارای حاشیه‌ای ناوی شکل‌اند، به نام ناو می‌باشند. پرچم‌ها معمولاً در زیرخانواده میموزوئیده به تعداد زیاد و با میله‌های متصل به هم هستند درحالی‌که در زیرخانواده سزالپینوئیده ۱۰ عدد و جدا و در زیرخانواده پاپیلیونوئیده ۱۰ عدد و در دو دسته (۹ پرچم با میله پیوسته و یک پرچم آزاد) قرار گرفته‌اند. پرچم‌ها در دو زیر خانواده اخیر توسط ناو دربرگرفته شده‌اند و میله‌های پیوسته آن‌ها به شکل لوله‌ای اطراف تخمدان را احاطه کرده است. تخمدان زبرین، از یک برچه تک‌خانه‌ای تشکیل شده است که دارای خامه است. تخمک‌ها در دو ردیف قرار گرفته و واژگون یا آویخته هستند و میوه نیام شکوفا (با ۲ شکاف شکفته می‌شود) و یا ناشکوفاست. دانه‌ها معمولاً فاقد آندوسپرم هستند.

این خانواده معمولاً به سه خانواده (در بسیاری موارد هر زیر خانواده به عنوان یک خانواده مستقل) تقسیم می‌شود. جنس‌های مهم هر زیر خانواده عبارت‌اند از:

زیر خانواده میموزوئیده: جنس‌ها آکاسیا (۸۰۰ - ۷۵۰ گونه)،

میموزا (۵۰۰ - ۴۵۰ گونه)، اینگا (۲۰۰ گونه)،

پیتوسلویوم (۲۰۰ گونه) و آلبیزیا (۱۵۰ - ۱۰۰ گونه).

زیر خانواده سزالپینوئیده: جنس‌های کاسیا (۶۰۰ - ۵۰۰ گونه)،
 بوهنیا (۳۰۰ گونه)، سزالپینیا (۱۰۰ گونه).

زیر خانواده پایلیونوئیده: جنس‌های آستراگالوس (۲۰۰ گونه)،
 ایندیگوفرا (۷۰۰ گونه)، کروتولاریا (۶۰۰ گونه)،
 دسمودیوم (۴۵۰ گونه)، دلبرگیا (۳۰۰ گونه)،
 اکستروپسیس (۳۰۰ گونه)، تریفلیوم (۳۰۰ گونه)،
 فازنولوس (۲۴۰ - ۲۰۰ گونه)، لوپینوس (۲۰۰ گونه)،
 هدیساروم (۱۵۰ گونه)، ویسیا (۱۵۰ گونه)،
 لایتروس (۱۳۰ گونه) و لتوس (۱۰۰ گونه).

جنس‌های آکاسیا (۵ گونه)، آلبیزیا (۱ گونه) و پروسوپیس (۳ گونه) از زیر
 خانواده میموزوئیده و سه جنس کاسیا (۱ گونه) و گلدیستچیا (۱ گونه) و سرسیس
 (۲ گونه) از زیر خانواده سزالپینوئیده در ایران انتشار دارند. از زیر خانواده پایلیونوئیده
 ۵۶ جنس و بیش از ۱۳۷۰ گونه در سرتاسر ایران انتشار دارند که تعدادی از مهم‌ترین
 جنس‌های آن به شرح زیر است:

سوفرا (۳ گونه)، ایندیگوفرا (۴ گونه)، تفروسیا (۴ گونه)، آگرولوبیوم (۴ گونه)،
 کولوت‌آ (۷ گونه)، اکستروپسیس (۳۴ گونه)، آستراگالوس (+ ۹۰۰ گونه)، ویسیا (۱۰ گونه)،
 سیسر (۱۰ گونه)، تریگونلا (۳۰ گونه)، لایتروس (۲۲ گونه)، لتوس (۱۰ گونه)، تریفلیوم
 (۴۹ گونه)، مدیگالو (۱۵ گونه)، هیپوکریسیس (۵ گونه)، انوبریخیس (۶ گونه)، هدیساروم
 (۱۸ گونه) و آلهاجی (۳ گونه).

کلیه حبوبات از جمله لوبیا (فازنولوس)، نخود (سیسر)، عدس (لنز)، ماش
 (ویسیا)، نخودفرنگی (پسیوم)، باقالا (فابا) و لوبیای چشم بلبلی (ویگنا) که بخش
 اعظمی از غذای انسان را تشکیل می‌دهند به این خانواده تعلق دارد. بادام زمینی
 (آراخیس) و سویا (گلیسین) به عنوان دانه‌های روغنی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 برخی از جنس‌ها نظیر یونجه (مدیگالو)، شبدر (تریفلوم)، اسپرس (انوبریخیس)
 لتوس (Lotus) و ماش، ماشک (ویسیا) و ... به عنوان مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای
 شناخته می‌شوند. میوه تمبر هندی (تامارندوس) به مصرف تغذیه انسان می‌رسد. چوب
 گونه‌های مختلف آکاسیا، افاقیا (روینیا)، شیشم (دالبرگیا) لیلکی (گلدیستچیا) کهور

(پروسویس) و ... دارای مصارف صنعتی است. نیل (ایندیگوفر) تولید رنگ می‌کند و صمغ رزین آکاسیا، کوپافرا و همینا دارای مصارف مختلف است. کثیرای حاصل از گونه‌های (آستراگالوس) و ریشه شیرین‌بیان (گلیسیریزا) مصارف دارویی دارند و بالأخره گونه‌های چندی از جنس‌های طاووس (اسپارتیوم)، گل نخودی (لایتروس)، ارغوان (سیریس)، پیچ اقاقی (ویستاریا)، ابریشم (آلبیزیا) و درختان متعدد دیگری به‌عنوان گیاهان و درختان و درختچه‌های زینتی کشت می‌شوند (شکل ۴-۳۷).



شکل ۴-۳۷ خانواده فاباسه یا گلومینوزه. دو گونه سسبانی که گل‌آذین و برگ‌های شانهای و میوه‌های نیام را نشان می‌دهد.

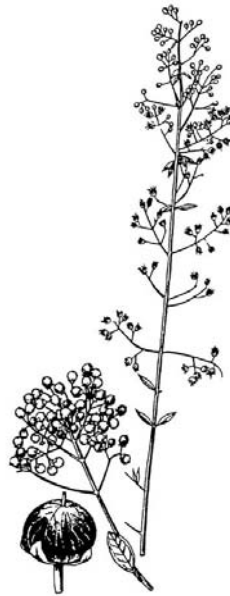
خانواده لیتراسه (حنا)

این خانواده از ۲۲ جنس و حدود ۴۵۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق گرمسیری و گاهی معتدله می‌رویند. این خانواده معمولاً به دو طایفه نسیه و لیتریه طبقه‌بندی می‌شوند. از جنس‌های مهم آن می‌توان به لاوسونیا (حنا)، کوفه‌آ، دیپلوسودون، روتالا و لیتروم اشاره کرد. برگ‌های این گیاهان معمولاً کامل، متقابل یا به‌طور چرخه‌ای قرار دارند. گل‌ها نر ماده، تقریباً همیشه منظم و مجتمع در گل‌آذین‌هایی به‌صورت خوشه‌گرنز غالباً توسعه یافته و بزرگ

همراه با برگ‌ها و پیش‌برگ‌ها هستند. قطعات چرخه گل زوج و غالباً برابر با ۶ و به‌ندرت ۴ یا ۸ عدد است. لولهٔ جام و میلهٔ پرچم‌ها عمقی و در انتهای کاسبرگ‌های با پراذین پره‌ای قرار می‌گیرند. قطعات کاسه برابر با قطعات جام و متناوب با آن‌ها بوده و هریک دارای دو گوشوارک به‌هم پیوسته است. نافه معمولاً دیپلوستمون و مادگی شامل ۲ تا ۶ برچهٔ به‌هم پیوسته است و در عمق لولهٔ گلپوش یک تخمدان آزاد را تشکیل می‌دهد. میوه کپسول و محتوی دانه‌های فاقد آلبومین و یا دارای آلبومین تحلیل رفته است.

گیاهان خانوادهٔ حنا ارزش اقتصادی زیادی ندارند. تنها از برگ‌های گونه‌ای حنا به‌نام لاسونیا اینریمیس، که درختانی به ارتفاع ۵ تا ۷ مترند، به‌صورت پودر حنا استفاده می‌شود و از آن ترکیباتی نیز برای رنگرزی می‌گیرند.

رنگ کردن با حنا در گذشته بسیار متداول بوده است ولی امروزه کمتر از خمیر پودر آن برای رنگ خاص حنایی موی سر و پوست بدن، به‌ویژه دست و پا، استفاده می‌شود و بیشتر در صنعت به‌ویژه برای رنگ کردن چوب مورد استفاده است. در کشور چین کارهای ظریف مثبت‌کاری را با حنا به رنگ حنایی و آکاژو مانند درمی‌آورند. همچنین برای رنگ کردن پشم و پوست نیز گاهی از حنا استفاده می‌شود (شکل ۴-۳۸).



شکل ۴-۳۸ خانواده لیتراسه (حنا). ۱. لاسونیا اینریمیس که شاخهٔ برگ‌دار با گل‌آذین انتهایی و محوری و میوه را نشان می‌دهد.

خانواده ریزوفوراسه (چندل یا مانگرو)

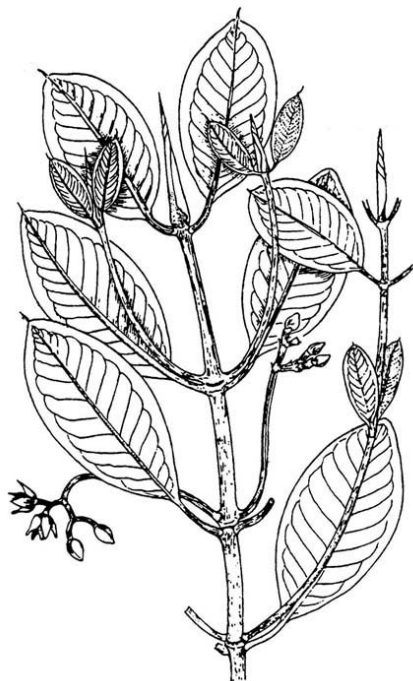
این خانواده از ۱۶ جنس و ۱۲۰ گونه تشکیل شده است که عمدتاً در مناطق گرمسیری جنگل‌های بارانی زندگی می‌کنند. مهم‌ترین جنس‌های این خانواده عبارت‌اند از ریزوفورا، برگویرا و سریوپس، کاندلیا و آویسنیا این خانواده از لحاظ تکاملی قرابت زیادی با خانواده کومبرتاسه نشان می‌دهد.

تمام گیاهان این خانواده چوبی، دارای برگ‌های ساده چرمی، معمولاً متقابل و گوشوارک‌دار و واجد گل‌هایی با تخمدان نیمه‌زیرین یا کاملاً زیرین هستند. معمولاً کاسه گل در این گیاهان شامل ۴ تا ۸ کاسبرگ، جام دارای ۴ تا ۸ گلبرگ و پرچم‌ها ۲ تا ۴ برابر تعداد گلبرگ‌ها و گاهی بیشتر هستند. مادگی شامل ۲ تا ۴ برچه است که تخمدانی غالباً ۴ خانه‌ای را با تمکن محوری تشکیل می‌دهند. هر خانه تخمدان در اصل محتوی دو تخمک آویخته است و میوه اشکال متفاوتی دارد.

مهم‌ترین جنس این خانواده ریزوفورا نام دارد که از گیاهان اصلی تشکیل‌دهنده جنگل‌های مانگرو است. این گیاهان به صورت درخت یا درختچه بر سطح زمین‌های باتلاقی و گل و لای سواحل دریا می‌رویند و با داشتن ریشه‌های نابجای کمانی مشخص‌اند. این ریشه‌ها ابتدا روی تنه اصلی و سپس روی شاخه‌ها و ساقه‌های فرعی ظاهر می‌شوند و با دراز شدن بخش رأسی وارد آب و داخل لجن کف ساحل می‌گردند. ساقه ریزوفورا به علت دارابودن خاصیت ارتجاعی و کمان‌هایی از ریشه نابجا در اطراف خود که به داخل لای و لجن کف ساحل فرومی‌روند مهار می‌شود و مقاومت و استحکام فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند و به‌خوبی می‌تواند در زیر ضربات کولاک‌ها و هجوم امواج مقاومت کند. دانه ریزوفورا در روی درخت و درون میوه می‌روید و قبل از جدا شدن میوه از درخت، محور زیر لپه‌های آن بر اثر رشد زیاد از میوه خارج می‌شود و در هوا معلق می‌ماند.

این محور آنقدر دراز می‌شود تا بتواند ریشه‌چه گیاهک را که در رأس آن قرار دارد به داخل آب و به کف بستر برساند. از این پس ارتباط گیاهک از پایه مادر قطع می‌شود و گیاهک به سرعت شروع به رشد می‌کند. پوست ساقه ریزوفورا، بروگوئیرا و کاندلیا به‌علت سرشار بودن از تانن مورد استفاده است و جنبه تجارتي دارد و یکی از منابع طبیعی کشورهای دارنده

جنگل‌های مانگرو به‌شمار می‌رود (شکل ۴-۳۹). در ایران فقط یک‌گونه آن هم از جنس ریزوفورا در سواحل گرم جنوب ایران گزارش شده است.



شکل ۴-۳۹ خانواده ریزوفوراسه (مانگرو). ریزوفورا ماکروناتا که شاخه با برگ‌ها و گل‌آذین محوری را نشان می‌دهد.

خانواده میرتاسه (مورد)

این خانواده از حدود ۱۰۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده که در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و به‌ویژه در آمریکا و استرالیا پراکنش دارد.

گیاهان خانواده مورد (میرتاس) همگی گیاهانی چوبی و به‌صورت درختچه و یا درختانی با برگ‌های کامل، متقابل، چرمی و بدون گوشوارک و معطر هستند.

گل‌ها در گیاهان این خانواده نر ماده، منظم، چرخه‌ای، چهارپر یا پنج‌پر هستند. نهج گل همیشه لوله‌ای یا پیاله‌مانند است و در عمق آن تخمدانی کم‌ویش پیوسته به آن قرار دارد. در حالات مختلف ممکن است تخمدان کاملاً زبرین و یا نیمه‌زبرین باشد و سایر قطعات گل مستقیماً روی لبه و حاشیه لوله نهج به‌طور آزاد قرار گیرند و یا به‌هم بپیوندند و در امتداد پیاله نهج لوله دیگری را روی آن به‌وجود آورند.

گلپوش به صورت ۲ چرخه متناوب منظم، با پراآذین بر هم نهاده و معمولاً آزاد است ولی گاهی ممکن است قطعات آن به هم پیوسته و به صورت کاپوشن درآید و هنگام شکوفایی گل، به‌ویژه هنگام گرده‌افشانی، بر اثر فشار پرچم‌های خمیده در غنچه که در این موقع ناگهان به حالت افراشته درمی‌آیند و از جا کنده می‌شوند. مادگی معمولاً از ۴-۲ برچه تشکیل شده و میوه دارای اشکال مختلفی از جمله کیسول و گوشتی آبدار است. این خانواده به طایفه‌های میرته، لپتوسپرمه تقسیم می‌شوند و شامل جنس‌های پسیدیوم، اوکالیپتوس، ملالئوکا و لپتوسپرموم و اوژینا است که گونه‌هایی از آن در ایران هم پراکنش دارد (شکل ۴-۴۰).

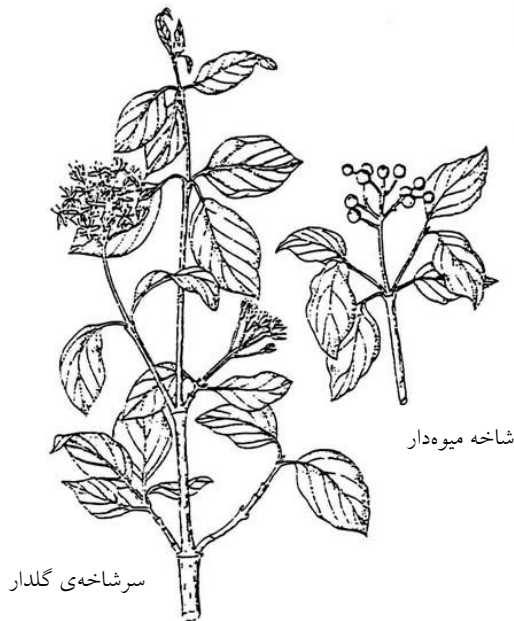


شکل ۴-۴۰ خانواده میرتاسه (اکالیپتوس) اوژینا جامبوس که شاخه برگ‌دار به همراه گل‌آذین و میوه را نشان می‌دهد.

خانواده کورناسه (زغال اخته). این خانواده از حدود ۱۳ جنس و بیشتر از ۱۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله نیمکره شمالی و تعدادی از گونه‌های هم در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنش دارند. گیاهان این خانواده درختان، درختچه‌ها و به‌ندرت گیاهان علفی با برگ‌های متقابل یا متناوب، ساده معمولاً دمبرگ‌دار، درست و فاقد گوشوارک هستند. گل‌آذین معمولاً دیهیم یا چتر

و یا حتی گاهی اوقات سرسان و توأم با گریبان است. گل‌ها دوجنسی یا تک‌جنسی و منظم‌اند. کاسه گل از ۴ یا ۵ کاسبرگ کوچک جدا از هم تشکیل شده و یا گاهی اوقات فاقد کاسبرگ است. جام گل نیز از ۴ یا ۵ گلبرگ آزاد و یا گاهی اوقات فاقد گلبرگ، تشکیل یافته است. پرچم‌ها ۴ یا ۵ عدد و بساک آن‌ها با شکاف کناری شکفته می‌شود. تخمدان زیرین و معمولاً از ۲ برچه متصل به هم تشکیل یافته و دارای خانه‌هایی به تعداد برچه‌هاست. هر خانه حاوی یک تخمک آویخته است که با تمکن محوری قرار گرفته است. دیسک نیمه زیرین و خامه ساده و کلالة لوب‌دار است. میوه سته یا شفت و معمولاً با ۲ هسته جدا از هم یا هسته‌ای دوخانه‌ای است. دانه فاقد آندوسپرم است.

خانواده کورناسه به دو زیرخانواده کورتیسیوایده و کورنوایده تقسیم می‌شوند. جنس کورنوس بزرگ‌ترین جنس آن و دارای حدود ۵۰ گونه است. ۲ گونه از جنس کورنوس غالباً در مناطق شمالی ایران انتشار دارند. گونه‌های مختلف کورنوس و آکوبا به‌عنوان درختچه و درختان زینتی کشت می‌شوند. میوه برخی از آن‌ها نظیر زغال‌اخته (کورنوس ماس) به مصرف تغذیه انسان می‌رسد و چوب گونه‌های درختی آن در ساخت ابزار و آلات چوبی به‌کار می‌رود (شکل ۴-۴۱).



شکل ۴-۴۱ خانواده کورناسه (زغال‌اخته). گونه کورنوس ماس (زغال‌اخته) که شاخه برگ‌دار با گل‌آذین انتهایی، شاخه میوه‌دار را نشان می‌دهد.

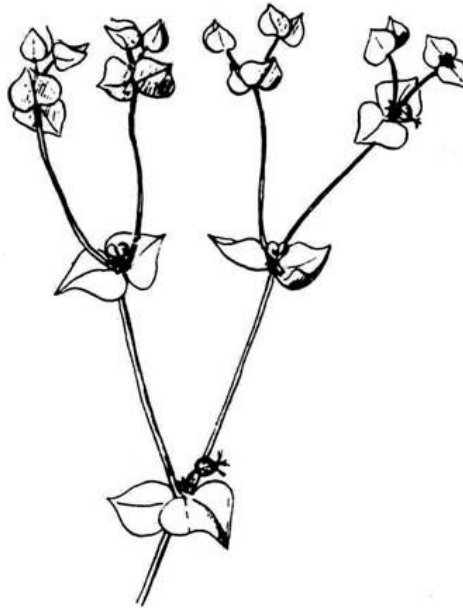
خانواده افوریاسه (فرفیون)

این خانواده از حدود ۳۰۰ جنس و بیشتر از ۵۰۰۰ گونه تشکیل شده‌است که عمدتاً در مناطق گرمسیری و تعدادی هم در مناطق معتدله می‌رویند. اینها گیاهانی دوپایه یا تک‌پایه، علفی یا غالباً درختچه و درخت و یا گاهی کاکتوس شکل و اغلب واجد شیرابه می‌باشند. برگ‌ها معمولاً متناوب، ساده و اغلب دارای گوشوارک هستند. گوشوارک گاهی اوقات به صورت مو، غده یا خار درآمده است. گل‌ها معمولاً منظم‌ترین و همواره تک جنسی‌اند. کاسبرگ‌ها معمولاً ۵ عدد و گاهی اوقات فاقد کاسبرگ هستند. گلبرگ‌ها نیز ۵ عدد جدا از هم یا اغلب فاقد گلبرگ‌اند. گل‌های نر با ۱ الی چندین پرچم آزاد یا متصل به یکدیگر می‌باشند. گل‌های ماده معمولاً از تخمدان پیوسته‌ترین سه خانه‌ای با ۳ خامه تشکیل شده‌اند که بر روی صفحه‌ای (دیسک) قرار گرفته‌اند (در جنس افوریا دیسک به سیاتیوم تبدیل شده‌است). تخمک‌ها به تعداد ۱ الی ۲ عدد در هر خانه، آویخته یا واژگون و دارای تمکن محوری هستند. میوه معمولاً کپسول و غالباً به وسیله ۳ شکاف از سطح شکمی شکفته می‌شود. دانه‌ها غالباً دارای زواید کلاهک ماندی (کارونکل) می‌باشند.

این خانواده معمولاً به چندین طایفه تقسیم می‌شود. جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از فیلانتوس (۵۰۰ گونه)، آکالیفا (۵۰۰ گونه)، کروتون (۷۵۰ گونه)، جاتروپا (۱۷۵ گونه)، مانیموت (۱۷۰ گونه)، افوریا (بیش از ۲۵۰۰ گونه).

حدود ۱۰۰ گونه از جنس افوریا تقریباً در سرتاسر ایران گسترش دارند. علاوه بر این از جنس اندراکت (۵ گونه) و از جنس کروزوفورا (۳-۴ گونه) و از هر کدام از جنس‌های آکالیفا و ریسینوس یک‌گونه در ایران انتشار دارند.

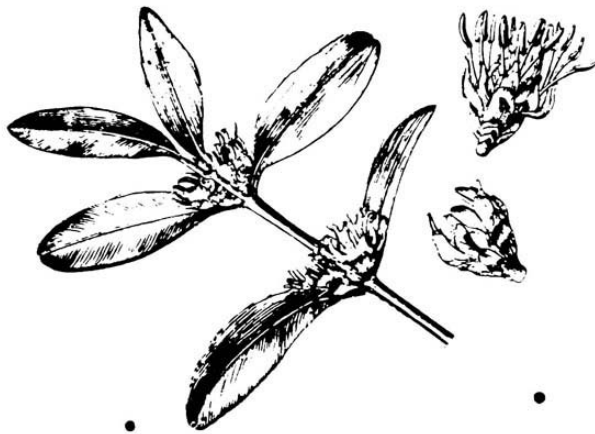
کائوچو از شیرابه درخت هوا تهیه می‌شود. از دانه کرچک (ریسینوس کمونیس) برای تهیه روغن کرچک و از کروزوفورا برای تهیه رنگ آبی استفاده می‌شود. ریشه‌های غده‌ای تاپیوکا (مانیهوت) به مصرف تغذیه انسان می‌رسد. گونه‌های متعددی از جنس‌های افوریا، کروتون و مانیهوت به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند. تعدادی از گونه‌های علفی جنس افوریا و آکالیفا و چند جنس دیگر علف‌های هرز غالب مزارع محسوب می‌شوند (شکل ۴-۲).



شکل ۴-۴۲ خانواده افوریاسه (فرفیون). ۱. افوریا که شاخه برگ‌دار با گل‌آذین سیاتیوم را نشان می‌دهد.

خانواده بوکسسه (شمشاد)

این خانواده از ۶-۴ جنس و حدود ۱۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق معتدله، گرمسیری و نیمه‌گرمسیری پراکنش دارند و قرابت زیادی را با خانواده فرفیون نشان می‌دهند. گیاهان خانواده شمشاد درختچه‌هایی واجد برگ‌های کامل، پایا، چندساله، با گل‌هایی تک‌جنسی هستند. این‌ها گیاهان چوبی، دارای برگ‌های سبز خانواده، چرمی و پایا، با گل‌هایی تک‌جنس هستند. گل‌ها دارای کاسه‌ای آزاد با پرآذین پره‌ای، فاقد دیسک و جام‌اند. در گل‌های نر، پرچم‌ها در وسط گل قرار دارند و در گل‌های ماده، تخمدان آزاد دارای ۲ یا ۳ خانه و در هر خانه محتوی ۱ یا ۲ تخمک واژگون است. میوه سته‌مانند یا کپسول و در حالت اخیر میوه رسیده میان برچه گشاست. بیشتر گونه‌های این خانواده به‌عنوان گیاهان تزئینی کاربرد دارد. مهم‌ترین جنس این خانواده بوکسوس (شمشاد است) که به‌صورت درختچه‌های زیتتی در پارک‌ها و حاشیه خیابان‌ها کشت می‌شود (شکل ۴-۴۳).



شکل ۴-۴۳ خانواده بوکساسه (شمشاد). ۱. بوکسوس سمپرونیسی (شمشاد). ۲. شاخه گلدار.

خانواده رامناسه (عناب)

این خانواده از ۵۸ جنس و حدود ۹۰۰ گونه تشکیل شده است که همه جازی می‌باشد و دارای کاربردهای دارویی، زیتی و حتی خوراکی می‌باشد. گیاهان این خانواده چوبی با برگ‌های ساده، گوشوارک‌دار و گل‌هایی پنج‌پر، یا چهارپر هستند. نهنج پیاله‌مانند گل در کف خود حاوی دیسک و در لبه‌ها حامل کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌هایی تحلیل رفته و همچنین پرچم‌هایی متکی بر گلبرگ‌ها (اپیتال) است.

مجموع قطعات یاد شده، با دربرگرفتن تخمدان، به آن حالت نیمه زبرین و گاهی حالت کاملاً زبرین می‌دهد. تخمدان عمیقی را تشکیل می‌دهد که غده‌ای شکل است. میوه در جنس‌های مختلف دارای شکل‌های گوناگون شفت با هسته‌های فراوان و یا تک‌هسته‌ای، خشک به صورت کپسول یا سامار است.

ترکیباتی که از گیاهان خانواده عناب استخراج می‌شوند در داروسازی و درمان بیماری‌ها معمولاً به صورت خوراکی یا استعمال خارجی مورد استفاده قرار می‌گیرند و به‌ویژه برای مداوای بیماری‌های پوستی بسیار مؤثرند. از پوست ساقه رامنوس فرانگولا، که به خوردن موسوم است، فرانگولوزید و گلوکوزیدهای مختلف دارویی به دست می‌آورند. از پوست رامنوس پورشیانا و همچنین از میوه رامنوس کاتاریکا رنگ‌های سبز نقاشی و نیز از دانه رامنوس انفکتوریا ماده رنگین زرد گرفته می‌شود (شکل ۴-۴۴).



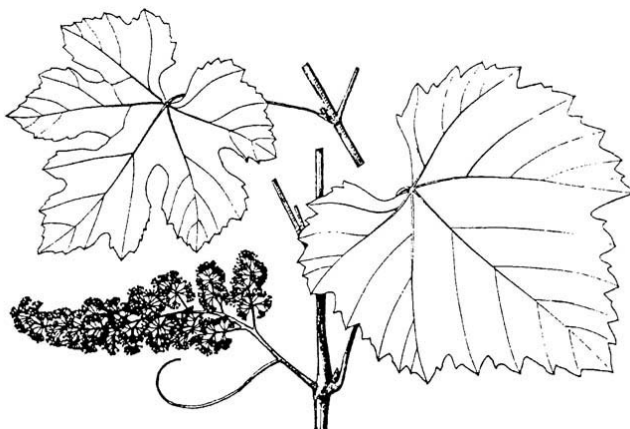
شکل ۴-۴۴ خانواده رامناسه (عناب). رامنوس پالاسی. شاخه دارای میوه و برگ‌های با استیبول خاردار.

خانواده ویتاسه (مو)

این خانواده از ۱۲ جنس و حدود ۷۰۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنش دارند. بزرگ‌ترین جنس سیسوس است که حدود ۳۵۰ گونه را دربرمی‌گیرد. از طرفی جنس ویتیس (مو یا انگور) که ۵ گونه را در بر می‌گیرد از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت است. همه گیاهان خانواده مو چوبی هستند و به کمک پیچک‌های متقابل با برگ‌ها که منشأ ساقه‌ای دارند بالارونده‌اند. برگ‌ها ساده، چندقسمتی یا مرکب‌اند. گل‌ها نرماده و یا تک‌جنس، چهارپر یا پنج‌پر، دارای کاسبرگ‌هایی معمولاً بسیار کوچک و گلبرگ‌هایی با پرآذین پره‌ای و با رأس به‌هم آمده و قاعده‌ای متصل به پرچم‌ها هستند. دیسک نوشجایی عموماً بین پرچم‌ها قرار دارد که معمولاً بدون اتصال به تخمدان آن را محصور می‌کنند. تخمدان دو برچه‌ای و دوخانه‌ای و در هر خانه محتوی یک یا دو تخمک است و به میوه سته محتوی ۲ تا ۴ دانه تبدیل می‌شود. دانه دارای

پوسته محکم و جنینی کوچک با آلومینی متشکل از سلول‌های ضخیم شاخی و محتوی مواد روغنی و آلمون است.

در ایران گونه‌هایی از جنس‌های ویتیس و آمپلوپسیس پراکنش دارند. گونه‌های مختلف انگور در نقاط مختلف ایران کشت و پرورش داده می‌شود (شکل ۴-۴۵).



شکل ۴-۴۵ خانواده ویتاسه (مو یا انگور). ویستیس وینیفرا یا انگور خوراکی که پیچک‌ها و گل‌آذین خوشه‌دار نشان می‌دهد.

خانواده آسراسه (افرا)

این خانواده از ۲ جنس و حدود ۱۰۲-۱۵۲ جنس دارد که همه جازی بوده و در مناطق چین از تمرکز بیشتری برخوردار است. این خانواده قرابت و خویشاوندی نزدیکی با خانواده سایناسه دارد. درختان و درختچه‌هایی با برگ‌های متقابل دمبرگ‌دار و فاقد گوشوارک می‌باشند.

پهنک برگ‌ها معمولاً ساده درست و پنجه‌ای یا با لوب‌های شانه‌ای و گاهگاهی شانه‌ای مرکب است. گل‌ها منظم، تک‌جنسی یا دوجنسی و روی گل‌آذین‌گزن، خوشه یا خوشه مرکب ظاهر می‌شوند. پوشش گل از ۴ یا ۵ کاسبرگ آزاد و ۴-۵ گلبرگ جدا و یا ندرتاً فاقد گلبرگ، تشکیل یافته است. معمولاً دارای ۸ پرچم هستند که در دو ردیف قرار گرفته و معمولاً به دیسک رشد یافته‌ای متصل‌اند. تخمدان زبرین و با ۲ برچه که محتوی ۲ تخمک است تشکیل یافته و دارای ۲ خامه می‌باشد. تخمک‌ها راست

یا واژگون، و با تمکن محوری قرار گرفته‌اند. میوه شیزوکارپ و از ۲ سامار بالدار تشکیل یافته است. دانه‌ها فاقد آندوسپرم هستند.

خانواده آسراسه شامل دو جنس آن آسر (۲۰۰ گونه) و دیپترونیا (۲ گونه) می‌باشد. هفت گونه از جنس آسر که ۶ گونه آن منحصراً در جنگل‌های شمال ایران انتشار دارند، در ایران می‌رویند و غالباً از درختان جنگلی مهمی به‌شمار می‌آیند.

از چوب گونه‌های مختلف افرا استفاده می‌شود. افرا قندی (آسر ساکاروم) حاوی موادقندی است. غالباً آن‌ها به‌عنوان درختان و درختچه‌های زیتی (مانند افرای شبه‌چناری (آسر پسودوپلاتانوس) و افرای سیاه (آسرنگوندو) و افرای سرخ (آسر پالماتوم) کاشته می‌شوند (شکل ۴۶۴).



شکل ۴۶۴ خانواده آسراسه (افرا) افرا شبه چناری که (a) شاخه برگ‌دار با برگ‌های بریده که به‌صورت متقابل قرار گرفته با گل‌آذین انتهایی و میوه سامار بالدار را نشان می‌دهد.

خانواده آناکاردیاسه (سماق)

این خانواده از حدود ۷۷ جنس و ۶۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری (تعداد معدودی در مناطق معتدله) می‌رویند. این خانواده قرابت زیادی با خانواده بورسراسه دارد. این خانواده دارای گیاهان درختی یا درختچه‌ای است که دارای برگ‌های ساده یا مرکب بدون گوشوارک هستند. گل‌های منتظم. گلپوش‌های ۵ قسمتی و پرچم نیز ۵ عدد است.

مادگی معمولاً شامل سه برچه است که فقط یکی از برچه‌ها یا خانه‌های تخمدان پر و محتوی تخمکی واژگون و آویخته با رافه بیرونی است. میوه ناشکوفه، غالباً شفت و محتوی دانه‌های فاقد آلبومن است. جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از آناکاردیوم، مانگیفرا (انبه)، اسپوندیاس، پیستاشیا (پسته)، رهوس (سماق) و لانه‌آ که در ایران گونه‌های سماق، پسته و انبه پراکش دارند.

بعضی از گیاهان این خانواده در داروسازی و صنعت مورد استفاده بسیار قرار می‌گیرند و برخی از آن‌ها مصرف غذایی دارند. عده‌ای از آن‌ها از نظر داشتن رزین و به‌ویژه رزین‌های روغنی و همچنین صمغ‌های رزین‌دار اهمیت خاصی دارند، گونه‌های معروف آن در خاور دور می‌رویند و از برخی از آن‌ها، نظیر رهوس و ملانورا و پسته وحشی (پیستاشیا لانتیسکوس)، می‌گیرند. بعضی از سماق‌ها مقدار زیادی تانن دارند و میوه سماق یا رهوس کوریاریا در کشورهای خاورمیانه به نام سماق به عنوان چاشنی غذا مصرف می‌شود و بالأخره پسته خوراکی یا اهلی (پیستاشیا اورا)، که دارای وارپته‌های گوناگون با دانه‌های مغذی و سرشار از مواد غذایی و روغنی است. جنبه تجاری قابل توجهی دارد. میوه انبه (مانژیفرا) و دمگل متورم و میوه‌مانند آناکاردیوم اوکسیدانتال مصرف خوراکی دارند (شکل ۴-۴۷).



شکل ۴-۴۷ خانواده آناکاردیاسه (سماق). روس گلابرا که شاخه با برگ و گل آذین را نشان می‌دهد.

خانوادهٔ ملیاسه (سنجد تلخ)

این خانواده از حدود ۵۰ جنس و ۵۵۰ گونه تشکیل شده که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنش دارند. چوب این درختان سخت و برگ آن‌ها شانه‌ای مرکب است. گل‌های کوچک و گل‌آذین‌ها به صورت خوشه گرزنی و مجتمع است. گل‌ها فاقد گلپوش یا دارای گلبرگ‌های کوچک هستند. میله‌های پرچم به شکل لوله‌ای درآمده که در انتها به بساک‌های گلبرگ‌مانندی وصل می‌شوند. میوه به اشکال سته، کپسول و شفت است و دانه بالدار می‌باشد.

جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از: اسویتنیا، سدرلا، خایا و کاراپا. چوب بیشتر گونه‌های این خانواده مرغوب بوده و در ساخت وسایل چوبی کاربرد دارد. در ایران هم فقط از جنس ملیا دو گونه در نقاط مختلف کشور پراکنش دارد (شکل ۴۸-۴).



شکل ۴۸-۴ خانواده ملیاسه. گونه‌ای ملیا که برگ‌های مرکب شانه‌ای و گل‌آذین محوری و میوه را نشان می‌دهد.

خانواده روتاسه (مرکبات یا سداب)

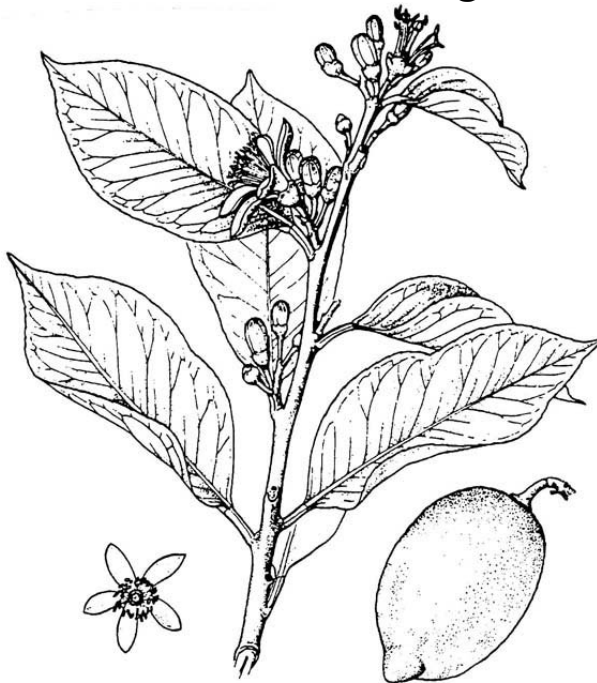
این خانواده از ۱۵۰ جنس و حدود ۹۰۰ گونه تشکیل شده که در مناطق گرمسیری و معتدله گرم به‌ویژه استرالیا و آفریقای جنوبی پراکنده‌اند. این خانواده به‌چهار زیرخانواده روتوایده (طایفه‌های روته، دیوسمه، گالیپه و گزانتوگزایله) اورانیوتوایده (طایفه اورانیته) تودالیوتوایده (طایفه تودالیه) و رابدودندروتوایده تقسیم می‌شوند.

گیاهان خانواده مرکبات به‌ندرت علفی و غالباً به‌صورت درخت و یا درختچه‌هایی تیغ‌دار نظیر لیمو هستند. برگ‌های این گیاهان شکل‌های متفاوت دارد. به‌صورت کوچک و باریک، غالباً فاقد گوشوارک، پایا، چرمی و ضخیم‌اند و در تعدادی به‌طور متناوب و یا متقابل روی ساقه قرار می‌گیرند. پهنک برگ‌ها غالباً به شکل‌های گوناگون، گاهی مانند برگ‌های گیاهان طایفه دیوسمه باریک و در جهت سطح پشتی لوله می‌شوند و یا همچون برگ‌های برونیای استرالیایی عمودی و آویخته‌اند. پهنک برگ سداب (روتا) دارای بریدگی‌های عمیق است و هر قسمت آن به‌نوبه خود چند بار دیگر تقسیم می‌شود. برگ‌هایی به شکل‌های مرکب‌شانه‌ای را اختصاصاً در جنس‌های پلوسکارپوس و دیکتامنوس می‌توان دید. وجود برگ‌های مفصل‌دار در جنس لیمو (سیتروس) نشانه‌ای از تحلیل‌رفتن نهایی برگ از تیپ مرکب است.

بدیهی است باله و مفصل در دم‌برگ این گیاهان با رگ‌برگ میانی یا اصلی ارتباط دارد و برگچه پایینی آن یکی از برگ‌های مرکب‌شانه‌ای است که باقی‌مانده است. در تمام جنس‌های این خانواده، سطح برگ‌ها همیشه دارای کیسه‌های ترشح‌کننده اسانس از نوع اسکیزولیزوژن. گل‌ها معمولاً منفردند یا به‌صورت گل‌آذین‌های گرز، چتر، خوشه و یا دیهیم مجتمع می‌شوند و با آنکه ساختار گل در این خانواده (به‌ویژه در جنس سداب که ساختار گل آن نمونه کاملی به‌شمار می‌رود) همانند راسته شمعدانی است، ولی باید دانست که چنین ساختاری در تمام گیاهان این خانواده ثابت نیست. در برخی از جنس‌های خانواده مرکبات، گل در معرض دگرگونی‌های مختلف قهقرایی قرار می‌گیرد و گاهی کاملاً تغییر می‌کند. در این مورد، بهترین نمونه‌های قابل ذکر عبارت‌اند از گل‌های بدون گلبرگ در جنس آمپلوروم (که در استرالیا می‌روید) و گل‌های تک‌جنس و دو پایه در گزانتوگیلوم و نیز گل‌های دارای پوشش نامنظم در دیکتامنوس و بالأخره گل‌های پیوسته گلبرگ و نامنظم در طایفه کوسپاریه. میوه

به صورت سته می‌باشد. سداب دارای فرآورده‌هایی با مصارف متعدّدند. برخی از آن‌ها مصرف دارویی و بعضی دیگر مصرف تغذیه‌ای دارند و عده‌ای نیز برای تهیه اسانس و عطر به کار می‌روند. مثلاً پیلوکارپوس‌ها مدر و همچنین دارای آلكالوئیدی به نام پیلوکارپین هستند. پوست گالیپه آ کوسپاریا حاوی اسانس‌ها و آلكالوئیدهای مقوی معده، تب‌بر و نیروبخشی نظیر کوسپارین، گالیپین و چند آلكالوئید دیگر است که مستقیماً نیز مصرف می‌شود. از عصاره سداب (روتا گراونولنس)، که بویی ناپسند دارد، اسانسی به دست می‌آورند که از دیرباز خواص درمانی آن شناخته شده و برای التیام زخم‌های ناشی از حشرات و همچنین به عنوان مقوی، ضد تشنج و بالأخره ضد خونریزی مورد استفاده بوده است.

میوه مرکبات گوناگون مانند پرتغال، نارنج، لیموترش، لیموشیرین، بادرنگ و غیره. علاوه بر آنکه خوراکی هستند، از آن‌ها به طرق مختلف اسانس‌های گوناگون خوراکی و نیروبخش و مقوی به نام‌های مختلف مانند اسانس سدرا (اسانس بادرنگ)، اسانس پرتقال یا اسانس نارنج، اسانس لیمو و بالأخره اسانس می‌گیرند (شکل ۴-۴۹).



شکل ۴-۴۹ خانواده روتاسه (مرکبات). سیتروس لیمون (لیمو) که شاخه گل‌دار و میوه به صورت سته را نشان می‌دهد.

خانواده آبیاسه یا اُمبلیفرا (چتریان)

این خانواده از حدود ۳۰۰ جنس و ۳۰۰۰-۲۵۰۰ گونه تشکیل شده که تقریباً همه جازی بوده و به میزان زیادی در نواحی معتدله کوهستانی پراکنده‌اند.

گیاهانی علفی، دوساله یا یک‌ساله، ندرتاً درختچه، با برگ‌های متناوب، معمولاً بزرگ و تقسیمات و بریدگی‌های فراوان و غالباً دمبرگ در محل اتصال به ساقه غلاف‌دار بوده و ساقه را در بر گرفته است. به جز اعضای زیرخانواده هیدروکوتیلئوئیده، بقیه گونه‌ها فاقد گوشوارک هستند. گل‌آذین معمولاً چتر و غالباً چتر مرکب است و ممکن است واجد یا فاقد گریبان و گریبانک باشد. گل‌ها نیمه‌زبرین، کوچک، دوجنسی یا تک‌جنسی و منظم می‌باشند. به‌ندرت گیاهان دو پایه دیده می‌شوند. کاسبرگ‌ها معمولاً کوچک یا فاقد کاسبرگ و گلبرگ‌ها ۵ عدد، معمولاً کمابیش با ۳ لوب که لوب میانی به طرف بالا یا پایین خم شده‌است. گلبرگی که به طرف خارج چتر قرار گرفته معمولاً بزرگ‌تر از گلبرگ‌های دیگر هستند. پرچم‌ها ۵ عدد و متناوب با گلبرگ‌ها قرار دارند. برچه‌ها ۲ عدد متصل به هم و معمولاً به محور میانی گل اتصال دارند. خامه به‌ندرت ۱ و معمولاً ۲ و اغلب با قاعده ضخیم (دارای پایک خامه یا استیلوپودیوم) هستند. تخمک در هر خانه تخمدان، منفرد و با تمکن محوری قرار دارد. میوه شیزوکارپ و دارای پریکارپ غشایی است. دانه‌ها دارای رویان کوچک و آندوسپرم چربی‌دار هستند.

گیاهان خانواده آبیاسه معمولاً به سه زیر خانواده تقسیم می‌گردد. زیر خانواده‌ها و جنس‌های مهم هر یک عبارت‌اند از:

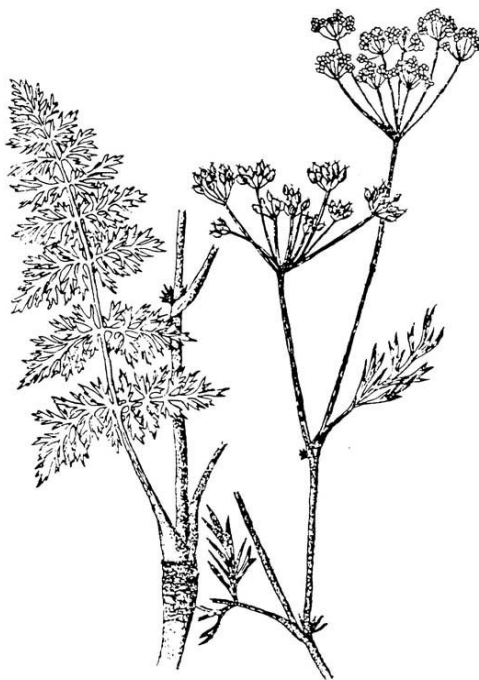
زیرخانواده هیدروکوتیلئوئیده با جنس‌های ارینجیوم (۲۳۰ گونه)، آسترانتائی (۱۰ گونه) و سانیکولا (۳۷ گونه).

زیرخانواده آپریوئیده با جنس‌های پیمینلا (۱۵۰ گونه)، فرولا (۱۳۰ گونه)، بوپلروم (۱۵۰ گونه)، پیوسدانوم (۱۲۰ گونه)، آنجلیکا (۸۰ گونه)، هراکلثوم (۷۰ گونه)، لیگوستیکوم (۶۰ گونه)، دائوکوس (۶۰ گونه)، کاروفیلوم (۴۰ گونه)، لاسرپتیوم (۳۵ گونه)، کاروم (۳۰ گونه) و آپپوم (۲ گونه).

خانواده آبیاسه یکی از خانواده‌های گیاهی بزرگ ایران محسوب می‌شود و شامل ۱۱۳ جنس بالغ بر ۳۲۰ گونه در سرتاسر ایران است. مهم‌ترین جنس‌های آن در ایران

عبارت‌اند از هیدروکوتیله (۲ گونه)، ارینجیوم (۸ گونه)، اکیئوفورا (۴ گونه)، کائروفیلوم (۸ گونه)، اسکندیکس (۴ گونه)، دائوکوس (۶ گونه)، روپالوسیاریوم (۱ گونه)، تراکیدیوم (۵ گونه)، پرانگوس (۱۴ گونه)، اسکالیگریا (۷ گونه)، بونیوم (۱۴ گونه)، بوپلروم (۱۳ گونه)، پیمینلا (۱۷ گونه)، دورما (۶ گونه)، فرولا (۲۹ گونه) فرولاگو (۷ گونه)، لئوتا (۵ گونه)، سمنوویا (۵ گونه) و هراکلئوم (۸ گونه).

تعدادی از گونه‌های این خانواده به مصرف تغذیه انسان می‌رسند و غالباً در گروه‌های سبزیجات ریشه‌ای و سبزیجات معطره طبقه‌بندی می‌شوند. هویج (دائوکوس ساتیوا)، کرفس (آپیوم گراونولنس)، جعفری (پتروسلینوم کریسپوم)، گشنیز (کوریندروم ساتیوم)، شوید (آنتوم گراونولنس) و رازیانه (فونیکولوم ولگار) از آن جمله‌اند. میوه و دانه‌های گروه دیگری برای معطرکردن مواد غذایی به کار می‌روند نظیر زیره (بونیوم پرسیکوم)، گلپر (هراکلئوم پرسیکوم)، و انیسون (پیمینلا آنیسوم). جمع حاصل از آنقوزه و باریجه (فرولا) دارای مصارف صنعتی است. گروهی نیز نظیر جاشیر (پرانگوس) به‌عنوان علوفه مورد استفاده قرار می‌گیرند. تعداد قابل توجهی از گیاهان این خانواده دارای اهمیت دارویی‌اند (شکل ۴-۵۰).



شکل ۴-۵۰ خانواده آبیاسه (چتریان) زیره (بونیوم پرسیکوم). شاخه با برگ‌ها و براکنه‌ها و گل‌ها در گل‌آذین چتر.

خانواده آرالیاسه (عشقه)

این خانواده از حدود ۵۵ جنس و ۷۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی می‌باشند. گیاهان این خانواده قرابت زیادی با گیاهان خانواده آپياسه دارد. گیاهان خانواده عشقه عموماً چوبی و بالارونده، دارای برگ‌های منفرد و غالباً گوشوارک‌دار هستند. گل‌های منظم چهارچرخه‌ای و پنج‌پر آن‌ها در گل آذین‌های چتر ساده و یا خوشه‌ای و یا گاهی کپه‌ای مجتمع می‌شوند. میوه معمولاً شفت یا سته است. انتشار مجاری ترشح‌کننده در این گیاهان همانند گیاهان خانواده جعفری است.

گیاهان این خانواده دارای برگ‌های منفرد، غالباً مرکب شانه‌ای و یا مرکب پنجه‌ای و گاهی هم ساده پنجه‌ای همراه با گوشوارک‌اند. گل آذین آن‌ها غالباً چتری است ولی ممکن است اشکال خوشه‌ای و یا کپه‌ای نیز در آن‌ها دیده شود. گل‌ها نر ماده، منظم، ۵ پر، و عموماً دارای کاسبرگ‌هایی نه چندان مشخص و جامی معمولاً بی‌دوام هستند. تخمدان زبرین و به‌ندرت زبرین یا نیمه‌زبرین و شامل ۱ تا ۵ خانه محتوی یک تخمک است. تخمک‌ها نیمه واژگون، آویخته با رافه درونی هستند. میوه به‌صورت سته و یا شفت مانند است و در برخی حالات تقریباً به‌صورت پتروکارپ با دانه‌هایی دارای آلبومین شاخی است.

جنس‌های مهم آن عبارت‌اند از هدر (عشقه) که در اندام‌های این جنس مقدار زیادی ساپونین وجود دارد. همچنین دارای ترکیبات رفع‌کننده اسپاسم هستند و به اصطلاح خاصیت ضداسپاسم (آنتی‌اسپاسمودیک) دارند. ناگفته نماند که برگ عشقه و میوه آن دارای ماده‌ای سمی به‌نام هدرین است که مصرف آن سبب مسمومیت شدید می‌شود.

جنس پاناکس که تعدادی از گونه‌های آن مقوی و تقویت‌کننده نیروی جنسی است که از قدیم به‌صورت مختلف مورد استفاده اهالی چین و کره قرار می‌گرفته است و امروزه تقریباً ریشه آن به تمام کشورهای جهان صادر می‌شود و کم و بیش به اشکال مختلف دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از مغز ساقه گونه‌ای از جنس تتراپاناکس به‌نام تتراپاناکس پاپیریفرآ کاغذ تهیه می‌شود.

جنس فائسیا گونه‌ای به نام فائسیا ژاپونیکا دارد که باغبانان آن را به عنوان گیاه زینتی می‌کارند و این گیاه را در گل‌فروشی‌ها به عنوان گیاه داخل ساختمان معرفی می‌کنند (شکل ۴-۵۱).



شکل ۴-۵۱ خانواده آریلیاسه (عشقَه) هِدرا (عشقَه). شاخه با برگ‌ها و براکته‌ها و گل‌ها در گل‌آذین چتر.

خانواده آسکله پیاداسه (استبرق)

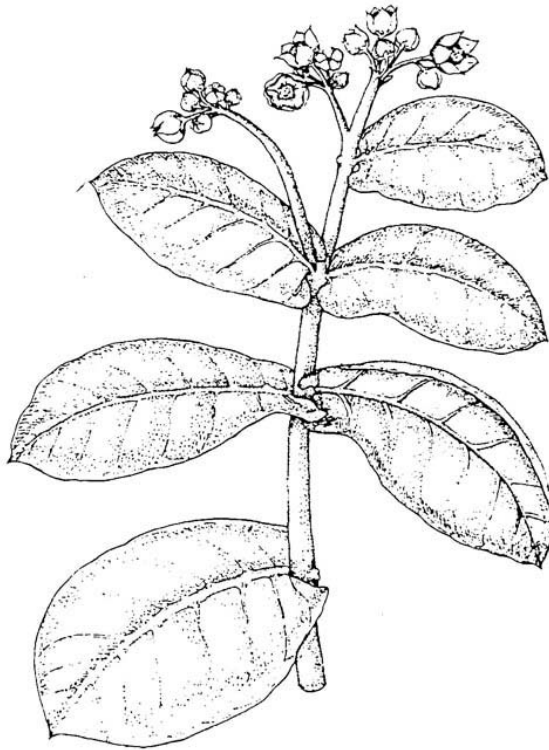
این خانواده از حدود ۲۵۰ جنس و ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ گونه تشکیل شده که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری آمریکا و آفریقای جنوبی پراکنده شده‌اند. اینها گیاهان پایای علفی یا درختچه و یا بالارونده و گاهی اوقات گوشتی و کاکتوس شکلند و معمولاً دارای شیرابه شیرین رنگی هستند. برگ‌های آن‌ها متقابل یا فراهم و غالباً درست و فاقد بریدگی است و واجد گوشوارک کوچک و یا فاقد آن می‌باشند. گل‌آذین معمولاً گرزنی یا چتری شکل و یا گاهی اوقات خوشه‌ای است. گل‌ها منظم و دوجنسی هستند.

کاسه گل از ۵ کاسبرگ جدا، یا در قاعده متصل به هم تشکیل شده‌است. جام گل از ۵ گلبرگ متصل به هم با آرایش مطبق یا پلیسه‌ای تشکیل یافته‌است. پرچم‌ها ۵ عدد و معمولاً در حول حلقه‌ای به یکدیگر متصل شده و غالباً دارای میله‌ای بسیار کوتاه هستند (گاهی اوقات فاقد میله پرچم هستند). بساک پرچم‌ها دارای دو کیسه‌گرده هستند و هر یک تولید باله‌های شاخ‌مانندی نموده‌اند. معمولاً دانه‌های گرده توسط ماده‌ای مومی به یکدیگر چسبیده و ایجاد پولینی کرده‌اند. میله‌های کوتاه توسط زائده نوش‌جای همراهی می‌شوند. مجموعه پرچم‌ها به انتهای خامه اتصال یافته‌اند که مجموعاً ژینوستگیوم نامیده می‌شود. مادگی زبرین و متشکل از دو برچه تقریباً جدا از هم است که در انتهای خامه خود به یکدیگر اتصال یافته‌اند. انتهای خامه مسطح و دارای ۵ سطح کللاه‌ای است. هر برچه حاوی تعداد زیادی تخمک است که در چند ردیف ولی بر روی یک سطح تمکن قرار گرفته‌اند. میوه معمولاً یک جفت برگه است و گاهی اوقات یکی از دو برچه رشد یافته و تبدیل به میوه شده‌است. دانه‌ها پهن و نازک هستند و منتهی به تارهای ابریشمی‌اند. دانه دارای آندوسپرم و رویان راست است (شکل ۴-۵۲).

گیاهان این خانواده معمولاً در دو زیرخانواده پریلوکوئیده و سیانکوئید (یا اسکله پیالوئیده) طبقه‌بندی می‌شوند. جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از هویا (۲۰۰ گونه) سروپگیا (۱۶۰ گونه)، اکسیپتالوم (۱۵۰ گونه)، آسکله‌پپاس (۱۲۰ گونه)، کارالوما (۱۱۰ گونه)، استاپلیا (۷۵ گونه) و پریلوکا (۱۰ گونه).

جنس پریلوکا با ۲ گونه، جنس وینستوگزوم با ۴ گونه و جنس‌های گلوسونما، کالتروپس، پنتاتروپس، لپتادینا، کارالوما، مارسدنیا و پرگولاریا. هر کدام با یک گونه و به‌طور عمده در نواحی گرمسیری جنوب‌شرق، جنوب و جنوب‌غرب ایران پراکندگی دارند.

از تارهای ابریشمی دانه‌های استبرق و جنس آسکله‌پپاس، به‌عنوان الیافی گیاهی استفاده می‌شود. گونه‌ای از جنس مارسدنیا تولید رنگی شبیه به نیل می‌کند. برخی از گیاهان این خانواده برای استفاده از شیرابه آن‌ها کشت یا بهره‌برداری می‌شوند و بالأخره تعدادی از گونه‌های جنس هویا، سراتوپگیا، کارالوما، هورنیا، استاپلیا، استغانوتیس و اکسی‌پتالوم به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند.

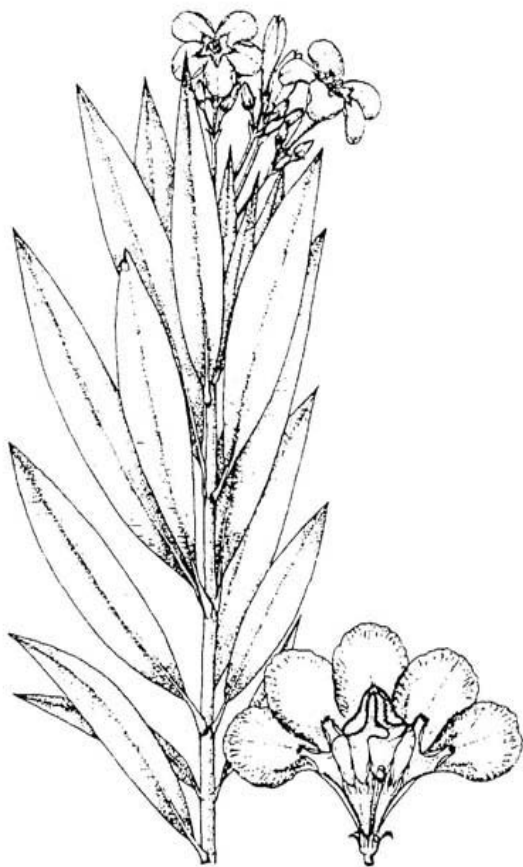


شکل ۴-۵۲ خانواده آسکله پیاداسه. کالوتروپیس پروکرا(استبرق). شاخه با برگ‌های متقابل و گل‌آذین محوری.

خانوادهٔ آپوسیناسه (خرزهره)

این خانواده از حدود ۱۸۰ جنس و ۱۵۰۰ گونه تشکیل شده است که در مناطق گرمسیری به‌ویژه جنگل‌های همیشه بارانی می‌رویند. در این گیاهان برگ‌ها ساده و متقابل یا چرخه‌ای، به‌ندرت گوشوارک دارند. همه قسمت‌های گیاه شیره یا لاتکس دارد. گل‌آذین گرزنی است. گل‌ها دوجنسی و منظم و اغلب بزرگ و معطر هستند. ۵ کاسبرگ دارند که به شکل یک لوله درآمده‌اند. ۵ پرچم دارند که بساک‌ها به گلبرگ‌ها چسبیده‌اند. تخمدان زیرین یا نیمه‌زیرین که از ۲ برچه آزاد یا یکی شده تشکیل شده است. هرکدام با ۲ تا یا بیشتر تخمک آناتروپوس آویخته می‌باشد. میوه‌ها جفت است و هرکدام گوشتی و شکافته می‌شوند و خشک نمی‌باشند. دانه‌ها ممکن است دارای آندوسپرم و یا فاقد آن باشد. جنین مستقیم دارند. این خانواده به دو

زیرخانواده پلومیروئیده و آپوسینوئیده تقسیم می‌شود. گلیکوزیدهای قلبی از نریوم، سبرا، اکسینوم، توتیا و استروفانتوس، گرفته می‌شود. لاتکس تعدادی از گونه‌های ماسکارچاسیا، فونتومیا، هانکورنیا، کارپودینوس، آندولفیا اهمیت تجاری دارد. گونه‌های زینتی شامل: پیچ تلگرافی (ونیکا)، خرزهره (نریوم) و تراکتیوم است گیاه اشورک (رازیانه استریکتا) در استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان می‌روید. خرزهره (نریوم) در اکثر مناطق ایران کاشته می‌شود. پیچ تلگرافی یکی از گیاهان زمین پوش بسیار زیبا است. تراکتیوم درختچه‌ای زیبا است که گل‌های قرمز و جالبی دارد و در مناطق آذربایجان رویش دارد (شکل ۴-۵۳).



شکل ۴-۵۳ خانواده آپوسیناسه (خرزهره). نریوم آلبندر (خرزهره). شاخه گل‌دار با گل برش داده شده با دو گلبرگ کنار زده شده که پرچم‌ها را نشان می‌دهد.

خانواده سولاناسه (سیب‌زمینی)

این خانواده از حدود ۹۰ جنس و ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه جازی بوده و تمرکز بیشتر در استرالیا و آمریکای مرکزی و جنوبی دارد. اینها غالب به صورت گیاهانی علفی بالارونده یا قائم یک‌ساله یا چندساله و برخی به صورت درختچه و یا به ندرت درختان کوچک دیده می‌شوند. برگ‌ها از نظر اندازه و شکل با اشکال یا ابعاد مختلف بوده و فاقد گوشوارک هستند و روی ساقه به طور متناوب قرار گرفته‌اند. پهنک برگ‌ها ساده یا دارای بریدگی و در این صورت بریدگی آن‌ها غالباً عمیق است و ایجاد برگچه‌هایی نموده است. گل‌ها منظم یا نامنظم و دوجنسی هستند و بر روی گل‌آذین گرزن محوری و یا ترکیبی از انواع گرزن‌ها، آرایش یافته‌اند. در برخی موارد گل‌ها به صورت منفرد دیده می‌شوند. هر گل معمولاً از ۵ کاسبرگ (به ندرت از ۳ تا ۱۰ کاسبرگ) و ۵ گلبرگ (به ندرت تا ۱۰ گلبرگ) تشکیل یافته‌اند. قسمتی از کاسبرگ‌ها به هم پیوسته‌اند و در برخی گونه‌های بعد از پژمرده شدن گلبرگ‌ها، رشد یافته و میوه را دربرمی‌گیرند. گلبرگ‌ها به اشکال و صور مختلف به‌همدیگر اتصال یافته و نهایتاً جام گلی مدور یا پهن، زنگوله‌ای شکل و یا لوله‌ای شکل تشکیل می‌دهند. لوب‌های گلبرگ در داخل غنچه به صورت تا شده و مطبق روی هم قرار دارند. پرچم‌ها معمولاً ۵ عدد (به ندرت ۴ تا ۸ عدد) و به طور متناوب با لوب‌های جام گل، به لبه گل اتصال دارند. تخمدان زبرین و متشکل از ۲ برچه متصل به هم و یک‌خانه‌ای است و یا غالباً ۲ خانه (گاهی بیشتر) و حاوی تعداد زیادی تخمک است که با تمکن محوری آرایش یافته‌اند. میوه دارای دانه‌های بسیاری است و به صورت آبدار و ناشکופا و یا کپسول شکوفا دیده می‌شود. دانه‌ها دارای رویان خمیده یا راست و آندوسپرم هستند (شکل ۴-۵۴).

گیاهان این خانواده معمولاً در ۵ طایفه تقسیم‌بندی می‌شوند. طایفه‌ها و جنس‌های مهم هریک به شرح زیر است:

طایفه نیکاندریه: جنس نیکاندر (۱ گونه).

طایفه سولانیه: جنس‌های لیسوم (۹۰-۸۰ گونه)، آتروپا (۴ گونه)، میوساموس (۲۰ گونه)، فیسالیس (۱۰۰ گونه)، کاپسیکوم (۵۰ گونه)، سولانوم (۱۷۰۰ گونه)، لیکوپرسیکون (۷ گونه) و ماندراگورا (۶ گونه).

طایفه داتوریه: جنس داتورا (۱۰ گونه).

طایفه سستریه: جنس‌های ستروم (۱۵۰ گونه)، نیکوتیانا (۲۱ گونه) و پتونیا (۴۰ گونه).

طایفه سالپیگلوئیده: جنس‌های سالپیگوسیسی (۱۸ گونه) و شیزانتوم (۱۵ گونه).

جنس‌های هیوسیاموس با (۱۸ گونه، سولانوم با ۱۲ گونه، لیسیموم با ۵ گونه، آتروپا با ۴ گونه، داتورا با ۳ گونه، ویتانیا با ۲ گونه و جنس‌های نیکاندر، فیسالیس و فاسوکالنا هر کدام با یک‌گونه در نواحی مختلف ایران انتشار دارند. علاوه‌براین، جنس‌های لیکوپرسیکون و کاپسیکوم، نیکوتیانا، پتونیا و چند جنس غیر بومی دیگر به‌عنوان گیاهان زراعی یا زینتی در مناطق مختلف ایران کاشته می‌شوند. گیاهان مهمی نظیر سیب‌زمینی (سولانوم توبروزوم)، گوجه‌فرنگی (لیکوپرسیکون اسکولنتوم)، فلفل سبز (کاپسیکوم آنوم) و بادمجان (سولانوم ملانوغنا) به این خانواده تعلق دارند. گونه‌های مختلف جنس‌های تاتوره (داتورا)، بذر البنگ (هیوسیاموس)، بلادون (آتروپا) دارای مصارف دارویی گوناگونند. همچنین گونه‌های مختلف جنس‌های فیسالیس، پتونیا، نیکوتینا، لیسیموم و سالپیگوسیسی و چند جنس دیگر به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند. تنباکو (نیکوتیانا توباکوم) به‌عنوان گیاه مخدر کشت و مورد استفاده قرار می‌گیرد.



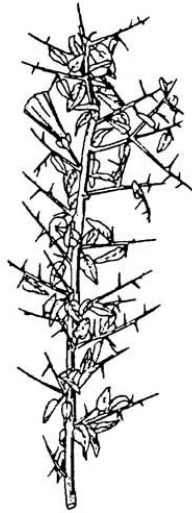
شاخه میوه دار تاتوره

شکل ۴-۵ خانواده سولاناسه. داتورا استرامونیم که میوه کپسول را نشان می‌دهد.

خانواده کونولولاسه (پیچک صحرائی)

این خانواده از ۵۰ جنس و حدود ۱۸۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی می‌باشند. اینها گیاهان علفی خرنده یا پیچنده و یا بالارونده یا درختچه (به‌ندرت درختان کوچک) هستند که برخی از آنها در مناطق خشک روئیده و خار دارند. گروهی دارای ریشه‌ها یا ساقه‌های غده‌ای‌اند و برخی دارای ریزوم می‌باشند و غالب آنها دارای شیرابه‌اند. برگ‌ها ساده و متناوب و غالباً همراه با دم‌برگ مشخص هستند. به‌ندرت واجد گوشوارک می‌باشند. گل‌آذین معمولاً گرزنی و دارای براکته و براکتول هستند. گل‌های دوجنسی منظم و زیرین آنها دارای کاسه گلی مرکب از ۵ کاسبرگ جدا از هم (یا گاهی اوقات پیوسته به‌هم) و جام گلی متشکل از ۵ گلبرگ پیوسته پلیسه‌ای است. پرچم‌ها ۵ عدد و میله آنها به قاعده جام گل اتصال یافته و متناوب با لوب‌های گل قرار دارند. بساک پرچم‌ها رو به داخل گل قرار گرفته‌اند. و صفحه نوشجای در قاعده جام گل دیده می‌شود مادگی زیرین است و معمولاً از دو برچه متصل به‌هم تشکیل شده و تخمدان ۲ خانه‌ای دارد. تمکن تخمک‌ها محوری است و در هر تخمدان معمولاً ۲ تخمک راست وجود دارد. میوه کپسول، فندقه یا سته است. دانه‌ها دارای آندوسپرم و رویان خمیده‌اند (شکل ۴-۵۵).

این خانواده گاهی اوقات در چند (معمولاً ۳ زیرخانواده) یا چند طایفه رده‌بندی می‌شوند. جنس‌های مهم این خانواده عبارت‌اند از ایپومه‌آ (۵۰۰ گونه)، کونولولوس (۲۵۰ گونه) و کالیستگیا (۲۵ گونه).



شکل ۴-۵۵ خانواده کونولولاسه. کونولولوس لیوکالیسینوس (پیچک پیکانی). ساقه با گل‌های محوری.

حدود ۴۰ گونه از جنس کونولولوس و ۳ گونه کالیستگیا در مناطق مختلف، خصوصاً جنوب ایران، انتشار دارند. گونه‌هایی از جنس ایپومه‌آ که غیر بومی ایران است در مناطق مختلف کشت می‌شوند.

سیب‌زمینی شیرین (ایپومه‌آ باتاتاس) مهم‌ترین گونه کاربردی این خانواده است که در مناطق استوایی و نیمه‌استوایی کاشته می‌شود. تعدادی از گونه‌های نیلوفر (ایپومه‌آ) و پیچک (کونولولوس) به‌عنوان گیاهان زینتی کاشته و پرورش داده می‌شوند.

خانواده بوراژیناسه (گل گاوزبان)

این خانواده از حدود ۱۰۰ جنس و ۲۰۰۰ گونه تشکیل شده است که در مناطق استوایی و معتدله گسترش دارند و بیشترین گونه‌ها در نواحی مدیترانه‌ای متمرکزند.

اینها گیاهان علفی یک‌ساله یا چندساله و یا درختچه یا درختان کوچکی هستند که معمولاً شاخ و برگ و گل‌آذین آن‌ها به وسیله موهای زبری پوشیده شده است. برگ‌ها ساده و عموماً به‌طور متناوب روی ساقه قرار گرفته‌اند و معمولاً پهنک برگ‌ها ساده و درست است. فاقد گوشوارک می‌باشند. گل‌آذین به‌طور معمول و شاخص گرزنی انتهایی یک‌سویه یا دوسویه دم‌عقربی یا حلزونی است که به تدریج با شکفته شدن گل‌ها باز شده و کامل می‌شود. گل‌ها منظم (به‌ندرت نامنظم) و معمولاً دوجنسی هستند ولی اغلب دیده می‌شود که گل‌های ماده به تنهایی در گیاهان مجزایی تولید می‌شوند. هر گل دارای کاسه مرکب از ۵ کاسبرگ جدا یا در قاعده پیوسته به هم است که برخی اوقات از نظر اندازه با یکدیگر تفاوت دارند. جام گل دارای ۵ لوب است و تشکیل لوله گلی داده و به اشکال زنگوله‌ای تا لوله‌ای دیده می‌شوند. پرچم‌ها ۵ عدد بوده و به جام گل یا لوله گل اتصال دارند و گاهی اوقات با یکدیگر نامساویند. غالب در قاعده میله‌های پرچم زواید تولیدکننده نوش به‌صورت صفحه‌ای شکل گرفته‌اند. بساک پرچم‌ها به‌طرف مرکز گل متمایزند. مادگی زبرین بوده و از دو برچه متصل به هم تشکیل یافته و ۲ یا ۴ خانه است. در حالت ۲ خانه در هر خانه ۲ تخمک و در صورت ۴ خانه‌ای در هر خانه یک تخمک قرار دارد و خامه معمولاً به قاعده تخمدان اتصال یافته و درست یا لوب‌دار است. تخمک‌ها راست، آویخته یا خمیده هستند. میوه معمولاً ۴ میوه خشک یا

کافشه‌ای و یا آبدار است. دانه‌ها معمولاً فاقد آندوسپرم و دارای رویان راست و یا خمیده‌اند (شکل ۵۶۴).

این خانواده معمولاً به دو زیرخانواده تقسیم می‌شود. جنس‌های مهم زیرخانواده هلیوتروپیوده، هلیوتروپیوم (۲۰ گونه) و تورنفورتیا (۵۰ تا ۶۰ گونه) لاپالا (۵۵ گونه)، آنغوزا (۵۰ گونه)، میوسوتیس (۵۰ گونه)، لیتوسپرموم (۶۰ گونه) و اکیوم (۴۰ گونه) است. خانواده گل‌گاوزبان یکی از خانواده‌های بزرگ گیاهان ایران محسوب شده و حدود ۳۶ جنس و ۲۵۰ گونه آن در نواحی مختلف ایران انتشار دارند. پر گونه‌ترین جنس‌های آن در ایران شامل هلیوتروپیوم با ۵۰ گونه، انوسما با ۴۰ گونه، نونه‌آ و میوسوتیس هریک می‌توان از روخلیا، هتروکارینوم، ریندرا، سولناتوس، لیتوسپرموم، تریکودسما آلکانا، آنغوزا و اکیوم نام برد.

گونه‌های مختلف جنس‌های آفتاب‌پرست (هلیوتروپیوم) و فراموشم‌نکن (میوسولیس) به‌عنوان زینتی کاشته می‌شوند. گل‌گاوزبان اروپایی (براگو افسینالیس) و گل‌گاوزبان ایرانی اکیوم آمثوم دارای مصارف دارویی‌اند. گونه‌هایی از جنس آلکانا و جنس مولتیکیوپسیس منشأ رنگ قرمز هستند. و تعدادی از گونه‌های یک‌ساله به‌عنوان علف هرز مزارع و باغات شناخته می‌شوند.



سرشاخه گلدار

شکل ۵۶۴ خانواده بوراژیناسه. (گل‌گاوزبان). شاخه برگ‌دار و گل‌آذین.

خانواده لامیاسه یا لابیاته (نعناع)

این خانواده از حدود ۲۰۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی می‌باشند. اینها غالباً گیاهانی علفی یا درختچه‌هایی بوته‌ای شکل و به‌ندرت درختان کوچکی هستند که معمولاً دارای ساقه‌ چهارگوشند. اعضای این خانواده اکثراً پوشیده از کرک‌ها و غدد ترش‌حی هستند که حاوی مواد معطرند. برگ‌ها معمولاً ساده و فاقد گوشوارک و متقابلند. گل‌ها نامنظم و بر روی گل‌آذین‌گوزن یا سنبله‌های مجتمع به‌نام ورتیسل قرار دارند. براکت‌ها برگ‌مانند و براکتول‌ها معمولاً کوچک یا گاهی فاقد براکتول هستند. گل‌ها دوجنسی (گاهی اوقات اندام‌های نر کاهش‌یافته یا نازا بوده و عملاً گل‌ها ماده‌اند) و دارای کاسه‌گلی مرکب از ۵ کاسبرگ متصل به‌هم هستند که شیپوری یا زنگوله‌ای شکل بوده و گاهی اوقات دارای دو لبه است. گلبرگ‌ها نیز ۵ عدد و پیوسته به‌هم و جام گل لبدیسی است. پرچم‌ها ۴ عدد. به‌ندرت ۲ عدد و متصل به جام یا لوله گل بوده و دارای میله‌های برابر یا نابرابر هستند. در برخی از جنس‌ها قاعده میله پرچم به‌صورت اهرم درآمده و به اتصال‌دهنده بساک‌ها که رشد زیادی یافته و طویل شده است، وصل گردیده است. این حالت گرده‌افشانی گل را توسط حشرات تسهیل می‌کند.

مادگی زیرین و مرکب از ۲ برچه متصل به‌هم می‌باشد که مجموعاً دارای چهار خانه و هر خانه حاوی یک تخمک قاعده‌ای است.

خامه معمولاً ساده و با قاعده تخمدان متصل است و دارای کلاله غالباً دوشاخه‌ای است. میوه مرکب از ۴ فندقه یا کافشه‌ای است که هریک حاوی ۱ دانه هستند. دانه‌ها دارای آندوسپرم کم یا فاقد آندوسپرم‌اند (شکل ۴-۵۷).

گیاهان این خانواده در ۸ زیرخانواده طبقه‌بندی می‌شوند. جنس‌های مهم هر زیرخانواده عبارت‌اند از:

زیرخانواده آجوگوئیده: جنس‌های توکریوم (۳۰۰ گونه) و آجوگو (۴۰ گونه).

زیرخانواده پروستاندروئیده: جنس پروستاندرا (۵۰ گونه).

زیرخانواده پراسیوئیده: جنس گومفوستما (۴۰ گونه).

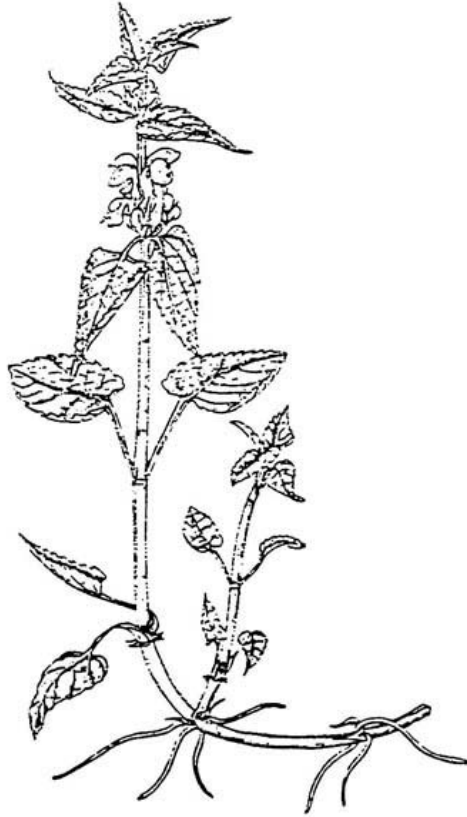
زیرخانواده اسکوتلاریوده: جنس اسکوتلاریا (۳۰۰ گونه).

زیرخانواده لاوان دومیوده: جنس لاواندولا (۲۸ گونه).

زیرخانواده لامیوئیده: جنس‌های سالویا (۷۰۰ گونه). تیموس (۳۰۰-۴۰۰ گونه)، استاخیس (۳۰۰ گونه)، لامیوم (۵۰ گونه) و منتا (۲۵ گونه).

زیرخانواده اکیموئیده: جنس‌های هیپتیس (۴۰۰ گونه) و اکیموم (۱۵۰ گونه).
زیرخانواده کاتوپریوئیده: جنس کاتوفریا (۳ گونه).

۴۵ جنس با بیش از ۳۴۵ گونه از این خانواده در ایران پراکندگی دارند که پرگونه‌ترین جنس‌های آن عبارت‌اند از نپتا با ۶۵ گونه، سالویا با ۵۶ گونه، استاخیس با ۳۵ گونه، اسکوتلاریا با ۱۹ گونه، فلومیس با ۱۷ گونه، ارمواستاخیس با ۱۵ گونه، تیموس با ۱۴ گونه، تیوکریوم با ۱۲ گونه، ساتورجا با ۱۱ گونه و مارویوم با ۱۰ گونه. لامیوم، هیمنوکلاتر، زیزیفورا، اوریگانوم و منتا نام برد.



شکل ۴-۵۷ خانواده لابیاته (نعناع). استاخیس سیلواتیکا، شاخه با برگ‌های متقابل و گل آذین.

خانواده پونه حاوی تعدادی از سبزیجات معطره است که از میان آن‌ها می‌توان از گونه‌های نعناع و پونه (متتا)، آویشن (تیموس) کاکوتی (زیزیفورا) مرزه (ساتورجا)، و ریحان (اکیموم) را نام برد. بادرنجبویه (ملسا افسینالس) و مرزنگوش (اریگانوم ولگار) و چندین گونه دیگر جزء گیاهان دارویی محسوب می‌شوند. گونه‌های چندی از جنس‌های کولتوس (حسن‌یوسف)، سالویا (مریم‌گلی)، روزمارینوس (رزماري)، لاواندولا (لاواند) یا اسطوخودوس) و ... به‌عنوان گیاهان زینتی کاشته می‌شوند. دو جنس اخیر در عطرسازی نیز استفاده می‌شوند.

خانوادهٔ اوله‌آسه (زیتون)

این خانواده از ۲۹ جنس و حدود ۶۰۰ گونه تشکیل شده است که همه‌جازی بوده ولی عمدتاً در جنوب شرقی آسیا و استرالیا از تمرکز بیشتری برخوردارند. اینها درختان و درختچه‌های خزان‌دار یا همیشه سبز یا گاهی بالارونده‌هایی هستند که شاخ و برگ آن‌ها علاوه بر برگ‌های موئین دارای کرک‌های فلس یا سپری‌شکل هستند که شاخ و برگ آن‌ها را به رنگ خاکستری یا نقره‌ای متمایل می‌سازند. برگ‌ها معمولاً متقابل (به‌ندرت متناوب) و فاقد گوشوارک و ساده یا ۳ برچه‌ای و یا شان‌ه‌ای هستند. حاشیه پهنک‌ها غالباً درست یا دندانه‌دار و یا لوب‌دار است. گل‌آذین معمولاً به‌صورت گرزن دوسویه و یا به‌صورت خوشهٔ مرکب، سنبله یا دسته شده دیده می‌شود. گل‌ها منظم، دوجنسی و به‌ندرت تک‌جنسی (در این صورت گل‌های نر و گل‌های ماده هریک به تنهایی و یا همراه با گل‌های دوجنسی روی پایه‌های مجزا قرار می‌گیرند) هستند. کاسهٔ گل استکانی‌شکل و غالباً کوچک و معمولاً متشکل از ۴ کاسبرگ پیوسته می‌باشند. گلبرگ‌ها معمولاً ۴ (گاهی اوقات از ۲ تا ۶ و به‌ندرت تا ۱۲ عدد) جدا و یا معمولاً پیوسته به‌هم و بیشتر اوقات دارای لولهٔ گلی کوتاه یا بلند هستند (به‌ندرت فاقد گلبرگ می‌باشند). پرچم‌ها به تعداد ۲ و یا ۴ عدد که به گلبرگ‌ها اتصال یافته و به‌طور متناوب با برچه‌ها قرار گرفته و دارای میلهٔ کوتاهی هستند. تخمدان زبرین و متشکل از ۲ برچه متصل به‌هم و دارای ۲ خانه و معمولاً در هر خانه حاوی ۲ (گاهی اوقات ۱، ۴ و یا تعداد زیاد) تخمک واژگون می‌باشند که یا به رأس و یا به کناره قاعدهٔ بین‌خانه‌ها اتصال دارند. خامه ساده و دارای کلالةٔ دو شاخه است. میوه به اشکال مختلف، خشک یا آبدار، شکوفا و یا

ناشکوفه، شامل کپسول، سته، شفت پیرکی (شیزوکارپ) و یا فندقه باله‌دار بوده و حاوی ۱ الی ۴ دانه هستند. دانه‌ها فاقد آندوسپرم و دارای رویان راست هستند (شکل ۵۸۴).

گیاهان این خانواده به دو زیرخانواده و چندین طایفه تقسیم می‌شوند. زیرخانواده‌ها و جنس‌های مهم هر یک به شرح زیرند:

زیرخانواده اولئوئیده: جنس‌های فراکسینوس (۷۰ گونه)، سیرینگا (۳۰ گونه)، لیگوستروم (۴۰ تا ۵۰ گونه) و اوله‌آ (۲۰ گونه).

زیرخانواده جاسمینوئیده: جنس‌های جاسمینوم (۳۰۰ گونه) و فورسیتیا (۷ گونه). اعضای خانواده زیتون تقریباً در تمام نقاط جنگلی کشور دیده می‌شوند. ۲ یا ۳ گونه از جنس فراکسینوس و ۲ گونه از جنس اوله‌آ، ۱ گونه از جنس لیگوستروم و ۲ گونه از جنس جاسمینوم دارای پراکندگی طبیعی‌اند. علاوه‌براین گونه‌هایی از جنس‌های سیرینگا، فورسیتیا و اوله‌آ که غیر بومی ایران هستند در سطحی گسترده کاشته می‌شوند.



شکل ۵۸۴ خانواده اوله‌آسه (زیتون). فراکسینوس اکیکالر (زبان گنجشک) شاخه برگ‌دار و گل‌آذین، میوه بالدار.

زیتون (اوله‌آ اروپه‌آ) مهم‌ترین گونه این خانواده محسوب می‌شود که جهت روغن‌کشی از میوه آن کاشته می‌شود. چوب انواع درختان ون یا زبان‌گنجشک (فراگسینوس) دارای مصارف صنعتی است. گونه‌هایی از جنس‌های فورسیتیا (یاس زرد)، جاسمینوم (یاس)، سیرینگا (یاس بنفش)، لیگوستروم (برگ نو) و ... به‌عنوان درختچه یا درختان زینتی کاشته می‌شوند و برخی از آن‌ها نظیر یاس بنفش و یاس در عطرسازی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

خانواده اسکروفولاریاسه

این خانواده از حدود ۲۲۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه تشکیل شده‌است که همه‌جازی بوده ولی گونه‌های آن در منطقه معتدله نیمکره‌شمالی از تمرکز بیشتری برخوردار است. اینها عموماً گیاهان علفی و به‌ندرت درختچه یا درخت می‌باشند. برگ‌های آن‌ها متناوب یا متقابل و در جنس Hebe همیشه سبز است. فاقد گوشوارک بوده و پهنک، هم به‌صورت ساده و هم به‌صورت مرکب و دارای بریدگی‌های عمیق یا لوب‌دار دیده می‌شود. گل‌آذین غالباً به‌صورت خوشه ساده یا گرزن بوده و انتهای یا محوری است. گاهی اوقات به‌صورت منفرد در پای برگ‌ها قرار دارند. گل‌ها دو جنسی و معمولاً نامتقارن و نامنظم هستند. هر گل مرکب از ۴ یا ۵ کاسبرگ است که معمولاً به یکدیگر متصل شده و تولید ۴ یا ۵ لوب نموده‌اند. کاسه گل گاهی اوقات دارای دو لوب مشخص و نامنظم است. جام گل از ۵ (گاهی از ۴ تا ۸) گلبرگ تشکیل یافته که در قاعده یا تماماً به‌هم پیوسته‌اند. معمولاً پیوستگی دو گلبرگ بالایی و سه گلبرگ پایینی ایجاد دو لوب مشخص نموده‌اند که به لوله گل نسبتاً بزرگی متصل شده و جام گل میمونی را به‌وجود آورده‌اند. پرچم‌ها ۲ یا ۴ عدد و در این‌صورت معمولاً یک جفت از پرچم‌ها بلندتر از جفت دیگر هستند. میله‌های پرچم به گلبرگ‌ها یا لوله گل اتصال یافته است (به‌ندرت ۳، ۵ یا ۶ تا ۸ پرچم نیز دیده می‌شود و گاهی اوقات دارای پرچم‌های نازا نیز هستند). مادگی زبرین و از ۲ برچه متصل به‌هم تشکیل یافته و دو خانه‌ای و در هر خانه حاوی تعداد زیادی تخمک با تمکن محوری است. خامه ساده و معمولاً به رأس تخمدان است. میوه کپسول و معمولاً شکوفاست و گاهی اوقات توسط دریچه‌ای شکفته می‌شود.

دانه‌ها به تعداد زیاد و حاوی آندوسپرم و دارای رویان راست یا کمی خمیده است (شکل ۴-۵۹).

گیاهان این خانواده معمولاً در ۳ زیر خانواده طبقه‌بندی می‌شوند:

زیر خانواده ورباسکوئیده: جنس ورباسکوم (۳۶۰ گونه).

زیر خانواده اسکروفولاتروئیده: جنس‌های کالسئولاریا (۴۰۰ گونه)، لیناریا (۱۵۰ گونه)، آنتریمینوم (۴۲ گونه) و اسکروفولاریا (۳۱۰ گونه).

زیر خانواده ریناتتوئیده: جنس‌های ورونیکا (۳۰۰ گونه)، دیجیتالیس (۳۰ گونه)، پدیکولاریس (۵۰۰ گونه) و یوفراسیا (۲۰۰ گونه) و هبه (۱۳۰ گونه).

این خانواده در ایران با ۲۷ جنس و بیش از ۲۲۰ گونه انتشار دارد. جنس‌های پرگونه آن در ایران عبارت‌اند از ورونیکا با ۵۵ گونه، ورباسکوم و اسکروفولاریا هر یک با بیش از ۴۰ گونه، لیناریا، پدیکولاریس هر یک با بیش از ۱۰ گونه، از سایر جنس‌های موجود در ایران می‌توان از دیجیتالیس، کیخسیا، اوفراسیا، پارتوسلیا، ادونتیتس، رینوکوریس و ... نام برد.



شکل ۴-۵۹ خانواده اسکروفولاریاسه. گل میمونی (آنتریمینوم). فرم رویشی که برگ‌های طوقه‌ای و گل‌آذین انتهایی متشکل از گل‌های نامنظم را نشان می‌دهد.

این خانواده از مصارف و اهمیت اقتصادی کمی برخوردار است. برخی از گونه‌های آن از جمله گل انگشتانه (دیجیتالیس) دارای مصارف دارویی است. گروه بیشتری به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از گل میمونی (آنتریمینوم).

خانواده روبیاسه (روناس)

این خانواده از حدود ۵۰۰ جنس و ۷۰۰ گونه تشکیل شده‌است که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و تعدادی هم در مناطق معتدله و سرد پراکنش داشته می‌رویند.

این‌ها گیاهان علفی، درختچه یا درختانی هستند که ساقه برخی از آن‌ها دارای مقاطع چهارگوش بوده و برگ‌های آن‌ها متقابل یا فراهم است. پهنک برگ‌ها ساده و دارای حاشیه درستی هستند. دارای گوشوارک بوده و در برخی از جنس‌ها رشد زیادی کرده و شبیه به برگ‌ها شده‌اند. گل‌ها بر روی گل‌آذین خوشه‌مرکب یا گرزنی تولید شده و برخی اوقات گل‌آذین فشرده بوده و شبیه گل‌آذین سرسان و به‌ندرت منفرد است.

گل‌ها معمولاً دوجنسی و منظم و دارای ۴ یا ۵ کاسبرگ کوچک (معمولاً یکی از کاسبرگ‌ها بزرگ‌تر است) و ۴ یا ۵ گلبرگ متصل به‌هم و ۴ یا ۵ پرچم است. پرچم‌ها متناوب یا لوب‌های جام گل به لوله گل اتصال یافته‌اند و مادگی زبرین (خیلی به‌ندرت زبرین) و از یک تا چندین برچه متصل به‌هم که هر یک حاوی یک تا چند تخمک با تمکن محوری یا گاهی قاعده‌ای یا فوقانی است تشکیل شده است. میوه معمولاً کپسول، شفت یا پنیرکی (شیزوکارپ) است و دانه‌هایی که گاهی اوقات بالدار هستند حاوی رویان راست یا خمیده و فاقد یا واجد آندوسپرم هستند (شکل ۴-۶۰).

گیاهان این خانواده در ۳ زیر خانواده طبقه‌بندی می‌شوند.

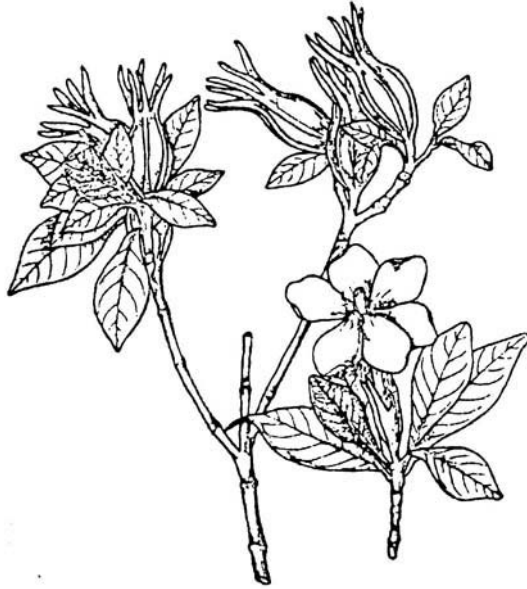
زیر خانواده روبیوئیده: جنس‌های روبیا (۶۰ گونه)، اسپرولا (۲۰۰ گونه)، سایکوتریا (۷۰۰ گونه) و گالیوم (۴۰۰ گونه).

زیر خانواده سین کونوئیده: جنس‌های ایکسورا (۴۰۰ گونه)، گاردینا (۲۵۰ گونه) و موسائئیده (۲۰۰ گونه).

زیر خانواده گورتاردوئیده: جنس گوتاردا (۸۰ گونه).

۱۶ جنس و حدود ۱۰۰ گونه از اعضای این خانواده در ایران انتشار دارند که مهم‌ترین جنس‌های آن عبارت‌اند از گالیوم با (۴۰ گونه) آسپرولا با ۱۴ گونه، روبیا با ۱۳ گونه، کورکانیلا با ۷ گونه، و نگالونیا با ۶ گونه.

قهوه (*Coffea spp*) از مهم‌ترین اعضای واجد ارزش اقتصادی این خانواده محسوب می‌شود. از ریشه‌های روناس (روبیا) و (آسپرولا) رنگ تهیه می‌شود. گونه‌های چندی از جنس‌های نظیر گاردنیا، بورادیا، هاملیا، راندیا و ... به‌عنوان گیاهان زینتی پرورش داده می‌شوند.



شکل ۴-۶۰ خانواده روبیاسه. گاردنیا که شاخه گل‌دار را نشان می‌دهد.

خانواده کاپری فولیاسه

این خانواده از حدود ۱۸ جنس و ۴۵۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی بوده و در شرق آمریکای شمالی و شرق آسیا پراکنش بیشتری دارد.

این‌ها گیاهانی به‌صورت درختچه یا گاهی درختانی کوچک و یا بالارونده‌هایی هستند که دارای برگ‌های معمولاً ساده (به‌ندرت مرکب) و متقابل و گاهی اوقات دارای گوشوارک می‌باشند. گل‌آذین آن‌ها گرز است و از گل‌های دوجنسی منظم یا نامنظم

تشکیل یافته است. کاسه گل مرکب از ۴ یا ۵ کاسبرگ تشکیل جام گل دولبدیسی داده است. پرچم‌ها ۴ یا ۵ عدد متصل به جام گل و معمولاً برآمده از داخل جام است. بساک پرچم‌ها معمولاً رو به داخل گل (به‌ندرت رو به خارج) قرار دارند. تخمدان زیرین و مرکب از ۳ تا ۵ برچه متصل به هم است که هر خانه آن حاوی ۱ تا چند تخمک آویخته است. تخمک‌ها با تمکن محوری آرایش یافته‌اند خامه ساده و منتهی به کلاله‌ای سرسان است. میوه معمولاً سته یا شفت گوشتی و آبدار و یا گاهی کافشه‌ای و یا کپسول است. دانه واجد آندوسپرم فراوان و رویان راست هستند (شکل ۴-۶۱).
جنس‌های مهم آن عبارت‌اند از ویورنوم (۱۵۰ گونه)، لونیسرا (۱۵۰ گونه)، سامباکوس (۴۰ گونه)، آلبیو (۳۰ گونه) و سیمفوریکارپوس (۱۸ گونه).



شکل ۴-۶۱ خانواده کاپریفولیاسه. سرشاخه گلدار و میوه‌دار گونه لونیسرا بیفلورا.

۲ گونه از جنس سامباکوس، ۲ گونه از جنس ویبورنوم و ۶ گونه از جنس لونیسرا عمدتاً در شمال و غرب ایران انتشار دارند. غالب گونه‌های جنس لونیسرا (پیچ امین‌الدوله)، سیمفوریکارپوس (مروارید)، ویبورنوم (بداغ)، ویگلا، دیرویل، آلبیا و ... به‌عنوان درختچه‌های زینتی کاشته می‌شوند. مغز ساقه سامباکوس (آقطی) در برش‌گیری‌های میکروسکوپی به‌کار می‌رود و میوه‌ی برخی از اعضا است خانواده دارای مصارف خوراکی و دارویی‌اند.

خانواده آستراسه یا کمپوزیته (گل آفتابگردان)

این خانواده از ۱۱۰۰ جنس و ۲۵۰۰۰ گونه تشکیل شده که همه‌جازی هستند. اینها گیاهان علفی، یک‌ساله، دوساله یا چندساله و یا بوته‌های دارای قاعده چوبی یا درختچه هستند که برخی از آنها دارای ریشه‌های ضخیم و غده‌ای و برخی دارای ساقه‌های گوشتی و کاکتوس شکلند. برگ‌ها متناوب یا متقابل و به‌ندرت فراهم و فاقد گوشوارک هستند. پهنک برگ‌ها غالباً ساده یا به‌ندرت مرکب و درست یا دارای دندان‌ها یا بریدگی‌هایی به اشکال شانه‌ای یا پنجه‌ای هستند. برگ‌ها فاقد یا واجد دم‌برگ می‌باشند. معمولاً در گروهی از اعضای این خانواده شیرابه دیده می‌شود و گروهی واجد کانال‌های زینتی هستند. گل‌آذین کلاپرک بوده و از تعداد زیادی گل‌های کوچک تشکیل گردیده که توسط حلقه‌ای از براکته‌ها محصور شده‌اند. هر کلاپرک شبیه به یک گل منفرد به‌نظر آمده و مانند یک گل عمل می‌نماید، هر گل شامل یک تخمدان زبرین است که دارای یک خانه و حاوی یک تخمک با تمکن قاعده‌ای است. کاسه گل تغییر شکل یافته و به‌صورت پاپوس درآمده و متشکل از تعدادی مو، کرک، ریشک، فلس یا خار است و گاهی اوقات کم و بیش به‌هم متصل شده‌اند. عمل اصلی پاپوس در پراکنده ساختن دانه‌هاست. در هر حال در برخی موارد پاپوس کاملاً تحلیل رفته‌است.

جام گل متشکل از چند (معمولاً ۵) گلبرگ است که به‌هم اتصال یافته‌اند. ۵ پرچم که میله آن‌ها به لوله گل اتصال دارد از ناحیه بساک به‌هم اتصال یافته و ایجاد لوله‌ای نموده‌اند که خامه از بین آن‌ها عبور می‌نماید خامه ساده و دارای کلاله‌ای دو شاخه است. در هر گلچه ممکن است پرچم‌ها تحلیل رفته و گلچه عملاً ماده و یا به‌عکس مادگی تحلیل رفته و گلچه نر باشد. گاهی اوقات هر دو بخش زیاد تحلیل

رفته یا استریل بوده و گلچه‌های نازا به‌وجود می‌آورند. نحوهٔ اتصال گلبرگ‌ها به یکدیگر نیز اشکال لوله‌ای و زبانه‌ای جام گل را به‌وجود می‌آورند که ممکن است در هر گل‌آذین فقط یک نوع گلچه یا هر دو یا سه نوع یافت می‌گردد. میوه معمولاً فندقه و ناشکوفاست و حاوی یک دانه است. سطح خارجی میوه ممکن است صاف یا دارای نقوش و شیارها یا کرک باشد. براکته‌ها به اشکال مختلف دیده شده ممکن است در یک یا چند ردیف به دور گلچه‌ها قرارگرفته باشند. دانه‌ها فاقد آندوسپرم و رویان راست هستند. معمولاً این خانواده به ۲ زیر خانواده و مجموعاً ۱۷ طایفه طبقه‌بندی می‌شوند. زیر خانواده‌ها و جنس‌های مهم هر یک عبارت‌اند از:

زیر خانواده لاکتوکوئیده: جنس‌های کریس (۲۰۰ گونه)، میاراسیوم (۱۰۰۰ گونه)، اسکروزونرا (۱۵۰ گونه)، تاراکساکوم (۵۰ گونه)، سنتورا (۶۰۰ گونه)، کریسیوم (۱۵۰ گونه)، کوسینیا (۴۰۰ گونه)، ورونیا (۱۰۰۰ گونه) و ایوپاتورיום (۱۲۰۰ گونه).

زیر خانواده آستروئیده: جنس‌های سینسو (۲۰۰۰ گونه)، هلکریسوم (۵۰۰ گونه)، آرتمیزیا (۴۰۰ گونه)، اینولا (۲۰۰ گونه)، آکیل‌آ (۲۰۰ گونه)، آنتمیا (۲۰۰ گونه)، کریستانتموم (۲۰۰ گونه) و اریگرون (۲۰۰ گونه).

این خانواده بزرگ‌ترین خانواده گیاهی ایران محسوب شده و بیش از ۱۲۰۰ گونه متعلق به بیش از ۱۳۰ جنس از آن در سرتاسر ایران انتشار دارند. مهم‌ترین جنس‌ها شامل کوسینیا با بیش از ۲۰۰ گونه سنتورا با بیش از ۶۰ گونه، اکی‌نوپس، اسکروزونرا، سیرسیوم، آتمیس و جورینه‌آ هر یک با بیش از ۴۰ گونه و آکیل‌آ، آرتمیزیا، کریس، تاراکساکوم و سینسو هر کدام با بیش از ۲۰ گونه می‌باشند.

آفتابگردان (هلینانتوس آنتوس) و گلرنگ (کارتاموس تینوتوریوس) از دانه‌های روغنی مهم محسوب می‌گردند. کاهو (لاکتوکا ساتیوا)، آندیو (سی‌کوریوم اندیوا)، آرتیشو (سینارا اسکولیموس) و ترخون (آرتمیزیا دراکون‌کولوس) جزو سبزیجات محسوب می‌شوند. تعداد زیادی از گیاهان زینتی از قبیل گل جعفری (تاگتر)، کوکب (داملیا)، گل آهار (زینیا)، همیشه بهار (کالدولا)، مینا (آستر) و ... به این خانواده تعلق دارند. گونه‌هایی از جنس درمنه (آرتمیزیا)، بومادران (آکیل‌آ)، بابونه (آنتمیز) و ... به‌عنوان گیاه دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۴-۶۲).



گیاه کامل گلدار

شکل ۶۲-۴ خانواده کمپوزیته (آفتابگردان). تاراکساکوم (قاصدک). گیاه یک‌ساله که برگ‌های طوقه‌ای و گل‌آذین شعاعی انتهایی (کاپیتول یا سرسان) تولید می‌کنند که به وسیله براکته‌های سبز زیادی احاطه شده‌است.

منابع

۱. زهزاد، بهرام ۱۳۷۵. سیستماتیک گیاهی ۱. دانشگاه پیام نور
۲. زهزاد، بهرام ۱۳۷۵. سیستماتیک گیاهی ۱. دانشگاه پیام نور
۳. زهزاد، بهرام ۱۳۶۵. نهانزادان آوندی (جزوه درسی) گروه زیست‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی
۳. عزیزیان، دینا و غلامرضا بخشی‌خانیکی ۱۳۸۲. اصول و روش‌های رده‌بندی گیاهان. دانشگاه پیام‌نور
۴. قهرمان، احمد ۱۳۷۵. سیستماتیک گیاهی (کورموفیت‌ها). مرکز نشر دانشگاهی
۵. شورای نویسندگان. ۱۳۸۲. فلور ایران به زبان فارسی، ۱ و ۶ و ۱۳ و ۲۱ و ۲۲ و ۱۸، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع
۶. علی اصغر معصومی ۱۳۸۰. گون‌های ایران جلد سوم، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع
۷. ولی‌اله مظفریان ۱۳۸۳ درختان و درختچه‌های ایران. فرهنگ معاصر
۸. ولی‌اله مظفریان ۱۳۸۰ رده‌بندی گیاهی جلد ۱ و ۲، ندا نشر دانش امروز (امیرکبیر)
۹. حبیب‌الله ثابتي ۱۳۷۵ درختان و درختچه‌های ایران. وزارت کشاورزی
۱۰. یونس عصری ۱۳۸۶. جغرافیای گیاهی. دانشگاه پیام‌نور
۱۱. یونس عصری ۱۳۸۵. اکولوژی پوشش‌های گیاهی. دانشگاه پیام‌نور
12. Heywood, V. H. (consultant editor) 1978. Flowering Plants of the world. Oxford university press.
13. Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants, oxford university press.
14. Dahlgren, R. M. T. H. T. Clifford and P. F. yeo 1985 The families of the monocotyle. Bertin
15. Hutchinson, J. 1959. The families of flowering plants oxford.
16. Porter. C. L. 1963. Taxonomy of flowering plants sanfrancisco and London.

خواننده محترم

این پرسشنامه به منظور ارتقای کیفیت کتابهای درسی و رفع نواقص آنها تهیه شده است. دقت شما در پاسخگویی به این پرسشنامه در پایان هر نیمسال ما را در تحقق این هدف یاری خواهد کرد.

نام کتاب نام مؤلف/مترجم سال انتشار
 وضعیت پاسخگو: عضو علمی پیام نور عضو علمی سایر دانشگاهها رشته تخصصی سابقه تدریس
 دانشجوی پیام نور دانشجوی سایر دانشگاهها رشته تحصیلی ورودی سال

سؤال	خیلی زیاد	زیاد	کم	بسیار کم
۱. آیا از زمان تحویل و نحوه دسترسی به کتاب راضی بودید؟				
۲. آیا حجم کتاب با توجه به تعداد واحد مناسب بود؟				
۳. آیا راهنمایهای لازم برای مطالعه کتاب منظور شده بود؟				
۴. آیا در ترتیب مطالب کتاب سلسله مراتب شناختی (آسان به مشکل) رعایت شده بود؟				
۵. آیا تقسیم بندی مطالب در فصلها یا بخشها متناسب و بجا بود؟				
۶. آیا متن کتاب روان و ساده و جملهها قابل فهم بود؟				
۷. آیا به روز بودن مطالب و آمارها رعایت شده بود؟				
۸. آیا مطالب تکراری داشت؟				
۹. آیا پیوستگی مطالب با درسهای پیش نیاز رعایت شده بود؟				
۱۰. آیا مثالها، شکلها، نمودارها، جدولها و ... گویا بودند و در فهم مطلب تأثیر داشتند؟				
۱۱. مطالعه هدفهای کلی، آموزشی/ رفتاری تا چه اندازه به درک بهتر شما کمک کرد؟				
۱۲. آیا خودآزمایهای کتاب به گونه ای بود که تمام مطالب درسی را شامل شود؟				
۱۳. آیا پاسخ خودآزمایها و تمرینها کامل و گویا بود؟				
۱۴. چقدر با غلطهای املائی و اشکالهای چاپی مواجه شدید؟				
۱۵. کیفیت چاپ و صحافی کتاب چگونه بود؟				
۱۶. آیا طرح روی جلد کتاب مناسب بود؟				
۱۷. چنانچه از وسایل کمک آموزشی از قبیل نوار، فیلم، لوح فشرده و ... استفاده کرده اید، آیا به درک بهتر شما کمک کرده است؟				
۱۸. تا چه اندازه این کتاب شما را از حضور در کلاس بی نیاز کرد؟				

لطفاً چنانچه با اشکالهای تایپی یا محتوایی و مطالب تکراری مواجه شده اید، فهرستی از آنها را با ذکر شماره صفحه ضمیمه کنید.

در مجموع کتاب را چگونه ارزیابی می کنید؟ عالی خوب متوسط ضعیف

در صورت تمایل سایر پیشنهادهای خود را بنویسید.

این پرسشنامه را پس از تکمیل از کتاب جدا کنید و به قسمت آموزش مرکز تحویل دهید یا مستقیماً به نشانی تهران ۱۹۵۶۹ - صندوق پستی ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی کتاب ارسال فرمایید.

با تشکر

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

