

هَرَس

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

- ۱- هرس را تعریف کرده و فواید آن را بداند.
- ۲- اصول هرس را بیان کند.
- ۳- اندام‌های گیاه را بشناسد و نقش هر یک را در هرس توضیح دهد.
- ۴- درختان را به فرم‌های ذکرشده در متن هرس کند.
- ۵- هر یک از انواع هرس باردهی را توصیف کند.
- ۶- فواید هرس باردهی را توضیح دهد.
- ۷- هر یک از انواع هرس باردهی را بر روی گیاه اجرا کند.

هَرَس

اگر درختان باغی، چند سال به حال خود رها شوند، تراکم شاخ و برگ، شاخه‌های خشک و بیمار، پاجوش‌ها، تنه‌جوش‌ها و نرک‌ها رشد و بارآوری درختان و کیفیت محصول آن‌ها را دستخوش کاستی و نقص خواهند کرد. چنین باغی هرگز شادابی و زیبایی مطلوب را نخواهند داشت. برای پیشگیری از بروز چنین وضعیتی، برحسب نوع، جنس، وارسته، سن درجه آسیب‌پذیری و عوامل محیطی مؤثر بر رشد گیاه، اقدام به پیرایش و حذف قسمتی و یا تمامی اندام‌هایی از درخت می‌کنند. مجموعه این عملیات در اصطلاح باغبانی، هَرَس نامیده می‌شود که در این فصل با خصوصیات و اصول آن، آشنا خواهیم شد.

تعریف هرس: بریدن، حذف کردن، خم کردن و ... تمام یا قسمتی از شاخه، ریشه، برگ، گل، میوه و یا پوست درخت که طبق اصول و فنون معین انجام شود را، هرس می‌گویند. عمل هرس بر رشد رویشی و زایشی گیاه و افزایش کیفیت و کمیت محصول و هم‌چنین ایجاد فرم دلخواه و مناسب برای درخت، تأثیر دارد.

فواید هرس

مجموعه فوایدی که عمل هرس در بردارد، به قرار زیر است :

- ۱- افزایش کمی و کیفی محصول.
- ۲- متعادل شدن میزان محصول سالانه و در نتیجه جلوگیری از سال‌آوری درختان.
- ۳- ایجاد زاویه مناسب بین شاخه و تنه‌ی درخت که باعث افزایش استحکام آن می‌شود.
- ۴- حذف شاخه‌های آفت زده و بیمار.
- ۵- ایجاد تعادل بین حجم شاخ و برگ و حجم ریشه‌ی گیاه برای تنظیم قدرت رویشی و زایشی.
- ۶- جوان کردن درختان مسن.
- ۷- ایجاد فرم مطلوب و مناسب برای درخت. این امر علاوه بر تأثیر فیزیولوژیکی در درخت، در شکل‌سازی و طراحی و تزئین باغ و فضای سبز نیز اهمیت دارد.

اصول هرس

اصول هرس، در واقع اصول و قوانین فیزیولوژیکی حاکم بر درخت است. به دلیل اهمیت این قوانین، قبل از اقدام به هرس دانستن و مدنظر قرار دادن آن‌ها ضروری است :

اصل اول: هوا و نور باعث تغذیه و رشد اندام درخت می‌شوند.

اصل دوم: قسمت فوقانی یک شاخه بهتر از قسمت تحتانی آن تغذیه می‌شود.

اصل سوم: از نظر رشد و نمو بین اعضای رویشی و زایشی درخت، رقابت متقابل وجود دارد.

اصل چهارم: قسمت‌های مختلف یک شاخه با یکدیگر همبستگی دارند. بنابراین، اگر شاخه‌ای هرس شدید شود، آن مقدار از شیره گیاهی که به مصرف تمامی شاخه می‌رسد، در اختیار اندام‌های مجاور قرار گرفته و رشد و نمو آن‌ها را تسهیل می‌کند.

اصل پنجم: جوانه‌هایی که شیره خام بیشتری دریافت می‌کنند، شاخه چوب تولید می‌کنند.

اصل ششم: برعکس حالت فوق، جوانه‌هایی که شیره پرورده بیشتری دریافت می‌کنند، به شاخه‌ی میوه دهنده تبدیل می‌شوند.

انواع هرس

هرس را می‌توان از نظر زمان، شدت عمل و هدف مورد نظر به صورتی که در زیر ذکر

می‌شود، دسته بندی کرد.

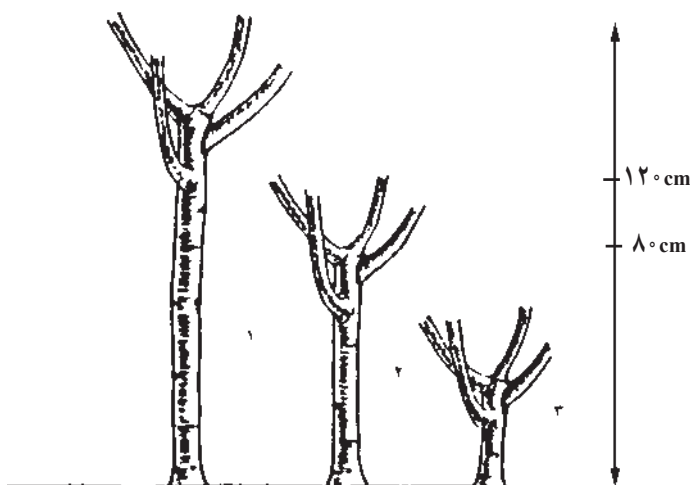
زخم روی پوست ساقه و مقطع انتهایی شاخه‌های سریع‌الرشد، از عملیات هرس تابستانه هستند.

۲- انواع هرس از نظر شدت عمل: از این نظر، هرس به سه نوع ضعیف، شدید و متوسط تقسیم می‌شود. اگر پس از هرس مقدار شاخه‌ی باقیمانده کمتر از شاخه‌ی حذف شده باشد، هرس را شدید و برعکس حالت فوق هرس را ضعیف می‌گوییم. در صورتی که مقدار شاخه‌ی حذف شده تقریباً برابر با مقدار شاخه‌ی باقیمانده باشد، هرس از نوع متوسط است.

۳- انواع هرس از نظر هدف مورد نظر: گاهی منظور و هدف از هرس، ایجاد فرم مناسب برای درخت است که در این صورت هرس را هرس فرم می‌نامند. اما در صورتی که منظور از هرس دخالت در چگونگی باردهی آن باشد، هرس باردهی نام می‌گیرد. این دو نوع دارای انواع مختلفی هستند. هرس فرم به دو دسته، هرس فرم از نظر ارتفاع و هرس فرم از نظر شکل تاج تقسیم می‌شوند که البته هرس فرم تزیینی نیز در این دسته‌بندی قرار می‌گیرد.

انواع هرس فرم از نظر ارتفاع درخت

از نظر ارتفاع، درختان ممکن است به سه حالت پاکوتاه، نیمه پابلند و پابلند تربیت شوند. در صورتی که ارتفاع درخت از سطح خاک تا اولین شاخه اصلی کمتر از 80° سانتی‌متر باشد، درخت به صورت پاکوتاه تربیت شده است. در فرم نیمه پاکوتاه، ارتفاع تنه‌ی درخت بین 80° تا 120° سانتی‌متر است. در صورتی که ارتفاع تنه بیش از 120° سانتی‌متر باشد، به آن فرم پابلند اتلاق می‌شود. (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۵- فرم هرس شده درخت پابلند - نیمه پابلند - پاکوتاه

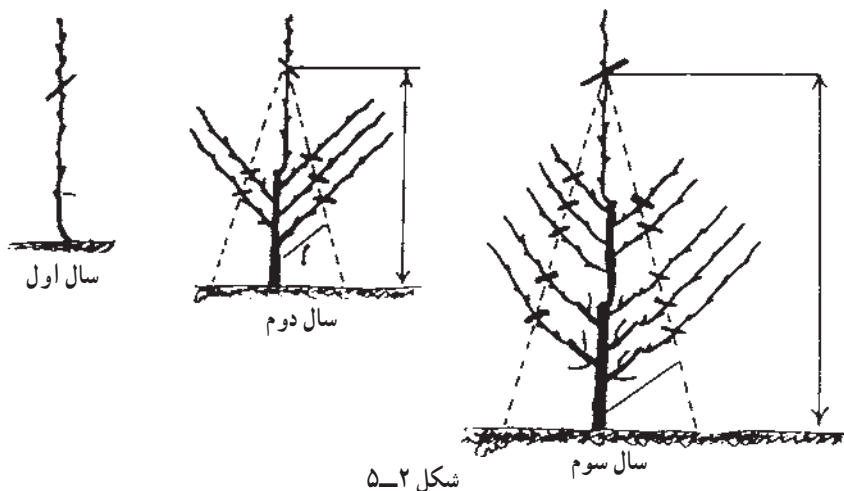
انواع هرس فرم از نظر شکل تاج

درختان را از نظر شکل تاج به دو فرم گرد و پهن تربیت می‌کنند. منظور از فرم تاج گرد، آن است که تاج در تمام جهات رشد یکسانی داشته باشد. در این روش ممکن است شاخه مرکزی حذف شود و یا باقی بماند. در حالت اول را فرم گرد تو خالی و حالت دوم را فرم گرد توپر می‌نامند. فرم‌های هرمی و شلجمی از نوع توپر و جامی از نوع تو خالی است. بعضی از درختان مانند مو به فرم خاصی که پا چراغی نام دارد، تربیت می‌شوند. اما اگر شاخه‌ها را وادار سازند که به صورت یک صفحه و در جهت عمود بر زمین رشد کنند، فرم تاج را پهن می‌خوانند. انتخاب فرم تاج به نوع گیاه، نوع پایه، میزان نور، درجه حرارت و میزان و سرعت باد در محیط اطراف گیاه بستگی دارد.

فرم هرمی: برای دستیابی به این فرم، شاخه مرکزی درخت باقی می‌ماند و طویل‌تر از شاخه‌های فرعی هرس می‌شود. شاخه‌های فرعی به گونه‌ای هرس می‌شوند که طول شاخه‌های پایینی از شاخه‌های بالایی بیشتر باشد. فرم هرمی، معمول‌ترین و آسانترین فرم پرورش درختان است و خود به دو تیپ تقسیم می‌شود. در صورتی که شاخه‌های اصلی به طور متناوب و با زاویه‌ی ۴۵ درجه روی تنه تنظیم شوند، به آن فرم هرمی دوکی می‌گویند. اما اگر شاخه‌های فرعی با فاصله کمتر از یکدیگر (حدود ۳۰ سانتی‌متر) و به طور مجتمع روی تنه قرار گیرند، آن را فرم هرمی چلچراغی می‌نامند. مراحل دستیابی به فرم هرمی دوکی به شرح زیر است:

سال اول، نهال از فاصله ۷۰-۵۰ سانتی‌متری سطح خاک سربرداری می‌شود. در این حالت، معمولاً حدود ۶ جوانه روی نهال قرار دارد. در سال دوم، جوانه‌ها رشد کرده و شاخه‌های فرعی را تشکیل می‌دهند. به هنگام هرس، شاخه اصلی همانند سال قبل به گونه‌ای قطع می‌شود که حامل ۶ جوانه باشد و شاخه‌های فرعی طوری هرس می‌شوند که طول آن‌ها برابر با $\frac{1}{3}$ ارتفاع نهال باشد. در سال سوم نیز عملیات هرس همانند سال دوم انجام می‌شود.

ارتفاع درخت با این فرم به حدود ۴ متر می‌رسد. بیشتر درختان غیر مشمر به این فرم تربیت می‌شوند. اما درختان مشمر را نیز می‌توان به فرم هرمی دوکی تربیت کرد. درختان پرورش یافته به این فرم قوی و مستحکم خواهند بود. (شکل ۲-۵) مراحل تربیت درختان را به فرم هرمی نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲

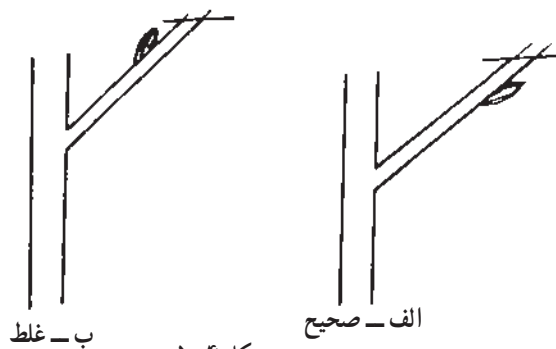
فرم شلجمی: با این طرز تربیت، ارتفاع درخت محدود و تاج آن گسترده می‌شود. شاخه‌های درختانی که به شکل شلجمی هرس شده باشند، قوی و در مقابل فشارهای خارجی مقاومند. درختانی مانند سیب، گلابی، زردآلو، بادام، پسته و گردو، ممکن است به فرم شلجمی تربیت شوند. مراحل ایجاد فرم شلجمی چنین است که در سال اول نهال از ارتفاع ۱۵۰-۱۲۰ سانتی‌متری سربرداری می‌شود. جوانه‌ها در طول فصل رشد تبدیل به شاخه می‌شوند و در سال دوم شاخه‌های بالایی حذف می‌شوند. به طوری که ۵-۲ شاخه مناسب به فاصله ۳۰-۲۰ سانتی‌متر از یکدیگر و در جهات مختلف روی تنه باقی بماند. شاخه‌های باقیمانده، در صورت طولی بودن هرس، ضعیف می‌شوند. در سال سوم و سال‌های بعد هرس منحصر به قطع شاخه‌های نابه‌جا و نامطلوب است. (شکل ۵-۳)

مراحل تربیت درخت را به فرم شلجمی نشان می‌دهد.

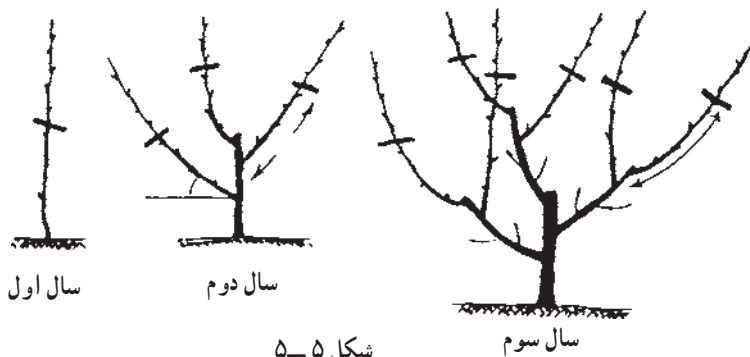


شکل ۵-۳

فرم جامی: این فرم بسیار با فرم شلجمی شباهت دارد و تنها تفاوت آن این است که در فرم جامی درخت توخالی است زیرا شاخه اصلی حذف می‌شود. فرم جامی برای مناطقی که محدودیت نور وجود دارد، مناسب‌تر است. بیشتر درختان از جمله سیب، گلابی، گیلاس و گوجه را می‌توان به این فرم هرس کرد. برای این که درخت در نهایت فرم جامی به خود بگیرد، باید در سال اول، نهال از ارتفاع 70° - 50° سانتی‌متری سربرداری شود. پس از سربرداری، سه جوانه در انتهای آن باقی گذاشته و بقیه جوانه‌های پایینی حذف می‌شوند. از این سه جوانه سه شاخه به وجود می‌آید که در سال دوم اگر بیش از 50° سانتی‌متر طول داشته باشند، مقدار اضافی حذف می‌شود. همچنین اگر احیاناً شاخه اضافی رشد کرده باشد، به قطع آن اقدام می‌کنیم. در سال سوم ممکن است مقدار جوانه‌هایی که روی شاخه‌های اصلی رشد کرده‌اند، زیاد و متراکم باشد، در این صورت شاخه‌های فرعی مناسب را به فاصله حداقل 10° سانتی‌متر از یکدیگر باقی گذاشته و بقیه را حذف می‌کنند. هم‌چنین در انتهای شاخه‌های اصلی، سه جوانه باقی مانده و بقیه شاخه هرس می‌شود. در این فرم، چون هدف، گسترش تاج درخت است، جوانه‌های بیرونی مطلوب‌ترند و حتی‌الامکان هرس باید طوری انجام شود که جوانه‌ها به سمت بیرون رشد کنند. شکل (۴-۵) نحوه صحیح و نحوه غلط هرس شاخه را با توجه به طرز قرار گرفتن جوانه‌ها نشان می‌دهد. شکل (۵-۵) نیز نمایش دهنده مراحل تربیت درخت به فرم جامی است.



شکل ۴-۵



شکل ۵-۵

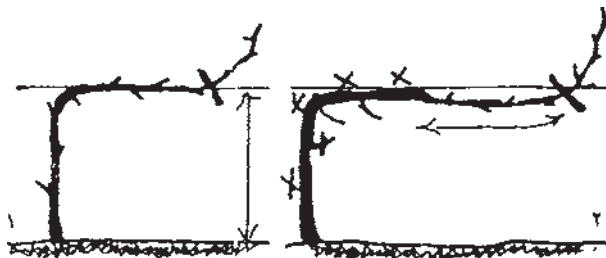
فرم پاچراغی: از آنجا که این فرم هرس بیشترین کاربرد را در مورد درخت مو دارد، در مبحث مربوط به مو تشریح خواهد شد.

فرم پهن: فرم‌های پهن نیز همانند فرم‌های گرد، اشکال متنوعی دارند. ولی اساس کار چنین است که شاخه‌های اصلی و فرعی درجه یک و شاخه‌های میوه دهنده، همگی در یک سطح و معمولاً در جهت شمالی - جنوبی قرار می‌گیرند و برای این که شاخه‌ها در یک سطح قرار گیرند، باید آن‌ها را به قیمی از چوب یا سیم بست.

در مناطقی که محدودیت نور وجود دارد از این فرم استفاده بیشتری می‌شود. فرم‌های پهن را می‌توان به سه دسته کلی تقسیم نمود.

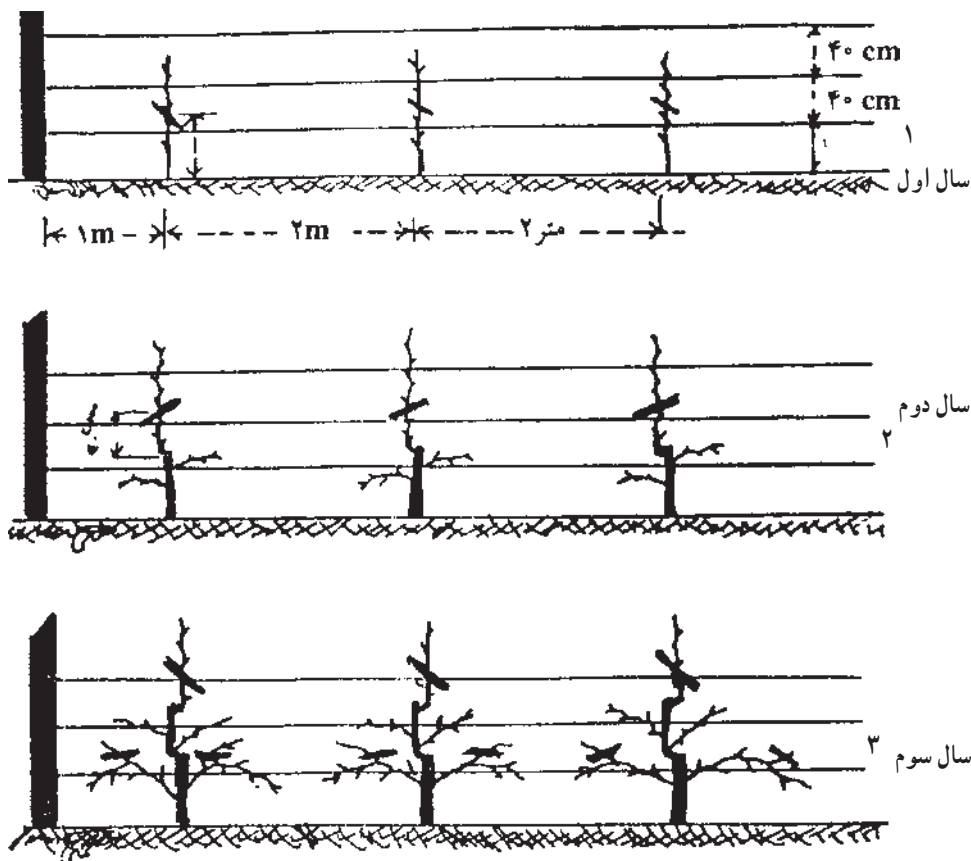
۱- فرم یک شاخه (کوردون): برای رسیدن به این فرم، در سال اول، نهال از فاصله ۶۰ سانتی متری زمین قطع می‌شود. لازم است دقیقاً دو جوانه در انتهای نهال وجود داشته باشد. بدیهی است در صورتی که تعداد جوانه‌های انتهای نهال بیشتر از این باشد، حذف می‌شوند. این جوانه‌ها در اواسط خرداد ماه رشد کافی کرده و آماده بستن به قیم می‌شوند. در این موقع جوانه انتهایی به سمت سیم بالایی هدایت شده و جوانه کناری به صورت بازویی روی اولین رشته سیم کشیده می‌شود. ممکن است قیم سیمی یک رشته یا بیشتر سیم داشته باشد. در این صورت، در سال سوم نیز همانند سال اول عمل می‌شود.

باید توجه داشت که در این فرم تربیت، باید با هرس مداوم تابستانه و زمستانه، شکل و اندازه‌ی درخت ثابت نگاه داشته شود و از گسترش بی‌رویه شاخه جلوگیری به عمل آید. هرس فرم کوردون ممکن است به صورت دو طرفه نیز انجام شود. شکل (۵-۶)، نشان دهنده هرس فرم کوردون افقی^۱ یک طرفه با یک رشته سیم و شکل (۵-۷)، نشان دهنده‌ی فرم کوردون ساده دو طرفه است.



شکل ۶-۵

۱- فرم کوردون مایل نیز وجود دارد. Cordown

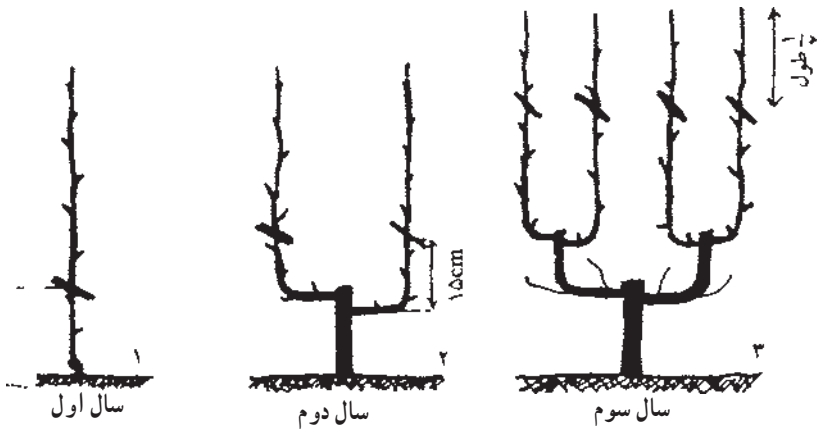


شکل ۷-۵

۲- فرم دو شاخه (U) : در این فرم دو بازوی درخت روی پایه، اسکلت اصلی آن را تشکیل می‌دهند. بیشتر درختان را می‌توان به این فرم تربیت کرد. برای تشکیل فرم دو شاخه، نهال در سال اول از فاصله‌ی ۶۰ سانتی متری سطح خاک به نحوی هرس می‌شود که دو جوانه به طور متقابل در انتهای آن وجود داشته باشد. در طول فصل رشد این دو جوانه تشکیل دو شاخه‌ی تقریباً افقی را می‌دهند که با هدایت کردن و بستن آن‌ها به قیم نهایتاً فرم U حاصل می‌شود. لازم است که با هرس مداوم از به هم ریختگی تاج و رشد شاخه‌های اضافی جلوگیری شود. گاهی با تکرار همین عملیات روی هر بازو فرم دو شاخه‌ی مضاعف به دست می‌آورند. شکل (۵-۸) نمایش دهنده نحوه‌ی هرس فرم دو شاخه و شکل (۵-۹) نمایش دهنده نحوه‌ی هرس فرم دو شاخه‌ی مضاعف است.



شکل ۸-۵



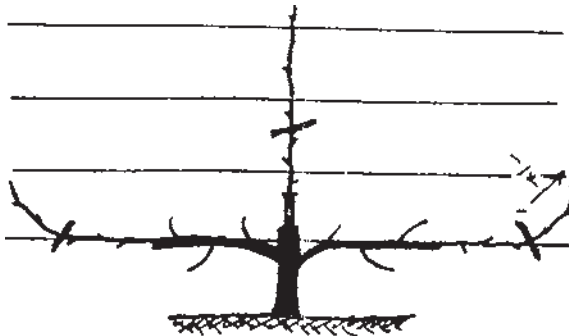
شکل ۹-۵

۳- فرم پهن چند شاخه (پالمت): این فرم در میوه‌کاری کاربرد بیشتری دارد. اساس کار این است که ۵-۶ شاخه جانبی با زاویه‌ی 90° - 60° درجه به شکل بادبزن روی ردیف‌های سیم هدایت می‌شوند. برای تشکیل فرم پالمت، در سال اول نهال از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری سربرداری می‌شود. بدیهی است باید دو جوانه‌ی جانبی و یک جوانه‌ی انتهایی، روی نهال وجود داشته باشد. دو شاخه‌ی جانبی، روی اولین سیم هدایت شده و شاخه‌ی انتهایی، به سیم بالایی فرستاده می‌شود.

در سال دوم، دو شاخه‌ی جانبی از حدود $\frac{1}{4}$ طولشان و شاخه‌ی عمودی از روی جوانه‌ی اول

یا دوم هرس می‌شوند. در تابستان، شاخه‌های عمودی که به طرف بالا رشد کرده و با محور عمودی به رقابت برخاسته‌اند و نیز شاخه‌های خارج از ردیف حذف می‌شوند.

در سال بعد محور عمودی را به فاصله‌ی ۶۰ سانتی‌متر از محلی که سال قبل هرس شده، قطع کرده و $\frac{1}{4}$ طول بازوها را نیز حذف می‌کنیم. در سال‌های بعد نیز هرس همانند سال دوم صورت می‌گیرد. سعی می‌شود شاخه‌ای که زیاد قوی نباشد و زاویه‌ی بازتری با تنه داشته باشد، باقی بماند. از جهت دیگر لازم است شاخه‌های پایینی قوی‌تر از شاخه‌های بالایی باشند تا سنگینی و قوی بودن انتهای تاج، رشد طبقه‌ی اول را محدود نسازد (شکل ۱۰-۵).



شکل ۱۰-۵

هرس باردهی

هدف از هرس باردهی آن است که با تقویت اعضای بارور، تضعیف اعضای خیلی قوی، محدود ساختن رشد اندام‌های رویشی، تبدیل جوانه‌های چوبی به گل (در بعضی از درختان) و اعمالی از این قبیل، باردهی درخت کنترل و اندام‌های بارور به سمت تولید محصول مرغوب هدایت شوند. هرس، خم کردن و برداشتن پوست شاخه یا خم کردن آن، هرس برگ، گل، میوه و ریشه، چون به نحوی در باروری درخت تأثیر دارند همگی به عنوان هرس باردهی معرفی می‌شوند.

قبل از اقدام به هرس باردهی لازم است هرس کار با اعضای مختلف قسمت هوایی درخت به خوبی آشنا باشد، در غیر این صورت ممکن است هرس خسارت جبران ناپذیری به گیاه وارد آورد. بنابراین، در ابتدا به شرح مختصر هریک از اعضاء قسمت هوایی می‌پردازیم.

حداصل بین یقه (طوقه) و تاج درخت را تنه می‌گویند. از تنه شاخه‌های اصلی منشعب شده و اسکلت درخت را به وجود می‌آورد. از هر شاخه‌ی اصلی تعدادی شاخه‌ی فرعی منشعب می‌شود

که به آن‌ها شاخه‌های فرعی درجه یک و به شاخه‌هایی که از شاخه‌های فرعی درجه یک منشعب می‌شوند، شاخه‌های فرعی درجه دو می‌گویند. روی هر شاخه اعضاء زیر وجود دارد:

جوانه: جوانه‌های موجود روی شاخه درختان میوه دانه‌دار ممکن است جوانه‌ی چوب یا جوانه‌ی گل باشند. جوانه‌ی چوب کشیده و مخروطی شکل است که روی شاخه‌های یک ساله یا در انتهای آن‌ها وجود دارد. این جوانه قادر است در صورت دریافت شیره‌ی پرورده‌ی فراوان، شاخه‌ی جوانی را به وجود آورد، برعکس اگر به میزان مناسب تغذیه شود، می‌تواند پس از یک سال به میخچه و پس از دو سال به لامبورده تبدیل شود که هر دو این اندام‌ها بارده هستند. جوانه‌ی گل کروی شکل است و روی بعضی از شاخه‌ها و اندام‌ها دیده می‌شود. به غیر از دو نوع جوانه‌ی چوب و گل، دو نوع جوانه‌ی دیگر به نام‌های جوانه منتظر (خواب) و جوانه‌ی استیپولر نیز روی اندام‌های درخت وجود دارند. جوانه‌ی خواب، تحت شرایط بخصوصی مانند عدم دریافت شیره‌ی نباتی و یا داشتن موقعیت نامناسب، می‌تواند سال‌ها با حفظ قدرت رویشی خود به صورت غیرفعال باقی بماند. جوانه‌هایی که روی تنه‌ی درختان مسن قرار دارند و به ناگاه خصوصاً پس از هرس شدید شاخه‌ها شروع به رشد می‌کنند، از این نوعند. جوانه‌های استیپولر در کنار جوانه‌ی اصلی قرار دارند و پس از قطع آن فعال می‌شوند.

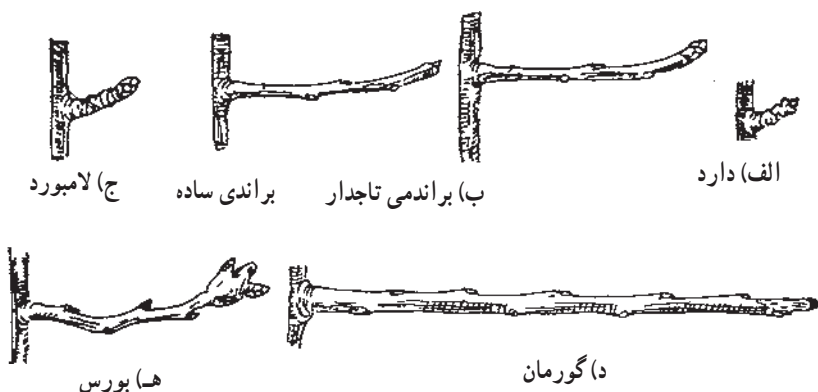
— **میخچه (دارد):** میخچه‌ها اندام‌های زایشی و باروری نیستند که روی تنه، شاخه‌ی اصلی و یا فرعی وجود دارند. میخچه‌ها ممکن است به صورت منفرد و یا مجتمع باشند. طول آن‌ها متفاوت و از ۴-۵ سانتی‌متر متغیر است هر میخچه حاوی چندین جوانه‌ی برگ است. میخچه‌ها بعد از تکامل تبدیل به لامبورده می‌شوند.

— **شاخک (براندی):** طول آن‌ها حدود ۲۰ سانتی‌متر است. اگر انتهای براندی، جوانه‌ی چوب وجود داشته باشد، آن را براندی ساده می‌نامند و در صورتی که به جوانه‌ی گل ختم شود، براندی تاجدار خوانده می‌شود.

— **لامبورده:** این شاخه‌ها از براندی کوتاه‌ترند و غالباً دارای جوانه‌ی گل هستند.

— **نرک (گورمان):** این نوع شاخه از تنه و شاخه‌های اصلی و فرعی منشعب می‌شود. قدرت رویشی نرک‌ها فوق‌العاده زیاد است و به همین جهت همه‌ی جوانه‌های آن‌ها از نوع جوانه‌ی چوب بوده و بارور نیستند. بنابراین، به جز در مواردی که حفظ فرم درخت منظور باشد، نرک‌ها از تنه قطع می‌شوند.

— **بورس:** در درختان میوه‌ی دانه‌دار، بورس، برآمدگی ضخیم و گوشت‌مانندی است که در محل ایجاد میوه به وجود می‌آید. این عضو حامل تعدادی جوانه‌ی چوبی و گل است. به شکل ۱۱-۵ توجه کنید.



شکل ۱۱-۵

انواع هرس باردهی

هرس شاخه: برای انجام هرس شاخه، لازم است که علاوه بر شناسایی قسمت‌های مختلف شاخه از خصوصیات ویژه شاخه‌های هر گیاه نیز اطلاع داشته باشیم. به عنوان مثال، شاخه‌های مو در همان سال اول، تولید میوه می‌کنند. در حالی که شاخه‌های هلو پس از یک سال میوه می‌دهند. همچنین طول عمر شاخک‌ها در گیاهان مختلف متفاوت است.

به هر صورت باید:

– از هرس شدید و یک‌باره خودداری شود.

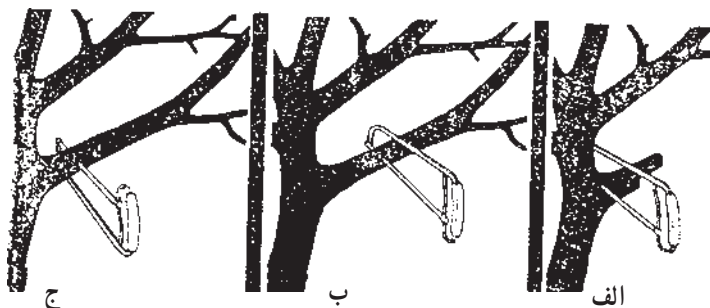
– شاخه‌هایی حذف شوند که با تنه زاویه‌ی بسته‌تری دارند.

– در موقع اجراء هرس، خراش و بریدگی روی پوست شاخه ایجاد نشود.

– شاخه‌های سنگین طی سه مرحله هرس شوند. بدین ترتیب که ابتدا از فاصله‌ی ۱۰ سانتی متری

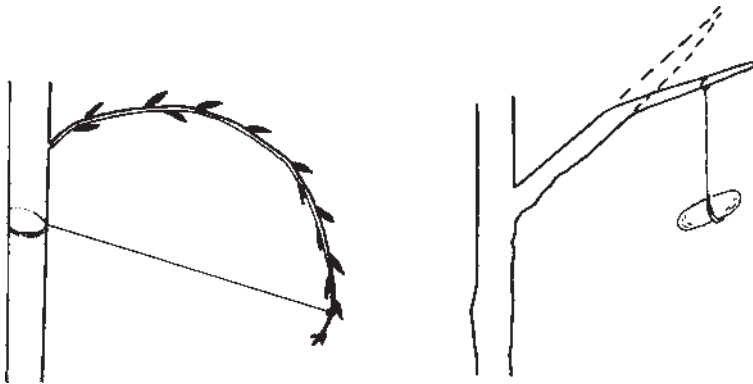
شاخه اصلی با تنه از قسمت زیر شاخه برشی به عمق نصف قطر شاخه ایجاد کرده و سپس از بالا شروع به بریدن کنند و پس از قطع شاخه قسمت زائد باقی‌مانده، از درخت جدا شود. (شکل ۱۲-۵)

نحوه‌ی هرس صحیح شاخه‌های سنگین را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۵

خم کردن شاخه: خم کردن شاخه، موجب محدود شدن حرکت شیره خام در شاخه شده و رشد رویشی آن را کند می‌کند. هم‌چنین از برگشت شیرهی پرورده شاخه تا حد زیادی جلوگیری می‌کند. در نتیجه، شاخه‌هایی که خم می‌شوند اگر بارور نیستند، بارور شده و اگر بار می‌دهند، میزان محصول آن‌ها زیاده‌تر می‌شود. عمل خم کردن شاخه به وسیله‌ی بستن سنگ یا وزنه در انتهای آن و یا بستن آن به وسیله‌ی طناب یا نخ به تنه صورت می‌گیرد شکل (۵-۱۳).



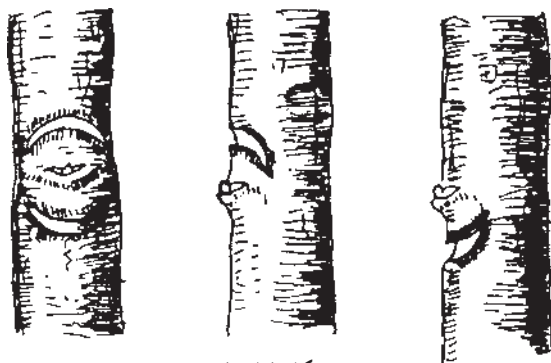
شکل ۵-۱۳

برداشتن پوست شاخه (حلقه برداری): برای تقویت شاخه و درشت شدن میوه‌های آن می‌توان نوار باریکی به عرض حداکثر ۵/۰ سانتی‌متر به صورت حلقه از پوست شاخه‌ی حامل میوه بریده و جدا کرد. به منظور ترمیم سریع‌تر محل برش، می‌توان پوست برداشته شده را به صورت واژگون در همان محل مجدداً قرار داد؛ (تغییر جهت آوند آبکش). عمق برش نباید از حد پوست تجاوز کند. در اثر عمل حلقه‌زنی، آوندهای آبکش قطع شده و در نتیجه شیرهی پرورده نمی‌تواند از شاخه خارج شود و تماماً به مصرف میوه‌های همان شاخه می‌رسد شکل (۵-۱۴).



شکل ۵-۱۴

زخم زدن شاخه: زخم زدن در واقع حالت ناقص برداشتن پوست شاخه است. معمولاً زخم توسط داسک یا چاقو در بالا یا پایین جوانه ایجاد می‌شود. زخم ایجاد شده باعث قطع شدن آوندهای آبکش می‌شود. اگر زخم در بالای جوانه ایجاد شود، مانع رسیدن شیرهای پرورده‌ی کافی به آن شده و در نتیجه جوانه به چوب (شاخه) تبدیل می‌شود. اما اگر برعکس، زخم در پایین جوانه ایجاد شود، شیرهای پرورده‌ی فراوانی به جوانه رسیده و آن را تبدیل به گل و میوه می‌سازد. شکل (۱۵-۵)



شکل ۱۵-۵

هرس برگ: در مناطقی که نور، کم و رطوبت هوا زیاد باشد برای خوش‌رنگ‌تر و مرغوب‌تر شدن میوه می‌توان برای حذف مقداری از برگ‌ها به روش‌های شیمیایی یا فیزیکی اقدام کرد. از آنجا که برگ محل تبدیل شیرهای خام به شیرهای پرورده است، حذف برگ‌ها اثر تضعیف‌کننده دارد و این عمل باید با دقت انجام گیرد و از هرس شدید خودداری شود.

هرس گل و میوه: برای ایجاد تعادل بین قدرت درخت و تعداد و مقدار میوه آن، گاهی لازم است به هرس گل و میوه اقدام شود. اگر درخت ضعیف و مقدار میوه آن فراوان باشد، تعدادی از گل‌ها و میوه‌ها در ابتدای باز شدن گل‌ها و یا پس از تشکیل میوه به روش‌های مختلف مکانیکی یا شیمیایی هرس می‌شوند. این هرس علاوه بر بهبود کیفیت محصول، در رفع تناوب باردهی نیز مؤثر است. که این عمل را تنک گل و میوه نیز می‌نامند.

هرس ریشه: وجود تعادل بین حجم ریشه و حجم شاخ و برگ برای رشد و باردهی گیاه ضروری است. اگر میزان شاخ و برگ در اثر هرس یا حمله‌ی آفات و بیماری‌ها کم شود، ولی حجم ریشه ثابت باقی بماند، در فصل رشد، گیاه تولید شاخ و برگ فراوان می‌کند. این شاخه‌ها اغلب نرک هستند. برعکس اگر میزان ریشه از میزان شاخ و برگ کمتر شود، رشد رویشی گیاه محدود شده و گیاه

زودتر به بار می‌نشیند. بدیهی است عمر درخت در این حالت کوتاه خواهد بود. بنابراین، به هنگام هرس ریشه نیز باید دقت شود تا از هرگونه عدم تعادل جلوگیری به عمل آید. هرس ریشه به منظور جوان کردن درختانی مانند مو انجام می‌شود و نیز با کمک هرس ریشه، می‌توان اندازه و رشد درخت سیب را محدود ساخت و هر ساله محصول مرغوب نیز برداشت کرد. اخیراً به کمک هرس ریشه درختان پاکوتاه و مینیاتوری به وجود آورده‌اند. به این درختان در اصطلاح ژاپنی «بنسای» می‌گویند. بنسای (بوتزای)^۱ به عنوان یک کار هنری زیبا طرفداران فراوانی دارد. که در فصل بعد به آن پرداخته می‌شود.

ابزار هرس

هرس معمولاً با دست و به کمک وسایلی مانند اره، چاقو و قیچی باغبانی انجام می‌شود. اخیراً از وسایل مختلف موتور و هیدرولیکی برای این منظور بهره گرفته می‌شود. کاتر^۲ ماشینی است که با نیروهای محرکه‌ی مختلف به کار می‌افتد و به وسیله‌ی تیغه‌های برنده‌ی خود، ریشه‌های گیاه را در اعماق مخصوص و مختلفی قطع می‌کند. روش دیگر هرس کردن استفاده از برخی هورمون‌های گیاهی است که در مبحث مربوطه توضیح داده شده است.

خودآزمایی

- ۱- چرا باید درختان را هرس کرد؟
- ۲- آیا می‌توان گفت: به طور طبیعی قسمت فوقانی یک شاخه کمتر از قسمت تحتانی آن تغذیه می‌شود؟ بله خیر
- ۳- در صورتی که جوانه‌ای شیره‌ی پرورده‌ی فراوانی دریافت دارد، تبدیل به شاخه‌ی بارده می‌شود. صحیح غلط
- ۴- بهترین زمان اجرای هرس تابستانه چه هنگامی از سال است؟ چرا؟
- ۵- در صورتی که از پایه‌های ضعیف و کم رشد برای تولید نهال استفاده شده باشد، بهتر است درخت به فرم ... هرس شود.
- ۶- تفاوت فرم هرم دوکی با فرم هرمی چلچراغی را بیان کنید.

۷- تفاوت فرم جامی با فرم شلجمی چیست؟ فرم جامی برای چه مناطقی مناسبتر است؟
۸- جوانه‌ای که در کنار جوانه‌ی اصلی قرار دارد و پس از قطع جوانه‌ی اصلی فعال می‌شود، چه

نام دارد؟

- الف) جوانه‌ی خواب ب) جوانه‌ی چوب
ج) جوانه‌ی استیولر د) جوانه‌ی گل
۹- میخچه اندام نابارور درخت است و باید حذف شود. صحیح غلط
۱۰- کدامیک از توضیحات زیر در مورد گورمان صحیح است؟
الف) گورمان حامل بورس بارور است.
ب) گورمان حامل جوانه‌های چوب و گل است.
ج) گورمان دارای تعدادی میخچه است که باید آن‌ها را حفظ کرد و بقیه شاخه را هرس کرد.

د) گورمان دارای قدرت رویشی زیاد و حامل جوانه‌ی چوب است.
۱۱- در موقع هرس شاخه باید سعی شود شاخه‌هایی حذف شود که با تنه درخت زاویه ... دارند.

- ۱۲- خم کردن شاخه، رشد رویشی آن را ... می‌کند.
۱۳- در مورد برداشتن پوست شاخه‌ی درخت، عرض و عمق برش چه اندازه باید باشد؟
۱۴- در چه مناطق و شرایطی هرس برگ ضرورت پیدا می‌کند؟
۱۵- کدام جمله صحیح است؟
الف) اگر میزان ریشه‌ی گیاه از مقدار شاخ و برگ آن کمتر شود، گیاه دیرتر به بار می‌نشیند.
ب) اگر میزان شاخ و برگ گیاه از میزان ریشه‌ی آن کمتر شود، باردهی گیاه تسریع می‌شود.

پرورش بونسای



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

- ۱- مفهوم بونسای را توضیح دهد.
- ۲- خاک مناسب برای پرورش درختان بونسای را بشناسد.
- ۳- نکات عمده در انتخاب و کاشت نهال بونسای را توضیح دهد.
- ۴- نکات مهم در هرس بونسای را شرح دهد.
- ۵- گلدان یک بونسای را عوض کند.
- ۶- عملیات مهم نگه‌دای بونسای را انجام دهد.

تعریف بونسای و اهمیت آن

بونسای^۱ یک کلمه‌ی ژاپنی است که حدود یک قرن پیش از کلمه چینی «بونسای»^۲ اقتباس و

ساخته شده است. این کلمه، از دو بخش «بون»؛ به معنای درخت، و «سای» به معنای گلدان کم عمق، تشکیل یافته است. در واقع بونسای درخت زنده کوچکی است که در ظرف کوچکی نگه‌داری می‌شود. بونسای می‌تواند یک درخت کاج، با عظمتی که در طبیعت از آن سراغ داریم، یا یک افرای دوست‌داشتنی مسن، درخت سرو باستانی با قدی برافراشته و یا مثلاً یک فیکوس بنجامین زیبا باشد. در قرن حاضر که بسیاری از انسان‌ها دسترسی آسانی به طبیعت ندارند، با کوچک یا مینیاتور کردن درخت، می‌شود طبیعت را در قیاسی کوچک به محل‌های سر بسته آورد.

امروزه انواع تجارتي این گیاهان در کشورهای مختلف جهان به قیمت قابل توجهی خرید و فروش می‌شوند و عده‌ای از مردم نیز آن‌ها را برای سرگرمی پرورش می‌دهند. از آن‌جا که هر بونسای، برای رسیدن به حد کمال، اغلب به سالیان درازی وقت نیاز دارد، می‌توان حدس زد که اولاً به خاطر صرف وقت زیاد، آموزش چگونگی پرورش آن‌ها حائز اهمیت خاصی بوده، ثانیاً قیمت آن‌ها نیز چندان ارزان نباشد. این گیاهان در اغلب نقاط دنیا زینت بخش نمایشگاه‌های بزرگ باغبانی و کلکسیون گیاهی می‌باشند.

ساختن بونسای از سویی به اطلاعات علمی باغبانی و از سوی دیگر به هنر و ذوق سرشار نیاز دارد. این کار با کاشتن درخت مورد نظر در یک گلدان کوچک و رسیدگی به آن؛ به‌ویژه هرس و تعویض به موقع گلدان انجام می‌گیرد. به نحوی که در مقایسه با اندازه درختان موجود در طبیعت بسیار کوچک‌تر؛ ولی بسیار مشابه آن می‌باشد.

در تاریخ، برای اولین بار، در قرن سوم قبل از میلاد در کشور چین از بونسای اسم برده شده است. اما فکر تربیت درختان بونسای به شکل امروزی از قرن دوازدهم در چین آغاز شده است. مینیاتور یا کوچک کردن درخت امروزه بونسای در کشور ژاپن بسیار متداول می‌باشد. در اروپا بونسای در قرن چهاردهم معرفی شد. اولین مجموعه بونسای که در نمایشگاهی در اروپا ارائه گردید، در سال ۱۸۷۸ میلادی در پاریس بود.

خاک مناسب گیاهان بونسای

خاک بونسای باید مرغوب و زهکشی شده باشد؛ تا برای ریشه گیاه امکان تنفس و رشد مطلوب را فراهم سازد. در صورتی که این شرایط را داشته باشد، و آب و کود لازم در زمان‌های معین در اختیار گیاه قرار داده باشید، بونسای شما زنده خواهد ماند.

لازم است گفته شود که بزرگ‌ترین خطر برای بونسای، خشکی یا بی‌آبی نیست؛ بلکه آب زیاد

مضرتر از بی‌آبی می‌باشد. وقتی گلدان را آبیاری می‌کنید، آب نباید در سطح خاک بایستد؛ بلکه باید از لابه‌لای خاک عبور کرده و به تدریج قسمتی از آن از سوراخ‌های ته گلدان در عرض مدت کمی خارج شود. فراموش نشود که خاک باید در حد لازم توانایی نگهداری مقدار معینی آب تا نوبت بعدی آبیاری را داشته باشد؛ به عبارت دیگر ضمن داشتن نفوذپذیری و زهکشی طبیعی، دارای قدرت نگهداری رطوبت هم باشد.



شکل ۱-۶- عناصر عمده تشکیل‌دهنده مخلوط خاک
 بونسای: شن ریز (بالا سمت چپ)، دانه‌های «لاوا» (بالا
 سمت راست)، کومپوست (پایین سمت چپ)، ذرات
 خاک رس پخته (پایین سمت راست)

همان‌طور که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید، عناصر عمده تشکیل‌دهنده مخلوط خاک بونسای عبارتند از: شن ریز، دانه‌های «لاوا»، کومپوست و خاک رس، اضافه می‌کنیم: لاوا نوعی خاک حاصل از سنگ‌های آتشفشانی است که حاوی عناصر ریزمغذی و خلل و فرج زیادی می‌باشد. این منافذ، هوا را در خود حفظ کرده، تبادل گازی و تنفس ریشه را در خاک تسهیل می‌نماید. لاوا به صورت دانه‌ای (گرانول) در بعضی از کشورها به فروش می‌رسد.

نوع خاک موردنیاز گیاهان بونسای برحسب نوع آن‌ها متفاوت است؛ مثلاً بعضی از آن‌ها نظیر آزالیاها خاکی را می‌خواهند که عاری از آهک باشد. خاک مناسب برای پرورش بونسای پیچ‌گلیسین و سیب، ترکیبی مساوی از خاک برگ و خاک لومی می‌باشد. بامبو مخلوطی از دو قسمت خاک لومی و یک قسمت ماسه را نیاز دارد، زیتون در ترکیبی از سه قسمت خاک برگ، دو قسمت خاک پیت و دو قسمت شن بهتر رشد می‌یابد؛ ولی کاج مطابق تقریباً در هر نوع خاکی پرورش می‌یابد. گیاهانی نظیر؛ آزالیا، بلوط و سرخدار خاک‌های اسیدی را دوست دارند و چنار، اقاچیا و یاس خوشه‌ای طالب خاک‌های قلیایی می‌باشند.

باید اضافه کنیم که بسیاری از تولیدکنندگان بونسای در کشورهای غربی خودشان خاک را تهیه می‌کنند و این کار را عملی‌تر و اقتصادی‌تر می‌دانند. با کمی تجربه می‌توان خاک مناسب با آب

و هوا و سایر شرایط لازم را تهیه نمود.

انتخاب نهال مناسب برای تولید بونسای

از هر نوع درخت یا درختچه‌ای می‌توان برای تولید بونسای استفاده کرد. شرایط اقلیمی لازم برای پرورش بونسای درختان مختلف، با شرایط موردنظر برای پرورش عادی این درختان تفاوت چندانی وجود ندارد؛ جز این که چون تربیت بونسای زحمت و زمان بیشتری لازم دارد، و ارزش آن‌ها بیشتر می‌باشد. بنابراین باید در تأمین شرایط محیطی مناسب آن‌ها دقت زیادتری مبذول داشت. البته باید اضافه نمود گونه‌هایی وجود دارند که در مقابل تلاش تولیدکننده، نسبت به سایرین پاسخ بهتری می‌دهند.

تاکون قابل انعطاف‌ترین گیاهان، ارقام انجیر یا فیکوس^۱ بوده‌اند. بلافاصله بعد از آن‌ها نارون چینی^۲ قرار می‌گیرند.

تربیت این گونه‌ها، اگر خاک و شرایط مناسبی را برای رشد خود در اختیار داشته باشند، آسان تر است. سوزنی برگ‌ها (مخروطیان) عموماً آفتاب زیاد را ترجیح می‌دهند، در حالی که گونه‌های برگریزان (خزان‌کننده) بعد از ظهر سایه، و یا تمام روز نیمه‌سایه را بیشتر دوست دارند. کاج‌ها را می‌توان در آب و هوای بسیار سرد (به شرط دور بودن از باد) در هوای آزاد نگه‌داشت، در حالی که افراها و نارون‌ها را در هوای سرد باید در محل سرپوشیده‌ای نگه‌داری کنید.

از آن‌جا که بونسای سال‌ها باقی خواهد ماند و برای تربیت آن سال‌ها کار و زحمت کشیده می‌شود، در انتخاب نهال برای تربیت بونسای باید بسیار دقت شود. باید تمام اندام‌های آن را بررسی و وضعیت آن‌ها را در نظر گرفت. مثلاً ریشه‌ها باید گسترده و سالم باشند. تنه درخت به تدریج به طرف نوک آن باریک شده باشد. برگ‌ها رنگ و شکل طبیعی درخت را داشته و شاخه‌ها در موقعیت و محل‌های مناسب و به شکل مطلوب رشد کرده باشند. نهال باید عاری از هرگونه علامت وجود آفت یا بیماری باشد. هم‌چنین شکل و ظاهر آن به درختان کهنسالی که در طبیعت آزاد رشد می‌کنند، شباهت بیشتری داشته باشد.

شکل‌دهی و هرس درختان بونسای

در تربیت بونسای، هرس اندام‌های مختلف درخت با اهداف خاصی انجام می‌گیرد. این اهداف

۱ - Ficus spp.

۲ - Ulmus Parvifolia

برحسب نوع درخت و سن آن متفاوت است. در زیر اهداف مذکور و نحوه انجام عملیات لازم شرح داده می‌شود:

الف – هرس: یکی از کارهای مهمی که در تربیت بونسای باید مرتباً و مطابق اصول خاص انجام گیرد، هرس آن است. به طور کلی در هرس سه کار عمده انجام می‌گیرد: ۱- حذف شاخه‌های زائد ۲- تولید اندام‌های جدید مورد نیاز ۳- نگه‌داری شکل ایجاد شده درخت.

در درختان خزان‌کننده، علاوه بر شاخه‌ها هرس برگ‌ها نیز انجام می‌گیرد. قطع برگ‌ها، شما را قادر می‌سازد تا درختی داشته باشید با برگ‌های متراکم و کوچک که در انتهای شاخه‌ها مستقرند.

ب – شکل‌دهی شاخه‌ها با سیم: بونسای مثل یک مجسمه است. رسیدن به شکل مورد دلخواه آن اغلب تنها با هرس مقدور نیست و گاهی باید از سیم پیچی نیز استفاده شود. با استفاده از سیم می‌توانید به شاخه‌ها انحناء داده و زاویه آن‌ها با تنه یا نسبت به یکدیگر را تغییر دهید. اگر سیمی با ضخامت مناسب را به دور یک شاخه بپیچید، می‌توانید سیم و شاخه را باهم خم کنید. سیم، شاخه را در همان موقعیت حفظ خواهد کرد (شکل ۲-۶).



شکل ۲-۶- خم کردن شاخه با سیم

با رشد شاخه و تولید چوب جدید، ضخامت آن افزایش یافته و این چوب تازه، به شکل جدید شاخه در خواهد آمد. بعد از مدت مناسب سیم را باید باز کنید.

ج – ایجاد بافت مرده یا جین: همان‌طور که گاهی در درختان کهنسال در طبیعت مشاهده می‌شود، پوست یا چوب تنه یا بعضی از شاخه‌ها کنده شده و یا می‌شکند (شکل ۳-۶). در بونسای، برای شباهت بیشتر آن با درختان مسن طبیعی، این کار ممکن است با دقت و به صورت دستی نیز

انجام پذیرد. این قسمت از بافت مرده گیاه را جین^۱ می‌نامند.



شکل ۳-۶- بونسای یک درخت زردآلوی ۱۲۰ ساله که بافت مرده‌ای در تنه‌اش ایجاد شده است.

اندازه بونسای

درختان بونسای را از نظر اندازه و یا شکلی که پس از پرورش به خود می‌گیرند، به سه گروه تقسیم می‌کنند. کوچک‌ترین گروه بونسای حدود ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر ارتفاع دارد؛ که آن را مینی بونسای می‌نامند. در بونسای کلاسیک این اندازه ۱۵ تا ۶۰ سانتی‌متر و در بونسای بزرگ بین ۶۰ الی ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد.

انواع سبک‌های هرس بونسای

درخت بونسای، بسته به سلیقه افراد، به سبک‌های مختلفی تربیت می‌شود. از عمده‌ترین سبک‌ها می‌توان موارد زیر را نام برد:

۱- **سبک تنه واحد:** در این سبک، درخت فقط دارای یک تنه می‌باشد. البته ممکن است به تنه و تاج آن حالت‌های مختلفی داده شود، از جمله حالات مذکور موارد زیر را می‌توان نام برد: قائم، مایل، آویخته، آبشاری، جارویی، مجنون و چتری (شکل ۴-۶).

۲- **سبک تنه چندگانه:** در این سبک درخت ممکن است دارای یک، دو، سه و یا بیشتر از سه عدد تنه داشته باشد (شکل ۵-۶ و ۶-۶).

۳- **سبک گروهی یا جنگلی:** در سبک گروهی، به جای یک درخت، در یک گلدان چندین درخت کاشته می‌شود. گاهی برای شباهت بیشتر بونسای با طبیعت، درخت را درون گلدان بر روی یک سنگ می‌کارند (شکل ۷-۶).



شکل ۵-۶- سبک تنه دو شاخه (افرا)



شکل ۴-۶- سبک تنه واحد قائم (نوعی سرو)



شکل ۷-۶- سبک گروهی یا جنگلی (نوعی کاج)



شکل ۶-۶- سبک تنه سه شاخه (افرای برگ قرمز)

تعویض گلدان بونسای

تعویض به موقع گلدان بونسای یکی از اعمال ضروری در تربیت بونسای به‌شمار می‌رود. هدف از تعویض گلدان، کاهش اندازه مجموعه ریشه‌ها، و ایجاد فضا در گلدان، برای رشد جدید ریشه‌ها، از طریق حذف بخشی از ریشه‌های مسن است. معمولاً درخت بونسای را پس از هرس ریشه و تعویض خاک، در همان گلدان سابق قرار می‌دهند؛ بنابراین هرس ریشه یکی از اعمال لازم در تعویض گلدان به‌شمار می‌رود؛ تا درخت بتواند مجدداً در گلدان سابق جای گیرد. علت اصلی کوچک ماندن درخت نیز همین عملیات هرس ریشه و شاخه و گاهی برگ‌ها و هم‌چنین کم عمق بودن گلدان است. البته پس از گذشت سال‌ها، ممکن است به علت رشد درخت، گلدان دیگری را انتخاب نمود.

شکل، رنگ و اندازه گلدان‌ها، بسیار متنوعند، و لذا کار انتخاب را سخت می‌کنند. تا حد زیادی نوع گلدان انتخابی به سلیقه شما بستگی دارد. لازم به ذکر است که عمق گلدان‌های بونسای عموماً کمتر از گلدان‌های معمولی می‌باشد.



شکل ۸-۶- اشکال مختلف گلدان بونسای

سایر عملیات نگهداری بونسای

مثل سایر درختان، بایستی در نگهداری بونسای عملیات داشت؛ از قبیل آبیاری به موقع، مبارزه با آفات و بیماری‌ها انجام یابد. بی‌توجهی در این امر، ممکن است باعث از بین رفتن بونسای گردد. اضافه می‌کنیم که آفات و بیماری‌های گیاهان بونسای با گیاهان عادی از همان گونه، تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد؛ اما نظر به ارزش و اهمیت زیاد بونسای بایستی در نگهداری آن‌ها و پیشگیری از بروز آفات و بیماری‌های رایج اقدامات به موقع به عمل آید. برای این منظور لازم است در موقع آبیاری، هرس و نظایر آن به‌طور مداوم به آن‌ها سرکشی و در صورت مشاهده هرگونه علائمی به موقع آن‌ها را دفع نمود. از عملیاتی که در دفع بسیاری از آفات مؤثر می‌باشد و کار ساده‌ای نیز به حساب می‌آید، پاشیدن آب بر روی درختان به صورت اسپری است. با این کار ضمن شست‌وشو و

تمیز کردن گرد و غبار روی برگ‌ها که در تنفس و عمل کرین‌گیری آن‌ها بسیار مؤثر می‌باشد، تعداد زیادی از آفات مثل شته‌ها و کنه‌ها نیز از بین می‌روند. برای پاک کردن برگ‌ها می‌توان از یک آستری نرم و یا اسفنج مرطوب نیز استفاده کرد.

خودآزمایی

- ۱- بونسای را تعریف کنید.
- ۲- سبک‌های مختلف بونسای را نام ببرید.
- ۳- اندازه درختان مینی بونسای حدود چند سانتی‌متر است؟
الف) ۵ تا ۱۵ (ب) ۱۵ تا ۳۵ (ج) ۳۵ تا ۶۵ (د) ۶۵ تا ۸۵
- ۴- کدام یک از اعمال زیر در کوچک ماندن درخت بونسای بیشتر مؤثر است؟
الف) نوع خاک (ب) آبیاری (ج) هرس (د) مبارزه با آفات
- ۵- «لاوا» چیست؟
الف) نوعی خاک است (ب) سبکی از بونسای است
ج) بافت مرده چوب را گویند (د) نوعی درخت مناسب برای بونسای است