

# پیمانه مهارتی

## فواید و اصول هرس

### هدف کلی

آشنایی فراگیران با فواید و اصول هرس

- اهداف رفتاری: فراگیر پس از گذراندن این پیمانه مهارتی خواهد توانست :
- ۱- ضرورت هرس را بیان کند.
  - ۲- هرس را تعریف کند.
  - ۳- فواید هرس را بیان کند.
  - ۴- اصول هرس را توضیح دهد.
  - ۵- اصول و قواعدی را که باید در هرس مورد توجه قرار گیرند، به کار ببندد.

## فهرست

	مقدمه
۱	فواید و اصول هرس
۱۸	ابزار هرس
۲۶	انواع هرس
۵۴	منابع

### مقدمه

اگر یک درخت را به حال خود رها کنیم و هیچ گونه دخالتی در رشد و باروری آن، از طریق قطع قسمتهایی از اندامها نداشته باشیم، چه پیش می‌آید؟ برای پاسخ دادن به این سؤال می‌توانید وضع ظاهری درختانی را که به طور خودرو در بیابانها رشد کرده‌اند با درختان باغهایی که به طرز صحیح هرس شده‌اند، مقایسه کنید. با انجام این مقایسه، پی می‌برید که، درختانی که انسان در رشد و نمو آنها دخالتی نداشته است معمولاً حالت بسیار انبوه و پر پشت دارند.

اکنون دومین سؤال را مطرح می‌کنیم: چرا باید هرس کنیم؟ یا بسیار انبوه و پر پشت بودن یک درخت، چه اشکالی پیش می‌آورد؟ برای پاسخ به این سؤال باید نخست بدانیم هرس چیست و نتایج این کار، یعنی فواید هرس کدام‌اند.

**توجه:** تا زمانی که هرس کردن را به طور کامل یاد نگرفته‌اید، هیچ اندامی از درخت را قطع نکنید.

### پیش‌آزمون

- ۱- اندامهای رویشی و زایشی گیاهان را نام ببرید.
- ۲- نور و هوا چه تأثیری بر درختان دارند؟
- ۳- سه عامل از عوامل محیطی را که به درختان آسیب می‌رسانند نام ببرید.
- ۴- شیره پرورده در کدام قسمت گیاه ساخته می‌شود؟
- ۵- ریشه گیاهان چه وظایفی را به عهده دارند؟
- ۶- تفاوت یک میوه مرغوب با میوه نامرغوب چیست؟
- ۷- معمولاً، اکثر جوانه‌ها در کدام قسمت درختان قرار گرفته‌اند؟
- ۸- آوندهای چوبی و آبکشی در کدام قسمت تنه و شاخه‌ها قرار دارند؟

**تعریف هرس**

«هرس عبارت است از قطع کامل یا قسمتی از اندامهای گیاه که به منظور بهبود رشد کمی و کیفی آن صورت می‌گیرد.»  
 نباید چنین تصور کرد که قطع اندامهای گیاه، به هر شکل دلخواه، امکان‌پذیر است. بلکه این کار باید مطابق اصول و قواعد خاصی صورت گیرد، و گرنه به هدفی که مورد نظر هرس است؛ یعنی بهبود رشد کمی و کیفی درخت، منجر نخواهد شد.

هدف از هرس = بهبود رشد کمی و کیفی گیاه

**فواید هرس**

قبل از این که به شرح فواید مذکور بپردازیم، بهتر است به شکل ۱-۱ توجه کنید. این درختان هرس نشده‌اند و حاصل آنها میوه‌های زیاد، ولی نامرغوب خواهد بود. فواید هرس به شرح زیر است:

۱- بالا بردن کیفیت محصول: حتماً از روی شکل ۱-۱ و توضیحاتی که ارائه شد، به اولین فایده هرس که افزایش کیفیت محصول است پی برده‌اید. درختانی که به درستی هرس شده‌اند دارای میوه‌های مرغوبتری هستند. میوه‌های این درختان درشت‌تراند و رنگ و طعم بهتری دارند. در نتیجه، قیمت محصول و بازار پسندی میوه درختان هرس شده بیشتر از درختانی است که هرس نشده‌اند.

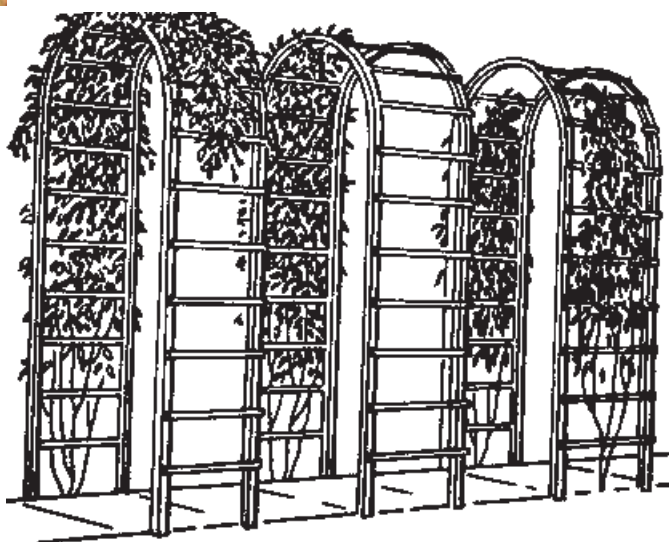


شکل ۱-۱



شکل ۱-۲

۲- دادن شکل خاص و زیبا به گیاهان زینتی: ممکن است بخواهید که درخت شما، شکل زینتی خاصی داشته باشد و زیباتر جلوه نماید (شکل ۱-۲). این کار، به خصوص با درختان غیر مثمر و درختچه‌های زینتی در باغات، پارکها و تفرجگاهها انجام می‌گیرد. بنابراین، هدف از هرس این گیاهان زیباتر ساختن شکل ظاهری آنهاست، مثلاً در پارکها بعضی از درختان را طوری هرس می‌کنند که به شکل دیوار یا شبیه بعضی از حیوانات باشند (شکل ۱-۲). همچنین گاهی با هرس می‌توان به درخت، سایه‌انداز گسترده‌تری بخشید، یا مثلاً آن را به شکل آلاچیق درآورد (شکل‌های ۱-۳ و ۱-۴).



شکل ۱-۳



شکل ۱-۴

**۳- افزایش مقاومت شاخه‌های درخت:** در عملیات هرس کارهایی انجام می‌گیرد که موجب می‌شود شاخه‌ها استحکام بیشتری بیابند.

در شکل ۱-۵ مشاهده می‌کنید که شاخه‌های اصلی آن در اثر سنگینی بار شکسته‌اند. این حالت، می‌تواند باعث وارد آمدن خسارت سنگین به درخت شده، مقدار محصول را به شدت کاهش دهد. در عین حال، محل شکستگی که در واقع زخم بزرگی به حساب می‌آید باعث نفوذ عوامل مختلف بیماری‌زا به داخل درخت می‌شود. بر اثر این زخم، ممکن است درخت بیمار شده، حتی گاهی بر اثر شدت آلودگی به عوامل بیماری‌زا، از بین برود.

**تحقیق کنید:** چگونه می‌توانیم تحمل شاخه‌ها را در برابر سنگینی بار زیادتر کنیم؟

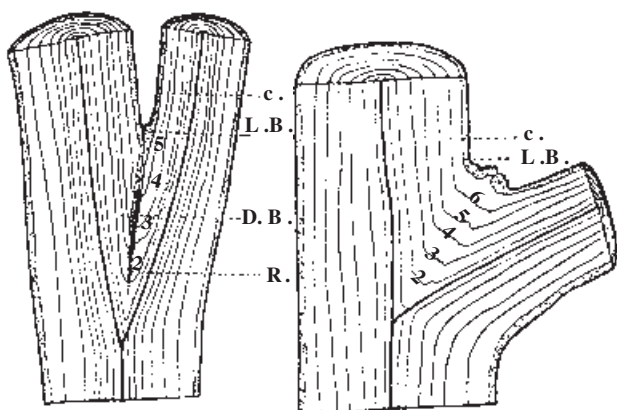
به دقت به شکل ۱-۶ نگاه کنید. دو نوع شاخه را نشان می‌دهد که یکی با تنه زاویه باز دارد (الف) و دیگری زاویه تنگ (ب). به نظر شما اگر فشار نسبتاً زیادی به هریک از این شاخه‌ها وارد شود، کدام یک از این دو شاخه زودتر می‌شکند؟ برای این منظور باید دید که در کدام یک از آنها اتصال آوندها به درستی و کامل انجام گرفته است و شیره گیاهی راحت‌تر می‌تواند جریان یابد.

در موقع هرس، سعی می‌کنند شاخه‌هایی را حذف کنند که نسبت به تنه زاویه تنگتری دارند، چون اتصال این نوع شاخه‌ها ضعیفتر است و سرعت جریان شیره گیاهی نیز کمتر از سایر شاخه‌هاست و در نتیجه تغذیه شاخه کمتر انجام می‌گیرد و قسمتی از بافتهای محل اتصال شاخه به تدریج خشک می‌شود.

**۴- فراهم نمودن نور کافی برای درخت:** نور آفتاب برای انجام عمل کرین‌گیری (فتوسنتز)، ساختن مواد آلی، و تولید میوه‌های مرغوب لازم است. با انجام هرس صحیح، نور کافی



شکل ۱-۵



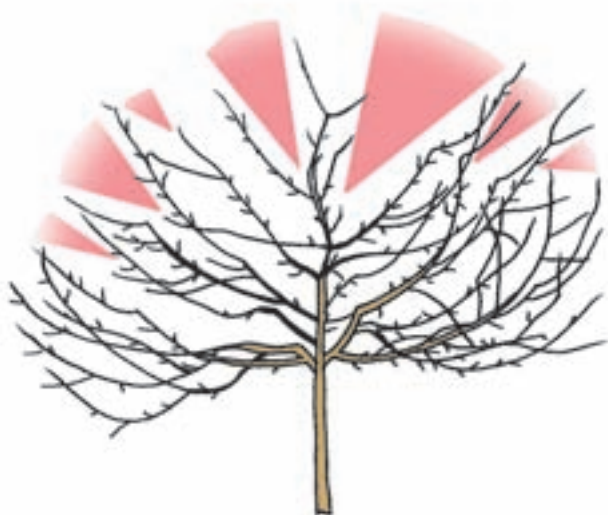
(ب)

(الف)

شکل ۱-۶ - مقطع دو شاخه هم‌جوار



برای درخت تأمین می‌شود (شکل ۷-۱). دو شکل زیر، وضعیت یک درخت را قبل از هرس (الف) و پس از آن (ب) نشان می‌دهد. این دو درخت را از نظر میزان دریافت نور با هم مقایسه نمایید.



ب - بعد از هرس



الف - قبل از هرس

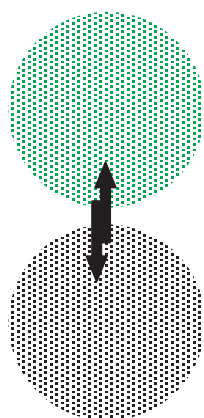
#### شکل ۷-۱

۵- تنظیم قدرت رویشی و زایشی: قدرت رویشی بیش از حد درخت، باعث کاهش قدرت زایشی آن می‌شود و برعکس. پس رشد رویشی و زایشی درخت باید با هم متناسب باشد. شکل‌های صفحه بعد این موضوع را بهتر نشان می‌دهند:

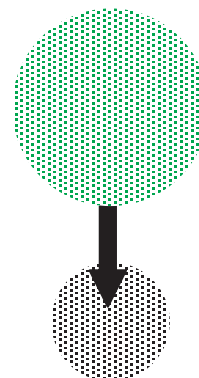
**حالت الف:** در این حالت، شرایط نامناسبی برای ریشه به وجود آمده و رشد رویشی درخت کم شده است، ولی در عوض رشد زایشی آن، که شامل گل و میوه می‌باشد، خارج از حد انتظار است. آیا این حالت را می‌توان حالت متعادل دانست؟

**حالت ب:** در این حالت، رشد رویشی و زایشی متعادل است. در چنین درختانی، رشد شاخه و برگ و میزان گل و میوه به نسبتی قابل قبول صورت می‌گیرد.

**حالت ج:** رشد رویشی درخت زیاد و در عوض رشد زایشی آن اندک است که حالت نامطلوبی است.



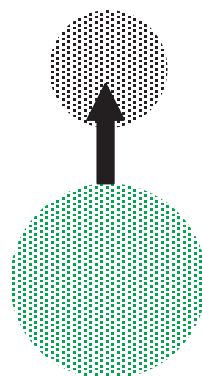
(ب)



رشد زایشی

رشد رویشی

(الف)



(ج)

شکل ۸-۱

### فعالیت عملی

به همراه مربی خود به باغ هنرستان یا باغ اطراف آن مراجعه کنید و با راهنمایی ایشان درختان هرس شده را با درختان هرس نشده، از نظر کمیّت و کیفیت محصول و نیز شکل ظاهری و عوارض نامطلوبی که بر روی آنها مشاهده می‌شود، مقایسه کنید و نتیجه را گزارش نمایید.



### فکر کنید و پاسخ دهید

- ۱- توضیح دهید که اگر درختان را هرس نکنیم چه شکلی به خود می‌گیرند.
- ۲- در جاهای خالی کلمات مناسب قرار دهید: « هرس، قطع کامل یا قسمتی از... است که به منظور بهبود... آن صورت می‌گیرد».
- ۳- پنج فایده اصلی هرس را نام ببرید.

### اصول هرس

هرس درختان میوه بر اساس اصول خاصی صورت می‌گیرد. کسی که می‌خواهد درختی را هرس کند، قبل از اقدام، باید با این اصول آشنایی کافی داشته باشد. پیش از دانستن این اصول به دست گرفتن قیچی برای انجام هرس و قطع عضوی از درخت، کار درستی نیست. در اینجا هفت اصل مهم هرس را با هم مورد مطالعه قرار می‌دهیم:

**اصل اول:** «هوا و نور باعث تغذیه و رشد اندامهای

درخت می‌شود».

پس، به هر شاخه‌ای نور و هوای بیشتری برسد آن شاخه رشد بیشتری خواهد یافت. با این توضیح، آیا می‌توانید بگویید که قسمت‌های بیرونی تاج درخت در مقایسه با قسمت‌های درونی آن از نظر رشد و تغذیه چه تفاوتی دارند؟

### فعالیت عملی

به همراه مربی خود ضمن بازدید از یک درخت، اثر اصل اول را در آن مطالعه کنید.

**اصل دوم:** «قسمتهای فوقانی یک شاخه، بهتر از قسمتهای تحتانی آن تغذیه می‌شوند».

در شکل ۹-۱، میزان رشد شاخه‌ای را که از نقطه‌ای بالاتر از بقیه، از شاخه‌ی حامل خود تولید شده است، با سایر شاخه‌ها مقایسه نمایید.

حال به شکل زیر نگاه کنید و آن را بر اساس اصل دوم، هرس توضیح دهید (شکل ۱۰-۱).

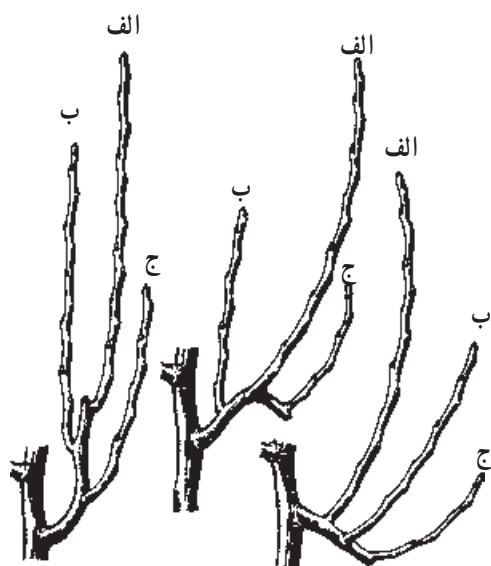
**اصل سوم:** «از حیث رشد و نمو، بین اعضای رویشی و اعضای میوه دهنده درخت، رقابت حاکم است».

این اصل می‌رساند که معمولاً هر چه درخت میوه بیشتری تولید نماید، رشد شاخه‌های آن کمتر خواهد شد. پس، حذف قسمتی از میوه‌هایی که در حال تکامل هستند، می‌تواند موجب به‌وجود آمدن شاخه‌ها و برگهای جدید و فعال شود.

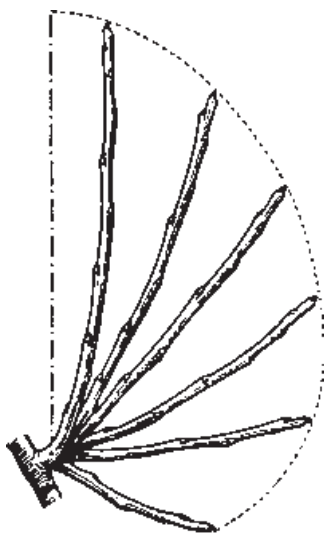
وجود شاخه و برگ به مقدار کافی، برای تبدیل شیره نباتی و تولید جوانه‌های گل به تعداد کافی برای سال بعد ضروری می‌باشد. مثلاً یک سیب پاییزه برای رسیدن به وزن ۱۴۰ تا ۱۵۰ گرم نیاز به ۲۸ تا ۳۰ عدد برگ دارد. پس باید تعادلی بین اندامهای رویشی و زایشی وجود داشته باشد و گرنه شاهد باروری متناوب درخت خواهیم بود (که یک سال محصول بیشتر و سال بعد محصول کمتری داشته باشیم).

**اصل چهارم:** «قسمتهای مختلف یک شاخه با یکدیگر همبستگی دارند».

پس، اگر شاخه میوه دهنده‌ای را به طور شدید هرس کنیم (یعنی قسمت اعظم آن را قطع کنیم) آن مقدار از شیره نباتی که به مصرف تمامی آن شاخه می‌رسید به طرف باقی مانده شاخه و بخشهای مجاور هدایت شده، رشد و نمو آنها را افزایش می‌دهد.



شکل ۹-۱



شکل ۱۰-۱

اکنون با توجه به آنچه که در این اصل بیان گردید به شکل ۱-۱۱ مراجعه و در آنها اثر شدت هرس را در حالت‌های مختلف توضیح دهید.

اثر شدت هرس در رشد رویشی و زایشی درخت



ج:  $\frac{1}{3}$  طول شاخه‌ها هرس یا کوتاه شده است (هرس متوسط).



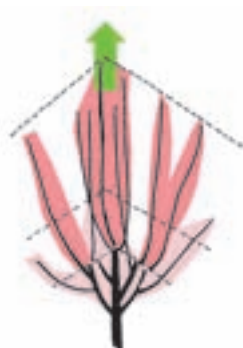
ب:  $\frac{1}{3}$  طول شاخه‌ها هرس شده است (هرس ضعیف).



الف: درخت بدون انجام هرس



و: هرس فوق العاده شدید.



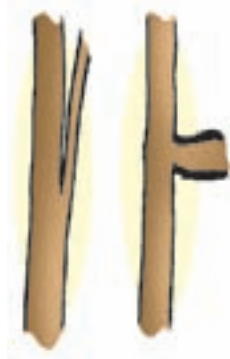
ه: نزدیک به ۸۰ درصد طول شاخه‌ها کوتاه شده است (هرس خیلی شدید).



د:  $\frac{2}{3}$  طول شاخه‌ها هرس یا کوتاه شده است (هرس شدید).



ی



ط



ح



ز

شکل ۱-۱۱ - قسمت‌هایی که به رنگ قرمز هستند، شاخه‌های جدید می‌باشند.

## فکر کنید و پاسخ دهید

در شکلهای (ز) تا (ی) درختان در جهتها و زاویه‌های مختلف هرس شده‌اند. عکس‌العمل درختان را نسبت به جهت و زاویه‌های انجام هرس توضیح دهید. (قسمتهای رنگی، میزان رشد شاخه‌ها را پس از انجام هرس نشان می‌دهد).

**نتیجه:** چنانچه بدون مطالعه هرس شدید انجام شود شکل درخت نامطلوب و بار آن کم خواهد شد و پس از هرس شدید، رشد رویشی درخت بیش از حد زیاد می‌شود.

**اصل پنجم:** «شیره خام یکی از عوامل مهم رشد رویشی گیاه است».

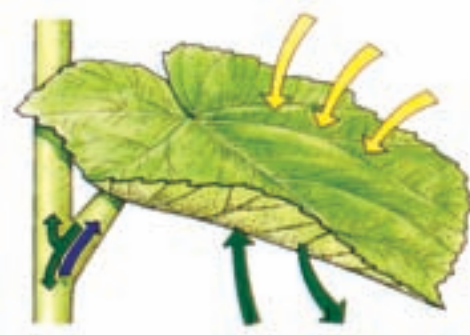
**اصل ششم:** «شیره پرورده یکی از عوامل مهم رشد زایشی گیاه است».

پس از حذف قسمتی از یک شاخه، شیره گیاهی در بین اعضای باقی مانده تقسیم می‌شود و باعث رشد آن قسمت می‌گردد. شیره خام ترکیبی است از آب و مواد معدنی که توسط تارهای کشنده ریشه‌ها از زمین جذب شده و از طریق آوندهای چوبی به تنه، شاخه و برگها می‌رسد. این محلول داخل برگها، در مقابل نور آفتاب طی فعل و انفعالاتی که درون گیاه رخ می‌دهد، به شیره پرورده تبدیل می‌شود. هر چه شیره پرورده بیشتری به اندامهای درخت برسد به همان اندازه باعث ایجاد جوانه‌های گل‌دهنده‌ی بیشتری می‌شود. شیره پرورده توسط آوندهای آبکشی به تمام اندامهای درخت هدایت می‌شود (شکل ۱۲-۱).

آیا می‌توانید بگویید که برای تولید جوانه‌های گل‌دهنده به چه نوع شیره گیاهی نیاز است؟ بلی شیره پرورده. حتماً به یاد دارید که برای تولید شیره پرورده نور و به تعداد کافی برگ سبز لازم می‌باشد.

**اصل هفتم:** اقداماتی که باعث هدایت مناسب شیره گیاهی می‌شود:

**خم کردن:** «زاویه‌ای که شاخه نسبت به سطح افق دارد در



شکل ۱۲-۱ - عمل فتوستنتز

میزان باردهی آن بسیار موثر است».

۱- به شکل ۱-۱۳ دقت کنید. در کدام یک از شاخه‌ها میوه بیشتری تشکیل شده است؟

۲- زاویه کدام شاخه نسبت به سطح افقی بیشتر است؟

۳- با کمی دقت علت را بیان کنید.

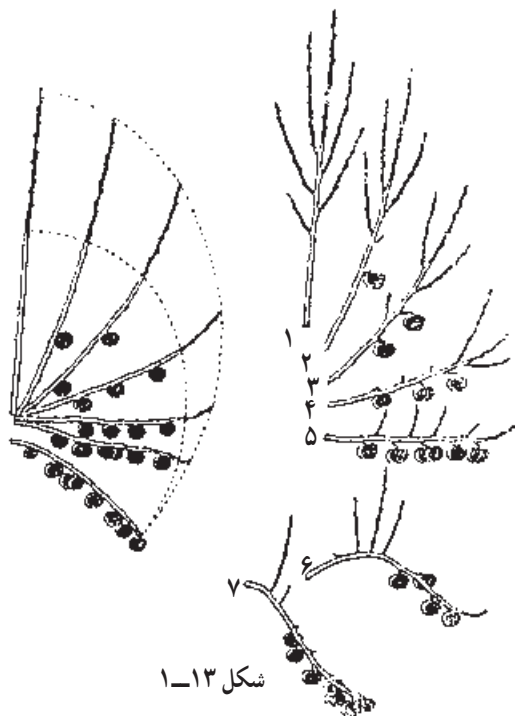
۴- آیا فکر نمی‌کنید که هر چه زاویه شاخه نسبت به سطح افق کمتر باشد میوه آن بیشتر خواهد بود؟

۵- می‌بینید که شاخه‌هایی که به صورت عمودی قرار گرفته‌اند شیرخام بیشتری دریافت داشته‌اند.

۶- در شاخه ۶ که انحنایی به آن داده شده است علاوه بر تولید میوه، شاخه‌های نرک هم ایجاد شده است، شاخه‌ای که قوی است، به‌طور عمودی رشد می‌کند و میوه نمی‌دهد. بخش ابتدایی این شاخه نسبت به سطح افقی بالاتر قرار گرفته و نیمه دوم آن پایینتر از سطح افقی واقع شده است. این تفاوت در زاویه قرار گرفتن بخش‌های مختلف یک شاخه نسبت به سطح افق باعث آن شده که در نیمه اول شاخه، میوه‌ای تشکیل نشود و به جای آن، شاخه‌های نرک ایجاد گردد. اما در نیمه دوم آن که پایینتر از سطح افق قرار دارد میوه‌هایی تشکیل شده‌اند.

۷- در شاخه ۷ فقط قسمت کمی از شاخه در سطح افق واقع است و بقیه آن پایینتر از سطح افق قرار دارد. از این رو، در ابتدای آن دو شاخه کوچک و در بقیه شاخه میوه‌های فراوان دیده می‌شود.

با توجه به آنچه گفته شد می‌توان پی برد که گاهی لازم است برای ایجاد زاویه مطلوب در شاخه‌ها کارهایی را انجام دهیم؛ یعنی به نحوی جهت شاخه را از حالت عمودی به حالت افقی یا رو به پایین تغییر دهیم. برای این منظور می‌توان با استفاده از ریسمان یا فنر فلزی شاخه را به تنه درخت یا به زمین بست، همچنین می‌توان با آویزان کردن وزنه‌ای نسبتاً سنگین به شاخه، آن را خم کرد (شکل ۱-۱۴).



شکل ۱-۱۳



شکل ۱-۱۴ ج - استفاده از وزنه



شکل ۱-۱۵



شکل ۱-۱۶



شکل ۱-۱۷

**زخم زنی:** مطابق شکل ۱-۱۵ زخمی هلالی شکل، به یکی از شکلهایی که مشاهده می کنید در پوست شاخه، در محل بالای جوانه ایجاد کنید و پس از مدتی نتیجه را مشاهده نمایید. حتماً متوجه شده اید که با این عمل شیره پرورده کمتری به جوانه می رسد. زیرا که شیره پرورده به وسیله آوندهای آب کشی که در لایه پوست قرار دارند، از بالا به پایین انتقال می یابد ولی شیره خام به کمک آوندهای چوبی که در لایه چوب درخت قرار گرفته است از پایین به بالا منتقل می شود.

در درختانی مثل سیب و گلابی، برداشتن قسمتی از پوست شاخه از محل بالای جوانه موجب تحریک آن جوانه و در نتیجه تسریع در رشد و نمو آن و تبدیل شدن جوانه به شاخه می شود، بنابراین در بعضی مواقع برای وادار کردن جوانه به تولید شاخه جدید برای تکمیل اسکلت بندی درخت می توان از این روش استفاده کرد. مناسب ترین زمان انجام این کار اوایل زمستان است (شکل ۱-۱۶).

عکس این عمل نیز گاهی مفید واقع می شود. یعنی چنانچه در پوست ناحیه زیر جوانه ای زخم هلالی شکلی ایجاد کنیم شیره پرورده بیشتری در اطراف جوانه جمع شده، سیر تکاملی جوانه تغییر می یابد و به جای این که جوانه تبدیل به برگ و شاخه شود، به جوانه گل تبدیل می گردد (شکل ۱-۱۷).

**حلقه برداری:** برداشتن حلقه ای از پوست تنه یا شاخه به صورت یک نوار باریک را «حلقه برداری» می گویند. این کار را به شرح زیر انجام دهید و نتیجه آن را بر روی درختی که تنه آن حلقه برداری شده است یا شاخه حامل میوه ای که این کار بر روی آن انجام گرفته است، مشاهده کنید :

الف - با یک چاقوی تیز دو برش دایره ای موازی هم، به فاصله ۶ تا ۱۲ میلیمتر، در پوست تنه یا شاخه قوی ایجاد کنید. برای صاف بودن خطوط برش می توانید از یک نوار کاغذ به عنوان الگو کمک بگیرید.



شکل ۱۸-۱- الف



شکل ۱۸-۱- ب



شکل ۱۸-۱- ج

ب - با دقت، نوار پوست بین دو دایره برش را به کمک نوک چاقو، به طور کامل بردارید. این حلقه باید از تمام دور شاخه یا تنه برداشته شود. بر اثر زخم ایجاد شده، شیرۀ گیاهی پرورده فقط در ناحیه تاج درخت جریان خواهد یافت و به ریشه نمی‌رسد.

ج - برای جلوگیری از ورود عوامل مولد بیماری به داخل درخت، می‌توانید از یک نوار چسب استفاده کرده و روی زخم را ببوشانید. دقت کنید که نوار چسب به ناحیه چوب درخت نچسبد. بدین منظور، زمانی که زخم التیام یافت، چسب را از درخت جدا کنید (شکل ۱۸-۱).

تذکر: در موقع حلقه‌برداری دقت کنید که فقط پوست شاخه یا تنه بریده و برداشته شود و به ناحیه چوب که در زیر پوست قرار دارد، لطمه‌ای وارد نشود. با این عمل جریان شیرۀ پرورده که در آوندهای آبکشی و اغلب از بالا به پایین جریان دارد قطع می‌شود و صرف رشد قسمتهای هوایی درخت یا ناحیه بالاتر از محل حلقه‌برداری می‌گردد. نتیجه این کار، درشت شدن میوه‌ها و مرغوبیت آنها می‌باشد. برای تکرار حلقه‌برداری باید چند سال صبر کرد و گرنه ممکن است درخت بسیار ضعیف شود. بعضی از درختان مثل مو، تحمل حلقه‌برداری را ندارند ولی در بعضی درختان مثل گیلاس و آلبالو ممکن است انجام این کار مضر باشد، چون محل زخم در این گونه درختان دیر التیام می‌یابد.

### فعالیت عملی

- ۱- به همراه مربی خود به باغ اطراف هنرستان مراجعه کنید و مصداق اصول هفتگانه شرح داده شده را در درختان نشان دهید.
- ۲- تعدادی از شاخه‌ها را که نسبت به سطح افق زاویه بیشتری دارند انتخاب کرده، زاویه آنها را با بستن به تنه یا شاخه حامل یا به زمین، اصلاح کنید.
- ۳- بر روی چند شاخه از درختان سیب یا گلابی عمل زخم زنی و حلقه‌برداری را انجام دهید.



### آزمون پایانی

- ۱- از حیث رشد و نمو، بین اعضای رویشی و میوه دهنده ... حکمفرماست.
- ۲- قسمت‌های مختلف یک شاخه با یکدیگر ... دارند.
- ۳- هوا و نور باعث ... و ... اندامهای درخت می‌شود.
- ۴- درختانی که بسیار شدید هرس می‌شوند رشد رویشی آنها ... می‌شود.
- ۵- در شاخه‌ای که نسبت به تنه اصلی زاویه بسته دارد یعنی به صورت عمودی رشد کرده، میوه ... تشکیل می‌شود.
- ۶- در شاخه‌ای که نسبت به تنه زاویه  $90^\circ$  درجه دارد، میوه ... تشکیل می‌شود.
- ۷- اصول پنجم و ششم هرس را بیان کنید.
- ۸- در کدام یک از حالات شکل زیر، اتصال شاخه به تنه قویتر است؟



(ب)



(الف)

شکل ۱۹-۱

- ۹- اگر زاویه یک شاخه نسبت به سطح افق کمتر باشد میزان باردهی ... می‌شود.
- ۱۰- شاخه‌ای که به صورت عمودی قرار گرفته شیره خام ... دریافت می‌کند.
- ۱۱- در موقع حلقه برداری دقت کنید که فقط ... شاخه یا تنه درخت بریده یا برداشته شود و به ناحیه ... لطمه وارد نشود.

### پاسخ فکر کنید و پاسخ دهید

- ۱- اگر هرس نکنیم درخت شکل بسیار انبوه و پرپشتی به خود می‌گیرد.
- ۲- اندامهای گیاه، رشد کمی و کیفی
- ۳- بالا بردن کیفیت محصول، دادن شکل خاص زینتی و افزایش مقاومت شاخه‌ها، فراهم نمودن نور کافی، تنظیم قدرت رویشی و زایشی.

مهارت: هرس

شماره شناسایی: ۱۰/۲ و ۱۰/۱ - ۲ - ۷۹ / ک

پیمانه مهارتی: فواید و اصول هرس

شماره شناسایی: ۱ - ۱۰/۲ و ۱۰/۱ - ۲ - ۷۹ / ک

### پاسخ آزمون پایانی

- ۱- رقابت
- ۲- همبستگی
- ۳- تغذیه - رشد
- ۴- بسیار زیاد
- ۵- بسیار کمی
- ۶- بسیار زیادی
- ۷- اصل پنجم: شیرۀ خام یکی از عوامل مهم رشد رویشی گیاه است.
- اصل ششم: شیرۀ پرورده یکی از عوامل مهم رشد زایشی گیاه است.
- ۸- حالت الف
- ۹- بیشتر
- ۱۰- بیشتری
- ۱۱- پوست - چوب