

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ الْعَلِيِّمِ الرَّحِيمِ
الَّذِي هَدانا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ
صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ

اصول باغبانی

دانشکده کشاورزی سمنگان

محمد مؤمنی

مباحث کلی درس باغبانی

- (۱) تاریخچه، هدف، اهمیت باغبانی
- (۲) گروه‌بندی گیاهان باغبانی
- (۳) مدیریت و نگهداری خاک باغ
- (۴) گلخانه، شاسی و تجهیزات آنها
- (۵) کشت هیدروپونیک
- (۶) تکثیر گیاهان باغبانی
- (۷) محیط رشد
- (۸) هرس
- (۹) میوه‌کاری
- (۱۰) سبزی‌کاری
- (۱۱) گل‌کاری، پارک، چمن و فضای سبز
- (۱۲) اصلاح نباتات باغبانی

تاریخچه، مدد، اهمیت باغبانی

هدف درس

باتوجه به افزایش جمعیت و اهمیت اقتصادی و ارزش غذایی محصولات باغی در سراسر دنیا دستیابی به محصولات با کمیت و کیفیت بالا ضروری به نظر می‌رسد ، که تمامی جوامع نگاه ویژه‌ای به این امر دارند و لذا دستیابی به خودکفائی در زمینه محصولات کشاورزی به خصوص باغبانی مستلزم بهره‌گیری از علوم پیشرفته روز دنیا در این زمینه می‌باشد، در این مجال سعی بر این است مطالبی مختصر و مفید جهت استفاده دانشجویان عزیز ارائه گردد.

تاریخچه

پیدایش باغبانی :

انسان اولیه غذای خود را با ماهیگیری و شکار و استفاده از گیاهان وحشی تأمین می کرد. در آن دوران انسان به صورت گروه های کوچک یک یا چند خانواری در غارها و معمولاً در نزدیکی منابع مواد خوراکی می زیستند و هر خانواده مسئول تهیه غذای خود بوده است. با تشکیل اجتماعات نسبتاً بزرگتر نیازها و در نتیجه وظایف و پیشه های خاص و جدیدی به وجود آمد که ایجاب می کرد گروهی از افراد به کارهایی مانند آموزش و غیره پرداخته و برای غذای خود متکی به افراد دیگر اجتماع شوند. از این زمان انسان به فکر افتاد که ضمن تشکیل اجتماعات خود در نقاط مناسب غذای خود را نیز به جای جمع آوری تولید کند، بنابراین کشاورزی در تمدن های اولیه به صورت فنی بسیار ابتدایی شروع شد.

تاریخچه

با پیشرفت تمدن و به وجود آمدن اجتماع‌های بزرگتر، اختلاف‌های گروهی پدید آمد که موجب بروز جنگ‌های بیشمار شد، در نتیجه بشر به خاطر ایمنی دیوارهایی به دور محیط زیست خود ایجاد نمود. به دلیل محدودیت فضای بین این دیوارها کشاورزان اولیه مجبور شدند تعدادی از محصولات خود را مانند غلات که به صورت کشت گسترده یعنی در سطح وسیع و با کار و بازده نسبتاً کم در واحد سطح کاشته می‌شد به اراضی بیرون شهر منتقل کنند و آن دسته از محصولات مانند سبزی و میوه که به شکل کشت متراکم یعنی با مراقبت زیاد و محصول بیشتر در واحد سطح تولید می‌گردید در داخل شهرها بکارند. بدین ترتیب در کشاورزی دو شعبه زراعت یعنی کشت در مزرعه و باغبانی یعنی کشت در داخل باغ به وجود آمد.

تاریخچه

تاریخچه باغبانی در ایران :

گفته می‌شود ایران یکی از اولین کشورهای دنیاست که در آن کشاورزی و تمدن شروع شده و انسان اولیه برای نخستین بار در فلات ایران به کشت و زرع و پرورش دام دست زده است. همچنین گفته می‌شود که مهاجرت آریایی‌ها به ایران بر خلاف مشهور مهاجرتی چوپانی و در جستجوی چراگاه‌های جدید نبوده بلکه مهاجرتی دهقانی و در جستجوی زمین بهتر برای کشاورزی بوده است. در حفاری‌های نقاط مختلف ایران مشخص گردیده که در حدود ۳۳۰۰ سال پیش از میلاد مسیح درخت را در ری، دامغان و کاشان به طور مشابهی نقاشی می‌کرده‌اند و بنابراین در آن زمان از لحاظ باغبانی میان نقاط مختلف ایران رابطه برقرار بوده است.

تاریخچه

در اوایل قرن چهاردهم هجری قمری با تأسیس اولین مدرسه کشاورزی ایران به نام مدرسه فلاحت مظفری و وارد کردن سیب‌زمینی و انواع نهال میوه به خصوص سیب و گیلاس از خارج باغبانی ایران توسعه بیشتری یافت و سپس با ایجاد مدارس متوسطه و عالی و دانشکده کشاورزی نیز تأسیس مؤسسات دولتی مختلف از قبیل وزارت کشاورزی، بانک کشاورزی، بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی، موسسه اصلاح و تهیه بذر و نهال و غیره به وضع کنونی درآمد.

اهمیت اقتصادی باغبانی

❖ در حال حاضر در سراسر دنیا کشور و منطقه‌ای نمی‌توان یافت که در آن چندین نوع گیاه باغبانی کشت نشود و درعین حال هیچ نقطه‌ای را نیز نمی‌توان پیدا کرد که برای کشت تمام گیاهان باغبانی مناسب باشد.

❖ دلیل این امر آن است که هر کدام از گیاهان باغبانی به شرایط آب و هوایی خاصی احتیاج دارند و این شرایط خود مهمترین عامل محدود کننده رشد و نمو آنها به شمار می‌آید.

❖ به همین دلیل آب و هوای هر محل به خصوصی معمولاً برای کشت و پرورش انواع معینی از گیاهان مناسب است.

❖ این محصولات روی هم رفته به عنوان یک گروه بسیار مهمی برای تغذیه انسان به شمار می‌آید.

اهمیت اقتصادی باغبانی

❖ تجارت بین‌المللی فرآورده‌های باغبانی در زمان‌های قدیم به دلیل طبیعت فاسد شدنی این محصولات و عدم وجود وسایل ترابری سریع، چندان متداول نبوده و تنها مقادیر کمی از میوه‌های مقاوم مثل خرما، انجیر خشک، کشمش، خشکبارها و ... توسط کشورهای تولید کننده به سایر نقاط صادر می شد و به همین دلیل این محصولات بیشتر جنبه محلی داشته و اهالی هر منطقه به اقتضای شرایط آب و هوایی خود تعدادی از آنها را کشت کرده مورد تغذیه قرار می دادند.

❖ به عنوان مثال می توان از کشت سیب در تمام مناطق معتدله و سردسیر، انبه در هندوستان، موز و خربزه درختی در کشورهای آمریکای جنوبی، نارگیل در جزایر اقیانوس کبیر و خرما در آفریقای شمالی، عربستان و جنوب ایران نام برد.

اهمیت اقتصادی باغبانی

❖ با شروع قرن بیستم میلادی و ایجاد وسایل سریع ترابری و بخصوص ساخته شدن سردخانه های متحرک، نقل و انتقال سریع و اقتصادی محصولات باغبانی ممکن شد و امروزه محل مصرف بعضی از این محصولات هزاران کیلومتر با محل تولیدشان فاصله دارد.

❖ همین امر باعث شده که مناطق خاصی از جهان که برای کشت گیاه بخصوصی، کاملاً مناسب است همان گیاه را در سطح وسیع تولید و صادر کند. در این مورد در سطح بین‌المللی می‌توان از مرکبات آفریقای جنوبی، استرالیا و آمریکای جنوبی، سیب کانادا و آمریکا و گیاهان زینتی هلند نام برد.

❖ و در ایران از انواع سبزی و صیفی خوزستان و میناب می‌توان نام برد که آن را در زمستان تولید کرده و به مناطق سردسیر ارسال می‌کنند.

ارزش غذایی محصولات باغبانی

- ❖ در محصولات باغبانی مواد حجم دهنده که همان سلولز و مواد مشابه آن است به فراوانی وجود دارد از همین رو می گویند سبزی ها و میوه ها ملین هستند.
- ❖ به همین دلیل متخصصین تغذیه محصولات باغبانی را به عنوان گروهی مستقل و اصلی در اجزا سازنده غذا می شناسند و غذایی که فاقد آنها باشد کامل نمی دانند.
- ❖ در بین محصولات باغبانی خشکبارها دارای بالاترین ارزش غذایی هستند زیرا هم انرژی را هستند و هم حاوی مقادیر فراوانی پروتئین، املاح و ویتامین ها می باشند.

ګروه بندي کي پاهان باغباني

اقلیم‌های ایران از نظر پرورش درختان میوه

از نظر پرورش درختان میوه می‌توان ایران را به پنج اقلیم بزرگ تقسیم کرد که عبارتند از :

- (1) اقلیم سردسیری شمالی و ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ متر در استان‌های جنوبی‌تر که مناسب پرورش درختان میوه سردسیری از قبیل گیلاس، آلبالو، سیب، گردو، بادام و هستند.
- (2) اقلیم نیمه سردسیری و خشک فلات مرکزی که بیشتر به کشت میوه‌های نظیر انگور، انار، انجیر و پسته اختصاص دارند. (انگور در مقیاس زیاد در اقلیم اول نیز کشت می‌شود).
- (3) اقلیم نیمه گرمسیری ساحلی در شمال و جنوب که به کشت مرکبات و سایر انواع میوه‌های نیمه گرمسیری از قبیل خرمالو اختصاص دارد.
- (4) اقلیم گرمسیری و خشک که بیشتر مخصوص کشت خرما است.
- (5) اقلیم گرمسیری که خیلی محدود بوده و در این اقلیم علاوه بر خرمالو میوه‌هایی نظیر موز، انبه و پاپایا به عمل می‌آید.

گروه‌بندی از نظر چرخه زندگی و شرایط محیطی

گروه‌بندی از نظر چرخه زندگی :

- (1) گیاهان یکساله : کاهو و اطلسی
- (2) گیاهان دوساله : هویج، کرفس، پیاز، شب‌بو
- (3) گیاهان چند ساله: ریواس، گل کوب و درختان میوه

گروه‌بندی از نظر شرایط محیطی و نیاز حرارتی‌شان در طول فصل رشد :

- (1) محصولات فصل خنک : نخود فرنگی، کلم و کاهو
- (2) محصولات فصل گرما : لوبیا، هندوانه، بامیه و خربزه

گروه‌بندی به لحاظ عادت رشد، شکل و نوع ساقه هوایی

(1) گیاهان علفی:

۱. علفی: شمعدانی

۱۱. خزنده: هندوانه، کدو

(2) گیاهان خشبی :

۱. درخت : سیب، گلابی

۱۱. درختچه : شمشاد، تمشک

۱۱۱. خزنده : مو

گروه بندی باغبانی

از نظر خود باغبانی محصولات به گروه های میوه، سبزی، زینتی و متفرقه تقسیم بندی می شوند.

(۱) میوه :

از نظر باغبانی، میوه عبارت است از قسمت گوشتی و خوراکی یک گیاه چندساله که در بوجود آمدنش قسمت های مختلف گل تاثیر مستقیم دارند.

میوه ها از نظر احتیاجات حرارتی، به دو دسته تقسیم می شوند :

(1) میوه های مناطق معتدله

(2) میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری

گروه بندی باغبانی

میوه های مناطق معتدله :

- (a) میوه های دانه دار: سیب، گلابی، به
- (b) میوه های هسته دار: گیلاس، آلبالو، زردآلو، هلو
- (c) خشکبار : فندق، گردو
- (d) میوه های سته یا حبه : انگور
- (e) میوه های مجتمع : تمشک و توت فرنگی

میوه های مناطق نیمه گرمسیری و گرمسیری :

- ۱. خزان دار : انار، انجیر، پسته
- ۱۱. همیشه سبز : مرکبات، خرما، نارگیل، زیتون، پاپایا، انبه

گروه بندی باغبانی

۲- سبزی ها :

۱. سبزی هایی که از برگ آنها استفاده می شود : اسفناج، کاهو، چغندر برگی، کرفس، جعفری، شاهی
۱۱. سبزی هایی که از گل آنها استفاده می شود : گل کلم، آرتیشو
۱۱۱. سبزی هایی که از ساقه آنها استفاده می شود : مارچوبه، ریواس، کلم قمری
۱۱۱۱. سبزی هایی که از ریشه یا قسمت های زیرزمینی آنها استفاده می شود : هویج، تربچه، چغندر لبویی، سیر، پیاز، موسیر، پیازچه، سیب زمینی، سیب زمینی شیرین
۱۱۱۱۱. سبزی هایی که از میوه یا دانه آنها استفاده می شود : ذرت شیرین، خیار، کدو، هندوانه، خربزه، لوبیا، نخود فرنگی، بادمجان، فلفل، گوجه فرنگی

گروه بندی باغبانی

۲- گیاهان زینتی :

بر اساس چرخه زندگی :

- I. گل های یکساله : آهار، اطلسی و مروارید
- II. گل های دوساله : گل استکانی، گل انگشتانه و گل ختمی
- III. گل های دائمی : شمعدانی، اختر، میخک، زنبق برگ بیدی، چمن، کالادیوم، فیکوس
- IV. گیاهان زینتی دائمی و خشبی شامل درختان، درختچه ها و خزنده ها : از درختها مانند افرا، سپیدار، کاج، سرو. از درختچه ها مانند یاس خوشه ای، خرزهره، شمشاد. از خزنده ها مانند پیچ اناری، عشقه و پیچ امین الدوله

گروه بندی باغبانی

از نظر مقاومت به سرما :

۱. یکساله حساس به سرما : اطلسی، شاه پسند، آهار، جعفری
۲. یکساله مقاوم به سرما (گل های پائیزه) : بنفشه، شب بوی زرد، مینا چمنی و گل سیلن
۳. دوساله : کلیه گیاهان زینتی دو ساله به سرما مقاوم می باشند
۴. دائمی مقاوم به سرما : تاج الملوک، انگشتانه و زبان پس قفا
۷. دائمی حساس به سرما : اختر و کوکب

گروه بندی باغبانی

۴- گیاهان متفرقه :

۱. گیاهان داروئی : مثل گل گاوزبان

۱۱. گیاهان ادویه‌ای : مثل دارچین، زردچوبه و هل

مدیریت و نگهداری خاک باغ

مدیریت و نگهداری خاک باغ

هدف از مدیریت و نگهداری خاک باغ شامل موارد ذیل می باشد :

1. حفظ رطوبت خاک

2. افزایش مواد آلی به خاک

3. تسهیل رفت و آمد ادوات کشاورزی درون باغ

4. کنترل رشد علفهای هرز

برای این منظور روش‌های متفاوتی بکار می‌رود ولی ۶ روش حالت کلی دارند.

مدیریت و نگهداری خاک باغ

۱- سیستم وجینی کامل :

در این روش در طی فصل رشد چندین مرتبه کف باغ را با استفاده از روتیواتور یا دیسکهای سطحی ، علفهای هرز را از بین می برند . معمولاً این روش برای خاکهای ریز بافت استفاده می گردد .

مزایا : تمیزی کف باغ و تسهیل رفت و آمد ، جلوگیری از مصرف مواد غذایی توسط علفهای هرز ، حفظ رطوبت خاک

معایب : افزایش عملیات زراعی در کف باغ باعث فشردگی خاک شده و در نتیجه کاهش خلل و فرج خاک باعث کاهش رشد درختان می گردد ، جلوگیری از نفوذ آب باران به خاک ، افزایش فرسایش بادی در مناطق کویری

مدیریت و نگهداری خاک باغ

۲- سیستم وجیننی + نباتات پوششی :

در این روش، کشت نباتات پوششی بسته به طول فصل رشد در بین درختان انجام می گیرد (برای از بین بردن معایب سیستم وجیننی کامل). در مناطق با طول دوره رشد کوتاه از نباتاتی مانند گندم، جو، اسفناج، ترب، منداب، کلزا، باقلا و در مناطق با طول دوره رشد زیاد از نباتاتی مانند سویا، شبدر، لوبیا استفاده می شود.

نباتات پوششی باید دارای مشخصات زیر باشند :

پر شاخ و برگ و دارای رشد رویشی زیاد، نیاز آبی کمتر، مقاوم به شرایط نامساعد، کاشت آسان، تهیه راحت بذر و دارای طول دوره رشد کوتاه باشند.

مدیریت و نگهداری خاک باغ

۳- سیستم علفی + خاکپوش :

در این سیستم از گیاهان سمجی مثل چسبک، علف پشمکی، گل گندم و... برای افزایش کود آلی و سهولت رفت و آمد ادوات در موقع بارندگی در طی فصل زمستان در سطح باغ استفاده می‌شود. دور تنه درخت نبایستی مورد کشت گیاهان پوششی و گیاهان سمج قرار گیرد.

مزایا: تسهیل رفت و آمد ادوات، دارای بهترین رنگ میوه

معایب: نیاز به آبیاری و کود زیاد، افزایش حمله جوندگان، طغیان حشراتی مانند کنه، مشکل‌تر شدن کنترل

آفات و امراض

❖ راهکار رفع معایب این روش این است که باغ را چند بار علف بر کنیم (درو کردن علف‌ها).

مدیریت و نگهداری خاک باغ

۴- علف کش :

در استفاده از علف کش چند نکته باید رعایت گردد :

- ❖ با متخصصین فن مشورت گردد زیرا برخی از علفکش‌ها مانند گراماکسون، رانداپ بعد از رویش و برخی دیگر مانند ترفلان، سونالان و ... قبل از رویش کاربرد دارند
- ❖ زمان استفاده از علفکش مهم است (معمولاً ۲۴ ساعت قبل از بارندگی استفاده می‌شود)
- ❖ بهترین تاثیر علفکش‌ها در هنگام رشد فعال علف‌ها است (مرحله جوانی گیاه)
- ❖ دمای مناسب استفاده از علفکش ۱۵ درجه سانتیگراد به بالا بوده و هوا آرام باشد
- ❖ هنگام استفاده از علفکش، سن درختان مدنظر باشد

مدیریت و نگهداری خاک باغ

۵- خاکپوش یا مالچ پاشی :

دور تنه درخت به ارتفاع ۱۵-۱۰ سانتیمتر اگر کاه و کلش مالچ پاشی شود، دو دور آبیاری کمتر می شود.

۶- میانه کاری :

در سالهای ابتدایی که باغ جوان است گیاهانی مانند سیب زمینی، گوجه فرنگی، بادمجان را می توان در میان درختان کشت نمود.

کلخانہ، ساسی و تجنرات آنها

تعریف گلخانه



- ❖ گلخانه یا green house به فضای محدودی اطلاق می‌شود که قابلیت کنترل شرایط محیطی مناسب را برای رشد گیاهان از نواحی مختلف در طی فصول مختلف یک سال داشته باشد.
- ❖ طبق این تعریف از جمله عملکرد گلخانه فراهم کردن شرایط محیطی لازم و مورد نیاز محصولی معین است.

اهمیت اقتصادی کشت گلخانه‌ای

- (1) افزایش عملکرد در واحد سطح
- (2) زودرسی محصول به خصوص در سبزی و صیفی‌جات
- (3) کیفیت محصولات گلخانه‌ای به دلیل استفاده بذور خالص بسیار بالا است
- (4) صرفه جویی در آب به دلیل استفاده از سیستم‌های تحت فشار آبیاری
- (5) کاهش نیروی انسانی مورد نیاز در گلخانه نسبت به تولید در هوای آزاد
- (6) تولید محصول در خارج از زمان و محل معمول یک محصول
- (7) استفاده از اراضی غیر قابل کشت با سیستم هیدرو پونیک

مقایسه کشاورزی سنتی با کشت گلخانه‌ای

❖ در کشاورزی سنتی تنها عوامل محیط ریشه مانند : پنجه‌زنی، کوددهی، آبیاری قابل کنترل هستند.

❖ در کشت‌های گلخانه‌ای علاوه بر عوامل فوق عوامل دیگری مانند نور، رطوبت، ترکیب هوا، دما نیز قابل کنترل می‌باشند.

برخی از مزایای کشت گلخانه‌ای نسبت به کشت سنتی :

۱- استفاده بهینه از مواد و عناصر شیمیایی در اثر کاهش هدرروی و بازیافت آنها

۲- استفاده بهینه از بقایای گیاهان تولید شده در گلخانه

۳- استفاده بهینه از انرژی خورشیدی، باد و دما

مقایسه کشاورزی سنتی با کشت گلخانه‌ای

۴- تولید خارج از فصل

۵- کنترل بهتر آفات و بیماری‌ها

۶- حفاظت گیاهان از آسیب‌های محیطی مانند بارندگی، باد، شدت نور زیاد، دمای بالا و رطوبت بیش از حد

۷- کیفیت و کمیت بالاتر محصولات تولیدی در گلخانه

۸- درآمد بالا در مساحت کمتر تولید

فاکتورهای مؤثر در ساخت گلخانه

۱- انتخاب مکان :

- ❖ نزدیکی به بازار فروش تا هزینه‌های حمل و نقل کاهش یابد
- ❖ فاصله داشتن گلخانه از درختان و ساختمان‌های مرتفع به دلیل سایه اندازی آنها
- ❖ وجود مساحت مازاد بر میزان احداث گلخانه در مکان احداث به دلیل استقرار سایر تأسیسات

۲- جهت گلخانه :

- ❖ جهت تابش خورشید (در ایران به دلیل زاویه تابش نور جهت گلخانه‌ها معمولاً شمالی – جنوبی است)
- ❖ جهت وزش بادهای غالب منطقه احداث گلخانه
- ❖ ابعاد زمین محل احداث گلخانه .

فناکتهورهههه مؤثر در ساهخت گلهخانه

۳- نقشه گلهخانه :

نقشه گلهخانه در طرحهههه توسعه آتی و نحوه استقرار سالنهههه و سایر مستحدثات مورد نیاز از اهمیت زیادهههه برخوردار است.

۴- در دسترس بودن آب :

کمیت و کیفیت آب مورد نیاز بایستی در حد قابل قبول باشد و روش آبیاری در این خصوص تعیین کننده است.

۵- در دسترس بودن تأسیسات مورد نیاز :

با توجه به تولید خارج از فصل در گلهخانههههه که نیاز به سیستمهههههه مختلف گرمایشی و سرمایشی دارد بنابراین تأمین سهل و آسان با هزینه کم انرژی جهت هر یک از سیستمهههههه از اهمیت خاصی برخوردار است.

تقسیم بندی گلخانه ها

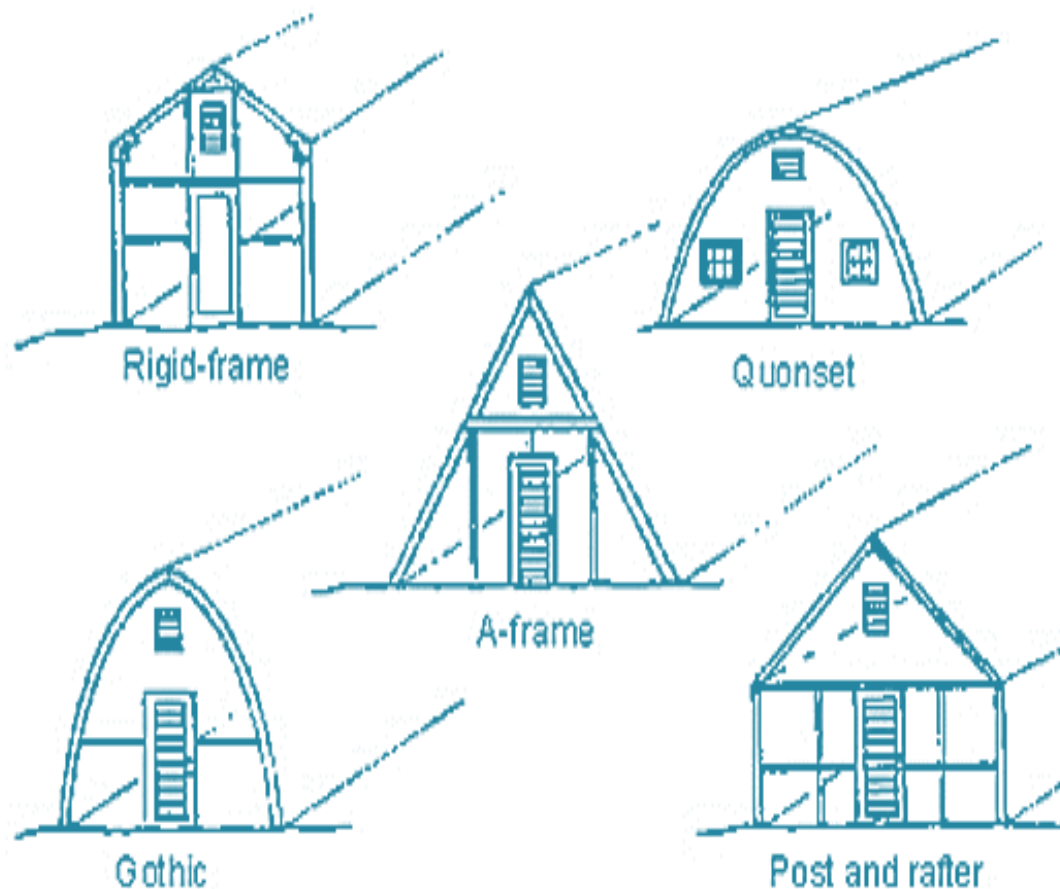


Figure 3. Greenhouses can have a variety of different structural frames.

بطور کلی گلخانه ها را میتوان از جهات مختلف تقسیم بندی نمود از قبیل : شکل ، دما ، ساختار ، جنس ، مصالح بکار رفته در آن ، نوع پوشش ، کاربرد گلخانه ، جدا یا متصل بودن

از نظر شکل :

- (1) گلخانه یک طرفه
- (2) گلخانه نیمه دو طرفه
- (3) گلخانه آ شکل (A- shaped)
- (4) گلخانه جوی پشته ای
- (5) گلخانه نیم استوانه ای یا کوانست (Quonset)

تقسیم‌بندی گلخانه‌ها



از نظر ساختار :

- (1) گلخانه تک واحدی
- (2) گلخانه چند واحدی (متصل به هم)

از نظر دما :

- (1) گلخانه سرد
- (2) گلخانه نیمه گرم
- (3) گلخانه گرم
- (4) گلخانه گرم و مرطوب

جهت گلخانه

- ❖ جهت گلخانه بستگی به شرایط منطقه دارد. در صورتی که منطقه مورد نظر باد خیز باشد، جهت باد غالب در تعیین جهت گلخانه اهمیت بیشتری دارد.
- ❖ در صورتی که گلخانه در جهت باد غالب باشد می توان کمبود نور احتمالی را با روشن کردن تعدادی لامپ فلورسنت جبران نمود و برعکس اگر برای تامین نور گلخانه در خلاف جهت باد غالب باشد خسارت جبران ناپذیری به گلخانه وارد خواهد شد.
- ❖ در صورتی که منطقه مورد نظر باد خیز نباشد معمولا در نیمکره شمالی و عرض های جغرافیایی کمتر از ۴۰ درجه باید گلخانه در جهت شمالی جنوبی باشد.
- ❖ اسکلت گلخانه معمولا ایجاد سایه می کند که اندازه آن بستگی به زاویه تابش خورشید و فصل سال دارد تاثیر سایه بر رشد گیاهان در زمستان که اغلب شدت نور کم است بسیار زیاد است .

پوشش گلخانه

- ❖ مهمترین خصوصیت پوشش گلخانه‌ای توانایی عبور نور آن است . پوشش گلخانه باید بتواند حداکثر مقدار نور موجود را به گیاه برساند.
- ❖ عبور نور به صورت مقدار نوری که از سطح عبور می‌کند تعریف می‌شود و هیچ ماده‌ای نمی‌تواند صد در صد نور را عبور دهد .
- ❖ وقتی نور به سطح برخورد می‌کند قسمتی از آن منعکس و قسمتی از آن جذب و بقیه از آن عبور می‌کند. این مقادیر بسته به نوع پوشش متفاوت است .
- ❖ بیشترین میزان عبور نور توسط شیشه شفاف حاصل می‌شود و مقدار بسیار کمی از نور جذب و منعکس می‌شود . درصد عبور نور در طول موج‌های مختلف بسته به نوع پوشش متفاوت است .

پوشش گلخانه



با توجه به نوع اسکلت گلخانه انواع پوشش آن به شرح ذیل می باشد :

- (1) شیشه
- (2) پلاستیکی
- (3) پلی کربنات
- (4) پلی استر
- (5) آکرلیک (Acrylic)

سیستم حرارتی گلخانه

۱) سیستم حرارت مرکزی :

- ❖ این سیستم بیشتر جهت گلخانه‌های بزرگ شیشه‌ای برای پرورش گل‌ها و گیاهان زینتی کاربرد دارد.
- ❖ در این سیستم در یک یا چند دیگ بخار چدنی و یا فولادی آب توسط مشعل داغ شده و در لوله‌های ماریچی و یا صاف به جریان افتاده و به ملایمت گلخانه گرم می‌شود. آب یا بخار سرد شده مجدداً به داخل دیگ حرارتی برگشت می‌کند تا دوباره گرم شود.
- ❖ نحوه لوله‌کشی در این سیستم مهم است، زیرا جهت ایجاد حرارت یکنواخت لازم است تلفیقی از لوله‌ها در کف، سقف و بدنه گلخانه کشیده شود.
- ❖ سیستم بخار داغ نسبت به آب داغ دارای دیگ بخار کوچکتری بوده و فاقد پمپ‌های به جریان درآورنده می‌باشد و به لوله‌کشی کمتری نیاز دارد.

سیستم حرارتی گلخانه

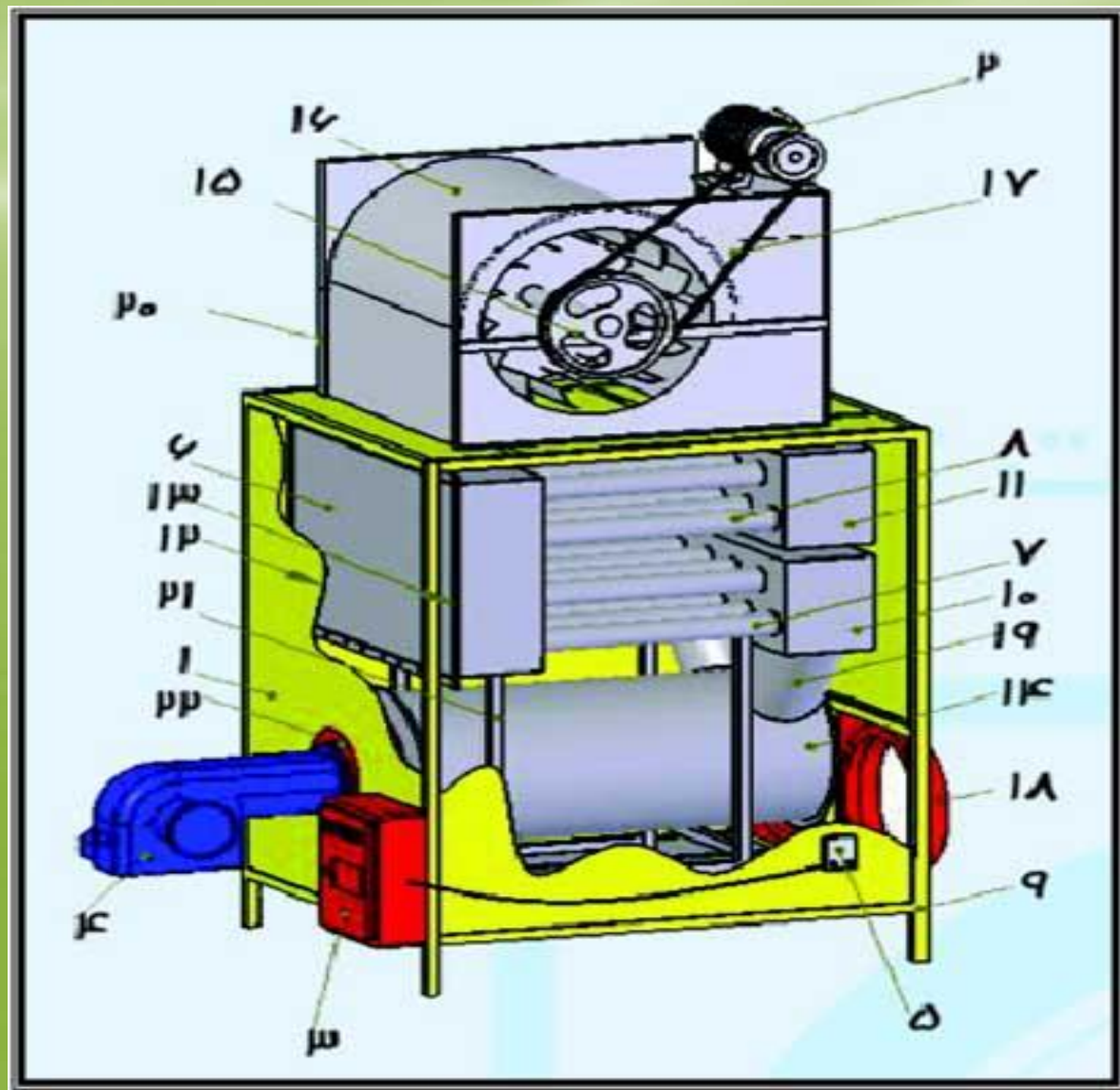


سیستم حرارتی گلخانه

۲) سیستم حرارت موضعی (دهنده حرارتی) :

- ❖ استفاده از این سیستم در گلخانه‌های صیفی‌جات امری رایج است و کارآیی خوبی دارد.
- ❖ این سیستم معمولاً از محفظه دوجداره‌ای که جدار وسط آن توسط مشعل گرم می‌شود، تشکیل شده و در اثر گرم شدن شدید هوای بین دوجداره، این حرارت توسط فن به داخل کانال نایلونی منفذدار دمیده شده و در سراسر گلخانه منتشر می‌گردد.
- ❖ در این روش بهتر است اکسیژن مورد نیاز سوخت مشعل‌ها از بیرون گلخانه فراهم گردد.
- ❖ در این سیستم ترموستات‌ها به صورت خودکار مشعل‌ها و فن‌ها را به کار می‌اندازند.

سیستم حرارتی گلخانه

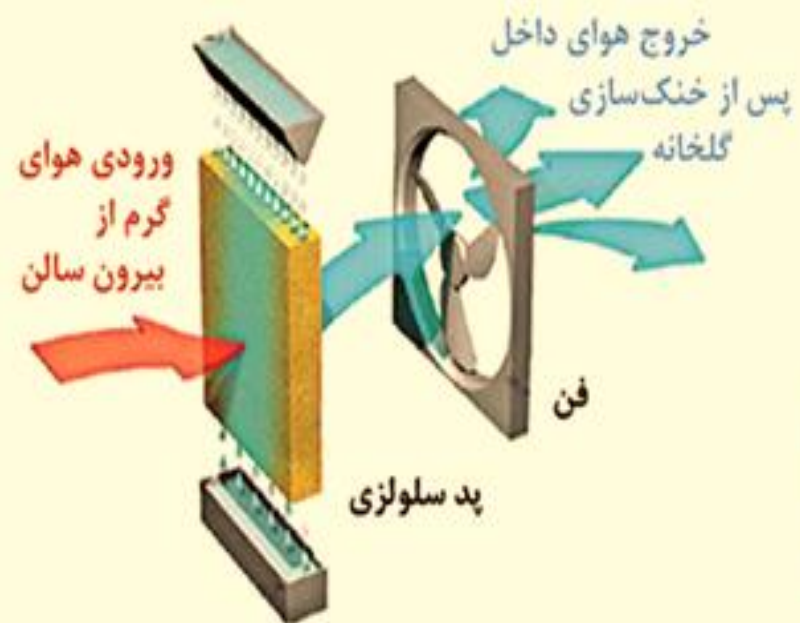


سیستم تهویه و خنک سازی گلخانه

۱- سیستم فن و پد :

- ❖ این سیستم شامل فن مکنده و پوشال و یا الیاف خیس است که در دو دیواره مقابل هم در گلخانه نصب می گردند. آب توسط ناودان مشبک روی پد ریخته شده و فن ها هوای مرطوب و خنک را به سمت خود کشیده و هوای مرطوب و خنک در سراسر گلخانه به جریان می افتد.
- ❖ برای هر ۲۵ تا ۳۰ مترمربع گلخانه حدود ۱ مترمربع پد لازم است.
- ❖ ظرفیت فن ها بستگی به ظرفیت تخلیه آنها و حجم گلخانه دارد.
- ❖ بهترین فاصله بین پدها و فن ها در دو دیواره مقابل هم حدود ۴۰ تا ۴۵ متر است در غیر این صورت کارآیی سیستم پایین می آید.
- ❖ فن ها در مقابل جریان غالب باد نباید قرار گیرند بلکه پدها بایستی در این دیواره باشند.

سیستم تهویه و خنک‌سازی گلخانه



سیستم تهویه و خنک‌سازی گلخانه

۲- سیستم مه پاش (mist):

- ❖ در این سیستم آب به صورت ذرات ریز (کمتر از ۴۰ میکرون) از درون نازل‌هایی در سر تا سر گلخانه پخش می‌شود و چون آب روی سطح برگ‌ها نمی‌نشیند در نتیجه تهدید بیماری‌های قارچی کم است.
- ❖ به دلیل ایجاد هوای بسیار مرطوب از این سیستم بیشتر در گلخانه‌های تولید و تکثیر قلمه استفاده می‌شود.
- ❖ کیفیت آب در این سیستم اهمیت زیادی دارد.
- ❖ از این سیستم می‌توان جهت محلول پاشی با تغییر دادن نازل‌ها استفاده نمود.

سیستم تهویه و خنک سازی گلخانه



سیستم تهویه و خنک‌سازی گلخانه

۲) سیستم تهویه غیرفعال (پنجره‌ها) :

- ❖ این سیستم شامل پنجره‌های سقفی و جانبی است که باید ۱۵ تا ۲۵ درصد مساحت گلخانه مساحت پنجره‌ها باشد.
- ❖ تهویه با استفاده از پنجره‌های سقفی به مراتب بهتر از پنجره‌های جانبی است.
- ❖ با استفاده از سنسورهای حرارتی می‌توان باز و بسته شدن پنجره‌ها را خودکار نمود.
- ❖ در طراحی پنجره‌ها سرعت و جهت باد باید مدنظر قرار گیرد.
- ❖ می‌توان از سیلندرهایی که در درون آن مایعی وجود دارد که در اثر تغییر درجه حرارت منقبض و منبسط می‌شود جهت باز و بسته نمودن پنجره‌ها استفاده نمود.

سیستم تهویه و خنک سازی گلخانه



سیستم تهویه و خنک‌سازی گلخانه

۴- پرده‌های سایه‌انداز و حرارتی (shading) :

- ❖ این پرده‌ها در تابستان با سایه‌اندازی بر روی گیاهان موجب کاهش دما و شدت نور می‌گردد.
- ❖ در زمستان با استفاده از این پرده‌ها میتوان در شب حدود ۵ درجه فضای گلخانه را گرم‌تر نگاه داشت و موجب کاهش هزینه‌های گرمایی شد.
- ❖ تنها عیب آن این است که هزینه ایجاد این سیستم بسیار بالا است.
- ❖ پرده‌ها که معمولاً دور قرقه‌هایی پیچیده شده و در ریل‌های مخصوص فریم‌بندی شده است توسط گیربکس‌هایی که می‌تواند براساس زمان، درجه حرارت و شدت نور خودکار شوند باز و بسته می‌شوند.
- ❖ در صورت شل بودن پرده‌ها در کار گذاشتن آنها، کارآیی مناسب خود را از دست می‌دهند.

سایر سیستم‌ها

۱- سیستم گردش هوا :

جهت گردش هوا در درون گلخانه معمولاً از فن‌های سیکلره که در نقاط مختلف گلخانه در سقف نصب می‌شوند استفاده می‌گردد. تعداد این فن‌ها بستگی به ظرفیت گردش هوای آنها و حجم گلخانه دارد.

۶- سیستم‌های آبیاری

۷- سیستم روشنایی

بستر کشت گیاهان گلخانه‌ای



۲۲- کشت طبقاتی توت فرنگی بروش هیدروپونیک

بستر کشت گلخانه‌ای مانند هر بستر کاشت دیگری دارای چهار وظیفه اصلی است که عبارتند از :

1. مخزن مواد غذایی
2. نگهداری آب و در دسترس قرار دادن آن برای گیاه
3. تبادل گازی بین ریشه و اتمسفر
4. محل استقرار گیاهان

بستر کشت گیاهان گلخانه‌ای

❖ در کشت‌های گلخانه‌ای با توجه به نوع گیاه و کشت، دائم یا موقت بودن بستر بایستی گیاهان به نوعی پرورش یابند که دسترسی به آنها آسان باشد.

❖ تراکم مناسب کشت در نوع سکوبندی جهت نیل به سمت عملکرد مطلوب مهم است. هرچه رشد گیاه زیاد باشد بایستی تراکم کم شود و بالعکس.

سکوبندی و بستر کشت‌ها را می‌توان به دو نوع دائم و موقت تقسیم نمود :

1. معمولاً جهت پرورش گیاهان مرتفع از سکوها و بسترهای با ارتفاع کوتاه استفاده می‌شود تا بتوان از فضای گلخانه استفاده لازم را برد مانند : گوجه فرنگی ، خیار ، فلفل رنگی

2. در پرورش و تولید گل‌های شاخه بریده جهت انجام بهتر عملیات مختلف بر روی گیاه سکوها را با ارتفاع بیشتر می‌سازند تا کارگران دچار زحمت بیشتر نگردند.

بستر کشت گیاهان گلخانه‌ای



شاسی

شاسی در واقع جعبه بزرگی است که یک طرف آن بلند و طرف دیگرش کوتاه و از جنس آجر یا چوب و پوشش آن پنجره شیشه‌ای قابل باز و بسته شدن است و به دو نوع شاسی سرد و گرم تقسیم می‌گردد:

۱) شاسی سرد :

❖ این نوع شاسی سیستم گرم کننده ندارد و مقدار کمی در کنترل دما مؤثر است.

❖ کاربرد این نوع شاسی بیشتر برای مقاوم‌سازی گیاهان (آدابته کردن گیاهان) و گاهی اوقات برای نگهداری گیاهانی که تا حدودی نسبت به سرما حساس هستند مثل کاکتوس استفاده می‌شوند.

شاسی

۲) شاسی گرم :

- ❖ چنانچه شاسی به هر وسیله‌ای گرم شود به آن شاسی گرم می‌گویند.
- ❖ در گذشته در کف شاسی کود حیوانی تازه می‌ریختند و روی آن را با ماسه یا چیز دیگر می‌پوشاندند. در اثر تخمیر کود حیوانی، دمای شاسی حتی تا ۷۰ درجه سانتیگراد بالا می‌رفت.
- ❖ امروزه به جای کود حیوانی از روش‌های دیگر مانند استفاده از شوفاژ یا لوله‌های آب گرم در زیر بستر، کابل‌های حرارتی استفاده می‌شود. گرم کردن بستر را Bottom heat گویند.
- ❖ شاسی گرم با توجه به مقدار گرمای آن به سه گروه ملایم، گرم و خیلی گرم تقسیم می‌شود.
- ❖ کاربرد این نوع شاسی جهت ریشه‌دار کردن قلمه‌ها (دمای مطلوب ۲۸ - ۲۴ درجه سانتیگراد)، پیوند زدن قلمه‌ها و سپس ریشه‌دار کردن آنها، جوانه زدن سریع‌تر بذرها می‌باشد.

شاسی



ظروف کشت



(1) گلدان‌ها (سفالی، پلاستیکی، پیتی)

(2) سینی‌های کشت

(3) جعبه کشت

(4) کیسه‌های پلاستیکی



آمیختن خاک در گلدان‌ها

اگر در گیاهان گلدانی فقط خاک استفاده شود، چون سنگین بوده و تهویه پایینی دارد، پس از آبیاری متراکم و چسبنده می‌شود و به دلیل جمع شدگی از دیواره گلدان جدا می‌شود و در نتیجه فاصله‌ای بین گلدان و محیط کشت درون آن ایجاد می‌شود. در آبیاری بعدی، آب از این شکاف به پایین رفته و بدون مرطوب کردن محیط کشت، از سوراخ زهکش گلدان خارج می‌شود. برای رفع این مشکل لازم است که به خاک مقداری ماسه و مواد آلی اضافه شود. دو نوع آمیخته خاکی زیر قابل توصیه است :

(۱) برای کشت قلمه‌های ریشه‌دار و دانه‌ها :

دو قسمت ماسه + یک قسمت خاک لومی + یک قسمت خاکبرگ (پیت یا ...)

(۲) برای درختان و درختچه‌های گلدانی :

یک قسمت ماسه + دو قسمت خاک لومی + یک قسمت خاکبرگ (پیت یا ...)

کشت مہدی و لونیک

کشت هیدروپونیک چیست؟

هیدروپونیک (Hydroponic) از یک لغت یونانی Hydro یعنی آب و کلمه لاتین Ponerو یعنی کار تشکیل یافته است که عبارت است از کشت گیاه در آب یا محلول غذایی. این لغت در فارسی **آبکشت** ترجمه شده است.

❖ هیدروپونیک یعنی، تکنیک رشد گیاهان و پرورش توسط محلول غذایی در محیطی غیر از خاک.

❖ امروزه تکنولوژی پرورش گیاهان در محلول غذایی (آب حاوی کود) یا بدون استفاده از محیط کشت و یا بستره اعم از شن و ماسه و قلوه سنگ، ورمیکولیت، پشم سنگ، پرلیت، پیت‌موس، کوکوپیت (مواد زاید پوست نارگیل) هیدروپونیک خوانده می‌شود.

مزایای کشت هیدروپونیک

- (1) افزایش عملکرد در واحد سطح
- (2) استفاده حداکثری از سطح مورد کشت
- (3) حذف آفات و امراض و قارچ‌ها در پی حذف خاک از بستر کشت
- (4) حذف تمامی علف‌های هرز
- (5) صرفه‌جویی قابل توجه در نیروی کار به دلیل عدم نیاز به عملیات زراعی آماده‌سازی خاک قبل از کشت و همچنین وجین و استفاده از سموم
- (6) صرفه‌جویی در مصرف آب و مواد غذایی و در نتیجه صرفه‌جویی در هزینه‌ها
- (7) آلودگی کمتر محیط زیست در اثر باز چرخش مواد غذایی و کودها در سیستم

محلول غذایی

مهمترین مسئله در کشت هیدروپونیک مدیریت محلول غذایی آن است که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

❖ ما باید خواص و آثار عناصر مختلف را بر رشد گیاه بدانیم تا در صورت بروز عوارض کمبود یا ازدیاد یک عنصر بتوانیم عنصر مورد نظر را شناسایی نموده و آن را به محلول اضافه کنیم.

(1) عناصر اصلی و مهم : ۹ تا از ۱۶ عنصر ضروری را جزو عناصر مهم طبقه‌بندی کرده اند که شامل کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، و گوگرد هستند.

(2) عناصر کم مصرف (ریز مغزی‌ها) : گیاهان به طور قابل ملاحظه‌ای به غلظت کمی از ریز مغزی‌ها که از عناصر اصلی هستند احتیاج دارند. این عناصر عبارتند از بر، کلر، مس، آهن، منگنز، مولیبدن، و روی.

محلول غذایی

برای موفقیت در کشت هیدروپونیک باید موارد زیر را در نظر داشته باشیم :

❖ PH مناسب برای محلول غذایی

❖ مقدار آب مورد نیاز گیاه

❖ دما و نور مطلوب برای گیاه

❖ هوای تازه

❖ کنترل آفات و بیماری‌ها

❖ حل کردن مواد معدنی مورد نیاز گیاه در آب (استفاده از محلول غذایی مناسب)

انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک

(۱) سیستم ساده :

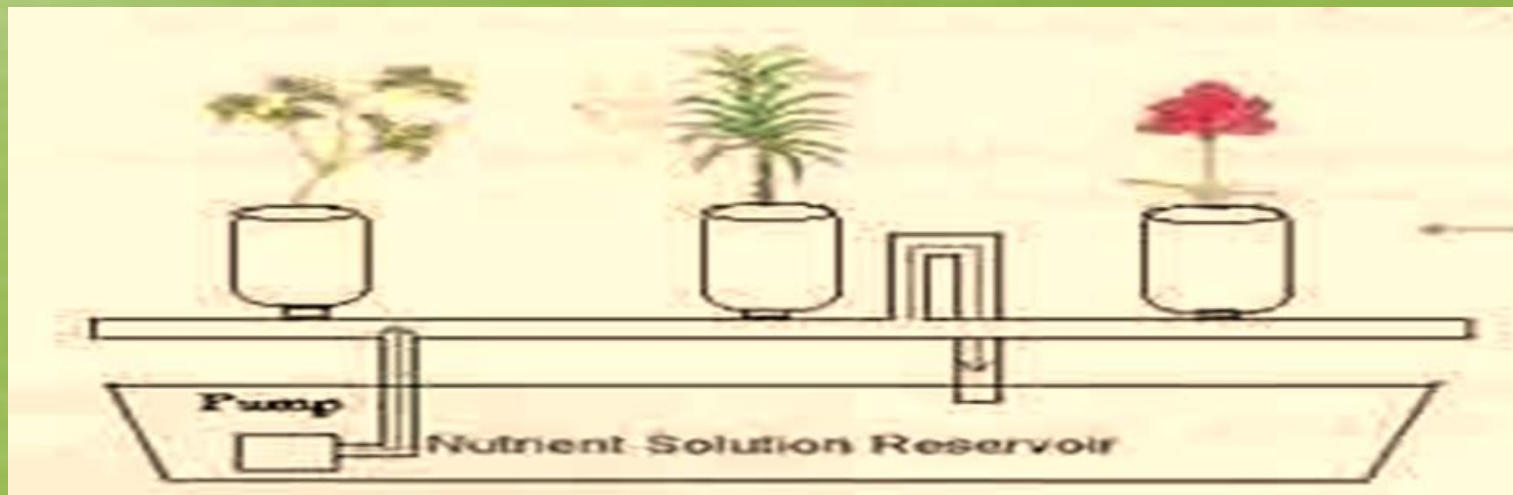
این سیستم شامل یک تانگ بزرگ، پمپ، تایمر و لوله‌های اصلی و فرعی تغذیه و آبیاری است. محلول غذایی در تانک اصلی مستقیماً آماده می‌گردد.



انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک

۲) سیستم جزر و مدی (Tide system):

این روش برای گیاهان گلدانی مناسب است. آبیاری در این روش از طریق طول مدت و دور آبیاری کنترل می‌گردد. در این روش گلدانها بر روی میزها و یا کانال‌های با لبه بلند آب‌بندی می‌شوند و محلول غذایی برای مدت کوتاهی حدود ۱۵ دقیقه به ارتفاع ۱ تا ۳ سانتیمتر بالا آمده و گیاه از طریق منافذ ته گلدانها تغذیه می‌گردند.



انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک



۳) جریان در آبراهه یا کانال :

در این روش لایه نازکی از محلول غذایی در کانال که ریشه‌ها در آن تا حدودی غوطه‌ورند جریان می‌یابد. طول کانالها حداکثر ۳۰ متر با شیب ۱ تا ۱/۵ درصد می‌باشد. جریان محلول غذایی ۲ تا ۳ لیتر در دقیقه می‌باشد و تعداد پمپ‌ها در این روش دو برابر است.

انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک

۴) روش لایه نازک (NFT):



از این روش اغلب جهت گیاهان کوتاه قامت مانند کلم و کاهو استفاده می‌شود. در این روش محلول غذایی به ضخامت ۱ سانتیمتر به صورت لایه نازک در کف سینی‌های کشت برای مدت معینی به جریان در می‌آید. محلول غذایی پس از تغذیه گیاه مجدداً به تانک اصلی برگشت می‌کند.

انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک

(۵) سیستم هواکشت :

در این سیستم ریشه‌ها درون محفظه‌های بسته‌ای قرار دارند. محلول غذایی به وسیله مه‌پاشی بر روی ریشه‌ها در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. این سیستم به پمپ با فشار بالا نیاز دارد.

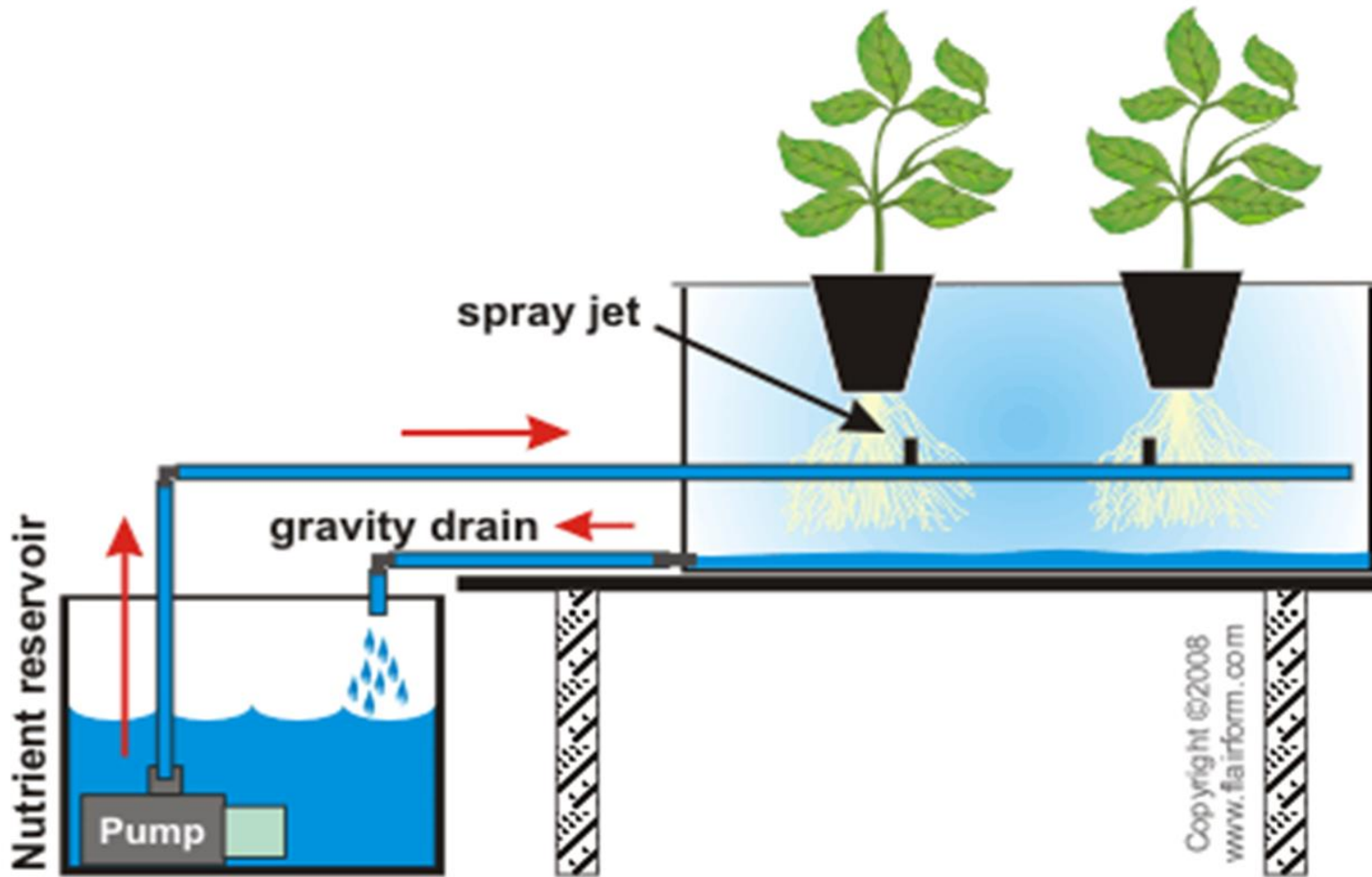


Fig 5.4 Aeroponic system (Basic layout)

انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک

۶) سیستم A – B Tank :

- ❖ در این روش از ۲ یا ۳ تانک استفاده می‌شود. محلول غذایی به صورت غلیظ در دو تانک A و B آماده می‌شود.
- ❖ ترکیبات کلسیم‌دار با سولفات‌ها و فسفات‌ها در حالت غلیظ رسوب ایجاد می‌کنند، بنابراین از دو تانک استفاده می‌شود.

- I. تانک A : نیتрат کلسیم، نیترات پتاسیم، کلات آهن.
 - II. تانک B : نیترات پتاسیم، سولفات پتاسیم، سولفات منیزیم، فسفات منو پتاسیم و
 - III. گاهی از تانک سوم جهت تنظیم PH محلول غذایی شامل اسید یا بی‌کربنات استفاده می‌شود.
- ❖ معمولاً کودهای نیتراته دیگر را در تانک A حل می‌کنند.
 - ❖ آهن به دلیل واکنش با کودهای فسفات و تولید رسوب فسفات آهن در تانک A حل می‌شود.

انواع سیستم‌های کشت هیدروپونیک



پیکتھری کماہان باغبانی

تکثیر جنسی

تکثیر درختان میوه به دو صورت جنسی sexual یا غیرجنسی Vegetative انجام می شود.

۱- روش جنسی :

تکثیر توسط بذر

❖ مزایا : راحت، ساده، ارزان، نیاز به تشخیص ندارد، ایجاد دورگه، عاری از ویروس

❖ معایب : شبیه به اصل نیست (تفرق صفات)، دیر بار می دهد، عدم یکنواختی شکل میوه

افزایش بذری روش عمده ای است که گیاهان در طبیعت توسط آن تولید مثل می کنند. گیاه تولید شده توسط بذر، **دانها** نامیده می شود.

تکثیر جنسی

اجزای اصلی بذر ها عبارتند از:

1. رویان

2. بافت های ذخیره ای

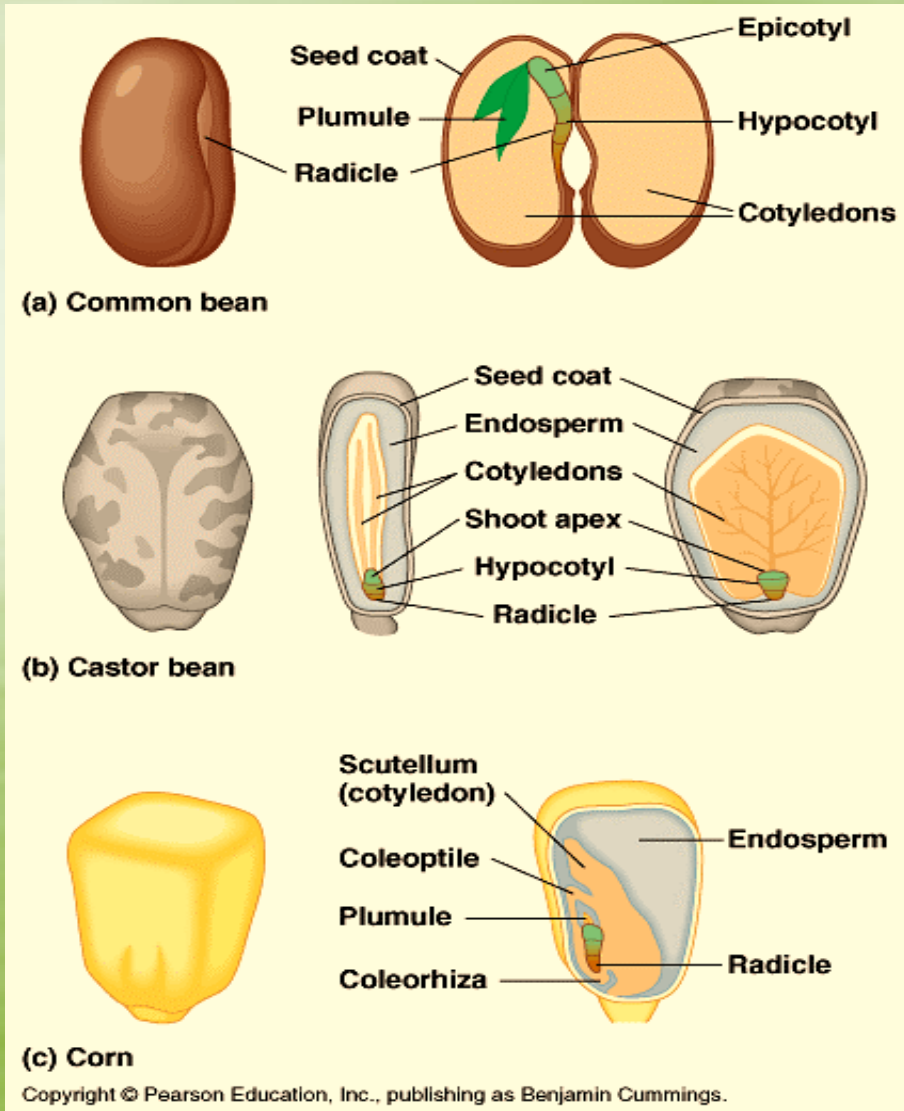
3. پوشش های بذر

برای شروع جوانه زنی بذر سه شرط لازم است :

(1) بذر زنده باشد و قوه نامیه داشته باشد.

(2) بذر در شرایط محیطی مناسب قرار گیرد.

(3) هر نوع رکود اولیه بذر شکسته شود.



تکثیر جنسی

خفتگی یا رکود اولیه بذور :

هنگامی که یک بذر از گیاه جدا می شود عاملی به نام خفتگی اولیه از جوانه زدن فوری بذر جلوگیری می کند. در طبیعت انواع مختلفی از خفتگی اولیه وجود دارد که عبارتند از :

۱- **خفتگی فیزیکی (خفتگی پوسته بذر) :** پوسته بعضی از بذرها نسبت به آب غیر قابل نفوذ هستند. مانند پیچک، سیب زمینی، پنیرک.

۲- **خفتگی مکانیکی (پوسته های سخت بذر) :** در بعضی بذرها ممکن است آب نفوذ کند ولی اجازه خروج گیاهچه از داخل بذر را نمی دهد. مثل میوه های هسته دار، گردو، زیتون.

تکثیر جنسی

۳- **خفتگی شیمیایی (خفتگی بازدارندگی)** : در این نوع بذرها علت خواب بدلیل وجود مواد بازدارنده در پوسته و یا قسمت‌های دیگر بذر است که با شستن بذر و یا برداشتن پوسته تا حدودی برطرف می‌شود. مثل خرفه، خردل، بنفشه، نعنای، کتان.

۴- **خفتگی مرفولوژیکی (رویان نابالیده و رویان توسعه نیافته)** : در بعضی از گیاهان در موقع چیدن میوه جنین هنوز کامل نیست و اصطلاحاً یک دوره پس‌رسی After ripening لازم دارد تا جنین کامل شود. مثل تیره آلاله، شقایق، آرایاسه.

۵- **خفتگی فیزیولوژیکی** : یکی از متداولترین رکودها است که در بذرهای تازه برداشت شده مشاهده می‌شود. این رکود به وسیله مواد تنظیم کننده رشد داخلی و شرایط محیطی و نور کنترل می‌شود.

تکثیر جنسی

❖ برای شکستن رکود فیزیولوژیکی بذر باید آن را مدتی در معرض دمای پایین و یا دماهای متناوب قرار داد همچنین استفاده از موادی مثل نیترات پتاسیم و اسید جیبرلیک در شکستن خواب این بذرها مؤثر است. بذر بسیاری از درختان و درختچه‌های مناطق معتدله این نوع خواب را دارند.

۶- رکود مضاعف (دوگانه): زمانی که خواب بذر مربوط به دو یا چند نوع رکود، مثلاً هم مربوط به پوسته بذر و هم جنین باشد. این حالت در بذر درختان و درختچه‌های مناطق معتدله وجود دارد.

رکود ثانویه بذر:

رکودی است که بعد از رفع رکود اولیه بذر، در مواجهه با شرایط نامساعدی چون تاریکی، دمای زیاد یا کم، نور مداوم، کمبود آب و بذر دوباره به خواب می‌رود. این رکود بقای بذر در شرایط نامساعد را تضمین می‌کند.

تکثیر جنسی

رکود جوانه :

- ❖ جوانه گیاهان (پیازها، غده‌ها، درختان) نیز دارای رکود هستند که باعث می‌شود در شرایط خشکی و سرما بقاء داشته باشند.
- ❖ جوانه‌های مختلف مانند جوانه انتهایی، جانبی، جوانه‌های نابجا و ... هر کدام ممکن است دارای این مرحله رکود باشند.
- ❖ در درختان مناطق معتدله شروع خواب با کوتاه شدن طول روز آغاز شده و با سرد شدن هوا این رکود تکمیل شده و جوانه‌ها در وسط زمستان به خواب عمیقی می‌روند. به تدریج با نزدیک شدن به بهار این رکود شکسته می‌شود.

تکثیر غیر جنسی

۲- تکثیر غیر جنسی :

هدف اصلی از افزایش رویشی یا تکثیر غیر جنسی تولید گیاهانی مشابه گیاه مادری است و بر پایه این اصل انجام می‌گیرد که هر یک از سلول‌های زنده گیاهی در هسته خود تمام اطلاعات ژنتیکی لازم برای تولید یک گیاه کامل را دارا می‌باشند. این ویژگی توانمندی **توتی پوتنسی** Totipotency نام دارد.

دلایل استفاده از این روش عبارتند از :

۱- آسان و راحت بودن این روش

۲- **گزینش و نگهداری همگروه‌ها :** با انتخاب یک گیاه برتر و ازدیاد آن توسط روش‌های غیر جنسی به جمعیتی دست می‌یابیم که همگی ژنتیکی مشابه گیاه مادری داشته و همگروه نامیده می‌شوند.

تکثیر غیر جنسی

- ۳- ترکیب بیش از یک گونه در یک تک گیاه : پیوند که یکی از روش‌های ازدیاد غیرجنسی است امکان ترکیب بیش از یک گونه و همراه کردن ویژگی‌های مورد نظر دو گیاه مختلف را فراهم می‌سازد.
- ۴- کوتاه کردن زمان و دوره نونهالی : بسیاری از گونه‌های ارکیده و گونه‌های سوخدار نیاز به ۱۰-۵ سال زمان برای آغاز گلدهی دارند. با کمک استفاده از روش‌های غیرجنسی می‌توان این مشکل را از میان برد.
- ۵- کنترل مراحل رشد و ریخت شناسی
- ۶- ازدیاد گیاهانی که از طریق جنسی امکان ازدیاد آنها فراهم نمی‌باشد.
- ۷- مشکلاتی که در روش جنسی ازدیاد وجود دارد مانند دوره خواب بذر در این روش وجود ندارد.

تکثیر غیر جنسی

تکثیر غیر جنسی به روش‌های زیر صورت می‌گیرد :

- (1) پیوند Grafting
- (2) خوابانیدن Layering
- (3) قلمه زدن Cutting
- (4) پاجوش Succler
- (5) بذور آپومیکیسی Apomictic
- (6) کشت بافت In vitro
- (7) افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

۱- بذور آپوهیکسی (غیرجنسی)

❖ استفاده از بذوری که از بافت $2n$ جداره تخمدان بوجود می‌آیند

❖ این بذور نیازی به گرده‌افشانی و تشکیل سلول تخم ندارند و دقیقاً شبیه پایه‌های مادری هستند

❖ چون گیاهان حاصل از این بذرها، مرحله نونهالی دارند بنابراین حتماً بایستی پیوند شوند

❖ بذور غیرجنسی در انبه، مرکبات و بعضی از گونه‌های سیب زینتی وجود دارد که عاری از ویروس می‌باشند.

۲- خوابانیدن

حدود ۱۲ روش خوابانیدن وجود دارد مانند کپه‌ای، هوایی، خوابانیدن انتهایی، ساده، شیاری و غیره. دو نوع خوابانیدن شیاری و کپه‌ای تجاری و مهم هستند.

۱- خوابانیدن شیاری :

برای نهال‌هایی که دارای انعطاف هستند و نمی‌شکنند از این روش خوابانیدن استفاده می‌شود و مراحل کار آن بدین ترتیب است که :

❖ ابتدا زمین را دو شخم عمود بر هم می‌زنیم.

❖ تهیه نرک و کاشت نرک‌ها در زمین اصلی با زاویه ۳۰-۴۵ درجه با فاصله ۲-۱/۵ متر بین ردیف‌ها و ۴۵-۷۰ سانتی‌متر بین نهال‌ها.

۲- خوابانیدن

- ❖ سال اول نهال‌ها را به حال خود رها کرده تا نهال مستقر شود.
- ❖ تثبیت نهال روی زمین : در سال دوم نهال‌ها را می‌خوابانیم و به وسیله میلگردی آن را به زمین متصل می‌نماییم و یا سر نهال پشته‌ی را در قسمت پایه نهال جلویی می‌پیچیم.
- ❖ آماده نمودن محیط کشت (۲۰٪ پیت، ۳۰٪ ماسه، ۵۰٪ پرلیت) و یا محیط دیگر ۵۰٪ کود دامی پوسیده و ۵۰٪ ماسه را آماده می‌کنیم و روی نهال‌های خوابیده شده می‌ریزیم. بدین صورت که روی آنها را در اولین سری زمانی که نوک درخت بید سبز شد حدود ۵-۳ سانتی‌متر محیط کشت می‌ریزیم که از هر نرک ۴۵-۱۰ نهال جدید رشد می‌کند که ۷-۳ نهال جدید را نگهداری می‌کنیم و بقیه را از روی خاک حذف می‌کنیم.

۲- خوابانیدن

❖ خاک دادن با استفاده از محیط کشت در سه نوبت که در نوبت اول ۱۲ - ۷/۵ سانتی متر، در نوبت دوم که نهال‌ها ۲۵ سانتی متر بعد از سطح رشد کردند حدود ۵ سانتی متر خاک می‌دهیم و در نوبت سوم که از روی خاک ارتفاع نهال ۴۵ سانتی متر شد دوباره ۵ سانتی متر دیگر از محیط کشت خاک می‌دهیم.

➤ **اگر هوا مساعد بود** و در پاییز ریشه‌دهی خوب صورت گرفته باشد، نهال‌ها را جدا می‌کنیم. بدین صورت که خاک‌ها را کنار داده و با قیچی باغبانی از ارتفاع ۲ سانتی متری از پایه مادری جدا می‌کنیم. پایه‌های مادری ۱۵-۲۰ سال در خاک می‌مانند.

➤ **اگر هوا نامساعد بود** در اواخر اسفند نهال‌ها را جدا کرده و به زمین اصلی منتقل نموده و به فاصله ۲۰ سانتی متر از هم می‌کاریم. پیوند آن در خرداد ماه صورت می‌گیرد ولی اگر نهال ضعیف بود در شهریور پیوند می‌زنیم.

۲- خوابانیدن

✓ اگر خرداد پیوند زده شود نهال در پاییز آماده فروش می شود ولی در پیوند شهریور نهال در پاییز سال بعد آماده فروش می شود.

✓ نهال ها را دو سری کود مرغی به میزان ۱۵۰ کیلو به فاصله هر یکماه می دهیم به این صورت که کود مرغ را داخل سبدي ريخته و در شاهجوي قرار می دهيم.

✓ در پیوند خرداد سربرداری نرک ۷-۴ روز بعد از کاشت انجام شده (یک جوانه یا برگ نگهداری و ۲-۱ سانتی متر بالاتر از آن سربرداری می کنیم). در نهال های ضعیف در ۱۵ اسفند سربرداری می کنیم.

➤ این روش برای تمام پایه های سیب بجز M9، M27، M8 (شکننده هستند) استفاده می شود.

۲- خوابانیدن

۲- خوابانیدن کپه‌ای :

در این روش پایه‌های مادری را راست می‌کاریم و در سال دوم نهال‌ها را از ۵-۲ سانتی‌متر بالاتر از سطح خاک قطع می‌کنیم و روی آن را ۱۰-۵ سانتی‌متر محیط کشت می‌ریزیم و از نهال‌هایی که جدید رشد خواهند کرد ۵-۳ نهال نگهداری می‌کنیم. سه سری شبیه روش شیاری خاک می‌دهیم، سپس نهال‌های جدید را جدا و در زمین اصلی می‌کاریم و تمام مراحل بعد شبیه روش شیاری است.

❖ از روش کپه‌ای برای نهال‌هایی که انعطاف‌پذیری ندارند استفاده می‌شود.

۳- پیوند

پیوند عبارت است از هنر اتصال دو قطعه بافت زنده گیاهی به یکدیگر به صورتی که با هم یکی شده و پس از آن به عنوان یک گیاه به زندگی ادامه دهند.

بخش بالایی گیاه پیوندی پیوندک و بخش پائینی که ریشه‌های گیاه را در بردارد پایه نامیده می‌شوند.

۳- پیوند

به لحاظ زمان در سه موقع پیوند صورت می‌گیرد :

- (1) پیوند بهاره : ۳۰-۱۵ اردیبهشت برای درختانی مانند توت، گردو مناسب است و سربرداری در پیوند بهاره بلافاصله صورت می‌گیرد.
- (2) پیوند تابستانه : ۳۰-۱ خرداد برای درختانی مانند هلو، شلیل، بادام (مخصوصاً)، زردآلو انجام می‌شود. سربرداری در پیوند تابستانه ۷-۴ روز بعد از پیوند خواهد بود.
- (3) پیوند پاییزه : ۳۰-۱ شهریور برای کلیه درختان می‌توان استفاده نمود. سربرداری در پیوند پاییزه ۱۵ اسفند ماه (زمان تورم جوانه) است.

۳- پیوند

شرایط پیوند:

1. پایه و پیوندک متجانس باشند (از یک خانواده باشند)
2. زمان پیوند
3. چاقوی تمیز
4. جوانه و شاخه در حال خواب باشند
5. پایه و پیوندک حداقل در یک نقطه با هم تماس پیدا کنند (لایه‌های زاینده)
6. محکم بستن محل پیوند

۲- پیوند

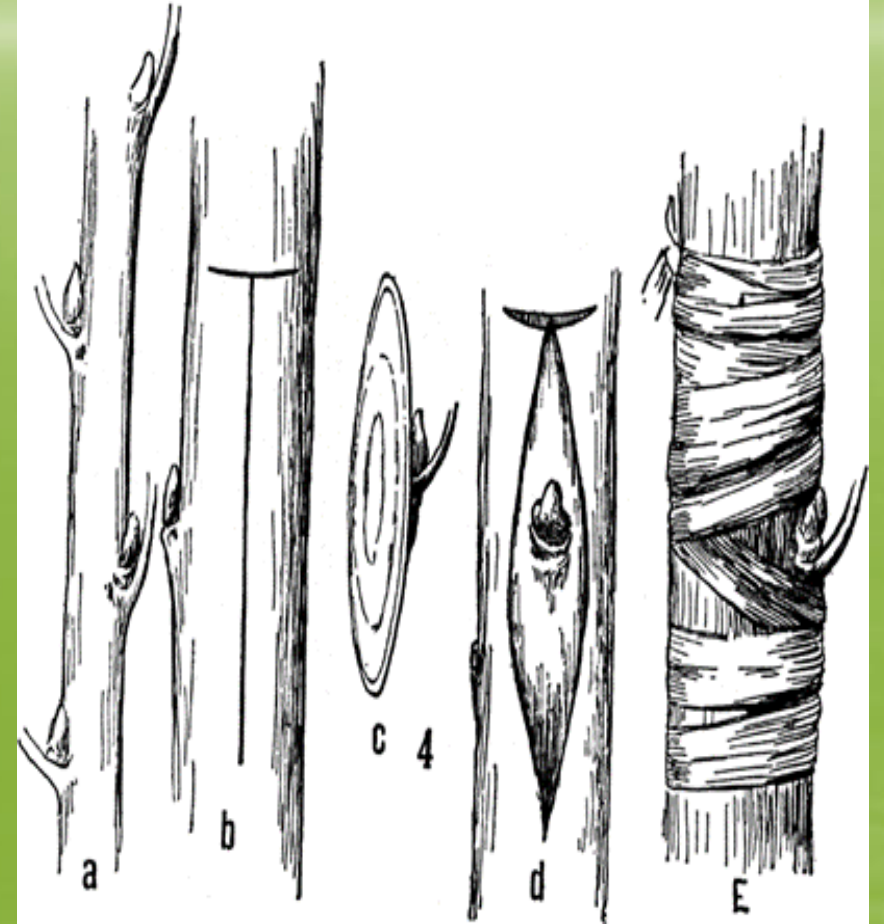
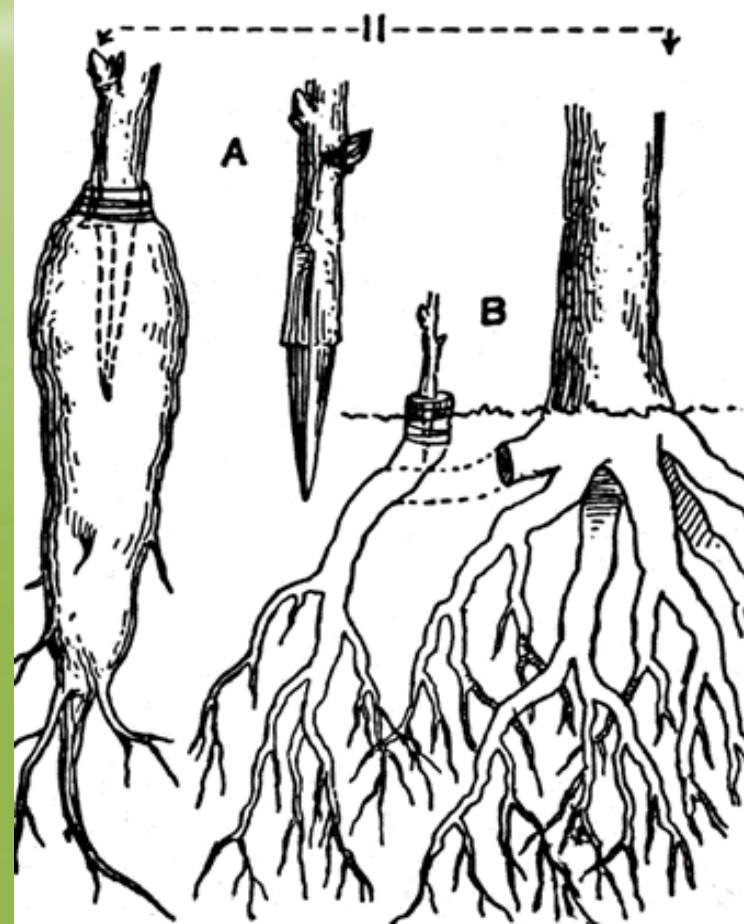
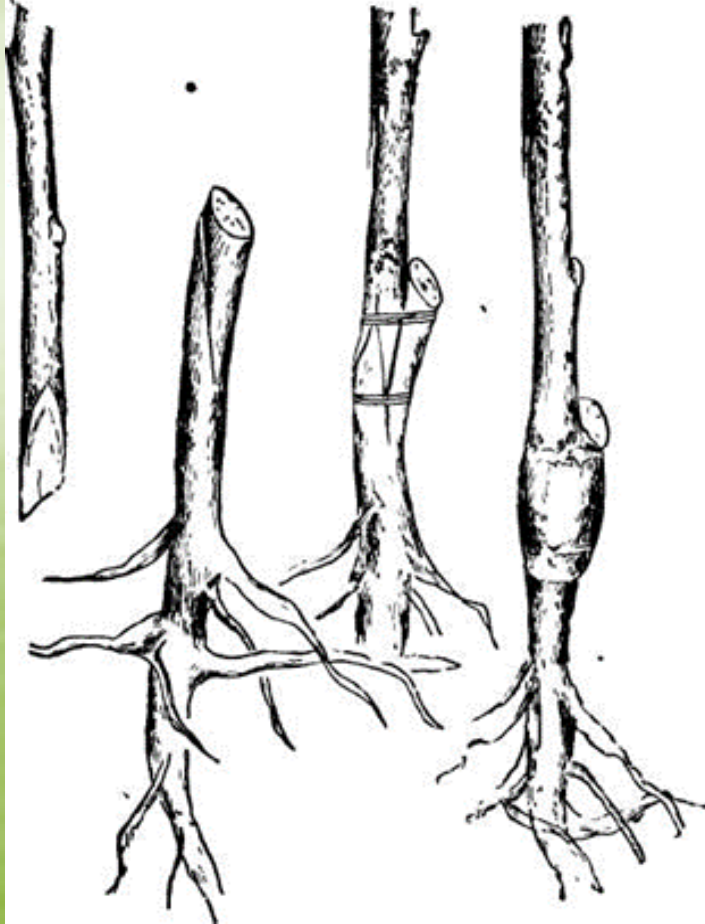
محل پیوند :

1. پیوند روی طوقه گیاه Crown grafting
2. پیوند روی ریشه گیاه Root grafting
3. پیوند روی ساقه گیاه Shoot grafting

❖ مثلاً در انگور در محل برخورد ساقه مو با سطح خاک آنرا قطع کرده و خاک اطراف آن را ۱۰ سانتی متر برداشته و پیوند را یا روی ریشه و یا روی طوقه (بصورت اسکنه) انجام می‌دهیم و یا می‌توان پس از رشد شاخه‌ها از سطح خاک پیوند زینی wedge زد .

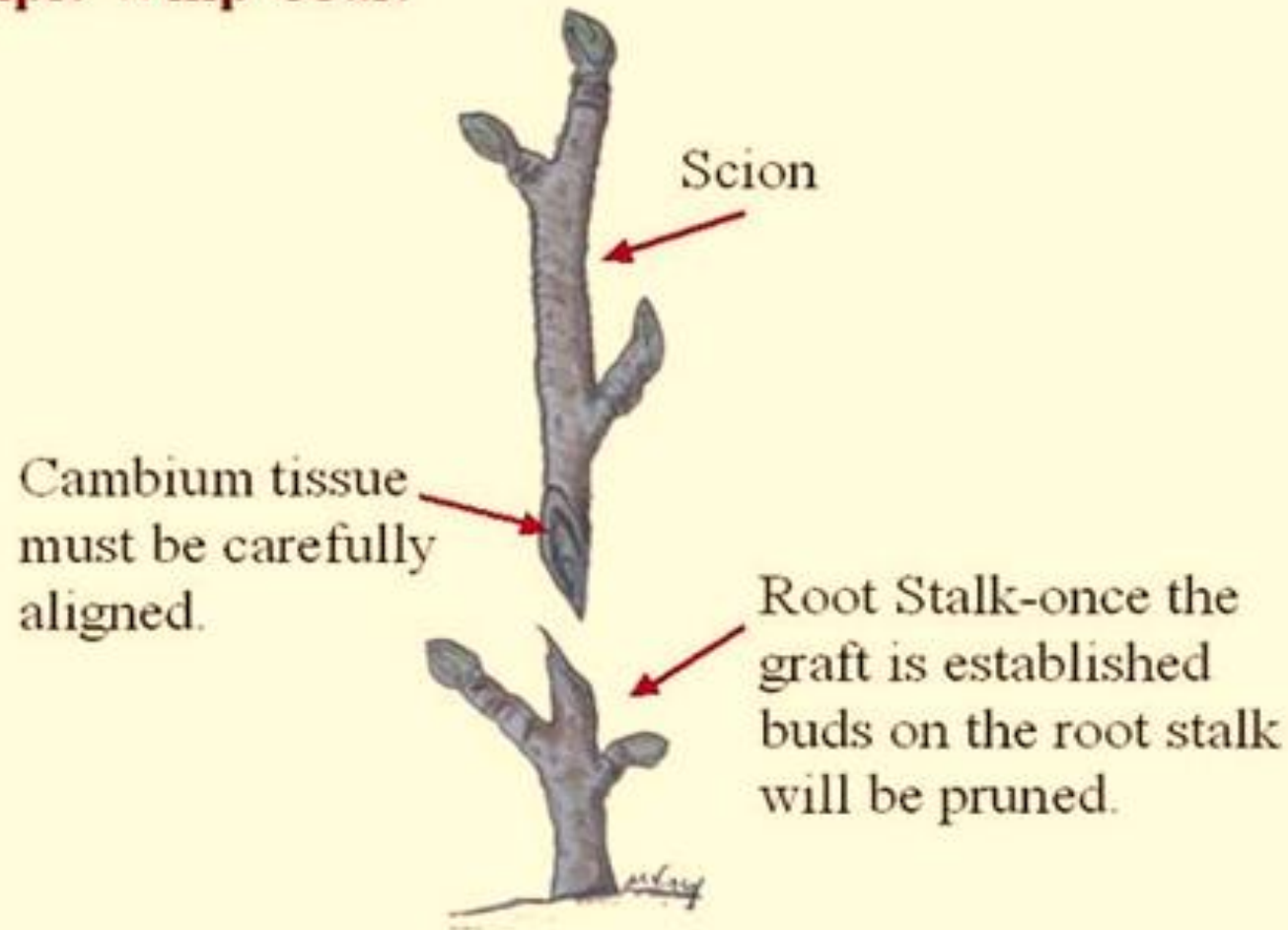
❖ ارتفاع پیوندک ۵-۲ جوانه داشته باشد و بهتر است ۲ جوانه بیشتر نداشته باشد و پیوندک بایستی حتماً شاخه یکساله باشد، بجز انگور (شاخه دو ساله بهتر گیرایی دارد).

۶- پیوند



۳- پیوند

Simple Whip Graft



انواع پیوند شامل :

(۱) پیوند زبانه‌ای :

whip grafting

حدود $1/3$ پیوندک را از بالا
فاصله داده و برش داده، پایه را
برعکس آن انجام می‌دهیم.

۲- پیوند



۲) پیوند اسکنه :

- ❖ در درختان با قطر ۱۰-۲/۵ سانتی متر بهترین نتیجه را می دهد.
- ❖ هر چه محل پیوند اسکنه به سطح خاک نزدیکتر باشد پیوند بهتر می گیرد.
- ❖ زمان پیوند اسکنه موقع خواب درخت و زمانی که رشد فعال درخت تازه می خواهد آغاز شود است.

۳- پیوند

۳) پیوند زینی :

❖ بهترین پیوند برای انگور است.

❖ انگور را از سطح خاک برش داده و ۱۰ سانتی متر خاک

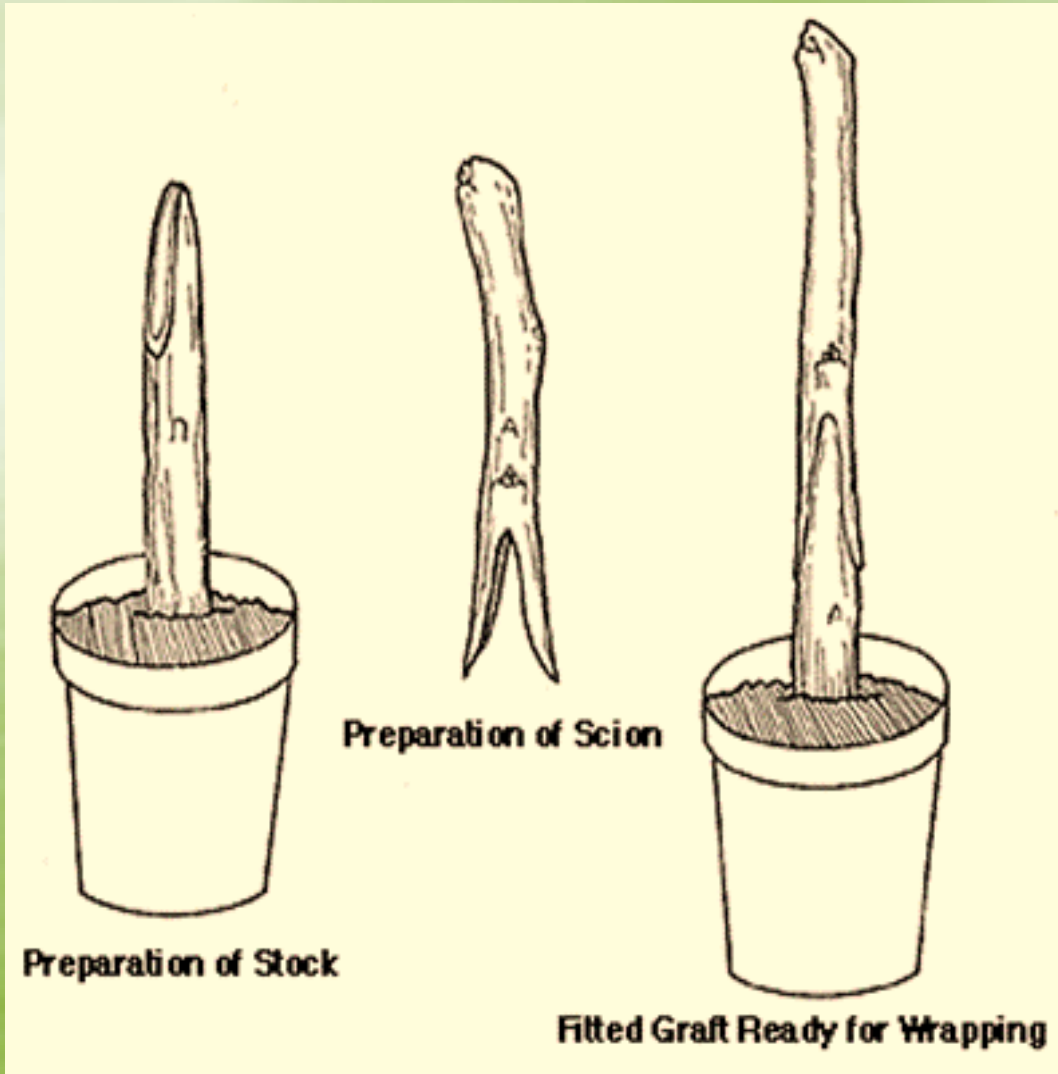
را کنار زده پس از ۷۰-۵۰ روز بعد از رشد فعال که

شاخه‌های جوان رشد می‌کنند آنها را به صورت عدد ۷

یا ۸ برش داده و پیوندک را برعکس پایه برش

می‌دهیم که بصورت زین بر روی هم قرار می‌گیرند .

❖ این پیوند در شاخه‌های سال جاری صورت می‌گیرد .



۴- پیوند

۴) پیوند اتصالی : Inerching

در درختانی که پوست آنها دور تا دور از بین رفته، نوک پاجوشهای آن را کمی تیز کرده و به زیر پوست درخت قرار می‌دهیم.



Inarching, p. 1085.

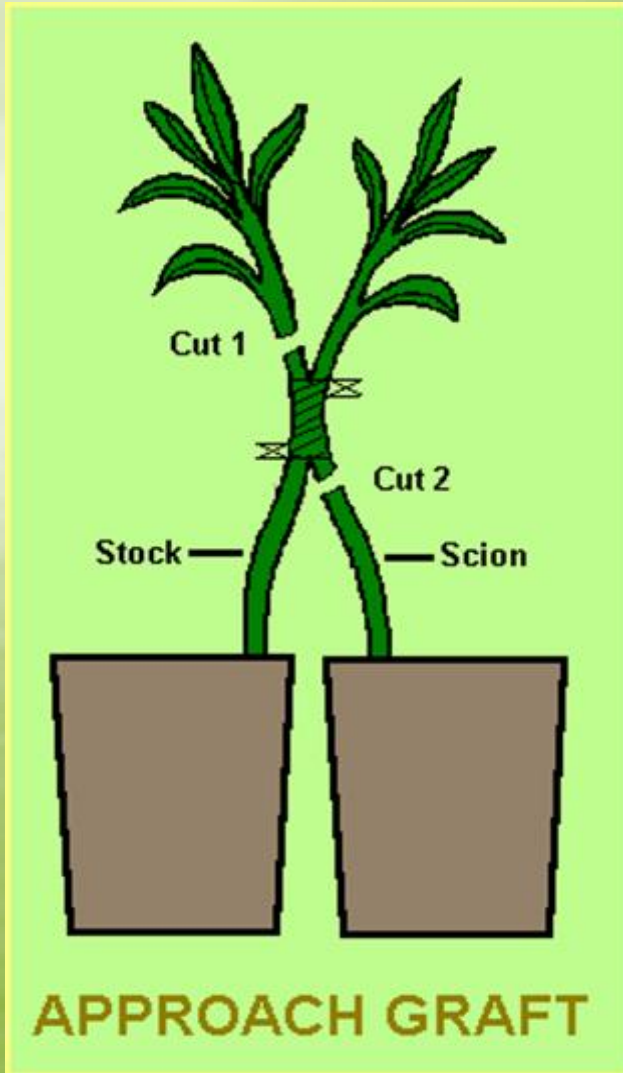
۴- پیوند

۵) پیوند مجاورتی :

در دو درخت کنار هم مقداری از پوست هر یک از دو درخت را زده و شاخه‌ها را از محل زخم شده به هم چسبانده و می‌بندیم و پس از گرفتن پیوند، درختی که نامناسب است را قطع می‌کنیم.

۶) پیوند لوله‌ای :

برای درختانی مثل پسته، زیتون مناسب است. از شاخه سال جاری و در زمان رشد فعال گیاه (زمان جودرو) پیوندک گرفته و در روی پایه شاخه‌ای هم قطر پیوندک انتخاب کرده و مقداری از پیوندک را که دارای یک جوانه است به صورت لوله‌ای از پیوندک جدا و بر روی پایه که به اندازه پیوندک پوست آنرا برداشته‌ایم درون آن قرار می‌دهیم



۳- پیوند

علل انجام پیوند :

1. دائمی کردن هم گروه‌ها که از طریق قلمه، خوابانیدن، تقسیم و یا سایر روش‌ها قابل ازدیاد نیستند
2. استفاده از مزایای پایه‌ها
3. تغییر رقم
4. تسریع در باردهی (زودباردهی)
5. به دست آوردن شکل ویژه
6. تعمیر قسمت آسیب دیده درخت
7. مطالعه بیماری‌های ویروسی

۴ - قلمه

انواع قلمه :

۱) قلمه سبز Soft cutting :

- ❖ مانند قلمه حسن یوسف، میخک، شمعدانی
- ❖ قلمه گیری اواخر بهار صورت می گیرد و حتماً قلمه ۲-۱ برگ داشته باشد.

۲) قلمه نیمه خشبی Semi cutting :

- ❖ مثل زیتون، رز
- ❖ این قلمه اگر برگ داشته باشد بهتر است و در اواسط تا اواخر تابستان تهیه می شود.

۴ - قلمه

۳) قلمه خشبی Hard cutting :

- ❖ مانند چنار، انگور، انار، انجیر، توت
- ❖ قلمه نیازی به داشتن برگ ندارد و از اول پاییز تا اواخر زمستان قلمه گیری می شود
- ❖ بهترین زمان قلمه گیری ماه های ۷-۹ است
- ❖ در دسته های مثلاً ۱۰۰ تایی با یک نخ بسته و ته قلمه به سمت بالا باشد و روی آن حدود نیم متر ماسه می ریزیم و در صورت خشک شدن آب ماسه، مقداری آب روی آن می پاشیم.
- ❖ قلمه انجیر و توت بهتر است ۲-۳ ساله باشد.

۴- قلمه

۴) قلمه برگ :

❖ برگ‌ها را با دم‌برگ و پهنک برگ در بستر مرطوب و هوای مرطوب قرار می‌دهند.

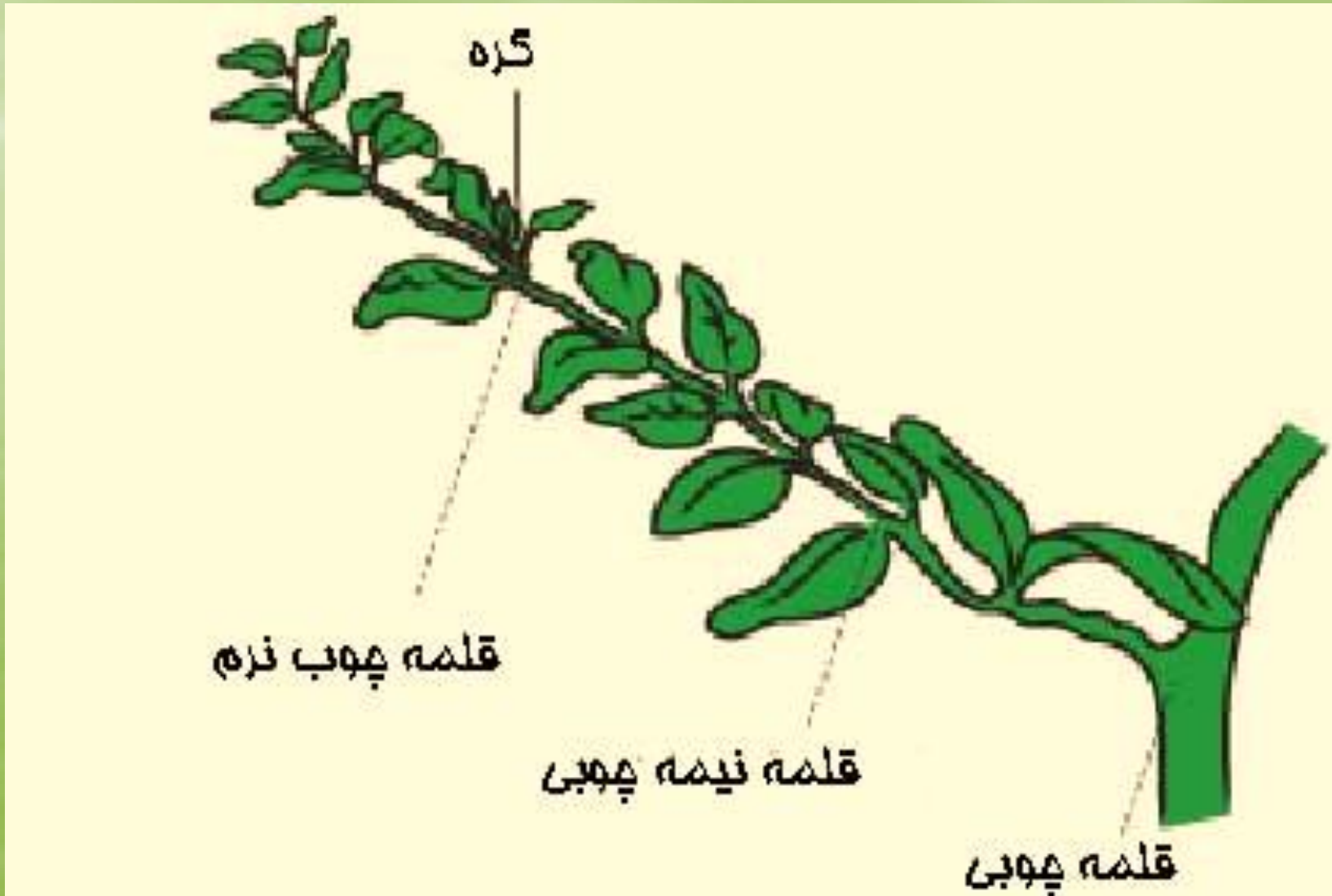
❖ مانند بنفشه آفریقایی، بگونیا، رگس، سانسوریا

۵) قلمه جوانه برگ (قلمه تک چشمی یا قلمه تک گرهی)

۶) قلمه ریشه :

بعضی از گیاهان در روی ریشه‌های خود تولید جوانه می‌کنند که با بهره‌گیری از این خاصیت اقدام به ازدیاد از طریق قلمه ریشه می‌گردد. کلیه گیاهانی که استعداد پاجوش دادن را دارند امکان قلمه ریشه را نیز دارند مانند شقایق.

۶- قلمه

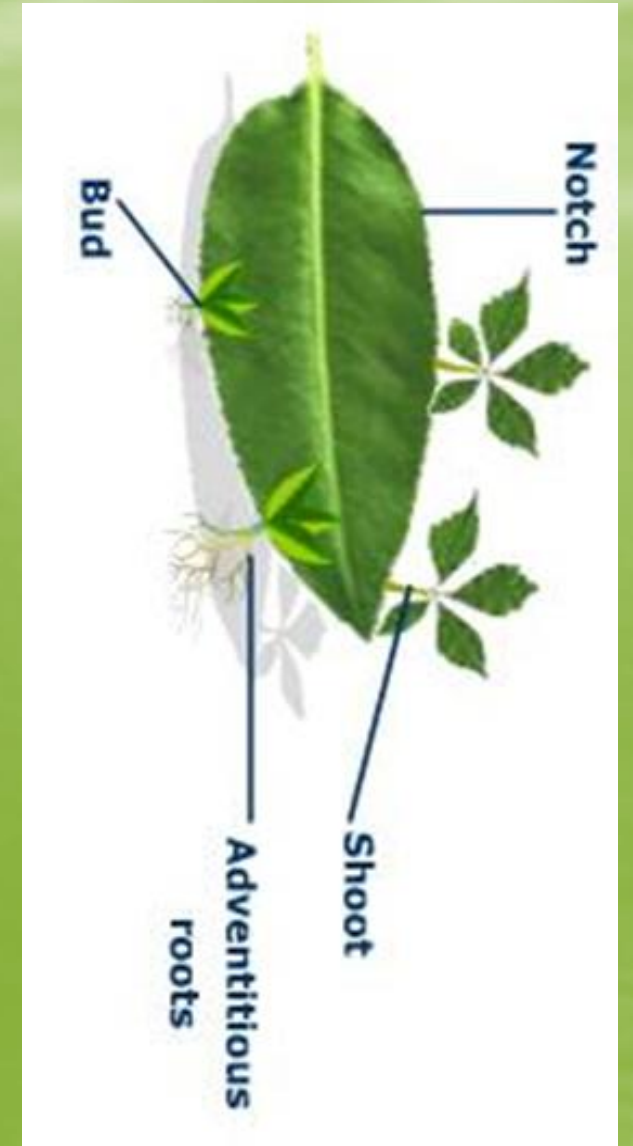


٤ - قلمه

Hard Wood Cuttings



٤ - قلمه



۴- قلمه

عوامل مؤثر در ریشه‌زایی قلمه :

- ۱- محیط ریشه‌زایی : هر چه خلل و فرج بیشتر باشد، ریشه‌زایی بهتر است.
- ۲- سن قلمه : هر چه سن قلمه بیشتر باشد ریشه‌زایی کاهش می‌یابد. چون حلقه‌های اسکلرانشیمی چوبی می‌شوند . هر چه گیاه در مرحله نونهالی‌تر باشد ریشه‌زایی بهتر است . هر چه شاخه به طوقه گیاه نزدیکتر باشد ریشه‌زایی بیشتر است.
- ۳- محل انتخاب قلمه : در قلمه‌های خشبی، قلمه‌های پایینی نسبت به وسطی و وسطی نسبت به انتهایی بهتر ریشه‌زایی دارند. در قلمه‌های سبز و نیمه خشبی این موضوع برعکس است.

۴- قلمه

- ۴- جوانه و برگ : هر چه تعداد جوانه و برگ بیشتر باشد چون منبع اکسین هستند ریشه‌زایی بهتر است.
- ۵- کربوهیدرات (مواد غذایی) : هر چه میزان کربوهیدرات بیشتر باشد ریشه‌زایی بیشتر است. تمام عناصر بجز منگنز ریشه‌زایی را بیشتر می‌کنند. منگنز باعث تجزیه اکسین می‌شود و ریشه‌زایی را کاهش می‌دهد.
- ۶- زمان قلمه گیری : قلمه سبز را در بهار، زمانی که برگ‌ها کاملاً بزرگ و شاخه‌ها رشد کردند گرفته می‌شود. قلمه نیمه خشبی معمولاً در اواخر تابستان و قلمه خشبی بعد از ریزش برگ گرفته می‌شود.
- ۷- قارچ کش‌ها : تمام قارچ کش‌ها ریشه‌زایی را افزایش می‌دهند و بهترین آنها کاپتان و بنومیل است.
- ۸- زخم‌زنی : هر گونه زخم زنی به خاطر شکستن حلقه‌های اسکلرانشیمی، ریشه‌زایی را افزایش می‌دهد.

۴- قلمه

۹- رطوبت : هر چه رطوبت در محیط بالاتر باشد (تا نزدیک به اشباع)، ریشه‌زایی بهتر است.

۱۰- اکسیژن : اکسیژن بیشتر باعث ریشه‌زایی بیشتر می‌شود.

۱۱- نور : نور از ریشه‌زایی جلوگیری می‌کند. شدت تابش، طول روز، کیفیت نور، نور باعث تجزیه اکسین می‌شود.

۱۲- دما : دما در شب ۱۸ درجه و در روز حدود ۲۳-۲۱ درجه سانتیگراد بهترین دمای ریشه‌دار شدن قلمه‌ها است. دمای زیاد رشد جوانه را زیاد کرده و قلمه آب زیادی از دست می‌دهد و چون ریشه‌ای برای جذب آب ندارد، قلمه خشک می‌شود.

۱۳- قطب‌گرایی : رعایت قطبیت در قلمه مهم است زیرا آوندها خاصیت مغناطیسی دارند.

۱۴- هورمون : مهمترین هورمون در ریشه‌زایی اکسین است.

۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

برخی اندام‌های رویشی اختصاصی شده که در اصل در ذخیره مواد غذایی برای بقای گیاه در شرایط نامساعد نقش دارند ولی دارای جوانه‌هایی هستند که بعد از پایان فصل رشد وقتی بخش هوایی از بین می‌رود شاخه‌های جدید فصل آینده را تولید می‌کنند که شامل موارد ذیل می‌باشند :

❖ پیاز معمولی (سوخ‌ها) و پیاز توپر (پداژه‌ها)

❖ غده‌ها

❖ ریشه‌ها و ساقه‌های غده‌ای (گوشتی)

❖ ریزوم (ساقه‌های زیرزمینی)

❖ پیازنما (سوخ‌نما)

۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

۱) پیاز معمولی (سوخ‌ها) و پیاز توپر :

- ❖ پیاز اندام زیرزمینی اختصاصی شده‌ای است که شامل ساقه کوچکی می‌شود که توسط برگ‌های گوشتی فلس مانند پوشیده شده است و علاوه بر مرکز رویشی در کنار فلس‌ها دارای جوانه‌هایی است که با تکامل و رشد آنها پیازچه‌هایی در اطراف پیاز اصلی ایجاد می‌شود.
- ❖ پیازها توسط گیاهان تک‌لپه‌ای به وجود می‌آیند که در آنها ساختار معمولی گیاهی برای ذخیره‌سازی و تولیدمثل تغییر شکل یافته است.

۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده



پیازها دو نوع هستند :

1. پیازهای پوشش دار

2. پیازهای بدون پوشش

۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

(۲) غده‌ها:

در گیاهانی مانند سیب‌زمینی، چندین میان‌گره در رأس بن رست‌ها با تجمع مواد غذایی متورم شده و تشکیل غده‌هایی را می‌دهند. چشم‌های سیب‌زمینی، گره‌های واقعی هستند که از جوانه‌های جانبی در کنار برگ فلسی شکل ساخته می‌شوند.



۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

۳) ریشه‌ها و ساقه‌های غده‌ای (گوشتی):



❖ بعضی از گونه‌های چندساله علفی، ریشه‌های ثانویه بزرگ و توده‌ای دارند مانند سیب‌زمینی شیرین، کاساوا و کوکب.

❖ ساقه‌های گوشتی با بزرگ شدن قسمت زیر لپه دانه‌ها تولید می‌شوند، اما ممکن است در برگ‌گیرنده اولین گره روی لپه و قسمت بالای ریشه اولیه نیز باشند. بگونیا، سیکلامن، کاکتوس از این نوع ساقه‌ها می‌باشند.

۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

۴) ریزوم :

ریزوم ساختار ساقه‌ای اختصاصی شده‌ای می‌باشد که در آن محور اصلی گیاه به صورت افقی در سطح و یا کمی زیر سطح زمین رشد می‌کند. تعداد زیادی از گیاهان زینتی مانند زنبق ریزوم‌دار و گل برف و همچنین بسیاری از سرخس‌ها دارای ریزوم می‌باشند.



۵- افزایش توسط ریشه‌ها و ساقه‌های اختصاصی شده

۵) پیازنما (سوخ نما) :

پیازنماها ساختارهای ذخیره‌ای اختصاص یافته‌ای هستند که توسط بسیاری از گونه‌های ارکیده‌ها تولید می‌شوند و از یک قسمت گوشتی توسعه یافته ساقه‌ای تشکیل شده‌اند که دارای یک یا چند گره می‌باشد.



۶- پاجوش

- ❖ پاجوش وسیله تکثیر بسیاری از درختان و درختچه‌های زینتی و گل‌های دائمی می‌باشد.
- ❖ پاجوش‌ها حاصل از رشد و نمو جوانه‌هایی هستند که در طوقه گیاه شروع به فعالیت می‌کنند و در اطراف بوته‌های اصلی شاخه‌هایی که هر یک دارای مقداری ریشه می‌باشند به وجود می‌آید.
- ❖ در بعضی گیاهان رشد پاجوش‌ها به اندازه پایه اصلی می‌شود به طوری که پس از مدتی تشخیص این دو از هم مشکل خواهد شد.
- ❖ در فصل بهار هر یک از این گیاهان جدید را همراه با مقداری ریشه جدا کرده در محل دیگری کشت می‌کنند.

عوامل مؤثر رشد

نحوه رشد و میزان محصول گیاهان توسط دو گروه از عوامل کنترل می شود که عبارتند از :

۱- عوامل ژنتیکی یا ارثی که استعداد ذاتی گیاه را از لحاظ کمیت و کیفیت رشد و تولید محصول معین نشان می دهند.

۲- عوامل محیطی که زمینه فعالیت استعدادهای ارثی را فراهم می کنند.

مهمترین عوامل محیطی مؤثر در رشد گیاهان عبارتند از :

1. خاک که مواد غذایی را در اختیار گیاه قرار می دهد و در ضمن آن را پا بر جا نگه می دارد.

2. انرژی تشعشعی که به گیاه نور و گرما می دهد.

3. هوا که اکسیژن، گاز کربنیک و اندکی ازت در اختیار گیاه قرار می هد.

4. آب

خاک

- ❖ خاک مخلوطی از مواد کانی (معدنی) و آلی که حاوی موجودات زنده بسیاری بوده و منبع اصلی تأمین مواد غذایی و آب برای گیاه است.
- ❖ خاک نتیجه فرایندهای فیزیکی و شیمیایی و واکنش‌های بیولوژیکی گیاهان می‌باشد و توسط عوامل و پدیده‌های جوی مؤثر بر مواد کانی و آلی به وجود می‌آید.
- ❖ اجزا تشکیل دهنده خاک عبارتند از : مواد کانی، مواد آلی، هوا، آب و میکروارگانیسم‌ها.
- ❖ مواد کانی حاصل تجزیه سنگ‌های مادری است و مواد آلی خاک از تجزیه بافت‌های حیوانی و گیاهی توسط آنزیم‌های موجود در میکروارگانیسم‌ها حاصل می‌شود.

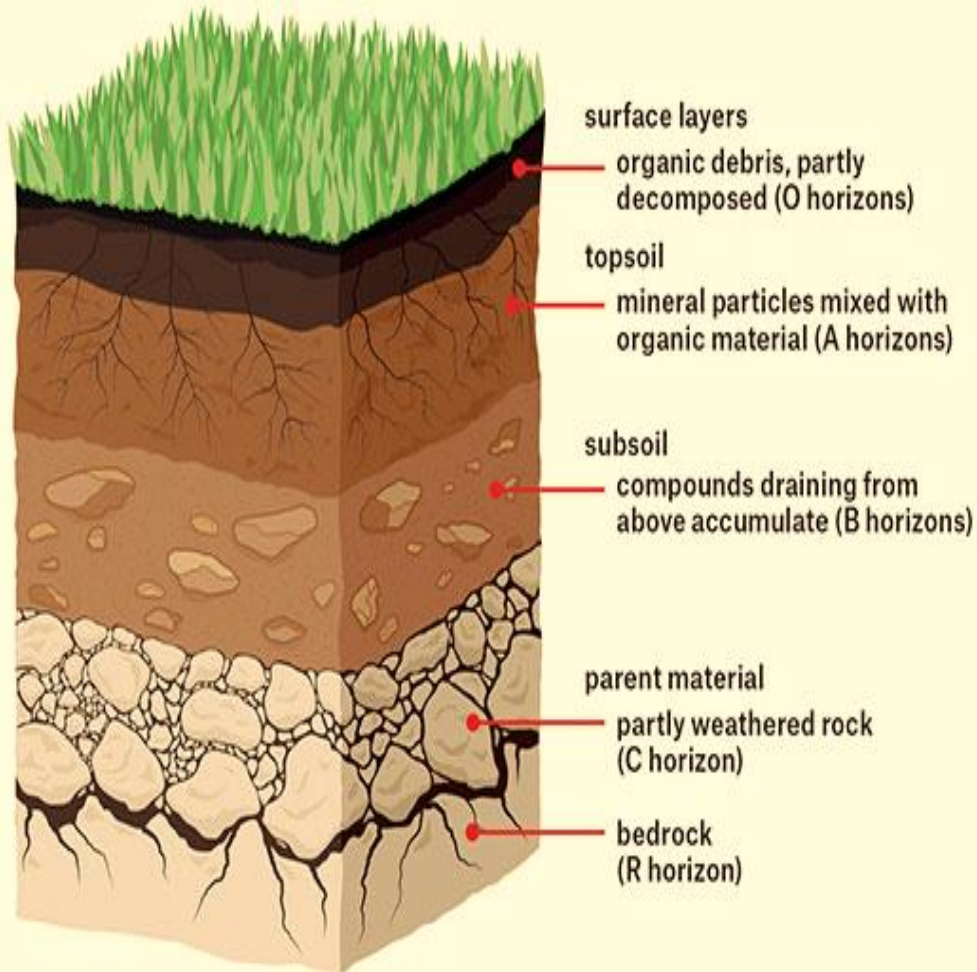
خاک

در نیمرخ عمودی خاک لایه‌های متفاوتی دیده می‌شود :

۱. قسمت بالای مقطع که معمولاً نرم‌تر و دارای رنگ تیره می‌باشد به نام خاک سطح الارض است.

۲. قسمت پائین که دارای رنگ روشن‌تر و معمولاً ضخامت بیشتری هم دارد خاک تحت الارض نامیده می‌شود.

۳. در زیر قسمت تحت الارض سنگ‌های مادری وجود دارد.



خاک

انواع ذرات جامد خاک :

۱. شن : قطرش بین ۰/۰۵ تا ۲ میلیمتر است.

۱۱. سیلت : قطرش بین ۰/۰۰۲ تا ۰/۰۵ میلیمتر می باشد.

۱۱۱. رس : قطرش کمتر از ۰/۰۰۲ میلیمتر است.

❖ ریگ قطرش بین ۲ تا ۷۲ میلیمتر است و بزرگتر از آن را سنگ می گویند.

آب یکی از مواد موجود در خاک است که برای رشد گیاه اهمیت بسیار دارد. قدرت نگهداری آب در خاک به میزان مواد آلی و اندازه ذرات مواد کانی بستگی دارد. بدین معنا که هر چند مواد آلی در خاک بیشتر شود و یا اندازه ذرات خاک کوچکتر باشد، قدرت نگهداری آب موجود در خاک بیشتر می شود.

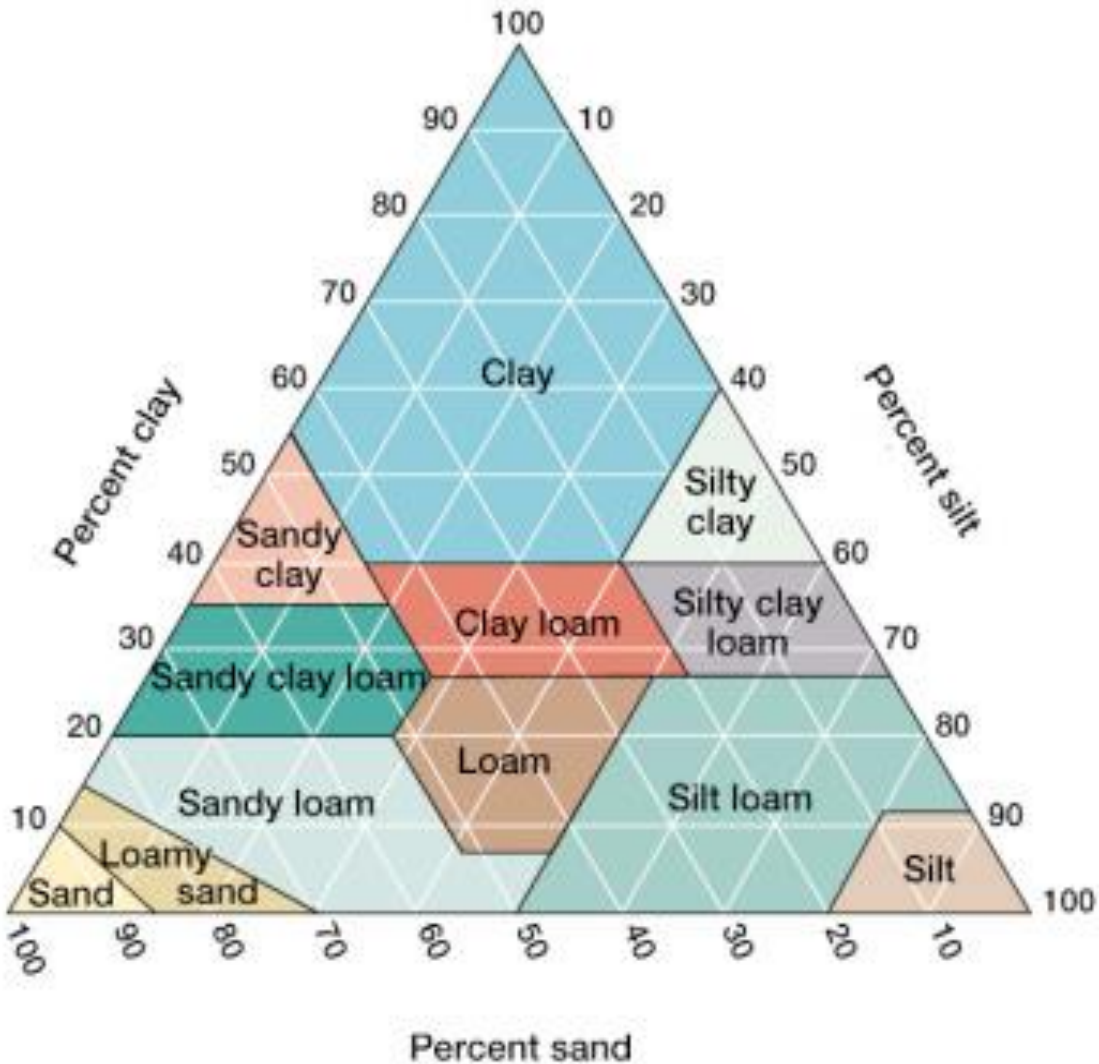
خاک

بافت خاک :

❖ یکی از ویژگی‌های فیزیکی خاک، بافت خاک است.

❖ بافت خاک عبارت است از اندازه و نسبت درصد مواد متشکله خاک مثل شن، سیلت و رس.

❖ از روی درصد مواد کانی موجود در هر خاکی می‌توان بافت آن را مشخص نمود. مثلاً خاکی که ۴۰ درصد شن و ۴۰ درصد سیلت و ۲۰ درصد رس دارد به نام خاک لومی نامیده می‌شود.



خاک

پوشاندن خاک (مالچ پاشی) :

سطح خاک را به منظور های زیر باید پوشیده نگه داشت :

1. حفظ رطوبت خاک
2. جلوگیری از فرسایش خاک
3. دسترسی بهتر گیاه به مواد غذایی خاک
4. نیاز به افزودن مواد غذایی به کمترین مقدار برسد
5. استفاده برای گرم کردن بستر در فصول سرد (استفاده از پوشش تیره)
6. جلوگیری از رشد علف های هرز

خاک

واکنش خاک :

- ❖ واکنش خاک مربوط به اسیدی یا قلیایی بودن محلول خاک می باشد.
- ❖ pH مناسب برای اکثر گیاهان باغبانی بین ۶-۷ می باشد. به استثنای گیاهان تیره Ericaceae مثل زغال اخته آبی رنگ و سایر گیاهان این تیره که اسید دوست هستند و در pH بین ۴-۵/۵ بهترین رشد را می نماید.
- ❖ خاکهای قلیایی با واکنش $pH > 9$ و خاکهای خیلی اسیدی با واکنش $pH < 4$ محیط نامناسبی برای ریشه ایجاد می کند.
- ❖ برای مثال در pH های زیاد آهن غیر قابل جذب و در نتیجه گیاه مبتلا به زردی برگها همراه با سبز ماندن رگبرگها می گردد.

خاک

- ❖ فعالیت میکروارگانیزم‌های خاک به ویژه باکتری‌های موجود در خاک نیز تحت تأثیر واکنش خاک واقع می‌شوند.
- ❖ معمولاً مناطق مرطوب و بارانی به علت شسته شدن عناصر کاتیون‌های بازی دارای خاک‌های اسیدی بوده و برعکس مناطق گرم و خشک دارای خاک‌های قلیایی می‌باشند.
- ❖ ساده‌ترین راه برای قلیایی ساختن خاک اضافه کردن آهک به آن می‌باشد. میزان اضافه کردن آهک به میزان تغییرات pH مورد نظر، نوع ماده آهکی و به ظرفیت کاتیونی خاک بستگی دارد. برای مثال خاک‌های شنی در مقایسه با خاک‌های رسی با مقدار کمتری آهک تغییر واکنش می‌دهند.
- ❖ برای اسیدی ساختن خاک می‌توان از موادی چون گوگرد، اسید سولفوریک و سولفات آهن استفاده کرد. از کود ازته چون نیترات آمونیوم و سولفات آمونیوم دارد نیز برای اسیدی کردن خاک می‌توان بهره برد. برای تغییر سریع pH خاک از کود اوره استفاده می‌شود.

خاک

تبادل کاتیونی :

ذرات کلوئیدی خاک یعنی رس و هوموس دارای قدرت جذب کاتیون‌های مختلف و تبادل آنها با یکدیگر به ویژه با یون هیدروژن می‌باشند این عمل را تبادل کاتیونی می‌نامند.

مواد غذایی خاک :

1. ماکروالمنتها : عناصری هستند که بیشتر مورد نیاز گیاه می‌باشند و شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گوگرد هستند.

2. میکروالمنتها : این عناصر به مقدار بسیار کم مورد نیازند و عبارتند از آهن، منگنز، روی، بر، مس، مولیبدن و کلر.

❖ کربن، هیدروژن، اکسیژن چون به وفور در هوا و آب وجود دارند به عنوان عناصر غذایی خاک محسوب نمی‌شوند.

عناصر

۱- نیتروژن :

نیتروژن یکی از عناصر اصلی مورد نیاز گیاه است و بیشتر از سایر عناصر در تغذیه گیاهی مصرف می شود.

❖ نقش اصلی ازت برای گیاه در تشکیل پروتوپلاسم و اسیدنوکلئیک می باشد.

علائم کمبود ازت :

❖ کاهش رشد سرشاخه ها، کوتاه و تسمه ای شدن شاخه، برگ ها زرد متمایل به سبز می شوند (از برگ های پایین شروع می شود).

❖ در گیاهان خشکبار قسمت های حاشیه برگ سوختگی خواهد داشت، برگچه ها ریزش می کنند و یک طرف مغز آنها کم مغز خواهد شد.

عناصر

❖ در هسته‌دارها میوه‌ها کوچک و زودرس می‌شوند.

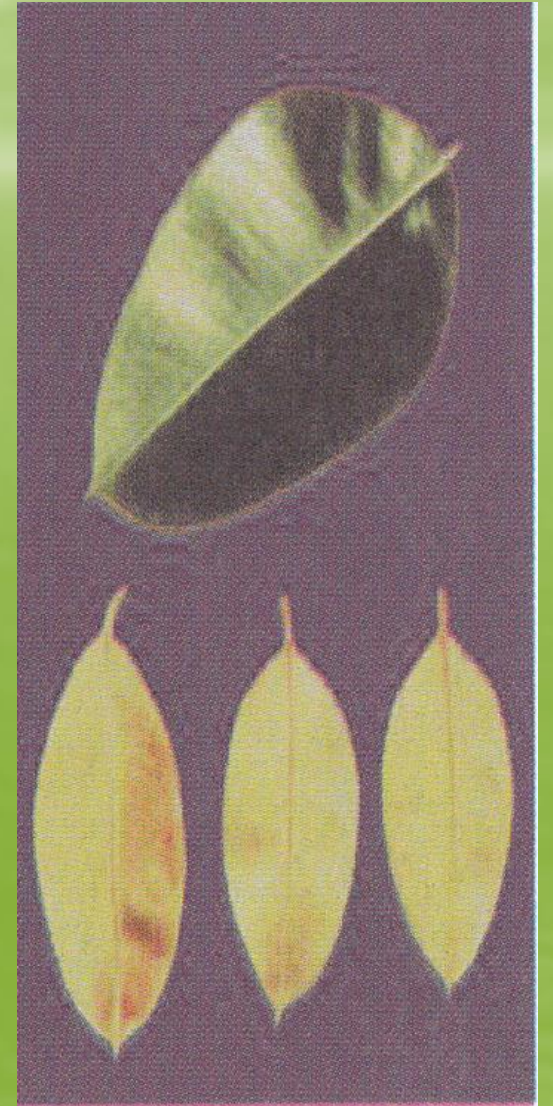
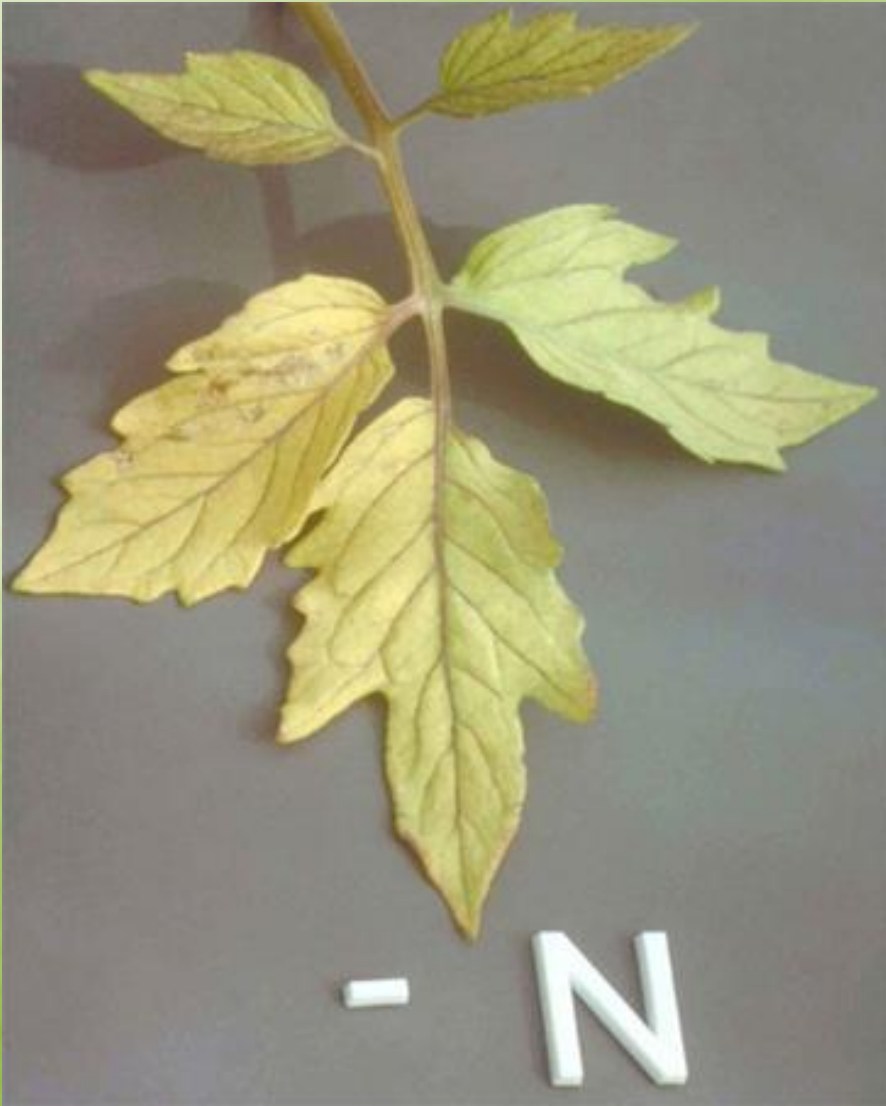
❖ در هلو باعث گسی و فیبری شدن میوه می‌گردد.

علائم بیشبود نیتروژن :

رشد زیاد سرشاخه، کاهش رنگ میوه، تاخیر انداختن بلوغ و رسیدن میوه، کاهش رشد زایشی، کاهش طعم و مزه، کاهش عمر انباری محصول.

➤ در سبزی‌های برگ‌زی ازت را می‌توان به مقدار زیاد مصرف کرد تا باعث تسریع رشد سبزینه‌ای آنها گردد.

عناصر



عناصر

۲- فسفر :

❖ در بیشتر اعمال فیزیولوژیکی گیاه، فسفر اهمیت حیاتی دارد از آن جمله در تولید ATP ، اسیدنوکلئیک و آنزیم‌ها.

علائم کمبود فسفر :

- ❖ ایجاد رنگ سبز تیره در سطح پایین برگ، ایجاد رنگ ارغوانی در زیر برگ‌ها در امتداد رگبرگ‌های اصلی، کاهش رشد شاخه‌ها و جوانه‌های جانبی، کاهش گلدهی.
- ❖ در هسته‌دارها باعث زودرسی و طعم اسیدی میوه می‌شود.

عناصر

علائم بیشبود فسفر :

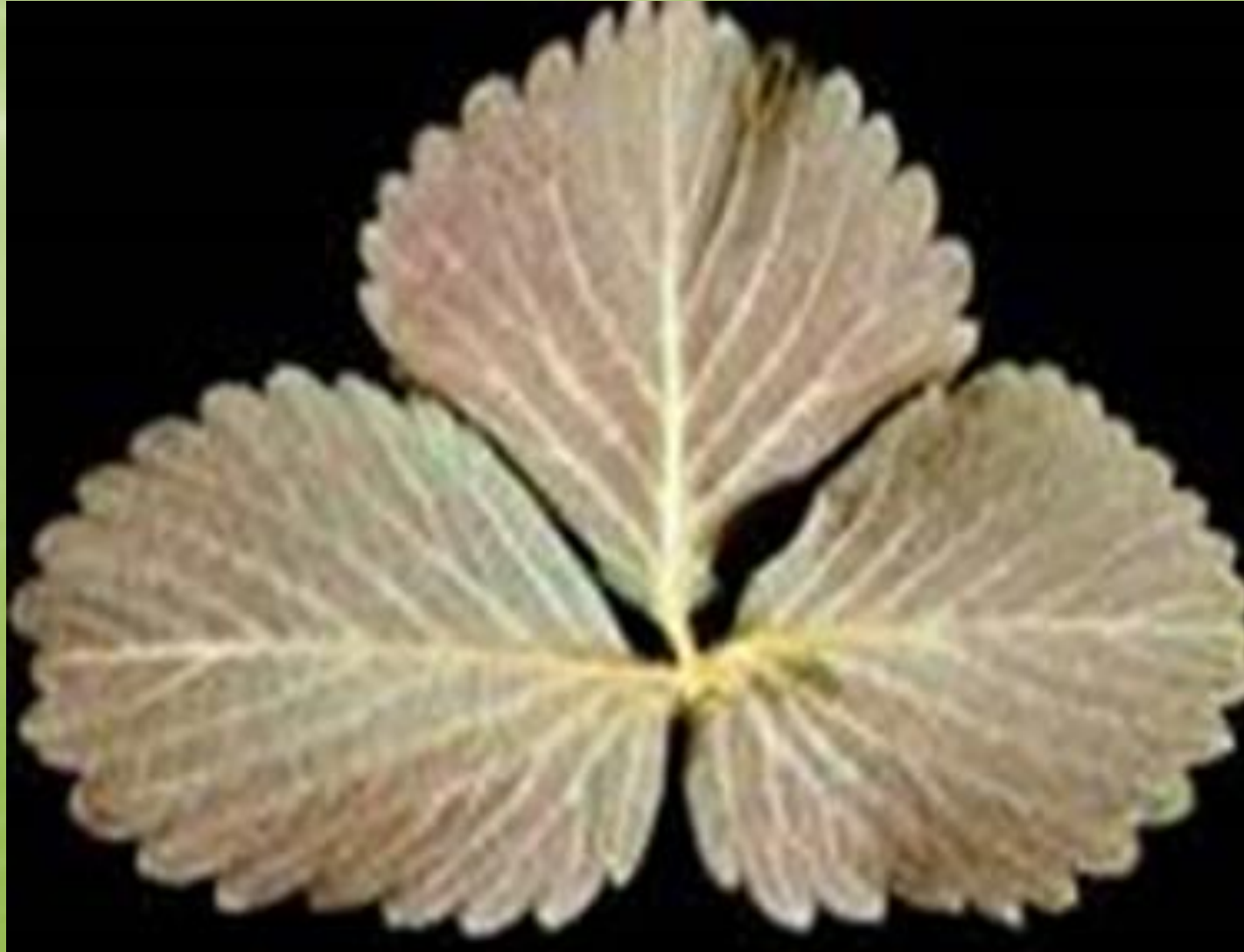
باعث کمبود روی، مس، آهن و منگنز و بروز علائم کمبود این عناصر می شود. همچنین باعث ایجاد کلوخ های بزرگ در خاک می شود.

➤ مناسب ترین pH برای قابل استفاده بودن فسفر حدود ۶-۷ می باشد.

➤ فسفر به صورت H_2PO_4^- و HPO_4^{2-} جذب گیاه می شود.

➤ از کودهای فسفره که بطور معمول استفاده می شود، می توان فسفات آمونیوم را نام برد.

عناصر



عناصر

۳- پتاسیم :

ترکیبات این عنصر در اغلب خاک‌ها به اندازه کافی یافت می‌شود.

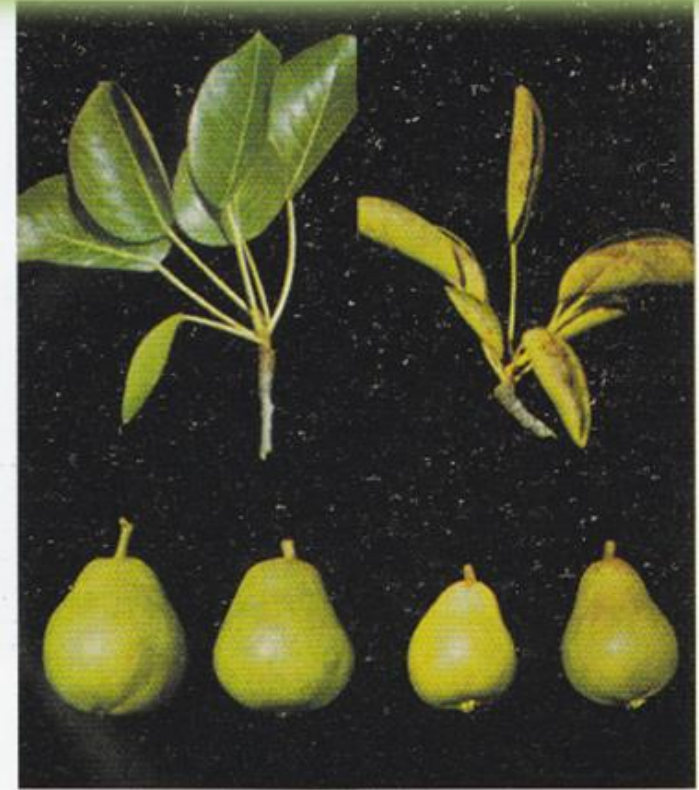
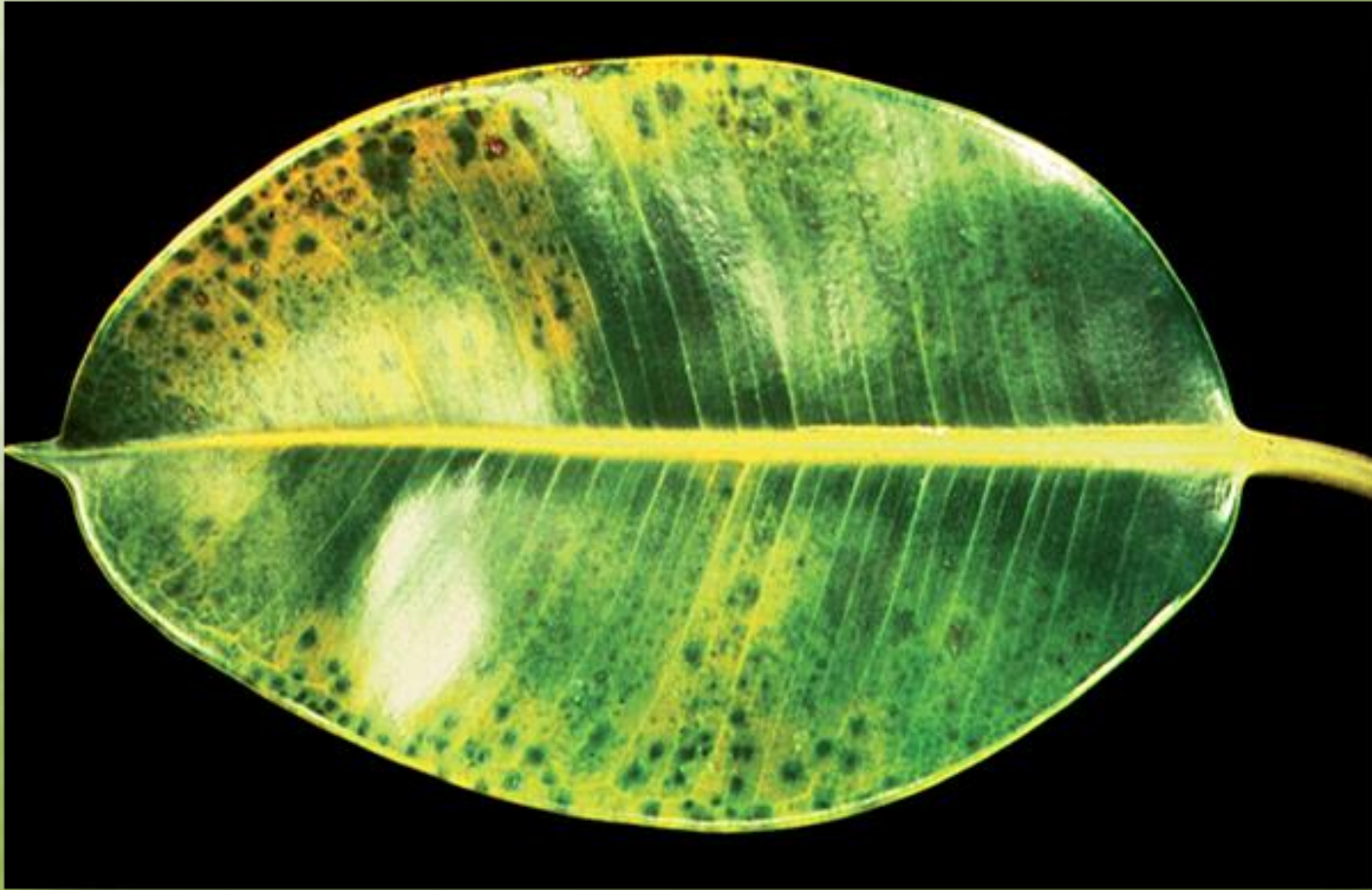
علائم کمبود پتاسیم :

- ❖ خشکی حاشیه برگ، لکه‌های خاکستری متمایل به سبز در بین رگبرگ‌ها، ریزش برگ.
 - ❖ در خشکبار باعث کاهش بذر و روغن می‌شود.
 - ❖ در هسته‌دارها باعث پیچیدگی و زرد شدن و در انتها سیاه شدن برگ می‌شود.
- از کودهای پتاسه می‌توان کلرور پتاسیم، سولفات پتاسیم و نیترات پتاسیم را نام برد.

عناصر



عناصر



شکل ۲۶- کمبود پتاسیم در برگها و میوه گلابی که

باعث کاهش عملکرد و کیفیت میوه‌ها می‌گردد

عناصر

۶- کلسیم :

درون گیاه، کلسیم بیشتر به صورت پکتات کلسیم در دیواره یاخته‌ها یافت می‌شود و وظیفه آن متصل ساختن یاخته‌ها به یکدیگر است.

علائم کمبود کلسیم :

- ❖ باعث کمبود رشد و همچنین لوله‌ای شدن برگ‌ها و قهوه‌ای شدن ریشه می‌گردد.
- ❖ در گوجه فرنگی باعث پوسیدگی گلگاه میوه می‌شود.
- ❖ در سیب وجود کلسیم باعث سختی بافت میوه شده به عمر پس از برداشت آن می‌افزاید و کمبودش باعث آسیب پوستی می‌گردد.

عناصر



عناصر

۵- گوگرد :

گوگرد در تهیه پروتئین و اسیدآمینه به کار می‌رود. بو و مزه پاره‌ای از محصولات باغبانی مثل سیر، پیاز و خردل مربوط به گوگرد می‌باشد.

علائم کمبود گوگرد :

❖ شبیه علائم کمبود ازت است ولی بیشتر در برگ‌های جوان دیده می‌شود. برگ گیاهان دارای کمبود گوگرد به رنگ سبز متمایل به زرد و میوه‌ها به رنگ سبز روشن در آمده و شادابی خود را از دست می‌دهند. ریشه‌ها درازتر شده و شاخه‌ها کوتاه، نازک و چوبی می‌شوند. در این حالت تعداد برگ و سطح برگ کاملاً کاهش یافته و در نتیجه تشکیل گل و میوه‌دهی نیز کم می‌شود.

عناصر



عناصر

۶- منیزیم :

منیزیم در تولید سبزینه (کلروفیل) به کار می‌رود، در نتیجه در عمل فتوسنتز مؤثر می‌باشد. در بذرها منیزیم به مقدار زیاد یافت می‌شود.

علائم کمبود منیزیم :

❖ زردی بین رگبرگ‌ها که ابتدا در برگ‌های پیر مشاهده می‌شود و در صورت کمبود شدید برگ‌ها شروع به ریزش می‌کنند.

❖ وجود لکه‌های ارغوانی در میوه‌های زرد رنگ، لکه‌های سیاه رنگ مرده در بین رگبرگ‌های آلبالو و گیلاس .

عناصر



عناصر

۷- آهن :

آهن در متابولیسم گیاه در تولید کلروفیل، تنفس، فتوسنتز و فعالیت‌های آنزیمی به کار می‌رود.

علائم کمبود آهن :

برگ‌های جوان زرد می‌شوند ولی رگبرگ‌ها سبز باقی می‌مانند و در حالت‌های شدید رشد گیاه متوقف می‌گردد.

➤ آهن در خاک‌های قلیایی تثبیت می‌شود و در خاک‌های اسیدی بیشتر قابل استفاده می‌باشد.

➤ برای رفع کمبود آهن می‌توان گیاه را با محلول سولفات آهن محلول پاشی کرد.

➤ آهن به صورت کلات مثل EDTA بسیار قابل جذب و استفاده گیاه می‌باشد، هر چند که به شرایط خاک به ویژه

واکنش خاک و آهنی بودن یا نبودن آن بستگی دارد.

عناصر



عناصر



عناصر

۸- بر :

نقش اصلی بر در متابولیسم گیاه کاملاً مشخص نیست.

علائم کمبود بر :

لکه‌های قهوه‌ای در سطح میوه و بافت چوب پنبه‌ای در داخل میوه، ترکیدن میوه مخصوصاً در زردآلو، خشکی سرشاخه، سیاه شدن بافت داخل میوه بخصوص در گلابی، پوست زبر و خشن در شاخه‌ها.

➤ بر غالباً در حاشیه برگ‌ها تجمع پیدا می‌کند بطوری که غلظت آن در این قسمت برگ ۵ تا ۱۰ برابر

غلظت موجود در پهنک برگ می‌شود که به همین دلیل موجب سوختگی و مرگ حاشیه برگ‌ها می‌گردد.

➤ قابلیت دسترسی گیاه به بُر تحت تأثیر pH خاک نیز قرار دارد که بیشترین دسترسی بین ۷ - ۵/۵ است.

عناصر



شکل ۱۹۴- علایم سمیت شدید بر در

Philodendron sp.



شکل ۲۲- علایم سمیت بر در آزالیا.

عناصر

۹- روی :

روی در تولید و فعالیت آنزیم‌ها همچنین در ایجاد پروتئین مؤثر است.

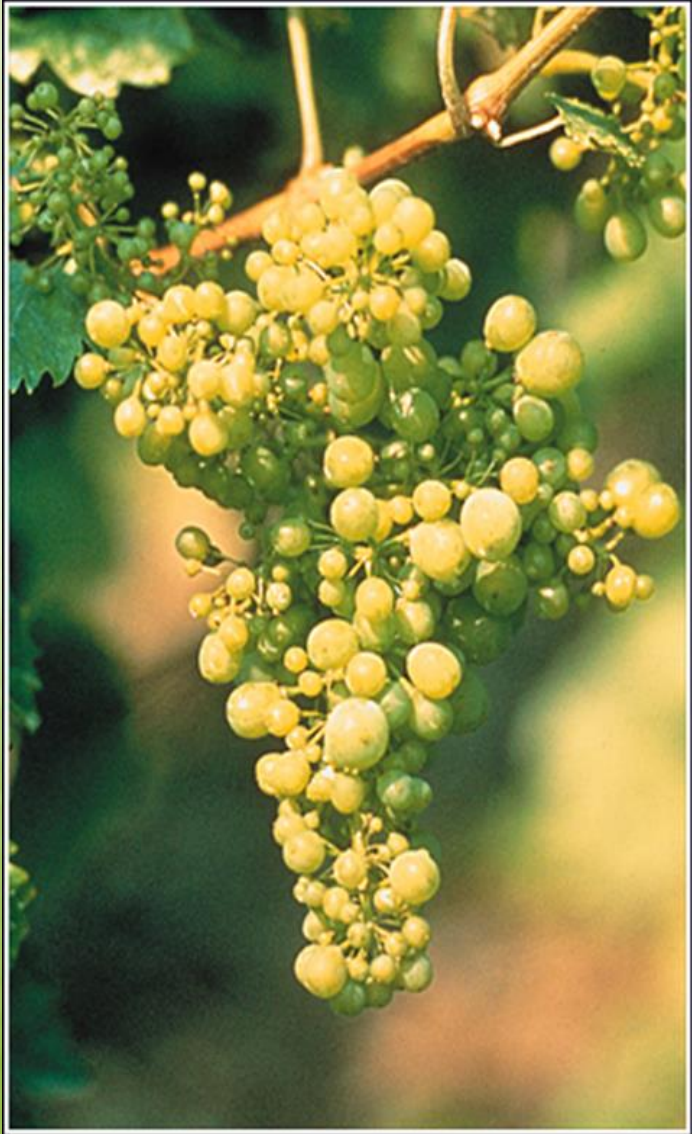
علائم کمبود روی :

جارویی شدن انتهای شاخه‌ها، کوچک و بزرگ شدن یک در میان برگ‌ها، ایجاد شاخه‌های کوچک و نزدیک به هم، بدشکل شدن و کوچکی میوه‌ها.

➤ pH خاک بر قابل استفاده بودن روی برای گیاه مؤثر است. معمولاً در خاک‌های قلیایی و در خاک‌های محتوی فسفر بیش از حد، روی غیر قابل استفاده می‌گردد.

➤ در خاک‌های شنی روی به راحتی شسته شده و از دسترس گیاه خارج می‌شود.

عناصر



Crop: Stone fruit • Image: Img530 • Source: Kiyoto Uriu

Nutrient: Zinc

Caption: Zinc deficiency (left) on sweet cherries; note small, chlorotic leaves, shortened internodes, and tufts of small leaves along the shoot ('little leaf').

عناصر

۱۰- منگنز :

منگنز به میزان بسیار کمی مورد نیاز گیاه است و در صورت زیاد شدن میزان آن در خاک بر روی گیاه اثر مسموم کننده خواهد داشت. وجود منگنز برای بسیاری از اعمال گیاهی مانند فتوسنتز، تنفس و تهیه کلروفیل ضروری است.

علائم کمبود منگنز :

در گیاهان مختلف علائم کمبود متفاوت است. سوختگی کنار برگ‌ها و یا لکه‌های سوختگی میانه برگ‌ها همچنین کاهش رشد و گلدهی گیاه از نشانه‌های کمبود آن است و چون مانند آهن درون گیاه غیرقابل انتقال است ابتدا برگ‌های جوان علائم کمبود را نشان می‌دهند.

عناصر



عناصر

۱۱- مس :

مس نیز به مقدار بسیار کم در تولید کلروفیل، پروتئین، کربوهیدرات‌ها و همچنین در فعال ساختن برخی از آنزیم‌ها مورد نیاز است.

علائم کمبود مس :

در صورت کمبود آن برگ‌ها کوچک مانده و سرشاخه‌های جوان را دچار برگ سوختگی می‌کند.

- هر چه واکنش خاک اسیدی‌تر باشد مس قابل استفاده‌تر است.
- برای رفع کمبود مس از سولفات مس به تنهایی و گاهی مخلوط با آهک استفاده می‌شود که البته بازده آن در خاک‌های ایران بسیار کم است.

عناصر



عناصر

۱۲- مولیبدن :

این عنصر از عناصر کم مصرف گیاه به شمار می رود و بیشتر برای احیاء نیتروژن در گیاه مورد نیاز است.

علائم کمبود مولیبدن :

شبه کمبود نیتروژن می باشد که با زردی و سوختگی و لوله ای شدن برگ ها همراه است.

➤ مولیبدن در خاک های قلیایی بیشتر از خاک های اسیدی برای گیاه قابل استفاده می باشد.

➤ برای رفع کمبود آن گیاه را با محلول مولیبدات سدیم یا آمونیوم محلول پاشی می کنند.

عناصر

۱۳- کلر :

❖ لزوم کلر برای گیاهان به تازگی مورد تأیید قرار گرفته است.

❖ اما از آنجا که این عنصر هم در هوا و هم در محلول خاک وجود دارد به ندرت کمبود آن گزارش می‌شود.

❖ کلر برای آزاد کردن اکسیژن به هنگام فتوسنتز لازم است و کمبود آن باعث پژمردگی گیاه می‌شود.

❖ در خاک یون آن به صورت Cl^- وجود دارد که به راحتی قابل استفاده گیاه می‌باشد.

❖ در صورت کمبود می‌توان از کلرور پتاسیم استفاده کرد.

آب

- ❖ اهمیت آب در تولید محصولات باغبانی غیر قابل انکار است. میزان آب موجود در هر منطقه معرف آن است که از نظر اقتصادی چه گیاهی را می‌توان کاشت و چه گیاهی را نمی‌توان کشت نمود.
- ❖ بسیاری از اعمال حیاتی گیاه توسط آب کنترل می‌شود.
- ❖ آب از مواد اصلی تشکیل دهنده سلول زنده می‌باشد و میزان آن در بافت‌های مختلف متفاوت بوده، بطوری که از ۲ درصد در بعضی بذور خشک تا ۴۰ درصد در بافت‌های چوبی و ۹۵ درصد در میوه‌های آبدار مانند هندوانه دیده می‌شود.
- ❖ آب هم حلال و هم وسیله‌ای برای انتقال مواد در داخل گیاه است. کمبود آن در گیاه باعث توقف رشد و ادامه این کمبود منجر به اختلالات برگشت‌ناپذیر می‌گردد و گاهی هم موجب مرگ گیاه می‌شود.

آب

اگر بین جذب آب و تبخیر تعادل برقرار باشد تمام فرایندهای گیاهی بطور طبیعی پیش می‌رود و گرنه یکی از دو حالت زیر اتفاق می‌افتد :

۱- اگر مقدار جذب بیشتر از مقدار دفع باشد :

- ❖ این حالت ممکن است در اثر کم بودن شاخساره نسبت به ریشه، هرس بی قاعده، حمله آفات و امراض و یا بالا بودن رطوبت نسبی هوا اتفاق بیافتد.
- ❖ در این حالت فشار آب درون یاخته‌ها و آوندها بالا می‌رود.
- ❖ علائم عمومی این حالت طویل، باریک و نرم شدن ساقه گیاه و خوابیدگی آن روی زمین و ترک خوردن میوه به علت به هم خوردن رابطه سطح به حجم است.

آب

۲- مقدار دفع بیشتر از جذب ریشه باشد :

- ❖ این حالت ممکن است در اثر خشک بودن خاک، کمبود ریشه نسبت به شاخساره یا در اثر جابجا کردن گیاه پیش بیاید.
- ❖ این حالت باعث تیرگی رنگ برگ‌ها و در صورت ادامه‌دار بودن باعث پژمردگی آنها و خشک شدن گیاه می‌شود.
- ❖ کم آبی مزمن در بعضی از انواع هندوانه و گوجه فرنگی باعث پوسیدگی گلگاه می‌شود.

آب



روش‌های آبیاری :

روش‌های مهم آبیاری معمولی شامل :

(1) آبیاری سطحی

(2) آبیاری بارانی

(3) آبیاری قطره‌ای

(4) آبیاری زیرزمینی

نور

۱- فتوسنتز :

در فرایند فتوسنتز اندامک کلروپلاست که حاوی کلروفیل است انرژی نورانی را گرفته و با کمک آن، مولکول آب را می‌شکند و تولید انرژی شیمیایی می‌کند. همین انرژی است که در تثبیت CO₂ و ساخته شدن قندهای ساده به کار می‌رود.

گیاهان مختلف برای عمل فتوسنتز به شدت نورهای گوناگونی نیاز دارند که به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند:

1. گیاهان آفتاب دوست مثل داوودی و گل سرخ
2. گیاهان سایه دوست مثل سرخس و فیکوس
3. گیاهان سایه – آفتاب دوست مثل بگونیا، سیکلامن، حسن یوسف
4. گیاهان غیر حساس مثل ماگنولیا

نور

۲- فتوپریودیسم :

واکنش گیاه نسبت به مدت زمان تابش متوالی نور را فتوپریودیسم گویند.

اصولاً گیاهان مختلف برای گلدهی به طول روزهای مختلفی احتیاج دارند و از این جنبه به سه گروه تقسیم شده‌اند :

1. گیاهان روز کوتاه : این نوع گیاهان زمانی گل می‌دهند که طول دوره تاریکی از یک حد بحرانی بیشتر باشد (نیاز به شب‌های بلند) مثل داوودی.
2. گیاهان روز بلند : این نوع گیاهان زمانی به گل می‌روند که طول دوره تاریکی از یک حد بحرانی کمتر باشد (نیاز به شب‌های کوتاه) مانند کاهو و سیب زمینی
3. گیاهان بی تفاوت : مانند گوجه فرنگی

نور

غیر از این سه گروه که شامل تعداد بسیار زیادی از گیاهان روی زمین می‌باشند، گروه‌های کوچکتری نیز وجود دارد که برای گلدهی به شرایط نوری خاصی احتیاج دارند :

۱. گیاهان روز بلند غیر الزامی : گیاهانی هستند که در هر شرایط نوری گل می‌دهند ولی در صورتی که در شرایط روز بلند قرار گیرند بهتر گلدهی دارند مانند اطلسی.

۲. گیاهان روز کوتاه غیر الزامی : این گونه گیاهان در هر شرایط نوری گل می‌دهند ولی وقتی طول روز کوتاه باشد بهتر و بیشتر گل می‌دهند مانند بعضی از انواع داوودی.

نور



غیر از اینها، دو دسته دیگر نیز وجود دارند :

(a) گیاهان روز کوتاه - روز بلند : این دسته برای گلدهی ابتدا به چند چرخه شبانه روزی نیاز دارند که در آن طول روز کوتاه باشد سپس به چند چرخه روز بلند نیازمندند مثل گل گوشتی اسکابیوز.



(b) گیاهان روز بلند - روز کوتاه : این گروه عکس دسته اول ابتدا به چند چرخه روز بلند و پس از آن به چند چرخه روز کوتاه احتیاج دارند تا به گل بنشینند مثل گیاه گوشتی بریوفیلوم.

نور

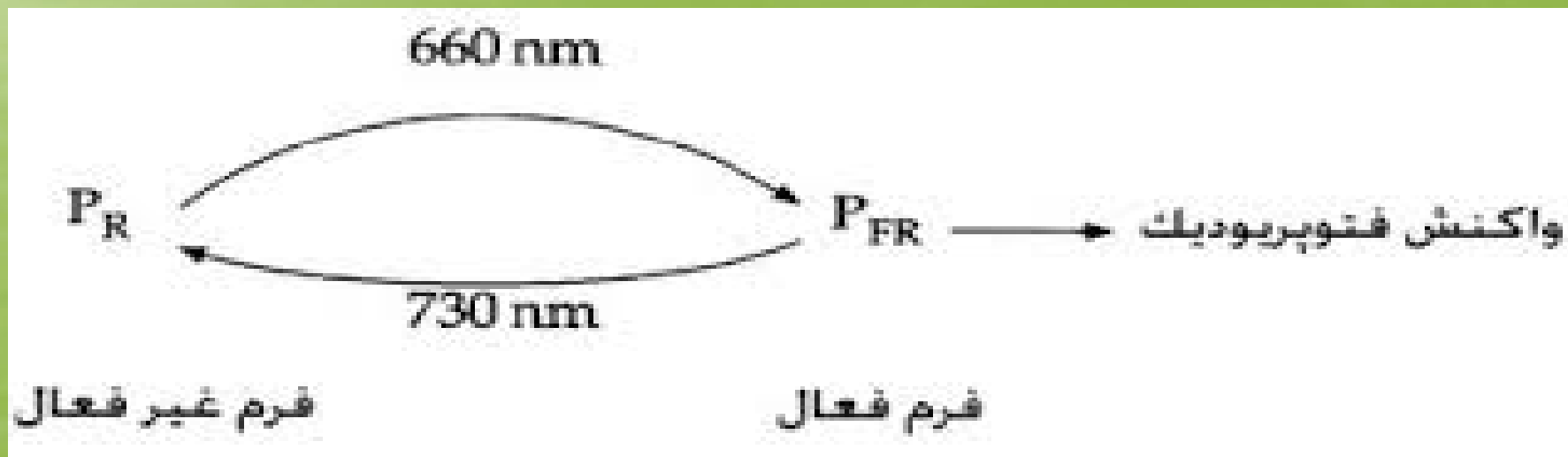
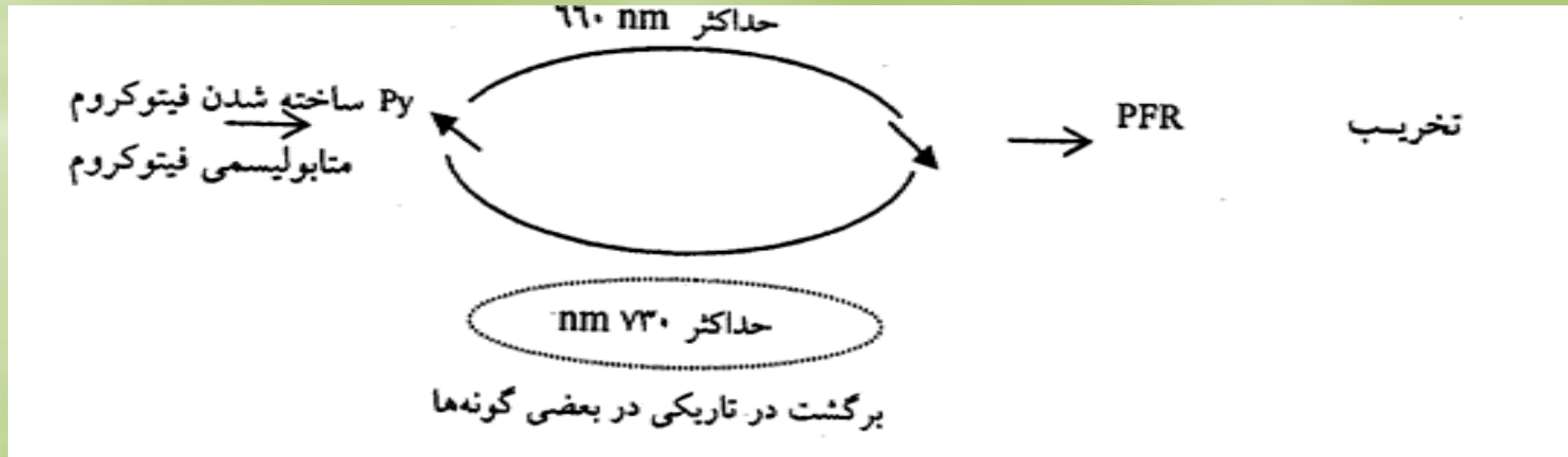
۳- گل انگیزی :

- ❖ گل انگیزی اولین مرحله گلدهی بوده که شامل تشکیل جنین است و با چشم مسلح دیده نمی شود (اواخر خرداد تا اواسط تیر ماه سال قبل از باز شدن گلها)
- ❖ وقتی گیاهی در شرایط مناسب نوری قرار گیرد برگها برانگیخته شده سپس این برگها از طریق فرمان گلدهی که توسط هورمونها ارسال می گردد، دستور گلدهی را به جوانهها صادر می کنند.
- ❖ مثلاً کافی است گیاه فاریتیس فقط یک شبانه روز و توت فرنگی ۶ شبانه روز تحت شرایط روز کوتاه و شب بلند قرار گیرد تا گل انگیزی در آن صورت گیرد و پس از آن حتی اگر شرایط برای گل انگیزی نامناسب شود گیاه پس از حدود ۱۰ هفته گل خواهد داد.

نور

- ❖ در گیاه به ماده‌ای پروتئینی آبی رنگ با وزن مولکولی بسیار زیاد پی برده شده است که **فیتوکروم** نامیده می‌شود و آن را با P نمایش می‌دهند.
- ❖ این ماده در برابر نورهای قرمز و قرمز دور حساس است. فیتوکروم به دو صورت Pr یعنی مایل به جذب نور قرمز و Pfr یعنی مایل به جذب نور قرمز دور دیده می‌شود تبدیل Pr به Pfr و بالعکس یک واکنش دو جانبه برگشت ناپذیر می‌باشد.
- ❖ فیتوکروم کنترل کننده تعداد زیادی از واکنش‌های گیاهی از جمله گلدهی، سبز شدن بذر و تولید غده در گیاهان است که در تمام این واکنش‌ها Pfr فعال و Pr غیر فعال است.

نور



دما

- ❖ هر گیاهی در دامنه دمایی ویژه‌ای دارای بهترین رشد است.
- ❖ از آنجایی که رشد گیاه نتیجه مستقیم تفاضل مواد ساخته شده در فتوسنتز و مواد مصرف شده در تنفس است، دامنه دمایی مناسب رشد گیاه را می‌توان به صورت دماهایی که در آن فتوسنتز ماکزیمم و تنفس متعادل است تعریف نمود.
- ❖ آن دسته از گیاهانی که دامنه دمایی نسبتاً بالایی دارند را **محصولات فصل گرم** می‌نامند مثل گوجه فرنگی، خیار و فلفل.
- ❖ گیاهانی را که دامنه دمایی‌شان پائین است **محصولات فصل خنک** می‌نامند مانند اسفناج و انواع کلم‌ها.
- ❖ به همین دلیل فصل کشت محصولات فصل سرد در نیمکره شمالی به هنگام بهار و در نیمکره جنوبی به هنگام پائیز است.

دما

بهاره‌سازی (Vernalization) :

بهاره‌سازی یعنی دستیابی گیاه به توانایی گلدهی در بهار با قرار گرفتن در برابر سرمای طولانی زمستان.

- ❖ بسیاری از گیاهان معتدل، مانند بسیاری از انواع درخت‌های میوه دارای شرایطی برای بهاره‌سازی هستند و باید یک دوره سرمای زمستانی را برای آغاز یا تسریع فرایند گلدهی تجربه کنند.
- ❖ ثابت شده است در تعدادی از گیاهان برای واکنش نشان دادن به بهاره‌سازی، گیاه یا جوانه باید به حداقل اندازه لازم رسیده باشند، مثل پیاز لاله که پیازهای دارای رشد مناسب به گل می‌روند.

دما

❖ نیاز سرمایی را می‌توان بصورت مصنوعی نیز برطرف کرد. بطور مثال برای این کار گندم را خیسانده و اجازه می‌دهند که جوانه بزند سپس آن را به مدت ۲ تا ۳ هفته در دمای پائین‌تر از صفر فیزیولوژیک (دمای ۲ درجه سانتیگراد نیاز سرمایی گندم را برطرف می‌کند) نگهداری کرده و پس از آن گیاه را می‌کارند.

❖ هر گیاهی که ورنالیزه شده باشد مدت چند هفته در دمای بالا قرار گیرد **دورنالیزه** می‌شود یعنی اثر سرما در آن از بین می‌رود و دوباره به حالت رشد رویشی بر می‌گردد. برای مثال پیاز خوراکی که در پائیز از زمین بیرون آورده می‌شود و در زمستان انبار می‌گردد به علت سرمای طبیعی انبار ورنالیزه می‌شود و چنانکه آن را در بهار بکاریم به گل نشسته و بذر می‌دهد.

دما

: DIF

- ❖ با تغییر اختلاف دمای روز و شب می‌توان به کنترل ارتفاع گیاهان مختلف دست پیدا کرد.
- ❖ بر طبق اندازه‌گیری‌های انجام شده بر روی ساقه بدین نتیجه رسیده‌اند که درصد بالایی از طویل شدن ساقه در اوایل صبح یعنی بلافاصله بعد از طلوع آفتاب اتفاق می‌افتد، بنابراین کاربرد دماهای خنک برای حداقل ۲ ساعت در اوایل صبح درست قبل از طلوع آفتاب طول ساقه را کاهش خواهد داد.
- ❖ البته نکته حائز اهمیت در ارتباط با امکان استفاده از این روش این است که درجه حرارت به اندازه کافی کنترل شود یعنی این روش در آب و هوای گرم و یا در طول تابستان در بسیاری از مکان‌ها عملی و کاربردی نیست.

دما

- ❖ این روش در اکثر گیاهان پیازی چون لاله، زنبق، نرگس و یا گیاهان خانواده خیار مؤثر نیست.
- ❖ این روش علاوه بر تأثیر روی ارتفاع گیاه، اندازه و تعداد گل را در تعدادی از گونه‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ❖ کنترل اختلاف دمای روز و شب بسیار حائز اهمیت است فرضاً اختلاف زیاد دمای روز و شب در لیلیوم کلروز و پیچیدگی برگ را تحریک می‌کند و یا در این شرایط سطوح نیتروژن و کربوهیدرات گیاهی کاهش می‌یابد که این وقایع منجر به زرد شدگی برگ‌های لیلیوم پس از برداشت می‌شود.

هوا

- ❖ هوا از نیتروژن ۷۸٪، اکسیژن ۲۱٪ و حدود ۰/۰۳٪ گاز کربنیک و مقدار جزئی گازهای دیگر تشکیل شده است.
- ❖ معمولاً این نسبت به علت باد و جریانات جوی تقریباً در همه جا یکسان و ثابت است و عامل محدود کننده رشد به شمار نمی‌رود.
- ❖ در شرایطی که شدت نور بالا باشد، بالا بودن میزان گاز کربنیک تا حدودی عمل فتوسنتز را تشدید می‌کند ولی این عمل فقط در گلخانه‌های سربسته امکان پذیر است.
- ❖ آلودگی هوا همانطور که برای انسان مضر است به گیاه نیز آسیب می‌رساند. از جمله گازهای خطرناکی که رشد گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد می‌توان به منواکسید کربن، دی اکسید سولفور و هیدروکربورها، اکسید ازت و هیدروژن سولفور اشاره نمود.

هوا

- ❖ کمبود اکسیژن در خاک گاهی باعث توقف در رشد گیاه می‌گردد. این حالت بیشتر در خاک‌های سنگین فاقد تهویه مشاهده می‌شود که میزان گازکربنیک در آنها زیاد و اکسیژن کم است در نتیجه مقدار اکسیژن ریشه کاهش یافته و در نتیجه رشد آن کاهش می‌یابد.
- ❖ گازکربنیک در غلظت‌های زیاد بر روی ریشه اثر تخریبی دارد.
- ❖ البته گیاهان آبزی از این قاعده مستثنی بوده و در آنها برگ، اکسیژن لازم را برای ریشه تأمین می‌کند.
- ❖ اکسیژن و گازکربنیک روی میوه و اندام‌های ذخیره‌ای گیاه نیز اثر زیادی دارند.

پورمونها و تنظیم کننده های رشد

تعریف

هورمون‌های گیاهی (Phytohormones) :

هورمون یک ماده آلی است که در مقادیر بسیار کم می‌تواند واکنش‌های گیاهی را کنترل نماید.

تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی (Plant Growth Regulators = PGR) :

تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی به موادی که ساخته دست بشر بوده و نقش هورمون‌ها را دارند (هورمون‌های دست ساز) گویند.

❖ عکس‌العمل‌ها و کارکردهای گیاهی مانند گرایش به نور، گلدهی، جوانه‌زنی بذر و سایر واکنش‌های گیاهی توسط هورمون‌های گیاهی کنترل می‌گردند.

اکسین

اثرات اکسین ها :

❖ بارزترین اثر اکسین ها اثر بر رشد طولی سلول ها است که خود سبب بروز علائمی همچون نورگرایی، زمین گرایی می شود.

❖ از اثرات بسیار مهم دیگر اکسین ها :

✓ نقش آنها در تقسیم سلولی

✓ تولید ریشه

✓ ایجاد لایه جدا گر یا لایه ای که سبب جدایی دمبرگ و دمگل و دم میوه از محل اتصال می شود.

✓ گل انگیزی

اکسین

✓ تولید و رسیدن میوه

✓ ایجاد چیرگی جوانه انتهایی

✓ بکرزایی یا پارتنوکاری

✓ جلوگیری از رشد شاخه‌های جانبی (غالبیت انتهایی)

❖ معمول‌ترین نوع اکسین که در پیکره گیاهان یافت می‌شود ایندول استیک اسید است.

❖ عامل مهم در چگونگی اثر اکسین‌ها وابسته به غلظت آن و بافت هدف است. برخی اندام‌ها مثل ریشه به

مقادیر کم اکسین، سریع واکنش نشان می‌دهند ولی ساقه‌ها برعکس این حالت را دارند.

اکسین

کاربرد اکسین‌ها در باغبانی :

- (1) تنک کردن و جلوگیری از ریزش گل و میوه
- (2) ریشه‌دار کردن قلمه‌ها
- (3) جلوگیری از رشد نرک‌ها و پاجوش‌ها
- (4) گل‌انگیزی و تولید میوه
- (5) کشت بافت

جیبرلین

- ❖ امروزه بیش از ۹۰ نوع جیبرلین شناسایی شده که در کل به دو گروه ۲۰ کربنی و ۱۹ کربنی تقسیم شده‌اند.
- ❖ از آنجا که فرمول جیبرلین‌ها بسیار پیچیده است هنوز به طور مصنوعی تولید نشده‌اند و از عصاره نوعی قارچ به نام جیبرلا حاصل می‌شوند.
- ❖ مراکز ساخت جیبرلین در درون گیاهان عبارتند از: انتهای ساقه، قسمت فعال ریشه، برگ‌های جوان و میوه‌های در حال رشد و به ویژه بذور نارس در حال رشد و نمو.
- ❖ جیبرلین‌ها در داخل گیاه به صورت غیر قطبی حرکت می‌کنند و به راحتی از طریق آوندهای چوبی به بخش‌های بالایی گیاه منتقل می‌شوند.

جیبرلین

اثرات جیبرلین ها :

❖ بارزترین اثر جیبرلین، تحریک تقسیم و انبساط سلولی است ولی تأثیر بیشتر آن در انبساط سلولی می باشد. جیبرلین بیشتر روی رشد سلول های کمی پایین تر از نوک جوانه (مریستم) تأثیر دارد که باعث افزایش فاصله میان گره ها می شود. به طوری که با پاشش مصنوعی آن می توان شاهد رشد طولی گیاهان پاکوتاه بود.

❖ اثر مهم دیگر آن تولید ساقه گل دهنده و گلدهی است که در گیاهان علفی و به خصوص گیاهان دوساله جیبرلین هورمون اصلی محرک گلدهی است (در صورتی که در درختان مانع گلدهی می باشد). در بسیاری از گیاهان جیبرلین می تواند جایگزین روز بلندی و سرما (بهاره سازی) باشد.

جیبرلین

کاربرد جیبرلین‌ها در باغبانی :

(۱) طول شدن ساقه : جیبرلین در طول شدن ساقه در امر درخت آرایبی بنت القنصول، شمعدانی، فوشیا بکار می‌رود.

(۲) جایگزینی نیاز سرمایی جهت گلدهی : جیبرلین‌ها قادرند بسیاری از گیاهان دو ساله بدون ساقه (رزت) را که جهت گلدهی نیازمند سرما هستند را وادار به تولید ساقه گل‌دهنده کنند.

(۳) شکستن دوره استراحت : در بذره‌های بسیاری از گونه‌های گیاهی که معمولاً نیازمند یک دوره سرما جهت جوانه‌زنی هستند. سرعت جوانه زدن بذر بسته به نوع گیاه و اندازه بذر متفاوت است.

جیبرلین

(۴) اثر بر رشد میوه‌ها و تأخیر در پیری اندام‌ها : ولی در برخی گیاهان مثل لوبیا پیری را تسریع می‌کند.

(۵) تغییر در جنسیت : بطور مثال می‌توان در خیار اشاره کرد.

(۶) جایگزینی روزهای بلند : جیبرلین می‌تواند گیاهی را که تحت روزهای کوتاه رشد کرده وادار به گلدهی کند.

در نهایت می‌توان چنین گفت که معمول‌ترین کاربرد جیبرلین‌ها، استفاده آنها در افزایش طول ساقه و وادار کردن گل‌ها به رشد می‌باشد.

سایتوکنین

❖ امروزه سایتوکنین‌ها هم به صورت مصنوعی و هم طبیعی وجود دارند.

❖ سایتوکنین در تمام مراحل زندگی گیاه مانند رویش و تشکیل دانه، متابولیسم عمومی گیاه به ویژه فعالیت آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها، در پیدایش اندامک‌های درون سلولی و نقل و انتقال مواد در درون سلول، سنتز RNA و DNA و پروتئین و به طور کلی تمام گیاه مؤثرند.

❖ تولید سایتوکنین‌ها در نقاطی از گیاه انجام می‌شود که تقسیم سلولی در حال انجام باشد. این نقاط شامل جوانه‌ها، برگ‌های جوان و میوه‌های در حال رشد می‌باشند. علاوه بر این در شیره خام بسیاری از گیاهان نیز مقادیر زیادی سایتوکنین یافت می‌شود.

❖ بررسی‌ها نشان می‌دهد ساخته شدن این مواد در نوک ریشه‌ها و انتقال آنها از طریق آوندهای چوبی به سایر اندام‌های گیاه می‌باشد.

سایتوکنین

اثرات سایتوکنین ها :

(1) تقسیم سلولی و اندام‌زایی

(2) جوانه زنی بذر، طویل شدن سلول و اندام آنها

(3) رشد و نمو جوانه‌ها

(4) تأخیر در پیری اندام‌ها و گل‌ها

سایتوکنین

کاربرد سایتوکنین ها در باغبانی :

- (1) طولانی کردن عمر گل‌های شاخه بریده و سبزی‌های برگ‌ی در مراحل بعد از برداشت. به عنوان مثال قرار دادن ساقه گل‌های بریده شب‌بو در محلول 25-50 ppm سایتوکنین.
- (2) در حال حاضر در باغبانی در کشت بافت گل‌هایی مثل داوودی و میخک استفاده از سایتوکنین‌ها امری عادی است که به طور تجاری کاربرد دارد.
- (3) استفاده از سایتوکنین‌ها در خنثی کردن غالبیت انتهایی در حسن یوسف، فلفل زینتی و ... در کل تولید بوته‌هایی با شاخساره‌های منشعب و متراکم که بازار پسندی خوبی داشته باشد.

اتیلن

❖ اتیلن در شرایط عادی به صورت گاز می‌باشد.

تولید و حرکت اتیلن در گیاه در مقایسه با سایر هورمون‌ها سه تفاوت عمده دارد :

1. بر خلاف بقیه که در نقاط خاصی از گیاه تولید می‌شوند اتیلن در هر موضعی که شرایط باشد تولید می‌شود.

2. حرکت اتیلن در گیاه به صورت پخشیدگی گازی در فضای بین سلولی است.

3. در هورمون‌های دیگر بالا رفتن غلظت هورمون سبب کند ساخته شدن آن هورمون می‌شود در حالی که اتیلن اتوکاتالیزور بوده یعنی اگر بافتی در برابر مقدار کمی اتیلن قرار گیرد شروع به تولید مقدار بیشتر ماده می‌کند.

اتیلن

اثرات اتیلن :

1. شکستن رکود بذرها، جوانه‌ها و غده‌های در حال رکود که آنها را وادار به جوانه‌زنی و رشد می‌کند. در گلدهی گیاهانی مانند آناناس و انبه و بروز جنسیت گل در گیاهانی مانند خیار، اتیلن اثرات بارز دارد.
2. مهمترین اثر اتیلن که امروزه بیشترین مقدار مصرف اتفن را به خود اختصاص داده تسریع در رسیدن میوه‌های روی درخت و درون انبار، صرفه‌جویی در نیروی لازم برای جداسازی میوه‌ها از درخت و سهولت برداشت مکانیکی است. برای رساندن میوه‌هایی مانند موز، مرکبات و گوجه فرنگی در انبار هم استفاده می‌شود.

اتیلن

کاربرد اتیلن در باغبانی :

1. در بخش گلکاری از اتیلن به صورت تجاری برای کنترل ارتفاع، گل انگیزی و کنترل ریزش گل و میوه و برگ و یا جلوگیری از گلدهی استفاده می شود.
2. ریشه گیاهچه : اتیلن باعث کاهش رشد طولی، افزایش رشد قطری و باعث رشد افقی ساقه می شود که این واکنشها باعث بقاء گیاه در شرایط سخت مثل مواجه شدن گیاهچه با سله خاک، سنگ و یا هر مانع دیگر می شود.

اسید آبسزیک

اثرات اسید آبسزیک :

(۱) بسته شدن روزنه‌ها :

وقتی گیاهی تحت تأثیر تنش خشکی قرار می‌گیرد، ریشه‌های آن اسید آبسزیک تولید نموده که می‌تواند به تمام قسمت‌های گیاه و برگ‌ها منتقل شده و باعث بسته شدن روزنه‌ها شود.

(۲) دفاع در برابر تنش شوری و حرارت :

هر گونه تنش شوری و حرارتی که به گیاه وارد می‌شود مقدار تولید اسید آبسزیک زیاد شده و باعث تغییر و تحولاتی در ظهور ژن‌های مقاومت به این تنش‌ها می‌گردد.

اسید آبسزیک

(۳) رکود (خواب) :

در خواب و بیداری گیاه دو هورمون تأثیر گذارند، اسید آبسزیک باعث ایجاد خواب و جیبرلین باعث بیداری گیاه می شود.

(۴) ریزش، جوانه زنی و رشد بذر :

اسید آبسزیک عامل تحریک ریزش (abscission) در گیاه است. ولی در تحقیقات صورت گرفته ثابت شده است که اسید آبسزیک به طور مستقیم در ریزش تأثیر ندارد بلکه از طریق تحریک تولید اتیلن باعث تحریک ریزش از طریق جلو انداختن پیری می گردد.

در خیلی از بذرها وقتی که اسید آبسزیک اضافه شود نتیجه آن عدم جوانه زنی است .

براسینواستروئیدها

اثرات براسینواستروئیدها :

(۱) تحریک بیوسنتز اتیلن و اپی ناستی

(۲) طویل شدن ساقه :

آزمایشات نشان داده که براسینواستروئیدها در طیف وسیعی از گیاهان در غلظت‌های پایین باعث طویل شدن بافت‌های رویشی می‌شوند. این عمل از طریق افزایش سستی دیواره سلولی و بدون تغییر خصوصیات مکانیکی صورت می‌گیرد.

(۳) رشد و نمو ریشه :

بازدارنده قوی رشد و نمو ریشه هستند و در این رابطه اثرشان مشابه اکسین‌ها است و اثر تشدید کنندگی دارند. در ریشه‌زایی بر عکس اکسین هستند که بازدارنده ریشه‌زایی است.

براسینواستروئیدها

(۴) کشت بافت گیاهی :

براسینواستروئیدها تا حدودی باعث تحریک تشکیل کالوس در برخی از گیاهان مانند هویج می شوند.

(۵) اثر آنتی اکدی استروئیدی (Anti ocdystroied) :

اکدی استروئیدها در بدن حشرات وجود دارند و باعث پوست اندازی می شوند و براسنواستروئیدها خیلی شبیه این مواد هستند.

(۶) اثر براسینواستروئیدها بر سنتز اسیدهای نوکلئیک و پروتئین :

ثابت شده این مواد باعث افزایش فعالیت RNA پلیمراز و DNA پلیمراز و سنتز RNA و DNA پروتئین می شود.

سالی سیلادها

اثرات فیزیولوژیکی اسید سالیسیلیک :

(۱) اثر بر گلدهی : گزارش‌های محدودی است که اسیدسالیسیلیک می‌تواند گلدهی را در تعدادی از گیاهان تحریک کند ولی اثر قطعی آن هنوز به اثبات نرسیده است .

(۲) رابطه بین اسید سالیسیلیک و تولید گرما در گیاهان : گزارشاتی وجود دارد که در برخی گیاهان اسیدسالیسیلیک باعث تولید گرما (ترموژنسیتی) می‌شود. مثلاً نوعی زنبق در گل‌آذین آن یا بعضی از سیکادها گزارش شده است.

(۳) رابطه بین اسیدسالیسیلیک و مقاومت به بیماری‌ها در گیاهان : گزارش شده است که بعضی از گیاهان در موقع مواجه شدن با بیماری‌ها یا شیوع یک عفونت یک واکنش فوق حساسیت نشان می‌دهند که این عمل از طریق خودکشی تعدادی از سلولها انجام می‌گیرد.

جاسموناتها

اثرات جاسموناتها در گیاهان :

جاسموناتها اثرات بازدارنده یا تحریک کننده در فیزیولوژی گیاهی دارند. برخی از اثراتشان شبیه اتیلن یا اسیدآبسیک است، از جمله :

1. اثر بازدارندگی در رشد طولی گیاهچه

2. رشد طولی ریشه

3. کشت بافت

4. جوانه زنی

مهارکننده‌های رشد

- ❖ مهارکننده‌های رشد به صورت معمول و رایج بکار می‌رود و مواد مهم شیمیایی در تنظیم رشد گیاهان در گلکاری می‌باشند.
- ❖ از جمله این مواد **سایکوسل** است که ماده تولید شده به شکل کریستال بوده و در آب قابل حل می‌باشد.
- ❖ سایکوسل جهت کاهش خوابیدگی و کنترل رشد رویشی گیاهان (به ویژه غلات) کاربرد فراوانی پیدا کرده است. بر طبق نتایج پژوهشگران سایکوسل باعث کاهش ارتفاع ساقه، افزایش تعداد پنجه در هر بوته، افزایش تعداد دانه در سنبله، افزایش مقاومت به سرما، شوری، قارچ‌ها و حشرات می‌شود.
- ❖ سایکوسل با اختلال در مسیر چرخه بیوسنتز جیبرلیک اسید مانع از فعالیت آنزیم انت‌کائورن سنتتاز شده و ارتفاع گیاهان را کاهش می‌دهد.

هرس و تربیت گیاه

تعریف

هرس (Pruning) :

عبارت است از قطع کامل یا جزئی شاخه، ریشه، پوست، برگ و یا گل و میوه به منظور تحت تاثیر قرار دادن و هدایت نحوه رشد و باروری گیاه.

تربیت (Training) :

عبارت است از دادن شکلی خاص به گیاه و مناسب ساختن آن برای منظوره‌های معین از جمله :

۱. باز کردن وسط تاج برای ورود نور بیشتر

۲. تنظیم ارتفاع و پراکندگی افقی درخت

۳. تقویت شاخه های اصلی و بالا بردن قدرت تحمل آنها نسبت به فشار ناشی از وزن میوه و برف و یخ زمستانه

فوائد هرس

در شرایط معمولی آب و مواد غذایی فراوان باعث افزایش رشد و نمو درخت و در نتیجه رشد شاخ و برگ زیاد که باعث کاهش کیفیت باروری مناسب خواهد شد و باعث تشکیل میوه در قسمت‌های خارجی درخت می‌شود.

دلایل و فوائد هرس :

(۱) تصحیح شکل درخت

(۲) کنترل رشد و اندازه درخت

(۳) بهبود کیفیت میوه

(۴) کاهش شکستن شاخه‌ها

فوائد هرس

- (۵) کاهش هزینه حایل
- (۶) تامین سلامتی درخت و حذف شاخه‌های آلوده
- (۷) جوان نمودن درخت
- (۸) بهبود گلدهی درخت
- (۹) جلوگیری از سال آوری (Alternation)
- (۱۰) افزایش رنگ و بازارپسندی میوه
- (۱۱) جلوگیری از گسترش بیماریهای قارچی
- (۱۲) ایجاد شکل مناسب و ویژه

زمان هرس

۱) هرس زمستانه (خشک) :

هرس زمستانه در زمان خواب گیاه صورت می گیرد.

مزایای هرس زمستانه :

۱. چون درخت بدون برگ یا محصول است انتخاب شاخه‌ای که قطع می شود راحت است

۲. کاهش هزینه‌های کارگری

۳. مدت زمان طولانی برای هرس وجود دارد

زمان هرس

اهداف هرس زمستانه :

۱. تربیت شاخه‌های نهال‌های جوان

۲. حذف شاخه‌های شکسته، مریض و آفت زده

۳. حذف شاخه‌های اضافی که باعث ازدحام تاج درخت شده است

۴. حذف شاخه‌های دارای زاویه کم با تنه

❖ هرس زمستانه در شرایط وجود سرمای زمستانه از ۱۵ اسفند به بعد انجام می‌شود، ولی اگر خطر سرمای زمستانه وجود ندارد می‌توان از زمان ریزش برگ نیز هرس را انجام داد. از هرس‌های زمستانه می‌توان هرس **شکل دهی نهال‌های جوان تازه کشت شده** را نام برد.

زمان هرس

۲) هرس تابستانه (سبز) :

- ❖ هرس سبز در زمان رشد فعال گیاه انجام می شود.
- ❖ هرس تابستانه بطور کلی باعث کاهش رشد بیشتری در درختان و پاکوتاهی می شود و علت آن کاهش سطح سبز درخت (کاهش C/N) است.
- ❖ درختانی که رشد رویشی کمی دارند هرگز نباید هرس تابستانه شوند.

اهداف هرس تابستانه :

۱. سربرداری شاخه ها
۲. حذف پاجوش ها (sucker)
۳. حذف نرک ها (water sprout)

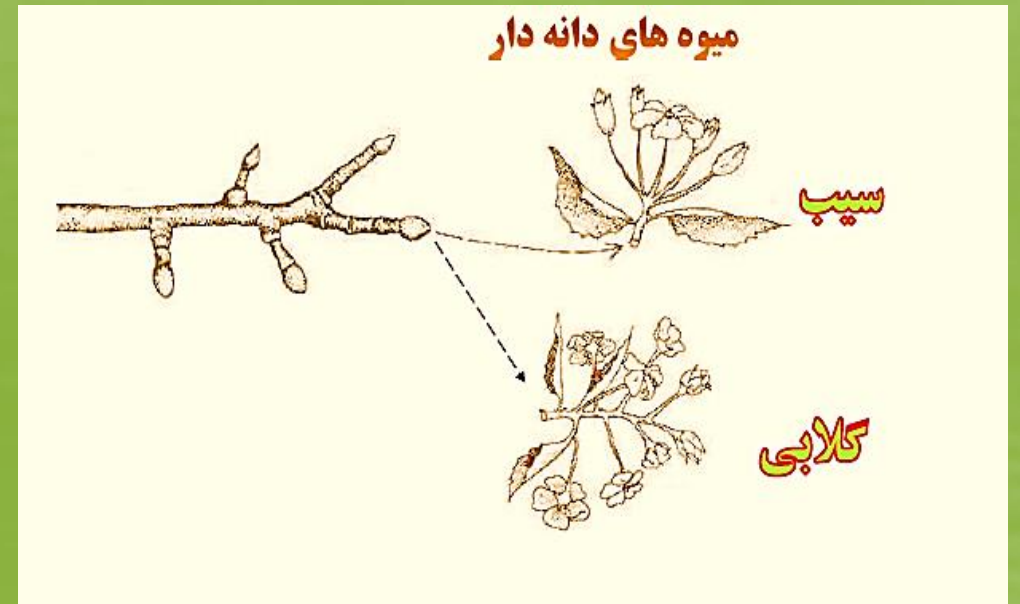
اثرات هرس

۱- رشد : هرس در هر موقع از سال رشد رویشی را کاهش می‌دهد.

۲- گلدهی و تشکیل میوه : در چند سال اول هرس نباید شدید باشد، چون باردهی درخت را به تاخیر می‌اندازد و در سه یا چهار سال اول فقط جهت تصحیح فرم درخت است. درختان پیر را نباید هرس شدید نمود.

۳- اثر هرس روی مقدار و کیفیت رشد شاخه : هر چه هرس به جوانه نزدیکتر باشد بهتر است. تمام شاخه‌هایی که به سمت پایین رشد می‌کنند باید حذف شوند. شاخه‌هایی که دارای زاویه کمتر با تنه هستند باید حذف شوند که از نزدیکترین محل به تنه آنها را قطع می‌کنیم.

عادت گلدهی



انواع هرس



1. هرس شاخه
2. هرس ریشه
3. هرس برگ
4. هرس پوست
5. خم ساختن شاخه
6. هرس گل و میوه

هرس شاخه

❖ شاخه ها مهمترین عامل تعیین کننده در نحوه و اندازه پایداری آن در مقابل فشارهای ناشی از وزن میوه، باد و برف و یخبندان زمستانه به شمار می رود.

به طور کلی شاخه های یک گیاه چوبی را می توان به دو گروه بارور و نابارور تقسیم نمود.

۱. شاخه های نابارور عبارتند از: پاجوش ها، نرک ها و شاخه های معمولی بی بار (فاقد گل و میوه)

۱۱. شاخه های بارور عبارتند از: سیخک ها و شاخه های معمولی باردهنده (دارای گل و میوه)

هرس شاخه



در موقع حذف کامل یک شاخه، صرفنظر از قطر آن، باید دقت شود که برشی که برای پیرایش داده می‌شود در پایین‌ترین قسمت شاخه‌ای که قرار است حذف شود و به موازات تنه اصلی ایجاد شود، بطوری که قسمتی از شاخه بریده شده بر روی تنه یا شاخه اصلی باقی نماند. این امر باعث می‌شود که سطح بریده شده، سریعاً توسط بافت پوششی پینه التیام یابد و راه نفوذ عوامل بیماری و پوسیدگی مسدود گردد.

هرس شاخه

اگر برش به طور ناصحیح انجام شود، زایده‌ای از شاخه بریده شده بر روی درخت باقی خواهد ماند که **ناخنک** یا **مهمیز** نامیده می‌شود و به دلیل رشد نکردن، پس از مدتی می‌میرد و مورد حمله شدید قارچ‌ها و باکتری‌ها قرار می‌گیرد و دچار پوسیدگی می‌گردد. پوسیدگی به مرور در طول زایده پیشروی کرده، به تنه درخت می‌رسد و در نتیجه پس از چند سال درخت را پوک و تو خالی می‌کند.



شکری شاخه



هرس شاخه

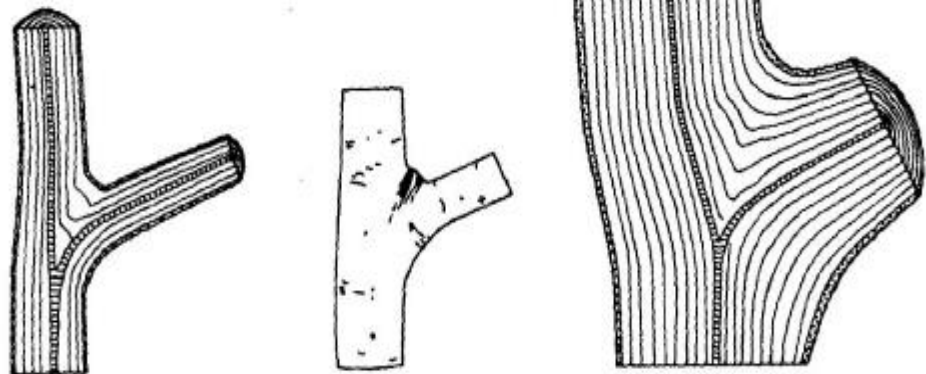
- ❖ هر گاه درختی چند سال هرس نشده باشد و یا بخواهیم از ارتفاع آن بکاهیم و در هر صورت هرس شدید نیاز است، این کار باید در طی چند سال انجام شود و به تدریج، درخت به شکل و اندازه دلخواه درآید.
- ❖ پیرایش شدید یکباره، باعث خواهد شد که باروری درخت (در صورتی که هنوز بارور نشده باشد) یک تا چند سال به عقب بیفتد.
- ❖ اگر بارور شده باشد، برای یک یا چند سال، به شدت کاهش یابد و حتی گهگاهی بطور کامل متوقف شود.
- ❖ اشکال دیگر هرس شدید یکباره این است که گیاه در سال بعد تعداد زیادی نرک تولید خواهد کرد که حذف آنها در طول فصل رشد کاری پر زحمت خواهد بود.

شکری شاخه

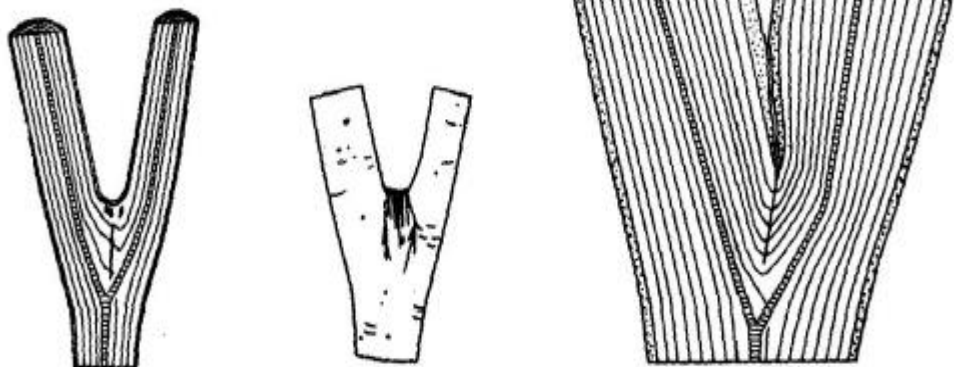


هرس شاخه

Wide crotch angle



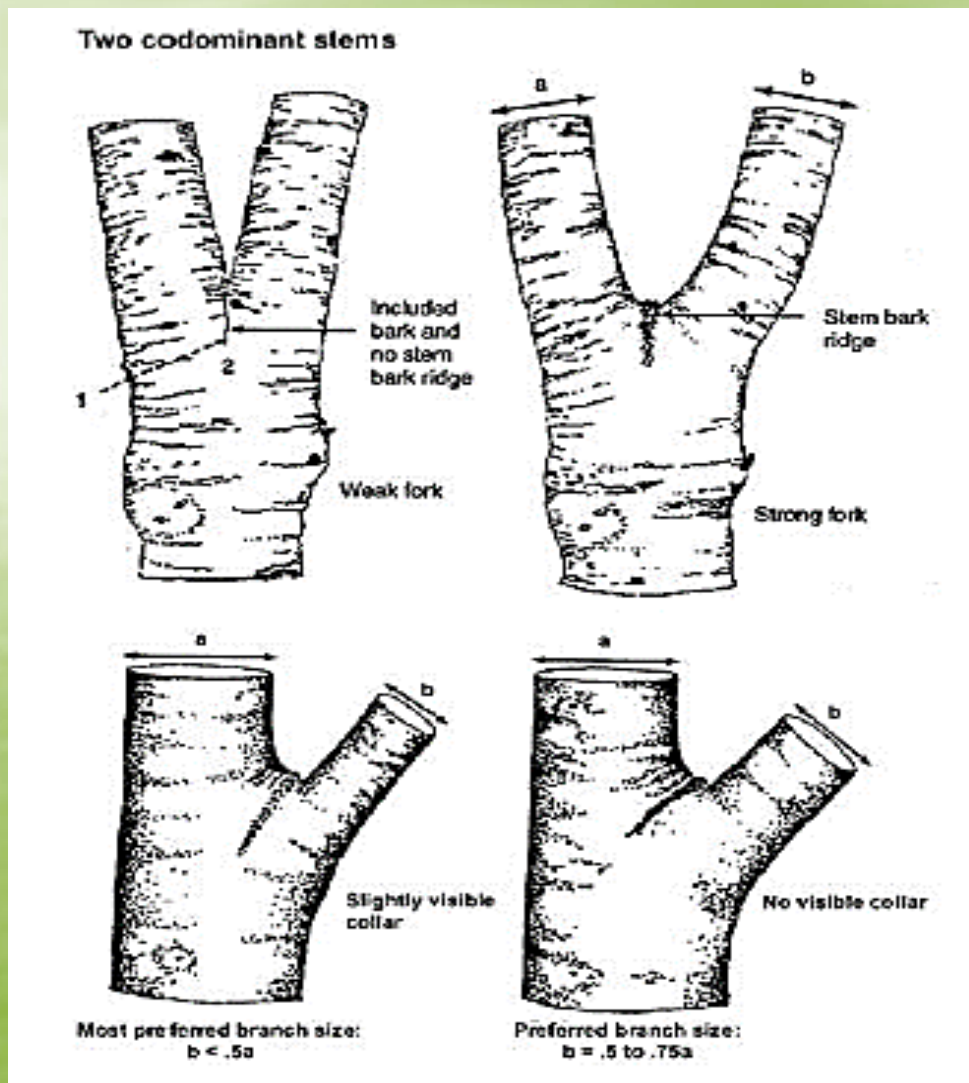
Narrow crotch angle



❖ در هنگام حذف کامل شاخه‌ها، باید دقت داشت که هر چه زاویه‌ای که شاخه با تنه و یا شاخه حامل خود می‌سازد به قائمه نزدیکتر باشد، این شاخه قوی‌تر بوده، رشد بهتری خواهد نمود و چنین زاویه‌ای در مقابل وزن میوه و فشارهای خارجی تحمل بیشتری خواهد داشت.

❖ بنابراین در هنگام هرس باید در درجه اول شاخه‌هایی حذف شوند که با تنه یا شاخه حامل خود زاویه بسته‌تری می‌سازند و در نتیجه ضعیف‌تر هستند.

هرس شاخه



در انشعابات دو شاخه‌ای، آنهایی که قطر یکی از شاخه‌هایشان از دیگری کمتر است قویتر از آنهایی هستند که قطر آنها با هم مساوی است. بنابراین، باید کوشش کرد که انشعابات دو شاخه‌ای که قطر انشعاب آنها یکسان نیست نگهداشته شوند.

هرس شاخه

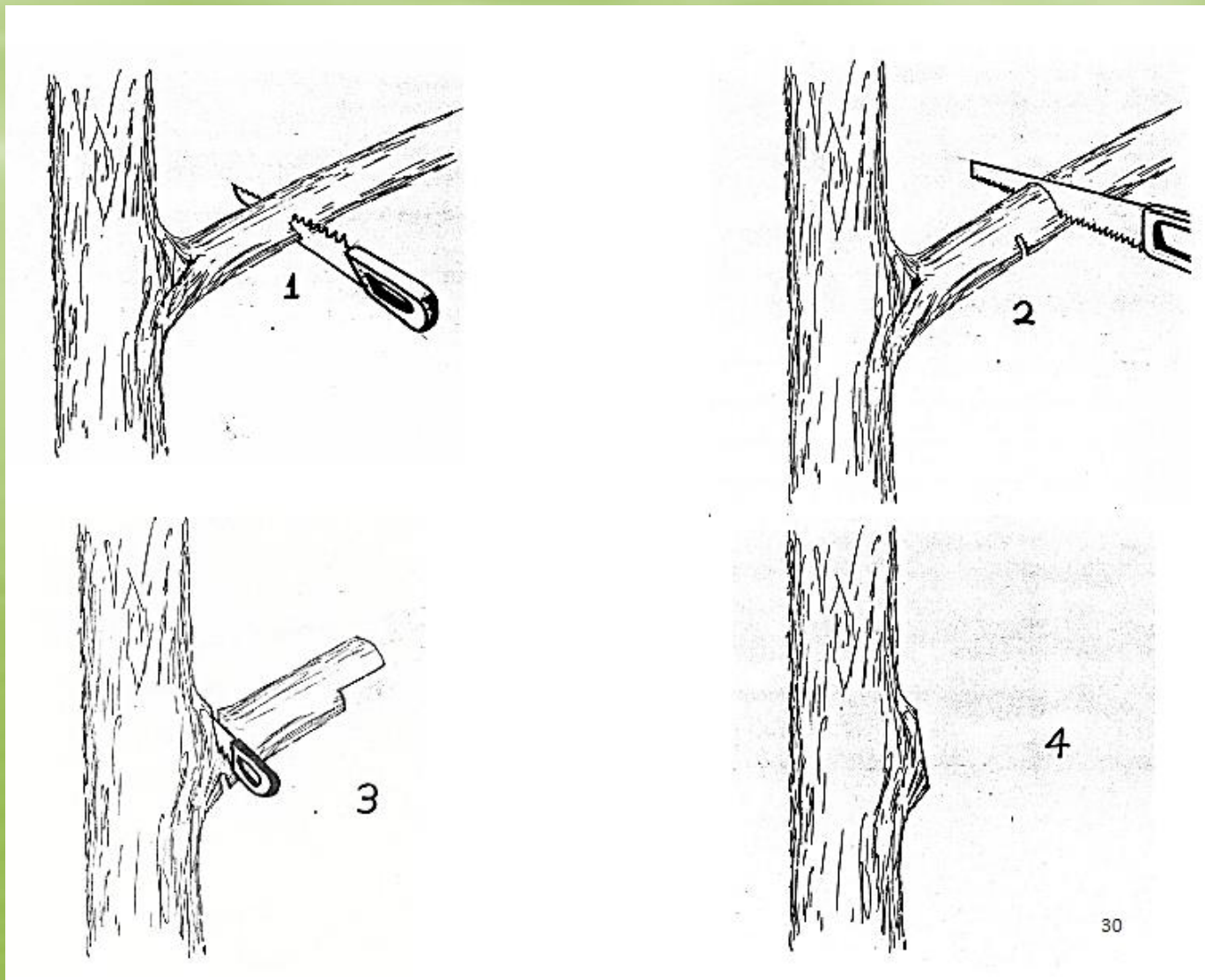
گهگاه هنگام قطع شاخه‌های کلفت و سنگین، پس از آنکه عمق برش به حدود نصف قطر شاخه رسید، در اثر وزن زیاد، بقیه شاخه می‌شکند و همراه خود قسمتی از پوست و چوب تنه را قطع و زخمی می‌کند. برای جلوگیری از این امر، که برای سلامتی گیاه مضر است، باید چنین شاخه‌هایی را با **سه برش** قطع کرد:

I. اول برشی به عمق یک سوم تا نصف شاخه، از پایین به بالا، در فاصله حدود ۱۰ سانتیمتری شاخه ایجاد می‌شود.

II. سپس برش دوم را چند سانتیمتر بالاتر از برش اول، از بالا به پایین ایجاد و شاخه را از تنه جدا می‌سازیم.

III. در مرحله سوم باید زائیده باقیمانده را که سبک است و خطر شکستن ندارد با یک برش از ته قطع کرد.

هرس شاخه



هرس ریشه



❖ وجود تعادل بین حجم ریشه با شاخ و برگ برای رشد و باروری متناسب گیاه مورد لزوم است.

❖ اگر این تعادل در جهت ریشه بهم بخورد (از بین رفتن شاخ و برگ در اثر هرس شدید و یا حمله امراض و آفات) گیاه تولید شاخ و برگ بسیار می کند و باردهی آن به عقب می افتد بنابراین بایستی نسبت به هرس ریشه اقدام نمود.

هرس ریشه

- ❖ نوعی دیگر از هرس ریشه، هنگام کشت نهال در محل اصلی و یا انتقال آن از خزانه‌ای به خزانه دیگر در مورد بعضی از گیاهان چوبی (مانند میوه‌های دانه‌دار و هسته‌دار و مرکبات) و بعضی گیاهان زینتی (مثل گل سرخ) صورت می‌گیرد.
- ❖ بر خلاف نوع قبلی هرس ریشه، به دلیل اینکه گیاه را تحریک به تولید ریشه‌های فرعی جدید و بیشتری می‌کند، اثر تقویت کننده داشته، در رشد نهال تسریع می‌نماید.
- ❖ پسته و گیاهان جالیزی به جابجایی و هرس ریشه بسیار حساسند و از این عمل به شدت صدمه می‌بینند (چون نمی‌توانند ریشه فرعی زیادی تولید کنند).

شکرسی ریشه



هرس برگ

❖ هرس برگ، هرسی است تابستانه که گاهی اوقات در مورد گیاهانی که رشد فوق‌العاده و شاخ و برگ متراکم دارند اعمال می‌شود.

❖ مانند سایر هرس‌های تابستانه اثر تضعیف‌کننده دارد.

❖ برای انجام این هرس، با استفاده از وسایلی مانند چوب‌های بلند و یا با دست، قسمتی از برگ‌های درخت را حذف می‌کنند تا بدین وسیله نور بیشتری به قسمت‌های مرکزی تاج بتابد و میوه از کیفیت بهتری برخوردار شود و بخصوص در مورد گیاهانی مثل سیب میوه خوش‌رنگ‌تر گردد.

شیرس برگ



هرس پوست

هرسی است تابستانه که معمولا در بهار به منظور تبدیل شاخه نابارور به بارور و تقویت شاخه‌های بارور ضعیف که گل می‌دهند ولی قدرت نگهداری میوه‌های حاصله و گاهی اوقات حتی گل‌های خود را ندارند و وادار کردن آنها به باروری انجام می‌شود.

انواع هرس پوست :

۱- تکه‌برداری (Notching) : یعنی با نوک چاقوی پیوند تکه کوچکی از پوست شاخه را در زیر یک یا چند جوانه بر می‌دارند.

۲- شکاف‌زنی (Scoring) : با چاقوی پیوند شکاف‌های کوتاه و متوازی در زیر جوانه ایجاد می‌کنند.

فهرس پوست

۳- حلقه زنی (Ringing) : در آن به کمک چاقو یا اره دندانان ریز در پوست قاعده شاخه یا تنه بدون حذف قسمتی از آن شکافی سراسری به شکل یک دایره ایجاد می شود.

۴- طوقه برداری (Girding) : که در آن نواری از پوست دور تا دور ساقه یا تنه به عرض یک الی پنج میلیمتر حذف می شود.

۵- معکوس کردن پوست (Bark inversion) : که در آن طوقه ای به عرض حدود یک سانتیمتر از پوست جدا و بصورت سر و ته در محل خود نصب می شود.

خم ساختن شاخه



❖ هنگامی که شاخه‌ای با استفاده از قیم و یا بکار بردن وزنه در انتهای آن، بطرف زمین خم شود، رشدش محدود خواهد گشت.

❖ چون آوندهای آبکش موجود در پوست آن تحت فشار ناشی از خمیدگی منقبض می شوند خروج شیره پرورده از آن با اشکال روبرو می شود.

❖ چنین شاخه‌ای اگر نابارور باشد بارور می گردد و اگر بارور باشد میزان محصول آن بالا می رود.

خم ساختن شاخه



هرس گل و میوه

این هرس از اول بهار، یعنی زمان شکوفایی گل‌ها تا هنگامی که میوه‌ها به قطری حدود یک سانتیمتر می‌رسد، می‌تواند انجام شود.

هدف از هرس گل و میوه (تنک‌کردن):

تنظیم مقدار بار درخت، متناسب با قدرت آن می‌باشد. اکثر درختان میوه بیش از حد توانایی باردهی خود گل تولید می‌کنند که اگر همگی این گل‌ها تبدیل به میوه شوند، درخت ضعیف و میوه‌ها ریز و نامرغوب خواهند شد و ممکن است درخت دچار سال‌آوری شود.

روش‌های هرس

(۱) هرس مکانیکی :

- ❖ هرس مکانیکی معمولاً در باغ‌هایی به کار گرفته می‌شود که درختان‌شان روی ردیف‌هایی منظم با فواصلی کمتر از معمول کشت شده‌اند.
- ❖ به این دلیل می‌توان آنها را بدون شاخه‌گزینی، با پرداختن بر تک تک شاخه‌ها و بر اساس شکل و یا اندازه خاصی هرس کرد.
- ❖ بطور معمول در هرس مکانیکی از نوع تیغه‌های متحرک شبیه قسمت درو کننده کمباین‌های برداشت غلات و یا ماشین‌های برداشت یونجه استفاده می‌شود.

روش های هرس



روش های هرس

(۲) هرس شیمیایی :

مواد شیمیایی مورد استفاده در هرس و تربیت را می توان به سه گروه مشخص تقسیم کرد :

۱-۲- مواد شاخه زای :

- ❖ مانند **بوترالین** که با خشک کردن جوانه انتهایی، مشابه هرس سربرداری عمل نموده و چیرگی انتهایی را خنثی و موجب پدیدار شدن شاخه فرعی می شود.
- ❖ زمان پاشیدن این مواد **اواخر بهار** است و بدین وسیله می توان یک سال در وقت صرف جویی کرد.
- ❖ درختان تیمار شده با این مواد معمولاً سریع تر رشد کرده و زودتر به بار می نشینند.

روش‌های هرس

۲-۲- بازدارنده‌ها :

❖ مانند **آلار** و **مالیک‌هیدرازید** که از رشد کلیه قسمت‌های شاخساره جلوگیری می‌کنند.

❖ در بعضی موارد مصرف آنها در یکسال، نیاز به هرس را در سال بعد منتفی می‌سازد و یا بسیار کم می‌کند.

۲-۳- تنظیم کننده‌های اکسینی :

❖ مانند **نفتالین استیک اسید** (NAA) از رشد نرک‌ها و پاجوش‌ها جلوگیری می‌کند.

❖ در تنظیم مقدار گل و میوه از راه تنک‌سازی و نیز جلوگیری از ریزش بی‌موقع مؤثرند.

❖ اسید ایندول بوتیریک نیز با موفقیت برای جلوگیری از رشد پاجوش‌ها در **سیب** به کار رفته است.

سیستم‌های تربیت درختان

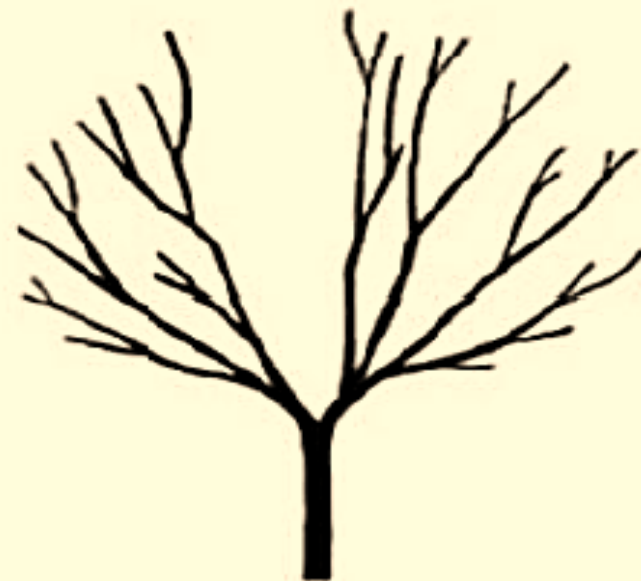
- شکل هرمی (Central leader) (پیشاهنگ مرکزی)
- شکل شلجمی (Modified leader) (پیشاهنگ متغیر)
- شکل جامی (open center) (مرکز باز)



هرمی



شلجمی

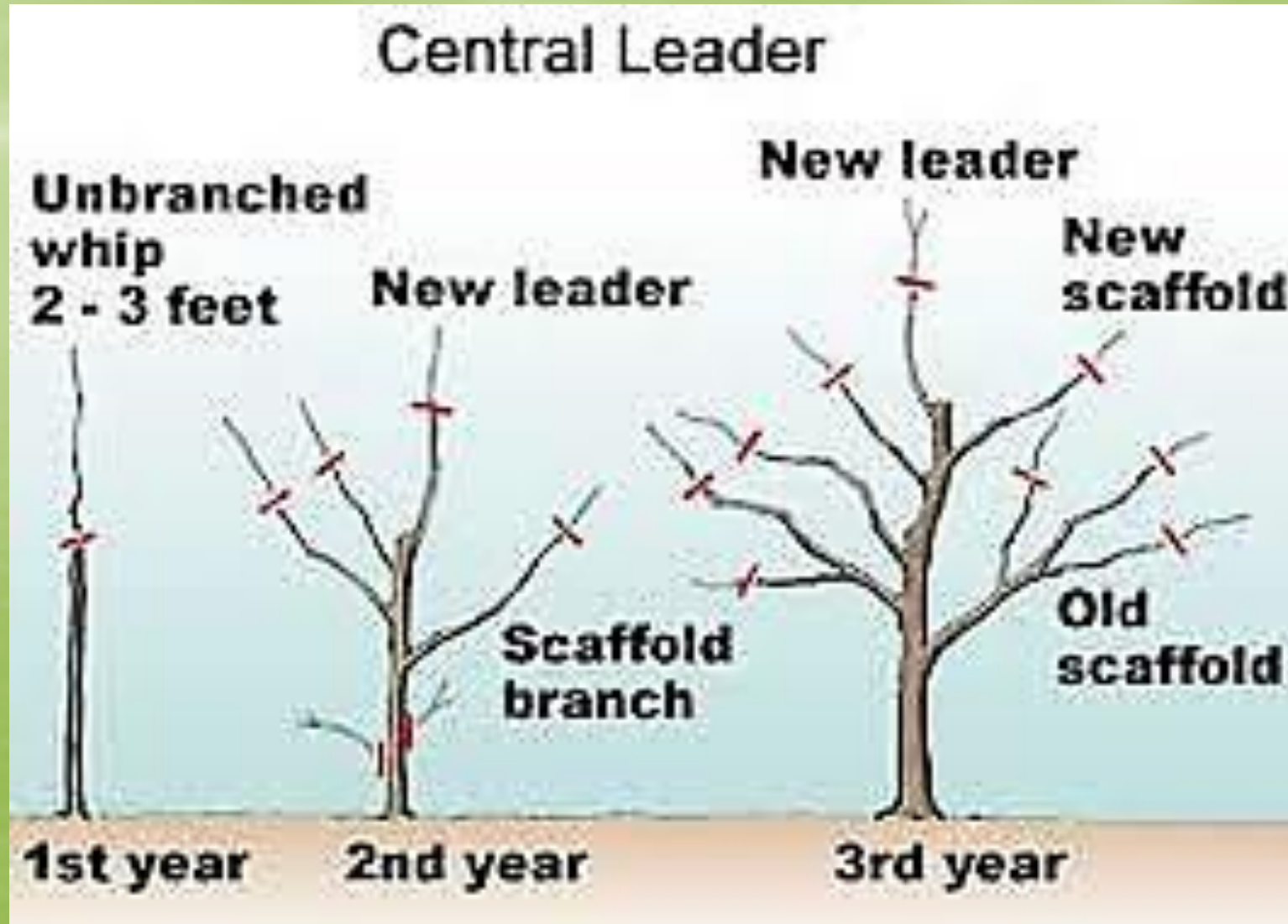


جامی

شکل هرمی

- ❖ در این شکل به درخت اجازه داده می‌شود که بطور طبیعی و در حالی که شاخه مرکزی آن از شاخه‌های فرعی بلندتر است رشد نماید و هرس تنها محدود به حذف شاخه‌های فرعی اضافی و قطع شاخه‌های پائینی تنه تا ارتفاع دلخواه می‌باشد.
- ❖ بدین ترتیب در این شکل همیشه ارتفاع شاخه مرکزی که دنباله تنه است از بقیه شاخه‌ها بیشتر می‌باشد و به اصطلاح شاخه مرکزی شاخه پیشاهنگ درخت است.
- ❖ گیاهانی که به این شکل تربیت می‌شوند، چون طول شاخه‌های فرعی پائینی آنها بیشتر از شاخه‌های فرعی بالاتر که جوان‌تر هستند می‌باشد شکل یک هرم یا مخروط به خود می‌گیرند که معمولاً دارای ارتفاع نسبتاً زیاد و قطر تاج نسبتاً کم می‌باشد و به این دلیل کار کردن با آنها مشکل است.
- ❖ معمولاً شکل هرمی را برای درختان میوه بکار نمی‌گیرند و بیشتر برای درختان زینتی مانند تبریزی، چنار و کاج به کار می‌رود.

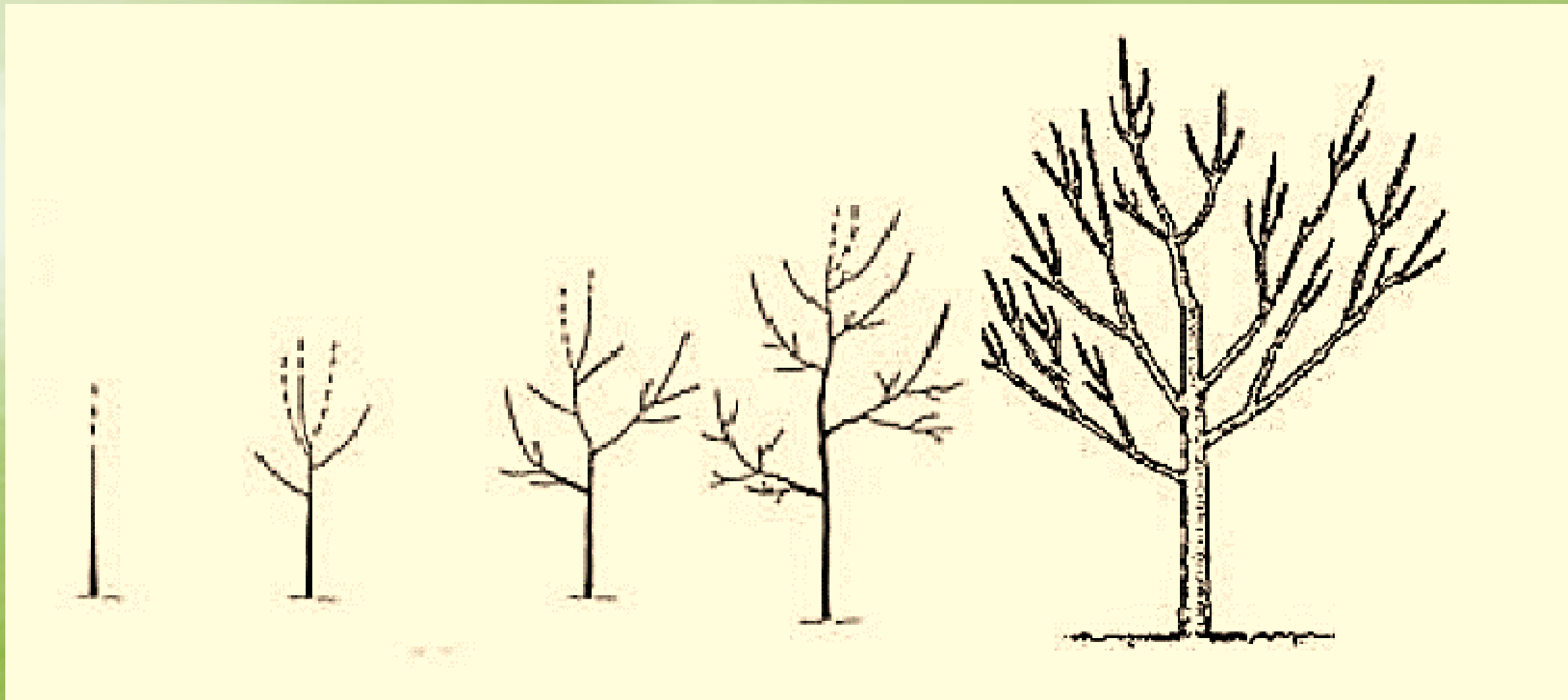
شکل هرمی



شکل گروی (شلجمی)

- ❖ این شکل بیشتر در میوه‌کاری و برای محدود کردن ارتفاع درخت و گسترده نمودن تاج آن در درختانی مانند گلابی، بعضی از انواع سیب، زردآلو، آلو، بادام، گردو، خرمالو، پسته و غیره به کار می‌رود.
- ❖ در این روش پس از آن که نهال ترکه‌ای در زمین کشت شد، سر آن را در فاصله حدود ۱۲۰ سانتیمتری زمین قطع می‌سازند. این نهال در سال بعد تولید تعدادی شاخه فرعی می‌کند که در زمستان تعدادی از آنها را که از رشد چند جوانه بالائی حاصل شده و زاویه بسته و رشد عمودی دارند، حذف و از بین بقیه ۲ الی ۵ شاخه را که با تنه زاویه نزدیک به عمود داشته در اطراف تنه اصلی به عنوان شاخه‌های اصلی انتخاب و بقیه را از ته قطع می‌کنند.
- ❖ در این شکل تربیت هیچ شاخه‌ای مداوماً حالت پیشاهنگ به خود نخواهد گرفت و به مجرد این که شاخه‌ای بر دیگران مسلط و از آنها بزرگتر شد باید سر آن را قطع و نقش پیشاهنگ را به شاخه دیگری واگذار کرد.
- ❖ این طرز تربیت باعث می‌شود که درخت در تمام جوانب خود دارای شاخه‌های قوی بشود و شاخه‌ها بتوانند محصول زیادی تولید کرده در برابر وزن آن و نیز فشارهای خارجی به راحتی مقاومت کنند.

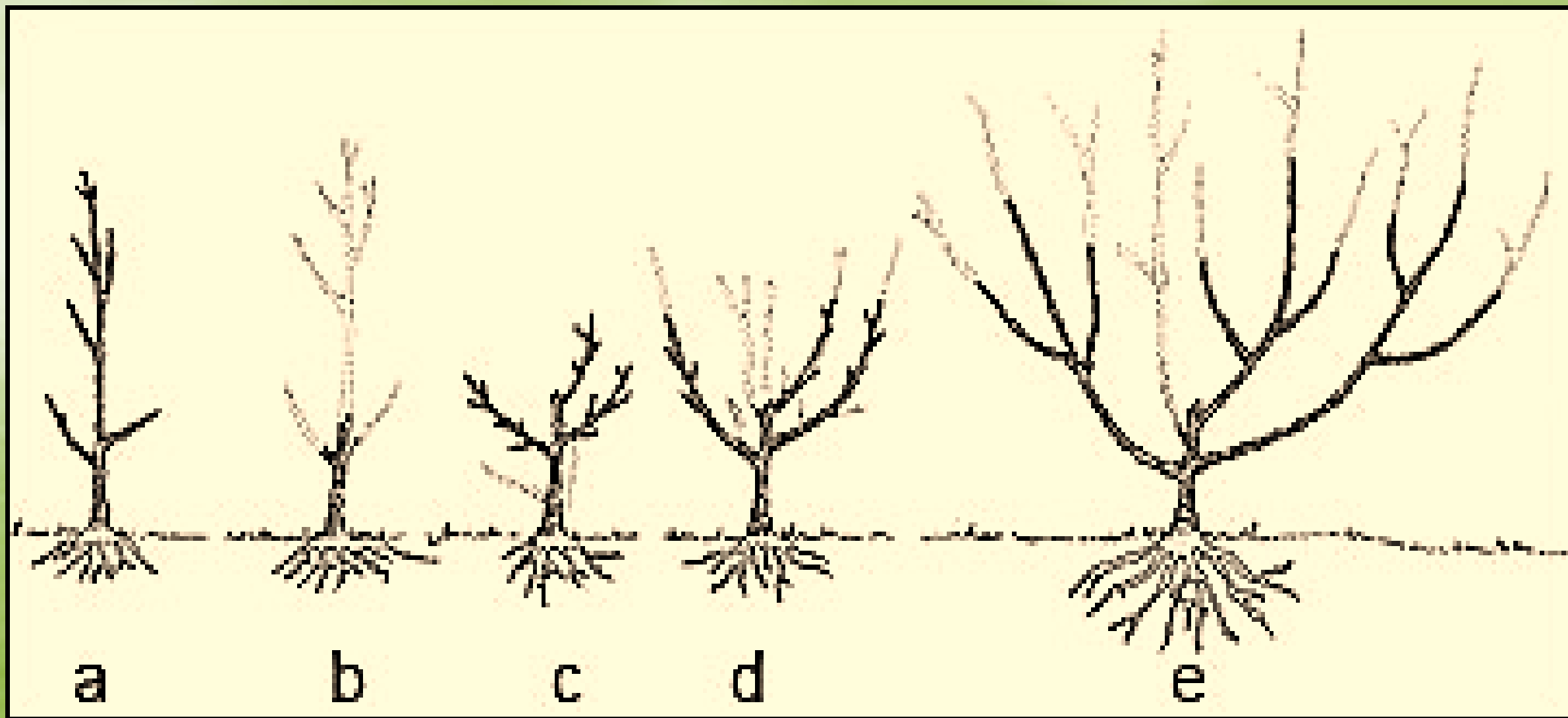
شکل گرووی (شلجمی)



شکل جامی (مرکز باز)

- ❖ این روش پرورش درختان میوه برای درختانی که نور زیادی لازم دارند بکار می‌رود مانند هلو و شلیل .
- ❖ در سال اول تمام درختان کشت شده را از ارتفاع یک متری سربرداری می‌کنیم (برای گردو ۱۲۰ سانتی‌متر ، هلو و شلیل ۸۰-۶۰ سانتی‌متر). سپس سه شاخه را انتخاب بطوری که اولین شاخه از سطح زمین ۴۵ سانتی‌متر و دو شاخه بعدی به فاصله ۱۵ سانتی‌متر از یکدیگر در سه جهت درخت نگه داشته و شاخه‌ها را از ۳۰ سانتی‌متری سربرداری می‌کنیم سپس بعد از دو هفته جوانه‌های تازه رشد کرده را حذف می‌کنیم (پوندگیری).
- ❖ در سال بعد روی هر یک از سه شاخه دو جوانه نگهداری می‌کنیم که شکل جامی به خود می‌گیرد .

شکل جامی (مرکز باز)



شکل‌های پهن دایرستی

❖ در شکل‌های پهن درختان طوری تربیت می‌شوند که دو بعد بیشتر نداشته باشند یعنی به جای اشغال حجم معینی از فضا با سطح مقطع دایره‌ای، تقریباً تنها یک سطح عمود بر زمین را اشغال کنند.

شکل‌های پهن شامل چهار نوع هستند :

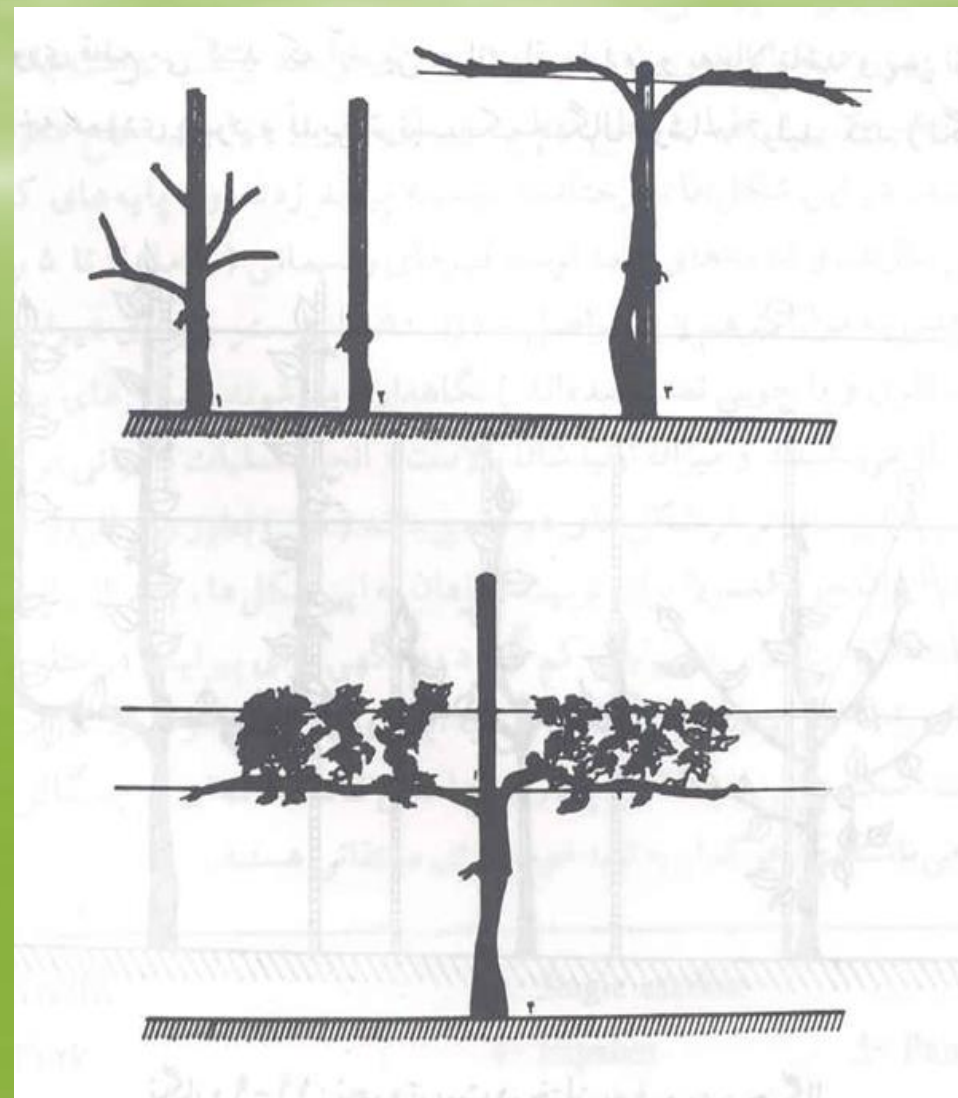
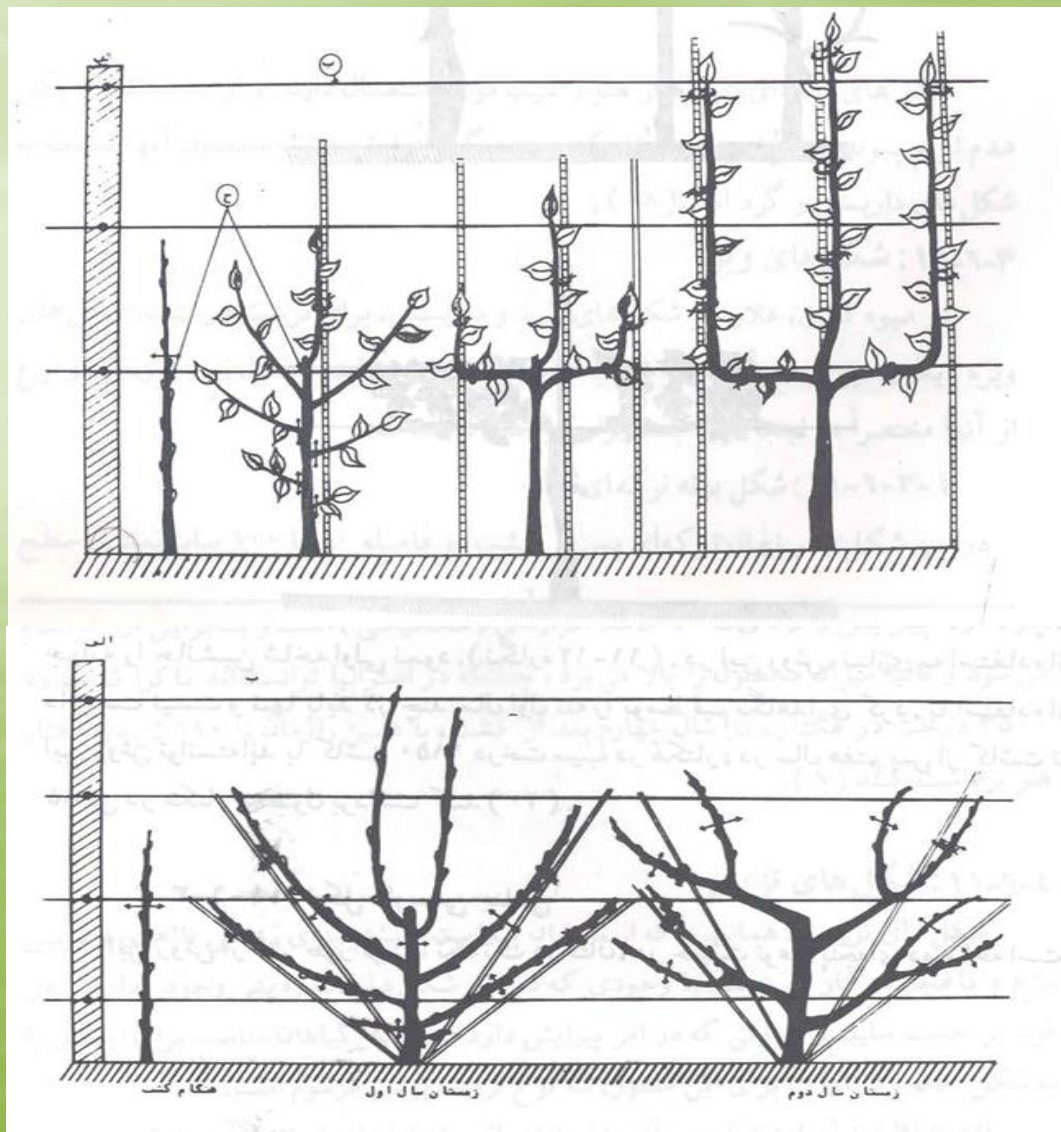
۱. تک شاخه‌ای

۲. چنگالی

۳. افقی

۴. پنجه‌ای

شکل‌های پهن‌داربستی



هرس سیب و گلابی

❖ بطور کلی در دانه‌دارها اگر از ۱۰۰ گل ۷ - ۵ گل به میوه تبدیل شود باردهی اقتصادی است.

بیشترین عملیات هرس در سیب و گلابی :

1. حذف شاخه‌های آفت‌زده، بیمار و مریض
 2. حذف شاخه‌هایی که زاویه بسته‌ای دارند
 3. حذف شاخه‌های غیربارور که معمولاً پایین‌ترین شاخه درخت هستند
 4. حذف شاخه‌هایی که مرکز درخت را شلوغ کرده‌اند
- ❖ بطور کلی درختانی که به سن باردهی کامل می‌رسند، حذف یک شاخه به سربرداری ترجیح داده می‌شود.
- ۱۰ - ۸ شاخه بزرگ در سیب و گلابی باید روی تنه باشند.

هرس گردو

❖ ۵ - ۴ شاخه بیشتر در درخت نگهداری نمی‌شوند.

بیشترین عملیات هرس در گردو :

1. قطع شاخه‌های پر رشد و سربرداری در سال چهارم و پنجم
2. سربرداری شاخه‌هایی که رشد زیادی دارند
3. شاخه‌های نرک یا گورمان حذف شوند
4. زمان سربرداری بعد از ریزش برگ حداکثر تا یکماه بعد از آن سربرداری می‌شود

هرس گیلاس و آلبالو

1. حذف پاجوش‌ها
 2. فرم درخت کروی و چون به نقاط رشد بیشتری نیاز دارند هرس کمتری صورت می‌گیرد
 3. سربرداری در زمستان و حذف شاخه‌های آفت‌زده کافی است
- ❖ در آلبالو به علت تولید گل زیادتر و برگ کمتر، میزان هرس نسبت به گیلاس بیشتر است.
 - ❖ معمولاً رشد سالانه ۱۵ سانتی‌متر کافی است.

هرس آلو

- ❖ درختان آلو بعد از هرس فرم (چهار شاخه نگه داشتن) معمولاً نیاز چندانی به هرس ندارند.
- ❖ بعد از ۹ سال شاخه‌های مرکز که درخت را شلوغ کرده‌اند حذف می‌شوند.
- ❖ در ارقام جدید آلو که میوه زیادی تولید می‌کنند (پر بار) مانند قطره طلا، استنلی، شابلون، سانتاروزا، معمولاً نصف طول شاخه باردهنده هر ساله حذف می‌شود.
- ❖ در درختان آلو رنگ شاخه باردهنده با غیر باردهنده متفاوت است، باردهنده‌ها **خاکستری** و غیره باردهنده **خرمایی** رنگ هستند.

هرس هللو و شلیل

برای این درختان ۴ نوع هرس وجود دارد که بستگی به روش اجرا دارای معایب و مزایایی است :

۱- هرس تصحیح کننده (corrective) :

این نوع هرس شامل حذف شاخه‌های شکسته، مرده و آنهایی که باعث مزاحمت شده‌اند، می‌باشد. از **مزایای** آن افزایش رنگ و کیفیت میوه و از **معایب** آن تولید میوه با اندازه کوچک است.

۲- هرس حذف کامل شاخه (Thining out) :

در این روش سربرداری وجود ندارد و حذف شاخه اصلی و فرعی به منظور باز نمودن اسکلت درخت و همچنین حذف تمام شاخه‌های ضعیف صورت می‌گیرد. از **مزایای** این هرس رنگ میوه بهتر و اندازه میوه بزرگتر و از **معایب** آن میزان کل محصول کاهش می‌یابد.

هرس هلو و شلیل

۳- روش متداول :

در این روش حذف کامل تعدادی از شاخه‌ها (شاخه‌های ضعیف) و به اضافه نصف طول شاخه‌های بارور صورت می‌گیرد. از مزایای آن اندازه میوه بزرگ و از معایبش رنگ و میزان کل محصول کاهش می‌یابد.

۴- هرس شدید :

حذف شاخه‌های ضعیف بطور کل، در شاخه‌های بارده ۷۵٪ و شاخه‌های اصلی ۱۵ سانتی‌متر آخر حذف می‌شوند.

❖ در هلو و انگور هرس شدید صورت می‌گیرد که هر چه به سطح زمین نزدیک باشند بیشتر محصول می‌دهند. روش آن بدین صورت است که شاخه‌های زاویه باز با تنه را از ۱ متری کاملاً قطع می‌کنیم.

هرس زردآلو و بادام

هرس زردآلو :

حذف شاخه‌های شکسته و شاخه‌های نرک صورت می‌گیرد.

هرس بادام :

چون شاخه باردهنده یکساله است، هر ۷ - ۵ سال یک شاخه که پیر و تنه آن پوست پوست شده حذف می‌شود.

مسوہ کاری (اصول احداث شاخ مسوہ)

مقدمه

- ❖ میوه کاری را می توان به عنوان فن کشت و پرورش گیاهان چندساله ای که بخشی یا تمام میوه آنها بصورت خام یا پخته مورد تغذیه انسان قرار می گیرد تعریف کرد.
- ❖ از آنجا که بیشتر درختان میوه پس از کاشته شدن چند سال طول می کشد تا به بار بنشینند و علاوه بر مخارج سنگین اولیه در طول این مدت نیز هر ساله هزینه هایی برای نگهداری و پرورش آنها لازم می شود بنابراین میوه کاری نیاز به سرمایه گذاری دراز مدت دارد.
- ❖ بنابراین اگر از ابتدای امر دقت و توجه کافی نشود شاید پس از چند سال منجر به زیان هایی جبران ناپذیر گردد.

مقدمه



در احداث باغ جدید دو حالت وجود دارد :

۱. در حالت اول محصول ویژه‌ای مانند سیب، بادام و ... مورد نظر است و برای کشت آن باید زمین مناسبی یافت شود.

۲. در حالت دوم که بیشتر همگانی است زمین ویژه‌ای موجود است و باید درختی که با آن زمین و منطقه سازش داشته باشد کشت شود.

مراحل احداث باغ



احداث باغ شامل چهار مرحله می باشد :

1. بررسی عوامل محیطی شامل دما، نور، موقعیت محل، خاک و آب
2. بررسی عوامل اقتصادی
3. گزینش رقم و تهیه نهال
4. آماده ساختن زمین و کاشتن نهال

دما

- ❖ همانند سایر گیاهان، درختان میوه برای رشد و تولید محصول دارای یک دامنه گرمایی و یک دمای مناسب ویژه خود هستند.
- ❖ همچنین، دما در زندگی درختان میوه اثرات خاص دیگری نیز دارد. از آن جمله درختان میوه خزان‌دار باید در طول زمستان به تعداد ساعت معین دمایی کمتر از صفر فیزیولوژیکی دریافت کنند تا از حالت خواب بیرون آمده آغاز به رشد کنند.
- ❖ این امر یکی از مهمترین عوامل محدود کننده مناطق کشت درختان میوه مختلف می‌باشد. بدین معنی که اگر سرمای لازم تأمین نگردد در اکثر موارد جوانه‌های گل در بهار نمی‌شکفند و محصولی عاید نخواهد شد.

دما

❖ اثر بسیار مهم دیگر دما بر روی درختان میوه **سرمازدگی بهاره** است. بسیاری از نقاط دنیا با وجود برخورداری از دامنه دمایی و میزان سرمای مناسب برای کشت درختان میوه به دلیل داشتن سرمای دیررس بهاره که معمولاً پس از شکوفایی جوانه‌ها بروز می‌کند و موجب سرمازدگی گل‌ها و گاهی میوه‌ها می‌شود.

❖ از دیگر عوامل دمایی که در میوه‌کاری مؤثرند می‌توان از نوسان دمایی یا تفاوت زیاد دمای شب و روز و تگرگ را نام برد.

دها

اگر در منطقه‌ای سرمای بهاره وجود داشته باشد باید از راه‌های ذیل با آن مبارزه کرد :

- ۱- انتخاب ارقامی که در بهار دیرتر گل‌های‌شان باز می‌شود مثل درخت به.
- ۲- بایستی تا آنجایی که امکان دارد درخت را پاکوتاه نگه داشت و یا از واریته‌های پاکوتاه استفاده کرد.
- ۳- استفاده از هورمون بازدارنده رشد مانند آلار.
- ۴- استفاده از باد شکن در اطراف باغات.
- ۵- استفاده از بخاری های باغی.
- ۶- کاشتن درختان در کوهپایه‌ها که خطر سرمای بهاره را کمتر می‌کند.
- ۷- استفاده از آبیاری بارانی

نور

- ❖ اگرچه اغلب میوه‌ها برای گل‌انگیزی به **طول روز** حساس نیستند ولی **شدت نور** در رشد و باروری درختان بسیار موثر است.
- ❖ تغییر دادن شدت نور در سطح باغ کاری غیر عملیاتی است و تنها راه نوررسانی کافی به درون درخت، دادن شکل و تراکم مناسب به شاخساره می‌باشد.
- ❖ به عنوان مثال در میوه‌های سیب، اگر شدت نور به ویژه حدود سه ماه آخر فصل رشد کافی نباشد تولید رنگ سرخ دچار اختلال می‌گردد و به این دلیل پیشنهاد می‌شود در مناطقی که پائیز، هوایی ابری یا مه‌آلود دارد به جای سیب‌های سرخ، انواع زرد و سبز آن کشت گردد.

موقعیت محل

مجموعه عوامل تعیین کننده در موقعیت محل برای احداث باغ شامل :

۱. عرض جغرافیایی : هر چه عرض جغرافیایی بیشتر باشد چون نور خورشید با زاویه کمتری به سطح زمین می‌تابد، میزان دمای محیط و شدت نور کمتری در دسترس گیاهان قرار می‌گیرد.

۲. ارتفاع از سطح دریا : زیاد شدن ارتفاع از سطح دریا باعث کاهش دمای محیط می‌شود.

۳. شیب زمین : در نیمکره شمالی شیب‌های رو به جنوب حداکثر مقدار نور خورشید را دریافت می‌دارند. این گونه اراضی در بهار زودتر گرم می‌شوند و در تابستان گرم و خشک‌ترند و در پاییز دیرتر سرد می‌گردند، بنابراین در مناطق سردسیر خطر سرمازدگی زمستانه این اراضی کمتر ولی از نظر سرمازدگی بهاره (سرمازدگی گل‌ها) بیشتر است.

❖ اثر این عوامل در درجه اول بر روی مقدار دمای محیط و در درجه دوم بر روی شدت نور است.

خاک

❖ اکثر درختان میوه به بافت خاک حساسیت زیادی نشان نمی‌دهند و اگر خاک دارای عمق کافی، زهکش و PH مناسب باشد به خوبی در آن رشد می‌کنند و محصول کافی می‌دهند.

❖ البته لازم به تذکر است که خاک‌های سبکتر معمولاً از خاک‌های سنگین کم رطوبت‌تر بوده و به همین دلیل در بهار زودتر گرم و در پاییز دیرتر سرد می‌شوند و چون تهویه بهتری دارند در صورت کفایت آب و مواد غذایی، درختان میوه در آنها رشد بیشتری می‌نمایند.

در بررسی خاک به منظور احداث باغ نکاتی که از اولویت برخوردار هستند :

۱- عمق خاک

۲- PH خاک

۳- زهکشی مناسب خاک

۴- حاصلخیزی خاک

آب

- ❖ بر اساس یک قاعده کلی هر گاه منطقه‌ای دارای بیش از ۷۰۰ میلیمتر باران سالیانه با پراکندگی یکنواخت باشد برای پرورش درختان میوه به صورت دیم مناسب است.
- ❖ در مناطقی که باران سالیانه ۷۰۰-۵۰۰ میلیمتر باشد معمولاً ۳-۱ آبیاری تابستانه لازم است.
- ❖ مناطقی که کمتر از ۵۰۰ میلیمتر بارندگی داشته باشند نیاز به آبیاری مرتب در سراسر فصل رشد دارند.
- ❖ اکثر قریب به اتفاق نقاط ایران به استثنای کرانه‌های دریای خزر در گروه سوم قرار دارند و در آنها تنها گیاهان بسیار مقاوم در برابر کم آبی از قبیل انگور، بادام، پسته و انجیر را می‌توان به صورت دیم پرورش داد و بقیه میوه‌ها نیاز به آبیاری مرتب دارند.
- ❖ کیفیت آب اهمیت زیادی دارد، زیرا آبیاری مداوم یک خاک خوب با آب سنگین و یا شور به تدریج زمین را شور و نامناسب می‌سازد.

عوامل اقتصادی

❖ مهمترین هدف از تولید هر نوع محصول، کسب درآمد است. همین هدف باید در کلیه فعالیت‌هایی که برای بالا بردن میزان و کیفیت فرآورده انجام می‌شود، منظور گردد به طوری که فرآورده باغبانی در عین برخورداری از کیفیت مطلوب، برای تولیدکننده کمترین هزینه‌ها را نیز در بر داشته باشد.

به طور کلی عوامل اقتصادی مؤثر در تولید هر محصول از جمله میوه‌ها را می‌توان به دو گروه تقسیم نمود:

1. سرمایه‌گذاری یا هزینه‌های تولید

2. عوامل مربوط به بازار یا بازاریابی

عوامل اقتصادی

در مورد بازار باید به سه نکته توجه کرد :

1. مقدار نیاز بازار : یعنی در بازار مورد نظر، برای چه مقدار از محصول تولید شده خریدار وجود دارد. این امر عامل مهمی در تعیین سطح زیر کشت می باشد.
2. بازار پسندی : یعنی چه رقمی از میوه مورد نظر در بازار طالب دارد.
3. فاصله محل تولید تا بازار : هرچه این فاصله بیشتر باشد مخارج ترابری و درصد تلفات بالاتر و بنابراین هزینه بازاررسانی بیشتر خواهد بود. به این دلیل، پیشنهاد می گردد که فرآورده های فرایند شدنی در اطراف شهرهایی که امکانات لازم را در اختیار دارند کشت شوند.

تهیه نهال

❖ پس از اینکه با توجه به شرایط محیطی منطقه و عوامل اقتصادی، نوع و رقم میوه گزینش شد، باید به تهیه نهال اقدام کرد.

❖ بیشتر درختان میوه از طریق پیوند و تعدادی نیز از راه قلمه، خوابانیدن و بذر ازدیاد می‌شوند.

❖ روش تولید نهال هرچه که باشد، کیفیت نهال بالاترین اهمیت را در رشد آن و باروری درخت حاصله دارد.

❖ باغدار باید کوشش کند که بهترین نهال ممکنه را هر چند با قیمتی بسیار بالاتر از معمول، تهیه کند. زیرا

درختان حاصله از چنین نهال‌هایی نه تنها در چند سال اول باروری میزان مخارج اضافی را جبران خواهند

کرد، بلکه پس از آن نیز مداوماً نسبت به درختان حاصله از نهال‌های نامرغوب منافع بیشتری خواهند

داشت.

تهیه نهال



- ❖ درختان میوه برای رسیدن به حداکثر رشد و تولید بیشترین و مرغوبترین محصول، نیاز به دریافت نور کافی دارند. این امر ایجاب می‌کند که هنگام کاشت، بین درختان مجاور فاصله بخصوصی، که برای درختان مختلف متفاوت است و به اندازه آنها در حداکثر رشد بستگی دارد، رعایت شود.
- ❖ همانطور که در بیشتر باغ‌های سنتی ایران به چشم می‌خورد، درختان اگر نزدیکتر از فاصله لازم کشت شوند هنگام باروری روی یکدیگر سایه می‌اندازند و میزان محصولشان پایین می‌آید.
- ❖ علاوه بر رعایت فاصله، درختان باید روی ردیف‌های منظم شمالی جنوبی کشت گردند تا اولاً بتوانند از نور آفتاب بیشتری استفاده ببرند و ثانیاً امکان رفت و آمد کارگران و وسایل موتوری فراهم گردد.

روش‌های کاشت

نقشه باغ

نسبت فواصل درختان روی ردیف‌ها به فواصل بین ردیف‌ها، روش‌های کاشت مختلفی را بوجود می‌آورد که از مهم‌ترین آنها می‌توان روش‌های زیر را نام برد :

۱. مربعی

۲. مستطیلی

۳. مثلثی

۴. دایره‌بستی

(۱) روش مربعی :

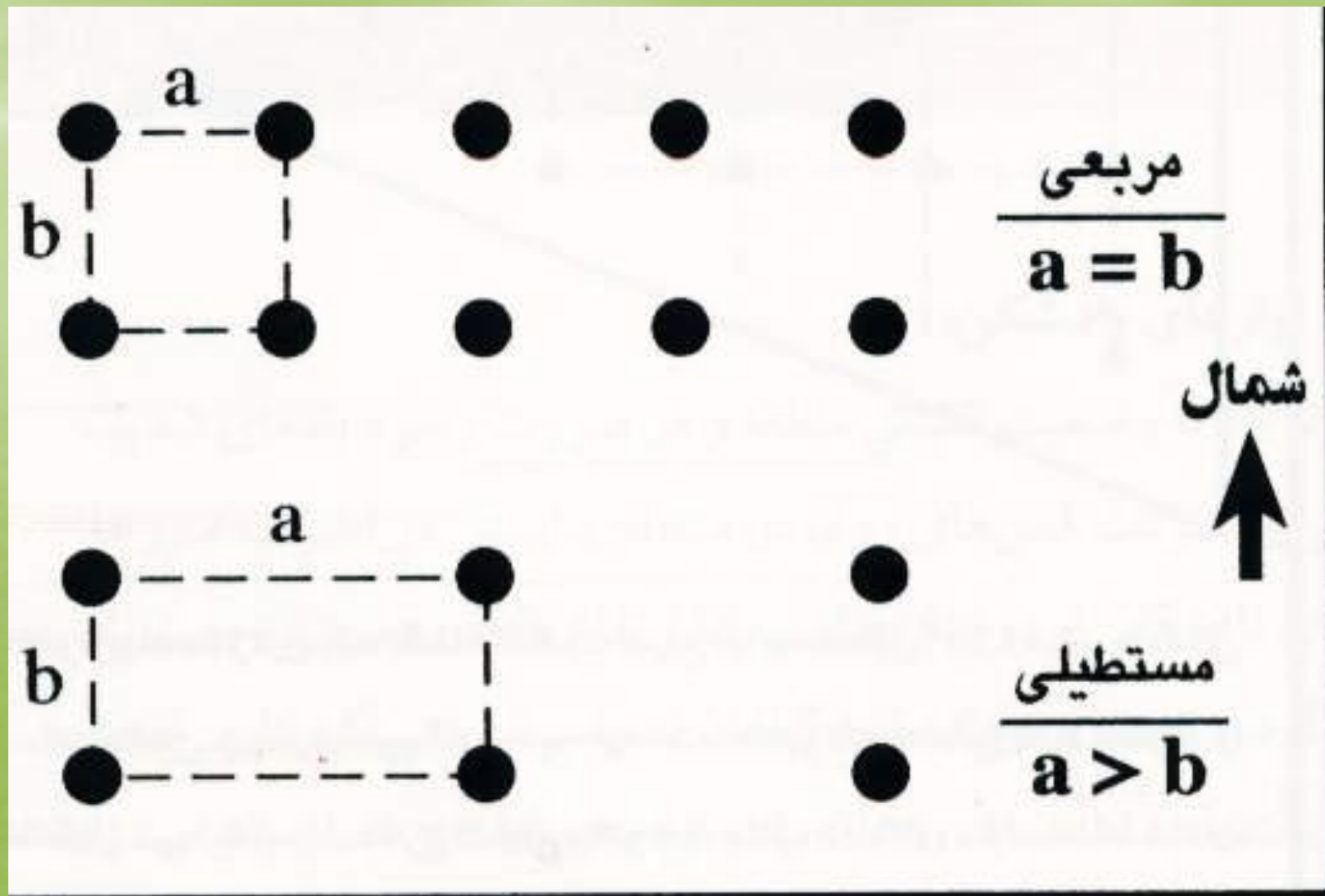
- ❖ در این روش، فاصله درختان روی ردیف‌ها با فاصله بین ردیف‌ها برابر است، بطوری که هر چهار درخت روی رؤس یک مربع قرار می‌گیرند.
- ❖ بنابراین در باغ، علاوه بر ردیف‌های شمالی جنوبی، ردیف‌های شرقی غربی نیز وجود خواهند داشت.
- ❖ در این روش، اگر فاصله مناسب در حین کاشت رعایت شده باشد، درختان در حداکثر رشد قسمت اعظم سطح باغ را می‌پوشانند و بین آنها فاصله کمی برای عبور و مرور کارگران و ماشین‌آلات باقی می‌ماند.
- ❖ در این روش، در صبح و بعدازظهر، درختان مجاور روی هم سایه می‌اندازند و به همین دلیل، این روش هرچند برای نقاط گرمسیری که دارای نور بیشتر هستند قابل قبول است، برای نقاط سردسیر شمالی که شدت نور کمتری دارند مناسب نیست.

۲) روش مستطیلی :

- ❖ در این روش فاصله درختان روی ردیف‌ها، از فاصله بین ردیف‌ها بیشتر است.
- ❖ درختان، در صبح و بعد از ظهر سایه کمتری روی هم می‌اندازند و هر درخت از نور بیشتری بهره‌مند می‌گردد.
- ❖ در این روش، درختان در حداکثر رشد، فواصل بین ردیف‌ها را پر می‌کنند ولی در روی ردیف فاصله بیشتری برای درختان وجود خواهد داشت که عبور و مرور وسایل را در جهت شمالی جنوبی تسهیل می‌کند.
- ❖ این روش به ویژه برای مناطق سردسیر مناسب است و توصیه می‌شود.

نقشه باغ

روش‌های کاشت



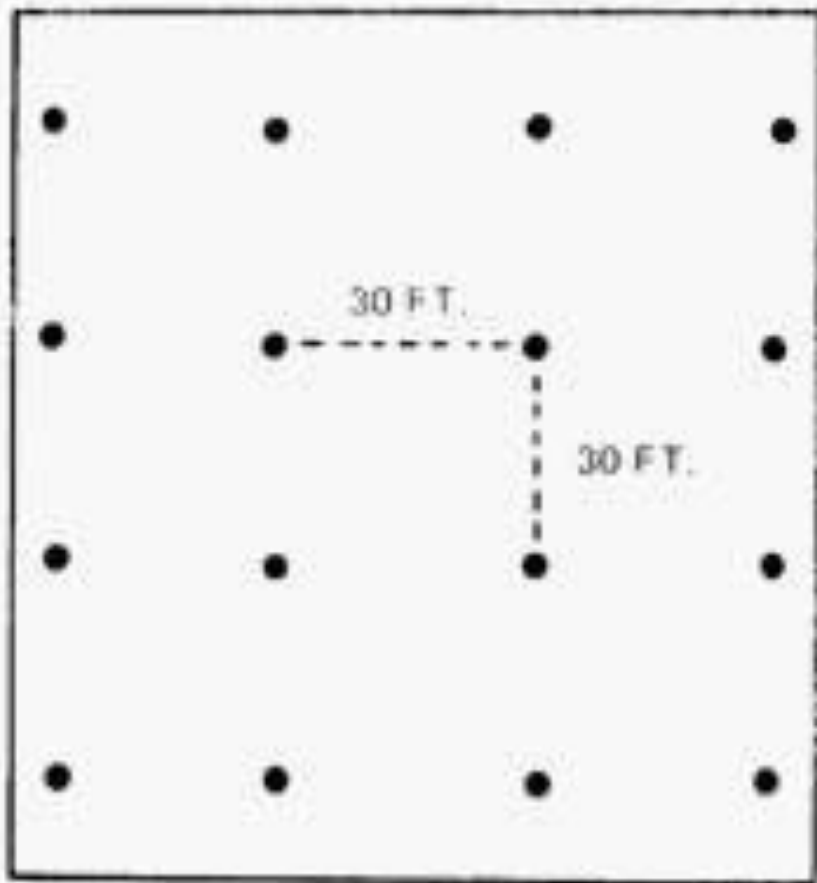
۳) روش مثلثی یا لوزی :

❖ در روش مثلثی که لوزی و شش گوش هم خوانده می‌شود، هر سه درخت روی رئوس یک مثلث (به طور معمول متساوی‌الاضلاع و گاهی متساوی‌الساقین) که جهت قاعده آن شرقی غربی است، و هر چهار درخت روی رئوس یک لوزی کشت می‌شوند.

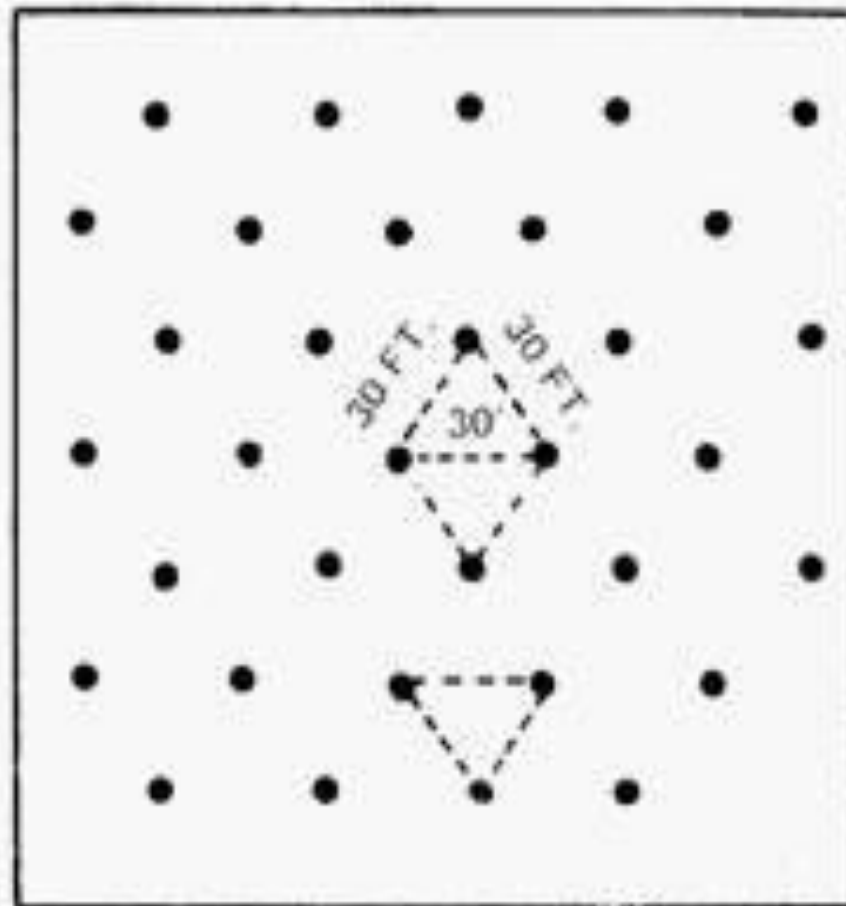
❖ این روش از نظر سایه‌اندازی مانند روش مربعی است و تفاوت‌های آن با روش مربعی این است که اولاً در این روش ردیف‌های شمالی - جنوبی وجود ندارد و ثانیاً با رعایت فواصل مساوی، در این روش حدود ۱۶ درصد بیش از روش مربعی، در واحد سطح درخت کاشته می‌شود.

نقشه باغ

روش های کاشت



کشت مربعی



کشت مثلثی یا لوزی

www.allfruits.ir

(۴) روش داربستی :

- ❖ در روش داربستی، درختان به روش‌های ویژه‌ای پیرایش می‌شوند و توسط چند ردیف سیم فلزی که به پایه‌های متصل هستند، نگاهداری می‌گردند.
- ❖ در این روش، درختان فقط از یک سو روی ردیف قرار دارند و به طور معمول درختان هر ردیف، در حداکثر رشد، فواصل بین خود را پر می‌سازند.
- ❖ چون گیاهان در این روش تنها دو بعد دارند، به بادهای عمود بر جهت ردیف حساسند و به این دلیل در مناطقی که دارای بادهای شدید و منظم هستند، راستای ردیف باید حتماً همسوی باد باشد تا یک سوی ردیف در تمام طول صبح و پیش از ظهر، سوی دیگر در تمام طول بعد از ظهر و عصر از نور آفتاب بهره‌مند گردد.



روش‌های کاشت

پیاده کردن نقشه باغ و تهیه محل کشت

برای پیاده کردن نقشه باغ، باید اول محل کشت اولین درخت را تعیین و بر حسب آن محل اولین ردیف درختان را توسط ریسمان مشخص ساخت. برای این کار :

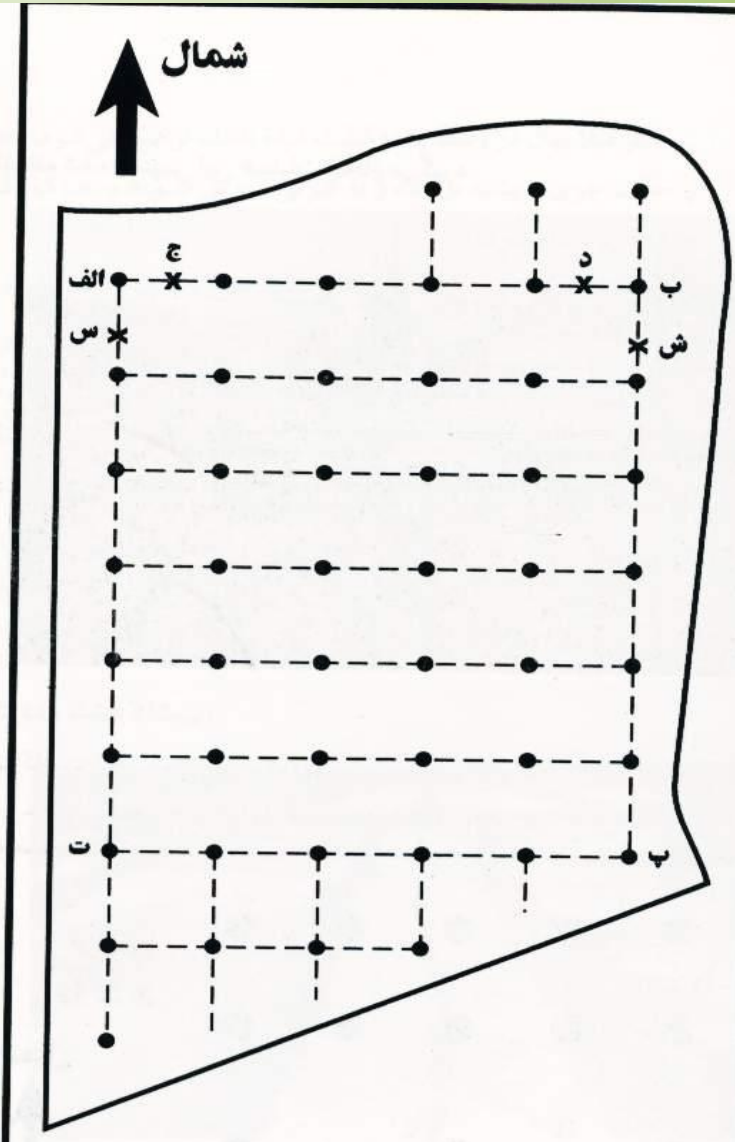
❖ در یکی از گوشه‌های زمین نقطه‌ای که به اندازه نصف فاصله کشت از دو مرز همان گوشه باغ (که ممکن است دیوار و جوی آب، جاده و غیره باشد) فاصله داشته باشد با کوبیدن میخ چوبی مشخص می‌گردد.

❖ از این نقطه توسط ریسمان، اولین ردیف درختکاری که ترجیح داده می‌شود شرقی غربی باشد، روی زمین ایجاد می‌شود.

❖ مرحله بعد در روش‌های مربعی و مستطیلی و داربستی، ترسیم دو خط عمود بر خط اولیه از دو انتهای آن است. در سطوح بزرگ برای جلوگیری از اشتباه این کار به وسیله دوربین نقشه‌برداری انجام می‌شود ولی در سطوح کوچک می‌توان به شرح زیر اقدام نمود :

روش‌های کاشت

پیاده کردن نقشه باغ و تهیه محل کشت



۱. به فاصله ۳ متر از نقاط انتهایی الف و ب، دو نقطه ج و د روی پاره خط اولیه الف و ب مشخص می‌گردد.

۲. سپس به مرکزیت نقطه الف قوسی به شعاع چهار متر، و به مرکزیت نقطه ج قوسی به شعاع ۵ متر چنان رسم می‌شود که در نقطه س همدیگر را قطع کنند.

۳. همین عمل را برای نقاط ب و د انجام می‌گیرد تا نقطه‌اش به دست آید.

۴. بر حسب خواص مثلث قائم‌الزاویه، زوایای س-الف-ج و ش-ب-د قائمه هستند. با امتداد دادن خطوط الف-س و ب-ش دو بعد دیگر از منطقه اصلی درختکاری را به دست می‌آوریم که در روی آنها، به کمک متر فواصل بین خطوط را مشخص و توسط ریسمان به هم وصل می‌کنیم.

❖ در روش مثلثی نیاز به خطوط الف - س و ب - ش نیست و جای آن باید پس از رسم خط الف - ب محل دومین درخت از سر ردیف، با متر مشخص و بعد به مرکزیت این نقطه و نقطه الف دو قوس با شعاعی مساوی به فاصله مورد نظر چنان رسم شود که همدیگر را قطع کنند، نقطه تقاطع، محل اولین درخت ردیف بعدی را مشخص خواهد کرد.

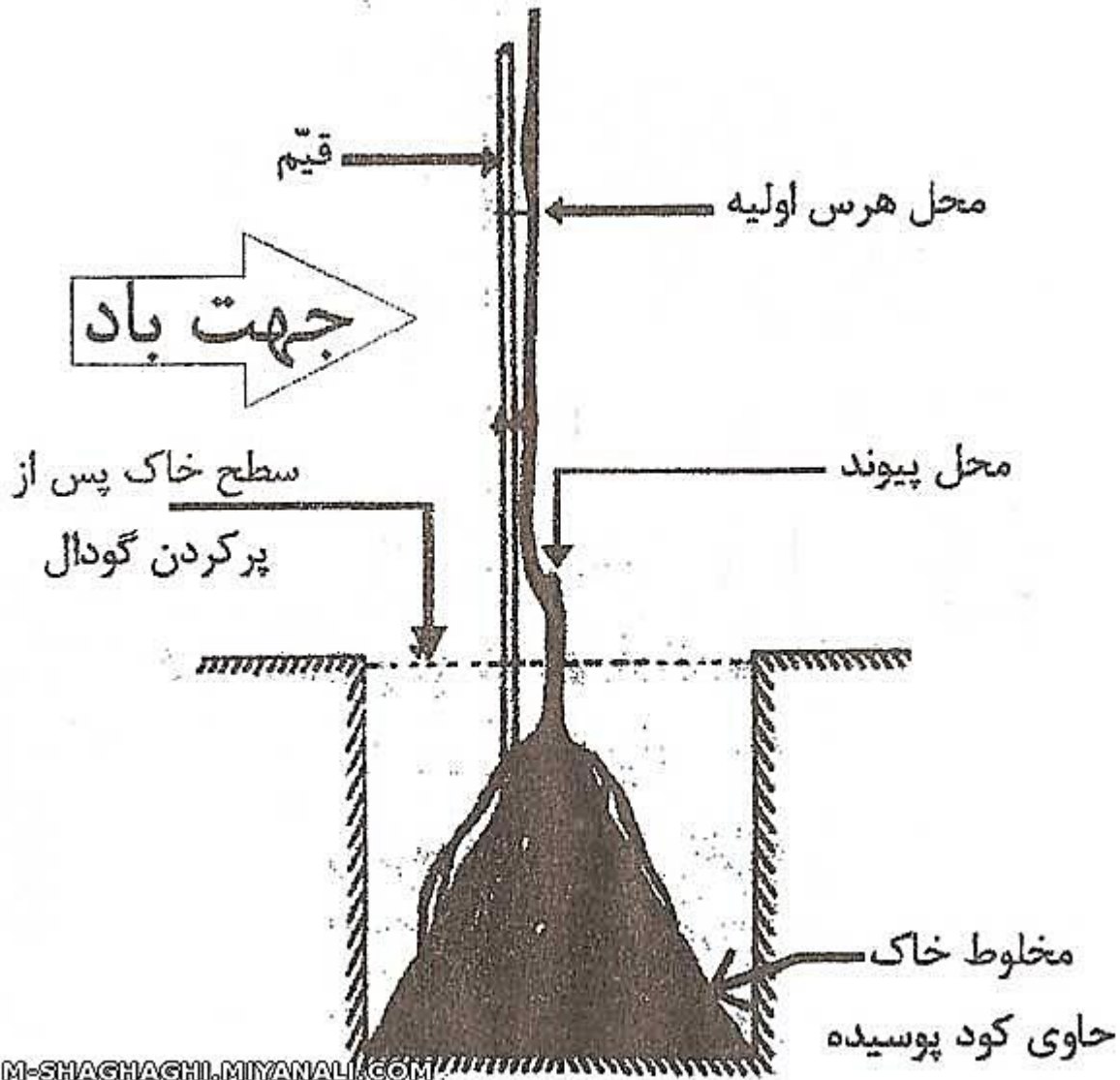
❖ این عمل باید آن قدر تکرار شود تا محل تمام ردیف‌ها مشخص گردد.

❖ در هر سه روش ذکر شده تعیین محل درختان روی ردیف‌ها توسط متر انجام می‌گیرد.

❖ در صورتی که شکل زمین باغ کاملاً منظم و یا جهت دیوارهای آن شرقی غربی و شمالی جنوبی نباشد، قطعاتی از باغ خارج از محوطه اصلی درختکاری قرار می‌گیرند که در آنها می‌توان با امتداد دادن خطوط رسم شده محل درختان را مشخص کرد.

روش‌های کاشت

کاشت نهال و هرس اولیه



در هنگام کاشت بیشتر نهال‌های میوه باید ابتدا ریشه را با یک قیچی تیز هرس کرد تا اولاً سر ریشه اصلی قطع و گیاه تحریک به تولید ریشه فرعی بیشتری شود. ثانیاً سر ریشه‌ها، که بیشتر در اثر کنده شدن از خاک خزانه زخمی و بطور نامرتب قطع شده، دارای یک سطح صاف شود. زیرا ریشه‌های زخمی و سر ناصاف سریع مورد حمله انواع قارچ‌ها و باکتری‌ها قرار می‌گیرند و از بین می‌روند، در حالی که اگر محل بریده شده صاف باشد به راحتی ترمیم می‌گردد و از نفوذ عوامل بیماری‌زا پوشاننده جلوگیری می‌کند.

❖ برای کشت نهال، اگر خاک باغ حاصلخیز و دارای بافت مناسب باشد و توسط ساب‌سویلر آماده شده باشد، کافی است مقداری از خاک محل کاشت را با بیل برداشته، پس از قراردادن ریشه‌ها درون گودال، روی آنها را با خاک زبرین (سطح الارض) پوشانند.

❖ در مواردی که برای کاشت، از گودال‌های دستی و یا مته‌ای استفاده می‌گردد، باید اول مقداری از خاک زبرین را با هم حجم خودش کود دامی پوسیده مخلوط ساخته به شکل مخروطی، در ته گودال ریخت، سپس ریشه‌ها را روی این مخروط مرتب کرد و روی آنها را با خاک پوشانند و گودال را پر نمود.

در کاشت نهال، رعایت چند نکته ضروری است :

۱- عمق کاشت باید طوری باشد که پیوندگاه (محل پیوند)، دست کم چند سانتیمتر بالای سطح خاک واقع شود تا از ریشه‌دار شدن گیاه در بالای پیوند که ممکن است اثر پایه را خنثی کرده و نیز از گود افتادن درخت (یعنی قرار گرفتن طوقه آن در عمق زیاد خاک) که به اصطلاح باعث خفگی آن خواهد شد جلوگیری به عمل آید.

۲- در نقاطی که باد منظم می‌وزد، رشد پیوندک باید رو به باد قرار داشته باشد تا از شکسته شدن گیاه در اثر فشار باد جلوگیری گردد. در نقاط بادخیز استفاده از قیم برای نگهداری نهال، در سال‌های اول، توصیه می‌شود. این امر به ویژه برای گیاهانی که روی پایه‌های پاکوتاه کننده پیوند زده شده‌اند، از اهمیت زیادی برخوردار است.

- ۳- پس از انجام کاشت و پر کردن گودال، باید با فشار دادن خاک اطراف نهال با پا یا با بیل، خاک اطراف ریشه‌ها را بطور کامل محکم کرد تا محفظه‌های هوا در اطراف ریشه‌ها باقی نماند و همچنین مقدار نشست خاک که در اثر آبیاری به وجود می‌آید و باعث گود افتادن نهال می‌گردد به حداقل کاهش یابد.
- ۴- باید بیدرنگ پس از کاشت، نهال‌ها را آبیاری کرد. در غیر این صورت درصد نهال‌هایی که به اصطلاح نمی‌گیرند یعنی خشک می‌شوند بالا خواهد رفت و نیاز به کاشت مجدد یا واکاری خواهد بود.
- ۵- باید نهال‌های کشت شده را به روش‌هایی که در بخش هرس گفته شدند پیرایش یا هرس و شکل‌دهی کرد.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

آبیاری

- ❖ در شرایط مساعد، ریشه درختان تا عمق مناسب نفوذ می‌کند و در جهت افقی نیز بر حسب بافت خاک و نوع درخت از هر طرف $1/5$ تا 3 برابر شعاع شاخساره و یا سایه‌انداز درخت پخش می‌گردد.
- ❖ بررسی‌ها نشان می‌دهد که قسمت اعظم ریشه‌های فعال یک درخت در زیر شاخساره آن، تا عمق 60 سانتی‌متر زمین، قرار دارند. بنابراین گیاه مهمترین قسمت آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را از این قسمت خاک جذب می‌کند.
- ❖ همانطور که پیشتر گفته شد، در نقاطی که بارندگی سالیانه، کمتر از 700 میلی‌متر و یا غیر متعادل باشد باید در ایام خشک، آب مورد نیاز درخت را بوسیله آبیاری تأمین کرد.

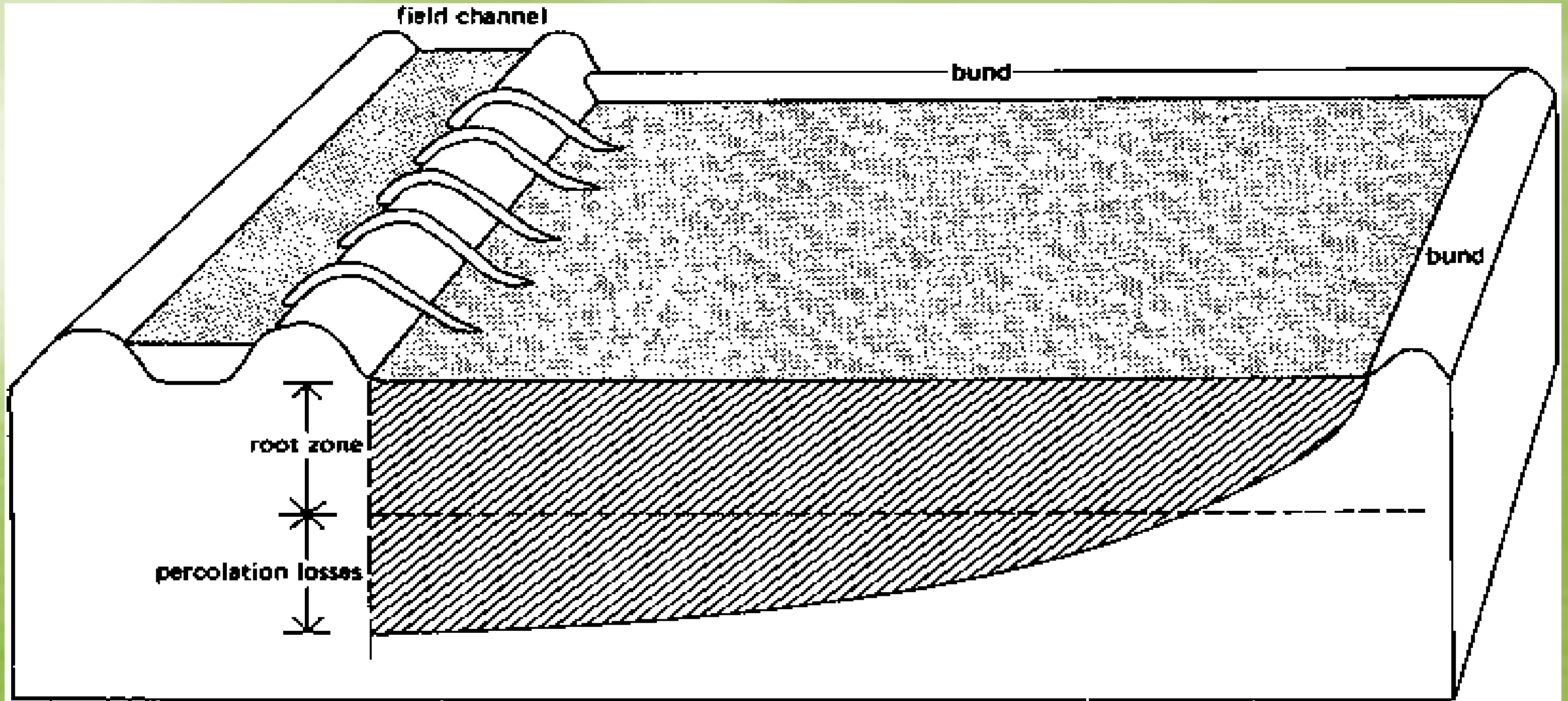
چهار روش آبیاری عمده وجود دارد :

۱- روش کرتی (Basin irrigation) یا غرقابی (Flood irrigation) :

❖ در این روش، باغ به کرت‌هایی دارای یک تا چند درخت تقسیم و هر کرت در هر بار آبیاری، با آب پر می‌شود.

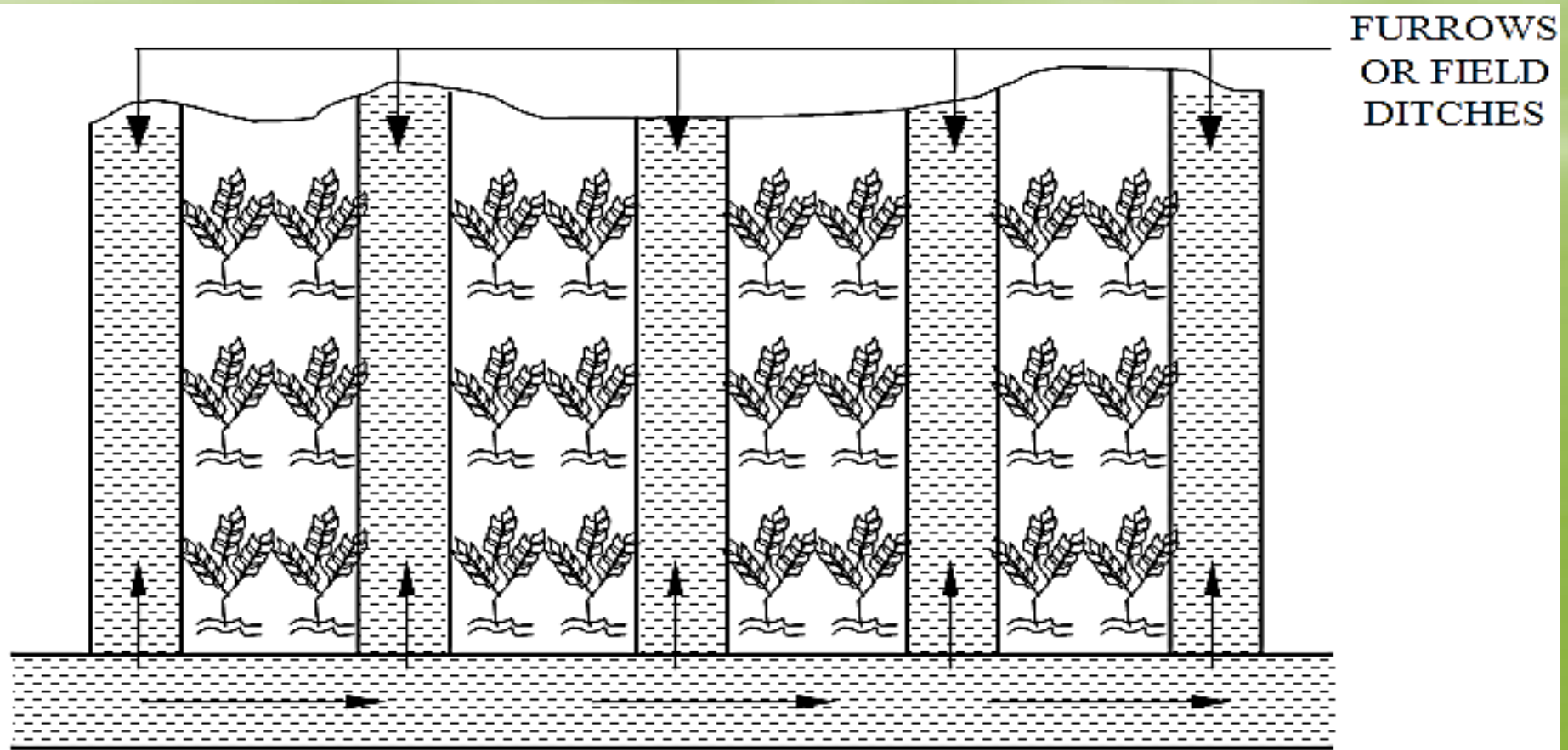
❖ بازده مصرفی این نوع آبیاری به نسبت کم است. یعنی قسمت مهمی از آبی که به زمین داده می‌شود، بدون این که مورد استفاده درخت قرار گیرد، به عمق خاک فرو می‌رود و از دسترس ریشه‌ها خارج می‌گردد.

❖ از محاسن این روش عدم نیاز آن به تسطیح خاک و احتیاج نداشتن به وسایل مدرن آبیاری که هر دو گران هستند می‌باشد.



۲- روش نشتی (Furrow irrigation) :

- ❖ در این روش در دو سوی ردیف کشت، دو شیار به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر و به عرض ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر ایجاد و آب با فشار کم در آنها به جریان انداخته می‌شود.
- ❖ مرطوب شدن ریشه‌ها از طریق نشت تدریجی آب به خاک اطراف شیار و خیس ساختن محیط ریشه انجام می‌گردد.
- ❖ بازده مصرفی این روش از روش کرتی بیشتر است و برای به کار بردن آن، باید زمین بطور کامل صاف بوده و تسطیح شده باشد.

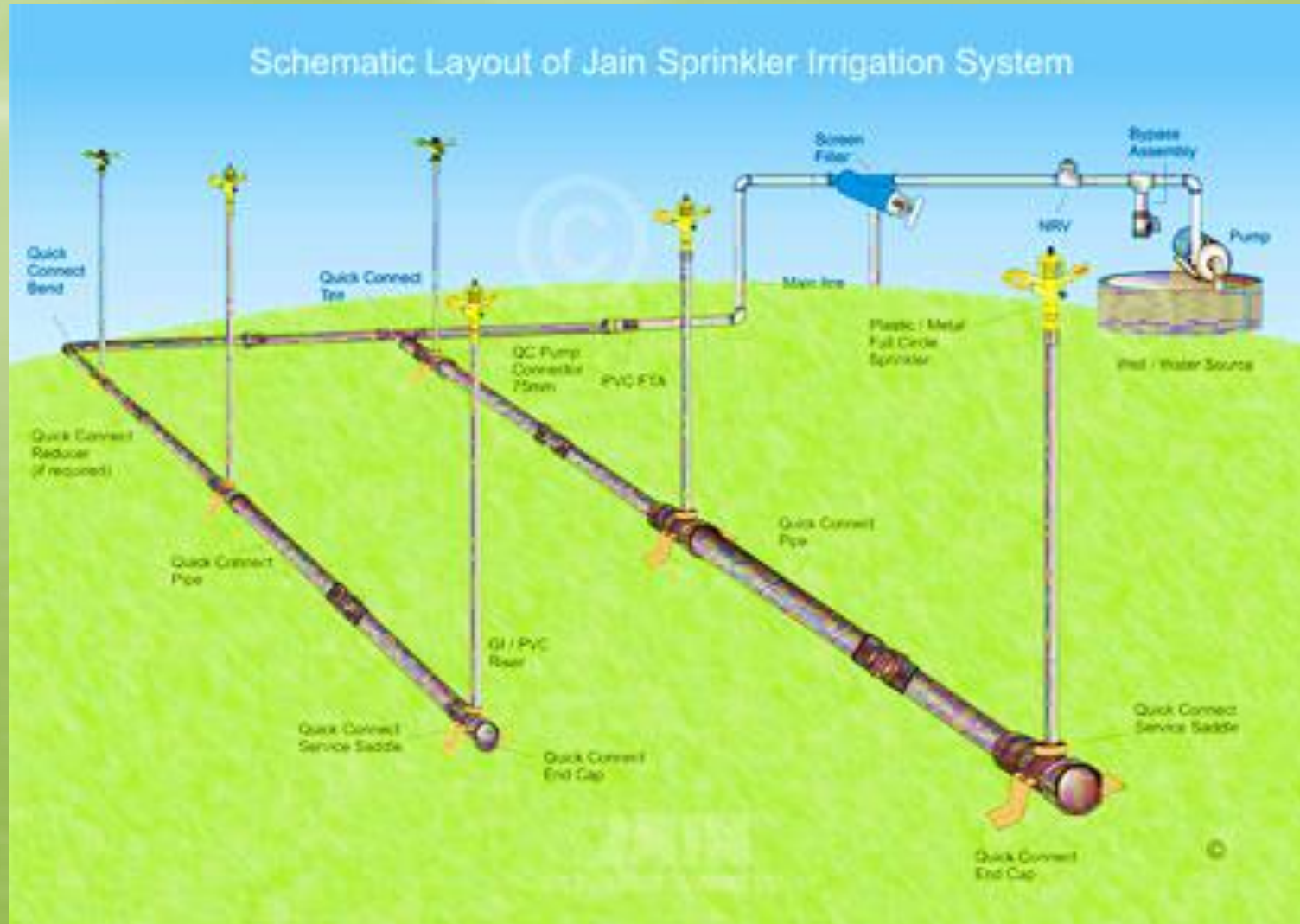


ENTRY OF WATER THROUGH A BANK HOLE OR BY A HOSE SYPHON

Fig: Plan view (Furrow irrigation method)

۳- روش بارانی (Sprinkler irrigation) :

- ❖ در این روش، درختان توسط فواره‌های چرخانی که به لوله‌های خاصی متصلند آبیاری می‌گردند.
- ❖ بازده مصرفی این روش از روش‌های قبل بیشتر و حدود ۸۰ درصد است.
- ❖ از محاسن آن می‌توان، عدم نیاز به تسطیح، امکان کاربرد کودهای شیمیایی و سموم کشاورزی همراه با آبیاری و در موارد خاص مبارزه با سرما را نام برد.
- ❖ مهمترین عیب این روش بالا بودن قیمت لوله‌ها و پمپ‌ها و سایر مورد لزوم می‌باشد.



۴- روش قطره‌ای (Drip irrigation) :

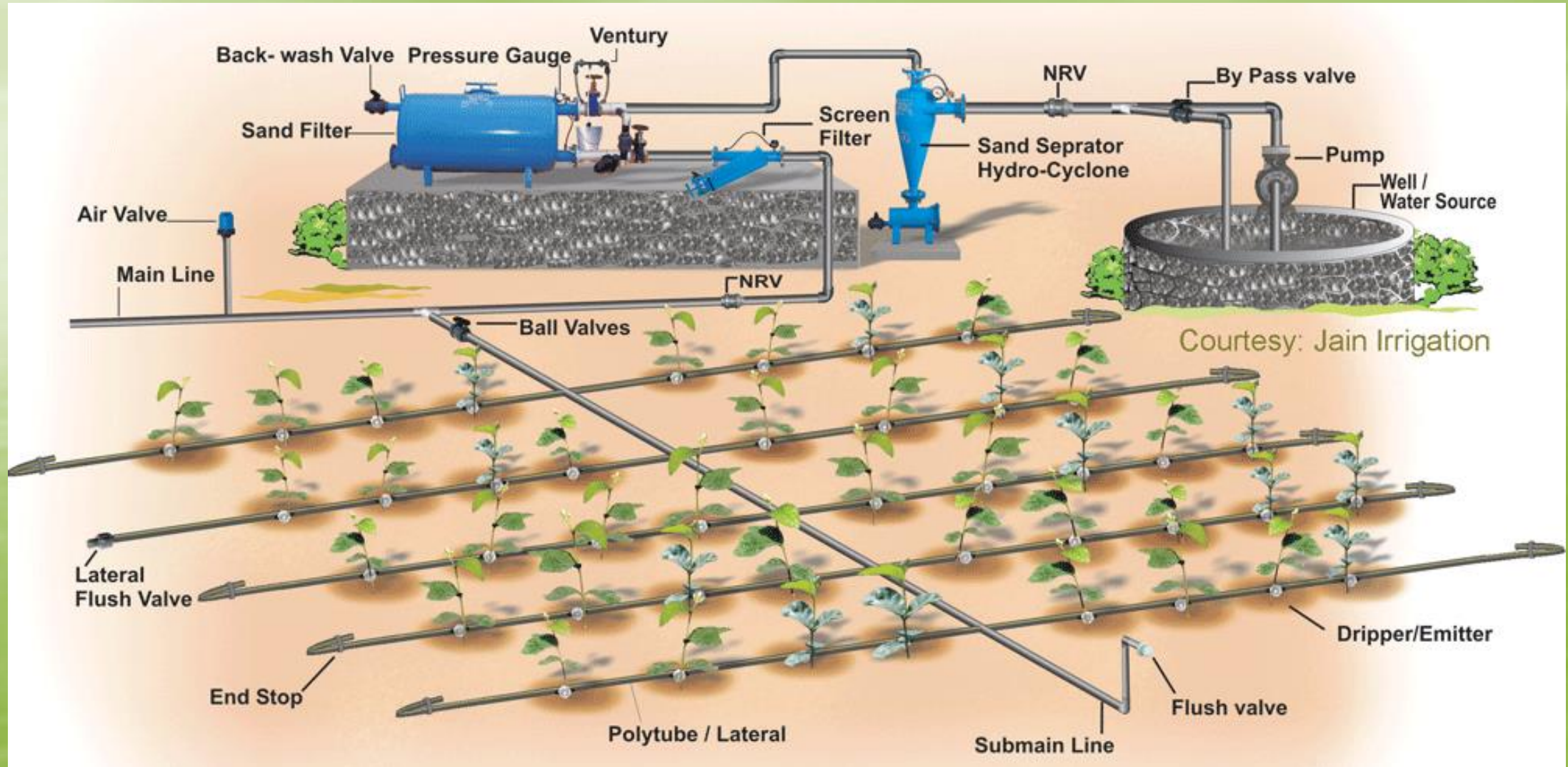
❖ در این روش، آب توسط پمپ‌های ویژه‌ای، در لوله‌های پلاستیکی به نسبت باریک و قابل انعطافی که در طول هر ردیف قرار داده می‌شوند جریان می‌یابد و از طریق قطره چکان‌های (Dripper) ویژه‌ای که در طول لوله قرار دارند، خاک اطراف درخت را مرطوب نگه می‌دارند.

❖ تعداد قطره چکان‌ها برای نهال‌های جوان یک عدد است و به تدریج که گیاه بزرگ می‌شود به ۳ تا ۴ عدد برای هر درخت افزایش داده می‌شود.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

آبیاری

- ❖ این روش دارای بازده مصرفی حدود ۹۵٪ بوده و از تسطیح خاک بی‌نیاز است.
- ❖ ایجاد آن گران تمام می‌شود و کاربرد این روش در خاک‌های شور یا برای آب‌های سنگین و شور به سرعت شوری خاک را افزایش می‌دهد.
- ❖ برای جلوگیری از این امر و مسدود شدن چکاننده‌ها در اثر رسوب نمک، باید اندازه چکاننده‌ها را بزرگتر از حد مورد نیاز گرفت تا آب، مقداری حرکت ژرفایی (عمقی) پاک، املاح اضافی را شسته همراه خود از طبقات فوقانی خارج سازد.



داشت. نگهداری از باغ احداث شده

کود

درختان میوه از نظر کود و نیازهای غذایی بسیار شبیه سایر گیاهان هستند و در اینجا تنها به ذکر چند نکته خاص اکتفا می‌گردد :

۱- از میان مواد غذایی اصلی (نیتروژن، فسفر و پتاسیم)، درختان میوه بطور معمول تا آغاز باروری تنها به نیتروژن اضافی نیاز دارند و مقدار فسفر و پتاسیم موجود در خاک برای تأمین نیازهای آنها تا آن زمان کافی است، مگر این که خاک از نظر این دو عنصر کمبودی داشته باشد.

۲- برای اضافه کردن نیتروژن به خاک، فرمولی کلی و بسیار تقریبی توسط باغداران به کار گرفته می‌شود. طبق این فرمول، باید بر حسب میزان رشد، در هر سال ۶۰ تا ۹۰ گرم نیتروژن خالص تا حداکثر ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ گرم به ازای هر سال سن، به هر درخت داده می‌شود.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

کود

۳- عناصر کم مصرف مانند آهن، روی، منیزیم و غیره را باید تنها در صورتی به خاک اضافه کرد که علایم خاص کمبود آنها در باغ دیده شود.

۴- کودهای حیوانی دارای ارزش غذایی چندانی نیستند و بیشتر به خاطر بهبود خواص فیزیکی خاک و بالا بردن قدرت نگهداری آب، مورد مصرف قرار می گیرند.

۵- در بسیاری از موارد، کشت کود سبز، به ویژه گیاهان یکساله تیره لوبیاسانان (Leguminosae) که قدرت تثبیت نیتروژن هوا را دارند، در باغ توصیه می شود. این گیاهان، هنگامی که در آخر فصل رشد بوسیله شخم با خاک مخلوط شوند، اولاً مانند کودهای دامی، خواص فیزیکی خاک را بهبود می بخشند ثانیاً با رها کردن نیتروژن تثبیت شده خود در خاک حاصلخیزی آن را بالا می برند.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

هرس

بر حسب نیاز به هرس می توان درختان میوه را به سه گروه تقسیم کرد :

- (1) گروه اول شامل درختانی مانند مرکبات است که در دوران زندگی خود نیازی به هرس ندارند و بدون آن به طور طبیعی، شکل ویژه خود را پیدا و میوه کافی تولید می کنند.
- (2) گروه دوم شامل درختانی مثل سیب، گلابی، بادام و گردو است که بایستی در چند سال اول به آنها از طریق پیرایش، شکل مناسب داد ولی وقتی رشد کردند و به بار نشستند، هرس را باید به حداقل رساند.
- (3) گروه سوم شامل میوه هایی مانند هلو، انجیر و انگور است که علاوه بر پیرایش شکل دهی، در دوران بلوغ نیز باید مرتباً هرس شوند تا با تولید شاخه های جوان، میزان محصول آنان افزایش یابد.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

گرده افشانی

❖ تمام درختان میوه ایران، به غیر از خرمالو، ارقام بدون هسته انجیر، گلابی و مرکبات برای تولید میوه به گرده افشانی نیاز دارند.

از نظر عامل انتقال گرده می توان میوه ها را به سه گروه تقسیم کرد :

(۱) گروه اول شامل دو درخت خرما و انجیرهای هسته دار که هر چند بطور طبیعی می توانند مقدار بسیار کمی میوه تولید کنند، برای تولید محصول اقتصادی باید گرده افشانی بوسیله انسان انجام گیرد.

(۲) گروه دوم شامل گردو، پسته، فندق و توت و انار است که در آنها گرده افشانی توسط باد انجام می گیرد و نیازی به دخالت انسان نیست.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

گرده افشانی

۳) گروه سوم شامل سایر میوه‌ها به ویژه انواع دانه‌دار و هسته‌دار است که **گرده‌افشانی آنها توسط حشرات**، به ویژه زنبور عسل انجام می‌شود، بنابراین کندوگذاری در باغ برای تولید محصول ضروری است.

- ❖ تعداد کندوی لازم برای هر هکتار، بر حسب اندازه درختان و میزان گلدهی آنان، به یک تا پنج عدد بالغ می‌شود.
- ❖ زنبورهای عسل در روزهای بارانی هنگامی که باد شدید بوزد و وقتی دمای هوا از ۱۸ درجه سانتی‌گراد کمتر باشد، قدرت فعالیت خود را از دست می‌دهند.
- ❖ اگر چنین شرایطی مصادف با ایام گلدهی درختان این گروه بشود، در بعضی موارد دخالت انسان و گرده افشانی مصنوعی از طریق تکاندن شاخه‌های گل‌دار یک درخت مناسب روی دیگر درختان باغ برای تولید محصول اقتصادی ضروری خواهد بود.

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

تنک کردن

- ❖ بیشتر درختان میوه بیش از حد توانایی باردهی خود، گل تولید می‌کنند که اگر همگی این گلها تبدیل به میوه شوند، درخت ضعیف و میوه‌ها ریز و نامرغوب خواهند شد و درخت دچار سال‌آوری (باردهی متناوب) بشود. به همین دلیل باید بیشتر گل‌ها و میوه‌های جوان را حذف کرد.
- ❖ عمل حذف گل‌ها و میوه‌های اضافی درختان **تنک کردن** نامیده می‌شود.
- ❖ از درختان میوه برخی مانند آلبالو، گیلاس، بادام، پسته، فندق و مرکبات نیازی به تنک شدن ندارند.
- ❖ در برخی مانند زردآلو و آلو هر چند اگر تعداد میوه‌ها کمتر باشد درشت‌تر خواهند شد، تنک کردن کمکی به این امر نمی‌کند.
- ❖ سایر میوه‌ها به ویژه سیب، گلابی، هلو، خرما و انگور به تنک شدن واکنش مثبت و زیادی نشان می‌دهند.

(۱) تنک کردن مکانیکی :

- ❖ با استفاده از دست انسان که بسیار دقیق ولی گران و کند است.
- ❖ استفاده از فشار آب که دقت زیادی ندارد و تنظیم گل‌های حذف شده با آن مشکل است.
- ❖ استفاده از چوب‌های بلند که به درخت آسیب می‌زند.

(۲) تنک شیمیایی :

- ❖ بر حسب نوع درخت، انواع مختلف اکسین با غلظت‌های ۵۰-۱۰ قسمت در میلیون و اتفون با غلظت‌های ۲۰-۳۰۰ قسمت در میلیون به کار می‌روند .

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

تنک کردن

- ❖ از مواد دیگری که در تنک کردن درختان میوه بویژه انواع دانه‌دار و هسته‌دار از اهمیت برخوردارند می‌توان سوین (Sevin (l-naplyl-N-metyl carbamate که زنبور عسل در برابر آن بسیار آسیب‌پذیر است و الجتول (Elgetol (dinitro orthocresol-DNOC را نام برد که هر دو با غلظت‌های ۵۰۰-۱۰۰۰ قسمت در میلیون به کار می‌روند.
- ❖ شدت تنک کردن (درصد گل‌ها و میوه‌های حذف شده) بستگی به نوع درخت، میزان رشد و تعداد میوه‌های تشکیل شده دارد.
- ❖ برای سیب و هلو بطور معمول توصیه می‌شود که به ازای هر ۳۰ برگ درخت و یا هر ۱۰ سانتی‌متر طول شاخه بارور، یک میوه نگهداری و بقیه حذف شوند که البته این ارقام بسیار تقریبی و غیر دقیق هستند.

تنک کردن

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

ملاحظات	غلظت (میلی‌گرم بر لیتر)		زمان استفاده	ماده تنک کننده
	خودبارور	ناخودبارور		
	240-480	160-240	باز شدن 80% شکوفه‌ها	دی‌نیترو
	20-50	10-20	15-25 روز بعد از باز شدن شکوفه‌ها (تمام گل)	نفتالین استیک اسید
به هیچ عنوان جهت تنک سیب Red استفاده نشود زیرا باعث از بین رفتن بذور شده و میوه بدون ریزش روی درخت به صورت خشک باقی می‌ماند	50	30	15-25 روز بعد از باز شدن شکوفه‌ها (تمام گل)	نفتالین استامید
	600-1200	300-600	20-35 روز بعد از باز شدن شکوفه‌ها (تمام گل)	کارباریل (سوین)
	200	100	20-30 روز بعد از باز شدن شکوفه‌ها (تمام گل)	اتفن

داشت. نگهداری از باغ احداث شده

سایر عملیات برداشت

علاوه بر آنچه که در عملیات داشت باغ ذکر گردید، نگهداری درختان میوه مستلزم انجام عملیات دیگری است از قبیل :

۱. جلوگیری از ریزش بی موقع میوه‌ها

۲. مبارزه با بیماری‌ها و آفات

۳. مبارزه با علف‌های هرز

۴. مقابله با سرمازدگی

سنزى كارى

تقسیم‌بندی سبزی‌ها



سبزی‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند :

۱) سبزی‌های غیرمیوه‌ای :

۱. غده‌ای

۲. ریشه‌ای

۳. برگ‌گی

۲) سبزی‌های میوه‌ای :

۱. خانواده کدویان

۲. خانواده باقلا

سیب زمینی

- ❖ سیب زمینی گیاهی فصل خنک است و غده آن یک نوع ساقه هوایی می باشد.
- ❖ متوسط عملکرد : در ایران ۳۰ - ۲۵ و در جهان ۵۰ - ۴۵ تن در هکتار است.
- ❖ فاصله کاشت سیب زمینی : بوته ۳۵ ، ردیف ۷۵ سانتیمتر.
- ❖ میزان غده و بذرمورد نیاز برای کاشت : ۲۰۰۰-۹۰۰ کیلوگرم غده و ۱۸-۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار.
- ❖ انتخاب منطقه مساعد کشت سیب زمینی : مهمترین نکته در انتخاب منطقه مناسب جهت کشت سیب زمینی دارا بودن خاک های سبک (شنی) است.
- ❖ دوره خواب غده سیب زمینی ۲-۳ ماه است و برای کاشت پیش از این دوره بایستی دوره خواب غده ها شکسته شود.

سیب زمینی

❖ دما : بهترین دمای جوانه زنی ۹ (صفر فیزیولوژیکی)، رشد ۲۲-۱۸ و حداکثر دما ۲۸-۲۵ درجه سانتیگراد است.

❖ آب : ۱۶-۱۲ هزار مترمکعب در هکتار

❖ pH مناسب : ۴/۵-۶/۵

❖ خاک مناسب : سبک (شنی)

❖ برداشت : دو هفته قبل از برداشت، قسمت هوایی سیب زمینی به دلیل جلوگیری از انتقال ویروس ها به غده قطع می شود.

پیاز

سه روش معمول برای کاشت پیاز وجود دارد :

۱- کاشت بذر : به طور متوسط ۸-۱۰ کیلوگرم بذر در هکتار با کاشت به عمق ۱-۲، فاصله بوته ۵-۱۰ و فاصله ردیف ۳۰-۴۰ سانتیمتر می باشد.

۲- نشاءکاری : برای تولید نشاء ۲-۴ کیلوگرم بذر را در ۲۰۰-۴۰۰ مترمربع خزانه کشت نموده و پس از حدود ۶-۱۰ هفته زمانی که ارتفاع بوته ها به ۱۵-۲۰ سانتیمتر رسید نشاءکاری صورت می گیرد. عمق نشاءکاری باید به گونه ای باشد که فقط ریشه ها به درون خاک روند (حداکثر یک سانتیمتر بالای ریشه ها).

۳- کشت مستقیم پیاز : میزان پیاز جهت کشت در این روش حدود ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار و فاصله بوته ها ۷-۱۰ و ردیف ها ۳۰-۴۰ سانتیمتر می باشد.

سیر

- ❖ گیاهی است یکساله، روزبلند، تولید سیرچه در طول روز بیشتر از ۱۵ ساعت صورت می‌گیرد، مقاوم به سرما، در اواخر تابستان و اواخر زمستان کشت می‌گردد.
- ❖ میزان سیرچه مورد نیاز جهت کشت ۸۰۰-۱۱۰۰ کیلوگرم در هکتار.
- ❖ فاصله کشت: بوته ۷-۱۰، ردیف ۳۰-۴۰ و عمق کاشت ۳-۵ سانتیمتر می‌باشد.
- ❖ برداشت: بعد از این که ۵۰-۷۰ درصد ساقه‌های هوایی خشک شد سیر را برداشت می‌کنند.
- ❖ سیر و ذرت محصولاتی هستند که بیشترین مواد غذایی را از خاک می‌گیرند.
- ❖ عملکرد سیر پاییزه دو برابر سیر بهاره است.

هویج

❖ دوره رشد : هویج بسته به نوع رقم دوره رشدش از ۳۵ روز الی ۶ ماه متغیر می باشد.

❖ در هویج های ایرانی (زردک) هر چه طول روز بیشتر و هوا گرمتر شود رشد رویشی آن بیشتر خواهد شد و با کوتاه شدن روز تولید ریشه (غده) می کنند ولی در هویج های اصلاح شده رشد رویشی و تشکیل غده همزمان صورت می گیرد.

❖ میزان بذر : برای ارقام زودرس ۵-۷ و برای ارقام دیررس ۲-۴ کیلوگرم در هکتار.

❖ فاصله کشت : بوته ۵-۱۰ ، ردیف ۴۰-۵۰ و عمق کاشت در صورت استفاده از علف کش ۳ و بدون استفاده از علف کش ۱/۵ سانتیمتر می باشد.

❖ زمان کشت : اوایل بهار بعد از خطر سرما است.

اسفناج

- ❖ گیاهشناسی : گیاه فصل خنک، یکساله، در طبیعت یک پایه Monocious است. چهار نوع گل مختلف دارد شامل ماده خالص، نر خالص، دوجنسی با گل نر بیشتر، دوجنسی با گل ماده بیشتر.
- ❖ از نظر عملکرد ارقامی که دارای گل‌های ماده خالصند و یا ارقامی که دارای گل‌های ماده بیشتری هستند دارای عملکرد بیشتری بوده و به دلیل دارا بودن قند، کلروفیل و کاروتین بیشتر بازارپسندتر می‌باشند.
- ❖ زمان کاشت بذر : دو موقع در سال جهت کاشت اقدام می‌گردد. اگر هدف از برداشت **اوایل پاییز** باشد اسفناج را دو ماه زودتر از آن کشت می‌نمایند و چنانچه هدف برداشت در **اوایل بهار** باشد، آذر ماه نسبت به کشت اقدام می‌شود. به طور کلی اسفناج را ۷ هفته قبل از اولین یخبندان کشت می‌کنند.

اسفناج

❖ pH مناسب : ۶-۷ و مقاوم به خاک‌های شور می‌باشد. در خاک‌های اسیدی برگ‌ها شروع به پوسیدن می‌کنند زیرا در این شرایط گیاه بیش از حد آلومینیوم جذب می‌کند که باعث مسمومیت و خشک شدن اسفناج میشود.

❖ میزان بذر : در روش دستپاش ۳۰-۳۵ و در روش کشت خطی ۲۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار است.

❖ فاصله کشت : بوته ۱۰-۱۵ و ردیف ۳۰-۳۵ سانتیمتر می‌باشد.

❖ زمان برداشت : موقع ۵-۷ برگه شدن است. جهت چین اضافی میتوان یک برگ را در سطح خاک نگاه داشت و برداشت را انجام داد (۲ سانتیمتر بالاتر از خاک) که در این حالت ۲۵ روز بعد برداشت مجدد صورت می‌گیرد.

کرفس

- ❖ گیاهشناسی : از خانواده امبلیفر، گیاهی دوساله و از نظر سبزی کاری یکساله، قسمت قابل استفاده برگ‌ها با دمبرگ‌های ضخیم است و تنها گیاهی است که برگ‌ها مستقیماً از روی ریشه خارج می‌شوند.
- ❖ میزان بذر : جهت کشت در روش نشاء کاری ۳۰۰ گرم و مستقیم ۱/۵ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. یک کیلو بذر کرفس بیش از ۲/۵ میلیون بذر دارد.
- ❖ زمین مناسب : خاک قوی نیاز دارد و مناطق پر آب بهترین مناطق کشت کرفس می‌باشند.
- ❖ pH مناسب : ۶-۷ است.
- ❖ فاصله کاشت : بوته ۲۰-۳۰، ردیف ۴۰-۶۰ سانتیمتر می‌باشد.
- ❖ برداشت : کرفس از سطح خاک پس از کامل شدن دمبرگ‌ها برداشت می‌شود.

کرفس

❖ سفید کردن کرفس (Blanching) :

۱. استفاده از خاک
۱۱. استفاده از کاغذ مخصوص به جای خاک
۱۱۱. استفاده از تن پوش
۱۱۱۱. استفاده از چوب
۱۱۱۱۱. برداشت و نگهداری در انبار
۱۱۱۱۱۱. جمع آوری محصول و نگهداری آن در زیر ماسه در انبار

گوجه فرنگی

- ❖ یکی از مهمترین سبزی‌های میوه‌ای جهان است، یکساله و در مناطق گرم به صورت چندساله، حساس به سرما، هوای گرم و مرطوب را دوست دارد.
- ❖ درجه حرارت مناسب ۱۹-۲۹ درجه سانتیگراد و دمای کمتر از ۱۵ و بالاتر از ۳۵ درجه سانتیگراد از تولید گل جلوگیری می‌کند.
- ❖ نور: کمتر از ۵ ساعت در گلخانه باعث ریزش گل‌ها می‌گردد و به لحاظ نوری گیاهی بی‌تفاوت است.
- ❖ خاک مناسب سبک ولی در هر نوع خاکی رشد و نمو می‌کند و بهتر است خاک حاصلخیز باشد.
- ❖ pH مناسب ۷-۵/۵

گوجه فرنگی

- ❖ کاشت : به صورت مستقیم و یا نشاءکاری کشت می گردد. در روش مستقیم بذر لازم $2-2/5$ کیلوگرم و در نشاءکاری $400-500$ گرم بذر در هکتار لازم است.
- ❖ فاصله کاشت : بوته $60-40$ ، ردیف $100-80$ سانتیمتر بالاتر از خط داغ آب کشت می کنیم.
- ❖ آبیاری : دوره آبیاری $8-6$ روز است.
- ❖ خاک دادن : اولین خاک بعد از کاشت آغاز می شود. در این خانواده هر چه تعداد خاک دادن بیشتر باشد تولید ریشه افزایش می یابد.

بادمجان

❖ گیاهی است از خانواده سولاناسه، یکساله ولی در مناطق گرم به صورت چندساله، دارای ساقه‌های قوی (بوته آن از گوجه فرنگی قوی‌تر است)، گیاه فصل گرم می‌باشد.

❖ دمای مناسب : بهترین دمای رشد و نمو در روز ۲۶-۳۲ و شب ۲۱-۲۶ درجه سانتیگراد می‌باشد. در دمای کمتر از ۱۸ و دمای بالاتر از ۳۵ درجه سانتیگراد میوه تشکیل نمی‌شود.

❖ خاک مناسب : خاک‌های حاصلخیز، قوی و مرطوب با بافت شنی لومی (سبک)، عمیق و دارای زهکش مناسب بسیار مطلوب است.

❖ pH مناسب ۵/۶ - ۵/۵

بادمجان

- ❖ کاشت : به دو صورت نشاءکاری یا مستقیم بوده و میزان بذر لازم در روش نشاءکاری ۷۰۰-۱۲۰۰ گرم و در روش کشت مستقیم ۱-۲ کیلوگرم می باشد.
- ❖ فاصله کشت : بوته ها ۸۰-۱۰۰، ردیف ۱۲۰ سانتیمتر است که بسته به پاکوتاه یا پابلند بودن فاصله کشت متغیر می باشد.
- ❖ خاک دادن : خاک دادن پای بوته ها ۲-۳ بار لازم است.
- ❖ هرس : چون رشد نامحدود است، ساقه اصلی پس از تولید دو یا سه شاخه فرعی و شاخه های فرعی پس از تولید ۲ گل یا میوه سربرداری می شوند.
- ❖ برداشت : زمانی که میوه به ۱/۳ رشد نهایی خود رسید. ولی بهترین کیفیت زمان ۲/۳ رشد است.

خیار

❖ از خانواده کدوئیان، گل‌های نر و ماده جدا و تک پایه که در ابتدا گل‌های نر ظاهر می‌شوند، خیار دارای ۲ ماده تلخ کوکوریتاسین و کوکومرین است که ارثی می‌باشند.

❖ آب و هوای مناسب : برعکس سایر کدوئیان آب و هوای خنک را دوست دارد، صفر فیزیولوژی ۹، دمای مناسب رشد ۲۰-۲۴، دمای جوانه‌زنی ۱۷-۲۰ درجه سانتیگراد است.

❖ pH مناسب ۵/۵ - ۶/۷

❖ خاک مناسب : خاک سیلتی لومی و لومی رسی را دوست دارد. ریشه خیار حدود یک درصد قسمت هوایی است، بنابراین نیاز به تغذیه مصنوعی دارد.

خیار

- ❖ فاصله کشت : برای تازه خوری بوته ۶۰، ردیف ۲۰۰-۱۸۰ (۲۵ هزار بوته در هکتار) و عمق کاشت ۴-۳ سانتیمتر، بذر لازم ۱-۲ کیلوگرم در هکتار می باشد.
- ❖ تنک و خاک دادن : زمان تنک کردن بوته ها ۴-۳ برگه شدن و خاک دادن بوته ها ۳۰ سانتیمتری شدن بوته یا ۸ برگه شدن و در مناطقی که رطوبت نسبی بالای ۶۰٪ باشد مانند گیلان و مازندران می توان خیار را نشاء کرد که باعث پیش رس شدن می شود.
- ❖ برداشت : ۴۵-۶۰ روز بعد از کاشت میباشد که برای تهیه خیارشور هر روز و تازه خوری یک روز در میان برداشت صورت می گردد. خیار هر چه نارس تر و زودتر برداشت شود ارزش اقتصادی بیشتری دارد.

گل کاری، پارک، چمن و فضای سبز

گل‌کاری

❖ گلکاری از بخش‌های مهم باغبانی است که در آن در مورد **کشت و کار انواع گل‌ها** شامل گل‌های فصلی، شاخه بریده، درختان و درختچه‌های زینتی و ... بحث می‌گردد.

اهمیت گلکاری :

۱. اقتصادی
۲. زیباسازی و پاکسازی محیط
۳. فرهنگی ، آموزشی و هنری

زمان کاشت بذرها

گل‌هایی که یکساله و مقاوم به سرما هستند : مانند بنفشه، شب بوی زرد، سیلن، همیشه بهار، مینا چمنی، این گل‌ها در اواخر تیر و مرداد در خزانه بذری کشت میکنند سپس در اواخر شهریور و یا اوایل پاییز به خزانه دوم منتقل نموده و در فاصله مهر تا آبان به محل اصلی منتقل می‌شوند.



زمان کاشت بذرها

گل‌هایی که یکساله و حساس به سرما هستند : مثل آهار، جعفری، شویدی، ناز، اطلسی در فصل بهار و پس از سپری شدن خطر یخبندان در زمین اصلی کاشته می‌شوند. البته این گل‌ها را در طول فصل زمستان می‌توان نشاءکاری نمود و بعداً نشاها را به زمین اصلی منتقل کرد.



روش کاشت

(۱) بذرکاری مستقیم :

ابتدا زمین صاف و هموار شده و بذرها پاشیده می‌شوند سپس با لایه نازکی از کود حیوانی یا خاک برگ آنها را می‌پوشانند. حداکثر قطر کود یا خاک برگ پاشیده شده روی بذرها ۲-۵ برابر قطر بذرها است.

(۲) نشاءکاری :

۱. در زمان معمول کشت، نشاءها درون جعبه‌های انتقال گذاشته می‌شوند (کاشت به صورت ریشه لخت).

۱۱. در زمان‌های خارج از وقت معمول کشت، مثل اواخر بهار یا اوایل تابستان، نشاءها به صورت گلدانی تا زمین اصلی منتقل و به همان صورت کشت می‌گردند.

موفق باشید