

دستور العمل فني پرورش سيب

اسداله عليزاده
عضو هيئت علمي مركز تحقيقات كشاورزي
ومنابع طبيعي آذربايجانغربي

بهار 1393

فهرست مطالب

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
مقدمه	3
گياهشناسي سيب	3
مورفولوژي درخت سيب	4
گلدهي و گرده افشاني	6
سرما هنگام گلدهي	7
سال آوري	8
زنگارسيب	9
ريزش ميوه	9
مراحل ريزش ميوه	10
تنك كردن	10
روش هاي تنك كردن	11
موادشيميائي تنك كننده و زمان مصرف آنها	11
هرس درختان سيب	13
بادشكن ها	27

مقدمه :

سیب یکی از مهمترین میوه های استراتژیک کشور می باشد که افزایش تولید کمی و کیفی آن انگیزه نیرومندی را برای شکوفایی اقتصادی کشور ایجاد می نماید. این محصول نقش تعیین کننده در ارتقاء سطح زندگی نسلهای آینده کشور بعهدہ داشته و افزایش رشد و کارآئی آن در تعیین سیاستهای اقتصادی از اهمیت و اولویت ویژه ای برخوردار شده است بطوریکه در حال حاضر از نظر وزنی بالاترین حجم صادرات محصولات باغی کشور را به خود اختصاص داده است. اگر دقیقاً نظر افکنیم می بینیم که درختان سیب فقط در 14 کشور جهان استعداد رویش و پرورش دارند که در میان تمامی انواع و اقسام میوه جات ، بزرگترین بازار میوه را در دنیا تشکیل می دهد. تولید سالانه سیب در جهان حدود 60 میلیون تن می باشد که سهم ایران $20/1$ یعنی 3 میلیون تن در سال میباشد. درختان سیب 15 درصد از کل سطح زیر کشت درختان میوه کشور را شامل می شوند که در این میان استان آذربایجان غربی از نظر باغات سیب مرکزیت داشته و کانون اصلی پرورش سیب در کشور می باشد. این استان با در اختیار داشتن 30 درصد از سطح زیر کشت (50 هزار هکتار) و تولید متوسط سالانه 1 میلیون تن مقام اول را در کشور به خود اختصاص داده است. سیب تولیدی کشور به دلیل ارتفاع نسبتاً زیاد مناطق کشت از سطح دریا ، اختلاف شدید درجه حرارت در تابستان و زمستان ، تنوع ارقام ، طولانی بودن دوره عرضه و فساد پذیری کمتر ، کیفیت بالا، عطر و طعم بخصوص از مرغوبترین و بادوامترین سیب های جهان بشمار می آید بدین ترتیب امکانات وسیعی را جهت عرضه در بازارهای جهانی مهیا ساخته است و در حال حاضر به علت داشتن تولید مازاد بر نیاز داخلی و عدم جذب مقادیر مازاد توسط کارخانجات تولید فرآورده های جانبی ، قیمتهای مناسب در بازارهای مصرفی خارجی از جذابیت خاصی جهت صادرات کالاهای غیر نفتی کشور برخوردار می باشد. توسعه صادرات این محصول و فرآورده های جانبی آن علاوه بر عایدات ارزی ، به بهبود تولید و تکنولوژی تولید و افزایش درآمد باغداران کمک خواهد کرد.

گیاه شناسی سیب :

سیب از خانواده روزاسه¹ ، زیر خانواده پوموئیده² و جنس مالوس³ می باشد جنس مالوس نزدیک به 15 گونه دارد که دو گونه از

اروپا، چهار گونه از آمریکای شمالی و بقیه از آسیا می باشند که در سراسر نیم کره شمالی پراکنده هستند اغلب ارقام اصلی از Malus pumila Mill که سیب معمول اروپا می باشد مشتق شده اند. سیب درختی با نام علمی Malus domestica Borkh یا Malus communis Desf یکی از نباتات عمده خانواده روزاسه بوده و تعداد کروموزوم های پایه آن $n=17$ و $2n=34$ می باشد. حالت های پلی پلوئیدی در این جنس به صورت 51 کروموزومی (تریپلوئید)، 68 کروموزومی (تتراپلوئید) و 85 کروموزومی (پنتا پلوئید) مشاهده می شود. سیب نباتی است خزان کننده و به ندرت به صورت درخت یا درخت چه همیشه سبز و یا خاردار دیده می شود، فقط برخی از ارقام وحشی دارای خار می باشند. برگ ها دندانه دار یا اریه ای که در داخل جوانه از پهنای پیچیده یا لوله شده اند و دارای گوشوارک می باشند. جوانه های رویشی (چوب) به صورت کشیده و نوک تیز در انتها یا روی شاخه های یک ساله بوجود آمده و جوانه های زایشی (گل) کروی شکل و متورم به صورت انتهایی یا جانبی بر روی اسپوره های یک ساله و یا به روی شاخه های جوان یک ساله و یا به هر دو صورت تشکیل می شوند این جوانه ها در دوره خواب فیزیولوژیکی درخت به وسیله چندین فلس قهوه ای رنگ کوتینی که با نظم خاصی روی هم قرار گرفته اند پوشیده شده تا اندام های داخل جوانه از عوامل نا مساعد محیطی محافظت شوند.

جوانه بارده درخت سیب یک جوانه مختلط بوده که در فصل رویش تقریباً از اواسط تابستان به بعد برای محصول سال آینده تشکیل می شود. در هر یک از این جوانه ها گل آذینی با 5-6 عدد گل وجود دارد که به وسیله 6-9 برگ تغییر شکل یافته احاطه شده اند گل انتهایی این گل آذین به شاه گل معروف می باشد که زودتر از گل های کناری خود تکامل یافته و در بهار هم زودتر از سایر گل های گل آذین شکوفا می شود گل سیب کامل از نوع اپی جینوس (تخمدان تحتانی) و دو جنسی با گل آذین محدود و از نوع دیهیم بسته با 5-6 گل بوده در هر گل 5 عدد کاسبرگ پایا، 5 عدد گلبرگ تا حدودی مدور و تخم مرغی شکل، به رنگ سفید یا صورتی یا قرمز زینتی و با بیش از 20 عدد پرچم بساک ها زرد رنگ و در سه حلقه قرار دارند. تخمدان تحتانی بوده که در نهج مسدود شده و دارای 5 حفره با تعدادی تخمک، که گل های جانبی نسبت به گل های انتهایی از نظر تعداد حفره و تخمک اختلاف زیادی دارند، تخمک های سیب از نوع واژگون و دارای دو پوششند و تمکن آنها از نوع محوری می باشد. خامه معمولاً منشعب و پنج شاخه بوده که در قاعده به هم چسپیده اند و کلاله از نوع مرطوب با تارهای مخصوص که حالت تورژانس خود را 2-3 روز بعد از شکوفه دهی حفظ می کند. تمام قسمت های گل به جز گل برگ ها همراه میوه باقی خواهند ماند و یک میوه سیبی را تشکیل می

دهند . بنابراین میوه سیب از نوع میوه های کاذب بوده که از رشد و گوشتی شدن قاعده کاسبرگ ها و نهنج بوجود می آید . در این میوه ها برونبر که از تغییرات بشره خارجی تخم دان تشکیل یافته ، سطح خارجی میوه را تشکیل داده که بر حسب گونه ها و ارقام ، نازک یا کلفت ، پوشیده از کرک یا موم و یا بدون کرک می باشد ، میان بر ، گوشتی و آبدار بوده و قسمت خوراکی میوه را تشکیل می دهد و درون بر به صورت غلاف سختی ، محفظه ای را برای جا دادن دانه ها تشکیل می دهد . ارقام سیب خود نا بارور بوده برای تضمین گرده افشانی کافی در باغ و تولید میوه اقتصادی باید از درختان گرده زرا استفاده شود . مثلاً رقم گلدن دلشیز برای رقم رد دلشیز و برعکس آن مناسب است چنانچه در درخت سیب 5-8 در صد از شکوفه های آن تبدیل به میوه شوند از نظر اقتصادی این درخت بار کافی خواهد داشت سن باروری در ارقام ، مختلف بوده و از 3-6 سال تغییر می کند طول عمر اقتصادی درختان سیب به طور متوسط حدود 50 سال می باشد . ارتفاع درختان بسته به نوع رقم و پایه به کار رفته از 2-8 متر متغیر است

مرفولوژی درخت سیب

درخت سیب همانند سایر درختان میوه از دو بخش زیرزمینی (ریشه) و بخش هوایی تنه و ضمایم آن تشکیل شده است بطور کلی از نظر سیستم ریشه دوانی ، تقریباً 70-80 درصد ریشه های آن در عمق 30-80 سانتیمتری خاک گسترش می یابند قدرت نفوذ پذیری ، تراکم و سطح گسترش ریشه ها بسته به نوع پایه بکار برده شده و سیستم آبیاری متفاوت است معمولاً پایه های بذری ریشه های قوی و متراکم دارند که تا اعماق زیادی در زمین گسترش می یابند و این امر موجب افزایش رشد رویشی درختان پیوندی بر روی پایه های بذری و در نتیجه مرتفع و حجیم شدن اینگونه درختان می شود . در صورتی که پایه های کلونال دارای ریشه های ضعیف و کم حجم بوده و سطح گسترش آنها در خاک چندان زیاد نیست و از نظر جذب و ارسال مواد غذایی به بخش هوایی درخت نسبت به ریشه های حاصل از پایه های بذری ضعیف تر می باشند که این عمل موجب پاکوتاهی و کم حجم شدن درختان میوه پیوند شده بر روی این گونه پایه ها می گردد . در بخش هوایی ارتفاع تنه فرم درخت و حجم تاج آن بسته به نوع پایه بکار برده شده و فرم هدایت انتخاب شده متفاوت خواهد بود . قسمت هوایی درخت سیب شامل تنه و شاخه های اصلی درجه 1 و 2 و ضمایم مربوطه می باشد که در زیر به طور خلاصه بیان می شوند .

جوانه چوب (جوانه رویشی) :

جوانه های چوب معمولاً در روی شاخه های جوان قرار دارند که پس از ریزش برگ ها به صورت عضو پهنی نمایان می شوند این جوانه ها به صورت جوانه چوب انتهایی درنوک شاخه ها ، جوانه

چوب محوري برروي شاخه هاي جوان وجوانه هاي منتظر در قسمت ابتدای شاخه سال جاری و جوانه برگ یا **استیپولر** در اطراف جوانه هاي اصلي وجوانه هاي نهانی بر روي درخت دیده می شوند. **جوانه گل (جوانه زایشی) :**

جوانه هاي گل به صورت عضوي گرد یا بیضي شکل ومتورم در قسمت انتهای لامبوردها ویا براندي هاي تاج دار دیده می شوند ، جوانه میوه درخت سیب يك جوانه مختلط بوده که حاوي برگ ها ی رویشي واندام هاي زایشی گل می باشد ودر هر جوانه ، گل آذینی با 5-6 گل که بوسیله 9-6 برگ تغییر شکل یافته احاطه شده بوجود می آید . آغازش جوانه هاي گل در فصل رویشي سال قبل شروع شده و درمیوه دهی درخت نقش مهمی دارند. **میخچه یا دارد :**

میخچه شاخه بسیار کوچکی است که به يك جوانه كوچك و مخروطي شکل چوب منتهی می شود منشأ آن يك جوانه چوب محوري وگاهی جوانه هاي ریزابتدای شاخه ها می باشند که در طول دوره رشد دارای تعداد 5-7 عدد برگ بوده ودر صورت تغذیه مناسب می توانندبه لامبورده تبدیل شود

اسپور:

اندام هاي اصلي بارده درخت هستندکه واجد يك یا دو یا چند جوانه گل می باشند این اعضا از نظر نحوه شکل گیری از يك جوانه چوب اصلي ودر برخی شرایط به صورت نادر از جوانه هاي چوب ریز به وجود می آیند ، در طبیعت ابتدا جوانه چوب به دارد تبدیل شده ودر سال بعد مریستم رویشي دارد به شرط فراهم شدن شرایط دروني گیاه و شرایط محیطی به مریستم زایشی جوانه گل تبدیل می شود .

براندي ها :

براندي شاخه اي ضعیف ، نرم وقابل انعطاف به طول 20-5 سانتی متر می باشد که از جوانه هاي چوب محوري حاصل می شود چنانچه قسمت انتهای این براندي ها به يك جوانه گل ختم شود آنرا براندي تاج دار ودر صورتی که قسمت انتهای براندي فاقد جوانه گل باشد آنرا براندي ساده می نامند .

شاخه :

درابتدای شروع فصل رشد تعدادی از جوانه هاي چوب رشد کرده وشاخه هاي جوانی را تولید می نمایند که به نوبه خود در روي آنها جوانه هاي متعدد دیگری که در بغل برگ ها بوجود می آیند این جوانه ها در سال بعد تکامل می یابند.

نرك یا گورمان:

نركها شاخه هایی هستند که تحت تاثیر تغذیه نامتعادل وعمدتاً ازته و یا در نتیجه هرس هاي شدید بطورعمودي رشد می نمایند . این شاخه ها اغلب ازجوانه هاي محوري وزمانی از جوانه هاي نهانی

بر روی شاخه های خمیده و یا تنه درخت و تحت شرایط خاص بوجود می آیند .

گلهی و گرده افشانی درختان سیب

تمام ارقام سیب خودناسازگارند و نیاز به گرده افشانی با ارقام دیگر و یا با گونه وحشی سیب با نام کرب اپل (Crabapple) دارند. بهترین راه برای اطمینان از عملکرد مناسب درختان سیب، کشت دو یا چند رقم سیب در باغ به منظور تامین شرایط مناسب گرده افشانی می باشد. برای تشکیل بهترین میوه در درختان سیب، باید شاه گل (اولین و بزرگترین گل) در یک خوشه گل گرده افشانی شود، از این رو دوره گلهی رقم گرده زا باید با زمان باز شدن شاه گل درختان باغ همزمانی داشته باشد. در باغ های تجاری کشت اغلب یک ردیف درخت گرده زا در بین هر چهار ردیف درخت رقم اصلی کشت می شود. درختان گرده زا می توانند بین هر هشت تا ده درخت رقم اصلی کشت شوند. اگرچه برخی از ارقام سیب مانند گلدن دلشز (Golden Delicious)، جاناتان (Janathan)، جاناگلد (Janagold)، گالا (Gala)، رم (Rome)، گرانی اسمیت (Granny Smith)، لودی (Lodi)، لیبرتی (Liberty)، امپایر (Empire)، واینسپ (Winesap)، ممکن است به عنوان ارقام خودبارور در نظر گرفته شوند اما در این ارقام نیز در صورت انجام دگرگرده افشانی، تشکیل میوه بیشتر خواهد بود. همچنین برخی از ارقام سیب مانند واینسپ (Winesap)، استی من (Stayman)، ماتسو (Mutsu) و جاناگلد گرده عقیم تولید می کنند، بنابراین نمی توان از آن ها برای گرده افشانی سایر ارقام استفاده کرد. بنابراین بسیار مهم است که در احداث باغ های سیب از سازگاری ارقام از نظر گرده افشانی، همزمانی دوره گلهی و همپوشانی گلهی ارقام انتخاب شده اطمینان کامل داشت.

در برخی مناطق، استفاده از سیب کرب اپل در حال تبدیل شدن به یک روش معمول در باغداری تجاری سیب می باشد. چراکه در این گونه سیب دوره گلهی عموماً طولانی تر از دوره گلهی ارقام گونه خود سیب است، ضمن این که نگهداری از درختان آن بسیار آسان می باشد. کرب اپل های منچوری (Manchurian) که گل های سفید بسیار زیادی را تولید می کنند به طور معمول برای گرده افشانی ارقام زودگل تا میان گل سیب، و کرب اپل های اسنودیف (Snowdift) برای گرده افشانی ارقام میان گل تا دیرگل سیب استفاده می شوند. علاوه بر کرب اپل، سیب رقم گلدن دلشز نیز به عنوان یکی از مهمترین ارقام گرده زا در ایران

و سایر نقاط جهان محسوب می گردد. طول دوره گلدهی سیب گلدن دلیشز مناسب، تولید گرده کافی با قوه نامیه مناسب داشته و معمولا با بسیاری از ارقام همپوشانی گلدهی نشان می دهد. فاصله کشت سیب کرب اپل به عنوان رقم گرده زا با درختان سیب مانند فاصله کشت سایر ارقام گرده زا در نظر گرفته می شود. در باغچه های خانگی در صورت کشت دو رقم نیمه پاکوتاه سیب که از نظر گلدهی همزمانی داشته باشند باید در حداکثر فاصله 15 متر از هم کشت شوند. فاصله دو رقم پاکوتاه سیب که دوره گلدهی یکسانی داشته باشند باید در فاصله کمتر از 6 متر از هم کشت شوند تا اینکه انتقال گرده بین آن دو تضمین گردد. در شرایطی که در محلی تنها یک درخت سیب کشت شده باشد، می توان از شاخه بریده شکوفه دار یک درخت دیگر سیب یا کرب اپل و قرار دادن آن در یک سطل آب آویزان شده به درخت برای گرده افشانی آن استفاده کرد. البته برای چنین تک درختانی پیوند زدن شاخه های بالایی (سرشاخه کاری) درخت با یک رقم مناسب سیب می تواند به عنوان راه حل دائمی مشکل گرده افشانی در نظر گرفته شود. در باغ های تجاری سیب، کندوهای زنبورعسل همزمان با باز شدن شاه گل سیب به باغ آورده می شوند. اگر کندوها قبل از آن زمان وارد باغ شوند، ممکن است که زنبورها به جای گل های سیب، به سمت گل های سایر گیاهان پهن برگ جذب شوند. به همین دلیل، علف های هرز و مخصوصا گل قاصدک باید قبل از ورود کندوها به باغ به روش مکانیکی و یا شیمیایی حذف گردند. معمولا برای باغ های با ارقام نیمه پاکوتاه سیب، دو کندو در هکتار و برای باغ های متراکم و پاکوتاه آن چهار کندو در هکتار در نظر گرفته می شود.

سرما هنگام گل دهی

یک مشکل کلی، سرمای دیر هنگام است که موجب نابودی ساختار خارجی ظریف گل می شود. بهتر است برای فیلتر سازی هوا درختان در زمینهای شیبدار کاشته شوند اما شیب نباید رو به جنوب باشد (در نیمکره شمالی) چون این کار موجب گل دادن زودرس درخت و در نتیجه افزایش آسیب آن در برابر سرما خواهد شد. اگر سرما زیاد جدی نباشد می توان صبح قبل از تابش خورشید روی شکوفه ها روی درخت آب پاشید با این کار امکان نجات شکوفه ها وجود دارد. آسیبهای ناشی از سرما را می توان 24 ساعت پس از سرما تخمین زد. اگر مادگی گیاه به سمت عقب برگشته بود نشان دهنده از بین رفتن گل و عدم تولید میوه خواهد بود. وجود منبع آب در نزدیکی محل پرورش سیب موجب تاخیر گرمای بهار می شود که نتیجه این مزیت به تاخیر افتادن شکوفایی تا زمان به حد اقل رسیدن احتمال سرما می گردد.

مناطقى از آمريكا مثل ساحل شرقى درياچه ميشيگان، ساحل جنوبى درياچه انتاريو و اطراف برخى درياچه هاى كوچكتر كه اين تاثير خنك كنندگى آب به همراه خاك مناسب و خوب زهكشى شده وجود دارد پرورش سيب را در اين نواحى ممكن ساخته است . پرورش دهندگان خانگى سيب احتمالاً امكان استفاده از منبع آب را ندارند اما آنها مى توانند از شيبه هاى رو به شمال يا ساير ويژگيهاى جغرافيايى براى تاخيراندازى شكوفايى در بهار استفاده كنند. درختان سيب (يا هر ميوه ديگر) كه در آمريكا در شيبه هاى رو به جنوب كاشته شوند خيلى زود شكوفه داده و دربرابر سرماى بهار بسيار آسيب پذير خواهند بود.

سال آوري :

هدف از پرورش و نگهداري درختان ميوه، به حد مطلوب رسانيدن بارآوري سالانه و توليد محصول در سراسر طول عمر باغ است . باروري يك درخت را مى توان به اجزاي ي مثل تعداد گل هاي درخت، تعداد گل هايى كه به ميوه تبديل مى شوند و كيفيت ميوه به هنگام برداشت تقسيم نمود غالباً درختان ميوه علاقمند به توليد گل هاي فراوانى هستند كه به ميوه تبديل مى شوند گاهاً اين ميزان به 50 درصد گل هاي توليدي مى رسد و اين در حالي است كه در سيب براي داشتن يك محصول اقتصادي، تنها تبديل 2 تا 4 درصد به ميوه كافي مى باشد. بالا بودن اين نسبت عواقب نامناسبى به شرح زير دارد مقدار مواد غذايي جذب شده توسط ريشه ها و توليد شده توسط فرايند فتوسنتز براي تبديل تعداد زيادگل به ميوه هاي مرغوب و بازار پسنده كافي نبوده و به اين ترتيب ميوه هاي توليد شده بسيار ريز و نامرغوب خواهند بود، تعداد زياد جنين هاي موجود برروي درخت با اسيد جيببراليكي كه توليد مى نمايند منجر به كاهش گل انگيزي جوانه ها براي سال بعد گرديده و لذا در سال آتي تعداد گل هاي بسيار كمى بوجود آمده و طبيعتاً ميزان محصول بسيار ناچيز خواهد بود و اين همان پديده سال آوري است كه مى توان آنرا يكي از مشكلات مهم باغ و باغداري دانست. به سبب باردهي بيش از حد در سال پربار ممكن است برخي از شاخه ها دچار شكستگي شوند به اين ترتيب هم ميوه هاي آن شاخه از بين خواهند رفت و هم اينكه ساختار درخت دچار آسيب خواهد شد كه جبران آن به زمان زيادي نياز دارد جهت جلوگيري از عواقب فوق لازم است در سال پربار از تعداد ميوه هاي توليدي كاسته گردد تا علاوه بر اينكه ميوه هاي همان سال از بازارپسندي بهتري برخوردار شوند، در سال بعد هم محصول مناسبى داشته باشند اصطلاحاً به اين عمل تنك كردن گفته مى شود كه امروز در باغداري مدرن از اعمال مهم به شمال مى رود.

زنگارسیب :

زنگارنوعی ناهنجاری فیزیولوژیکی است که در نتیجه آن کوتیکول شکافهای ریزی برداشته در حالیکه میوه سالم است بر روی میوه، لایه چوب پنبه ای قهوه ای رنگی ظاهر می شود و این عارضه از بازارپسندی میوه بشدت می کاهد و در نهایت میوه هایی که دچار زنگار شده اند در بازار با قیمت بسیار پایین عرضه می شوند.

آلودگی در بعضی سالها قابل توجه نبوده و در باغات سیب بندرت مشاهده می گردید ولی در بعضی سالها بیش از 80 درصد با شدت کم و زیاد بطور متفاوت در باغات مشاهده شده است. آلودگی علیرغم مراقبت و سمپاشی های لازم تا حدودی همگن بوده و این شدت در باغات اراضی پست و دشتهای بسیار بالا و در باغات دامنه ای و اراضی شیب دار از شدت آن کاسته شده است. مقایسه میزان بارش و رطوبت نسبی از زمان تمام گل تا حدود یک ماه بعد از آن نشان می دهد که شدت عارضه در سالهای که میزان بارندگی بیشتر بوده افزایش داشته و همچنین این شدت در باغاتی که از پوشش گیاهی متراکم برخوردار بوده اند و نیز در باغاتی که سمپاشی های بی رویه خصوصا سمپاشی بر علیه شپشک واوی آن هم با سموم مایع و بیش از مقدار توصیه شده انجام گرفته بالا بوده است. بطور کلی عوامل محیطی موثر در شدت زنگار عبارتند از : ارتفاع منطقه، اثر حرارت، رطوبت نسبی، تغذیه، سموم و تکنیکهای سمپاشی.

بررسی ها نشان می دهد که استفاده از هورمون جیبرلین، برخی مواد گیاهی، ایجاد تهویه ای مناسب، ارقام مقاوم، کنترل سمپاشی و تکنیک های آن از جمله عواملی هستند که بر کاهش شدت زنگار موثر می باشند.

استفاده از هورمون جیبرلین G4+7 با غلظت 50 گرم در یکصد لیتر آب حدود 50 درصد شدت این عارضه را در درختان سیب کاهش می دهد.

ریزش میوه :

ریزش، جدا شدن و افتادن قسمت هایی از گیاه مانند برگ، گل یا میوه است. این فرایند علاوه بر اینکه از نظر تئوری به منزله نوعی سازگاری برای زنده ماندن گیاه در شرایط نامساعد مهم می باشد، در باغ های میوه ریزش گل و میوه برای جلوگیری از بازدهی بیش از حد و تسهیل در برداشت مکانیکی مهم بوده و همچنین پرورش دهندگان گیاهان زینتی می خواهند از ریزش گل و برگ جلوگیری کنند ریزش برگ ها یا اندام زایشی با تشکیل لایه مخصوص از یاخته ها به نام منطقه ریزش صورت می گیرد در برگ میوه سیب یک منطقه ریزش، در میوه گیلان و گوجه فرنگی دو منطقه ریزش در برگ زبان گنجشک چندین منطقه ریزش وجود دارد

منطقه ریزش داراي ياخته هايي با جدار نازك وكوچك بوده واز نظر قطر متساوي الاقطار هستند . اين ياخته ها به صورتي به هم پيچيده اند كه فضاهاي بين ياخته اي در آنها وجود ندارند . واكوئل هاي آنها كوچك تر بوده و از نظر سيتوپلاسمي غني تر مي باشند وفيبر هاي چوب آبكش در اين منطقه وجود ندارد .

مراحل ريزش:

- گزارش شده كه **مورنيك** چهار مرحله ريزش گل وميوه هاي سيب را به شرح زيربررسي نموده است:
- 1- اولين مرحله ريزش مربوط به گل هاي تلقيح نشده است كه عوامل متعددي در اين مرحله دخالت مي كنند مثل ناسازگاري ، عدم جوانه زدن دانه گرده ، عدم پذيراي بودن كلاله گل وغيره
 - 2- دومين مرحله زماني است كه گرده افشاني انجام شده وميوه كمی رشد كرده آنها اغلب داراي 2 تا 4 بذر هستند واغلب با اولين مرحله ريزش هم پوشاني دارند
 - 3- سومين مرحله ريزش كه به ريزش جودرو (**June drop**) معروف است اغلب در تمامي درختان ميوه سردسيري رخ مي دهد وبر حسب مناطق مختلف وارقام گوناگون در اواخر خرداد ماه تا اوایل تير اتفاق مي افتد وچون در اين زمان ميوه ها به راحتی در زير درخت قابل مشاهده هستند وهم چنين ميوه هاي ريزش كرده بيشتري در اين ريزش بيشتر مورد توجه باغداران قرار مي گيرد
 - چهارمين ريزش ، ريزش قبل از برداشت (**Preharvest drop**) نام دارد اين ريزش 2 تا 3 هفته قبل از برداشت رخ مي دهد. در اين مرحله عواملی مثل شرايط خشكي ، دماي زياد، رطوبت نسبي كم وهورمون ها تاثير به سزايي در ريزش دارند
- تنك كردن :**

هدف از پرورش ونگهداري درختان ميوه ، به حد مطلوب رسانيدن بارآوري سالانه وتوليد محصول در سراسر طول عمر باغ است . باروري يك درخت را مي توان به اجزايي مثل تعداد گل هاي درخت ، تعداد گل هايي كه به ميوه تبديل مي شوند وكيفيت ميوه به هنگام برداشت تقسيم نمود غالباً درختان ميوه علاقمند به توليد گل هاي فراواني هستند كه به ميوه تبديل مي شوند گاه اين ميزان به 50 درصد گل هاي توليدي مي رسد واين در حالي است كه در سيب براي داشتن يك محصول اقتصادي، تنها تبديل 2 تا 4 درصد به ميوه كافي مي باشد. بالا بودن اين نسبت عواقب نامناسبي به شرح زير دارد: مقدار مواد غذايي جذب شده توسط ريشه ها وتوليد شده توسط فرايند فتوسنتز براي تبديل تعداد زياد گل به ميوه هاي مرغوب وبازار پسند كافي نبوده وبه اين ترتيب ميوه هاي توليد شده بسيار ريز ونامرغوب خواهند بود تعداد زياد جنين هاي موجود بروي درخت با اسيد جيبيراليكي كه توليد مي نمايند منجر به كاهش گل انگيزي جوانه ها براي سال

بعد گردیده و لذا در سال آتی تعداد گل های بسیار کمی بوجود آمده و طبیعتاً میزان محصول بسیار ناچیز خواهد بود و این همان پدیده سال آوری است که می توان آنرا یکی از مشکلات مهم باغ و باغداری دانست. به سبب باردهی بیش از حد در سال پربار ممکن است برخی از شاخه ها دچار شکستگی شوند به این ترتیب هم میوه های آن شاخه از بین خواهند رفت و هم اینکه ساختار درخت دچار آسیب خواهد شد که جبران آن به زمان زیادی نیاز دارد. جهت جلوگیری از عواقب فوق لازم است در سال پربار از تعداد میوه های تولیدی کاسته گردد تا علاوه بر اینکه میوه های همان سال از بازار پسندی بهتری برخوردار شوند، در سال بعد هم محصول مناسبی داشته باشند اصطلاحاً به این عمل تنک کردن گفته می شود که امروز در باغداری مدرن از اعمال مهم به شمال می رود.

روش های تنک کردن :

سه روش کلی برای تنک کردن موجود است که عبارتند از تنک کردن دستی، مکانیکی و شیمیایی:

تنک دستی : به زبان ساده جدا کردن یا چیدن گل های درخت با کمک انگشتان دست می باشد در گذشته میوه ها را بر اساس فاصله از قبل تعیین شده تنک می کردند ولی در سال های اخیر ثابت شده است که تنک کردن بر حسب اندازه بهتر می باشد تنک کردن بر حسب اندازه، حذف انتخابی میوه های کوچک و ضعیف می باشد که بدون توجه به فاصله آنها صورت می گیرد باید دقت نمود که فاصله میوه ها اندازه ای باشد که در ضمن رشد بر روی شاخه ها به هم فشار وارد نسازند

تنک کردن مکانیکی : تنک کردن مکانیکی ممکن است به طرق مختلف صورت گیرد در مواقع گل دهی یا کمی بعد از آن با یک جریان مستقیم آب پر فشار که از یک محلول پاش دستی خارج می شود می توان به کمک یک کارگر مجرب به طور مؤثر تنک را انجام داد. روش دوم با استفاده از یک برس با موهای زبر می باشد که تعدادی از میوه هایی را که هنوز خیلی کوچک هستند، زمین می ریزند روش سوم با استفاده از یک دستگاه لرزان (شیکر) موتوری صورت می گیرد. گیره لرزان به تنه درخت متصل می شود و دستگاه نیرو را تحت کنترل دقیق وارد می کند برای تنک مناسب مهارت لازم می باشد. این روش دارای دو عیب است : اول این که دستگاه لرزان به طور انتخابی میوه های درشت تر را انتخاب می کند. دوم اینکه دستگاه میوه های بیشتری را از قسمت های سفت درخت جدا می کند هم چنین درصدی از میوه های متصل به درخت بعداً در نتیجه صدمه وارده در طول تکان دادن درخت ریزش می کنند.

تنک شیمیایی : با توجه به وقت گیر بودن و پیر هزینه بودن روش تنک دستی، تنک شیمیایی میوه ها به عنوان یک ضرورت مورد توجه

قرار گرفته است تنك شیمیایی سیب باعث کاهش سال آوری و افزایش اندازه، رنگ و کیفیت میوه ها می شود. اندازه میوه ها در زمان برداشت مستقیماً با زمان تنك و درجه تنك در ارتباط است، به شرط اینکه قوت درخت و توان سیخك ها کافی باشد

مواد شیمیایی تنك کننده و زمان مصرف آنها :

زمان استفاده از مواد تنك کننده بوسیله اندازه میوه ها یا توسط تعداد روز پس از شکوفه دهی تعیین می شود. نظر بعضی از محققین بر این است که اگر زمان محلول پاشی براساس اندازه میوه تعیین شود نتایج بهتری حاصل می شود. اما در عمل استفاده از تنك کننده ها در زمانی که تمام میوه ها در يك اندازه باشند کار مشکلی است. چون شکوفه دهی درختان میوه اغلب طی چند روز صورت می گیرد، بنابراین لقاح نیز در زمان مختلفی انجام شده و در نتیجه اندازه میوه ها هم متفاوت است علاوه بر این تفاوت در قدرت درخت و قدرت سیخك ها هم میزان رشد میوه ها را تحت تأثیر قرار می دهد. آزمایش های متعددی که با تنك کننده های شیمیایی صورت گرفته است نشان می دهد که تعیین زمان محلول پاشی بر اساس تعداد روز پس از شکوفه دهی، هم عملی است و هم سودمند، در سال هایی که دوره های سرد یا گرم قبل از عمل تنك پیش میاید زمان قابل توصیه برای تنك شیمیایی طبق مرحله رشد و نمو گیاه تعیین می شود. هوای گرم باعث رشد می شود بنابراین عمل تنك باید زودتر صورت بگیرد در بعضی مناطق تولید سیب، شکوفه دهی چندین روز طول می کشد و رشد پس از شکوفه دهی به دلیل شرایط خنك به تعویق می افتد. در چنین مناطقی شاید اندازه میوه بهترین راهنما جهت تعیین زمان محلول پاشی محسوب شود برای این کار معمولاً میوه گل انتهایی یا گل کناری را به عنوان شاخص در نظر می گیرند (67)

مورد زمان مصرف مواد شیمیایی تنك کننده می توان گفت، DNOC در زمان شکوفه دهی درخت مورد استفاده قرار می گیرد، NAA، NAA m و سوین تنك کننده های بعد از شکوفه دهی می باشند که در فاصله ای بین 10 تا 20 روز پس از دوره تمام گل مصرف می شوند اتفن رادر ترکیب با NAAm و 10 تا 20 روز پس از شکوفه دهی بکار می برند. زمان مصرف موریتان 20 تا 30 روز پس از تمام گل تعیین گردیده است.

در سال 1919 گزارش کرده اند که سال آوری را می توان با تنك میوه ها در محل شکوفه دهی کنترل کرد در خلال سال های 1920 تا 1930 شکوفه ها را توسط قیچی کوچک دستی حذف می کردند با این وجود حذف دستی گل ها در سال پربار در سطح وسیع امکان پذیر نبود ولذا استفاده از مواد شیمیایی برای تنك سیب مورد توجه قرار گرفت در سال 1925 تشخیص دادند که ریزش میوه های نابالغ توسط مواد شیمیایی که برای کنترل آفات به کار می رفتند تحریک می شدند آنها مشاهده کردند که مخلوط گوگرد و آهك (Lime-

1934 sulphur) باعث ریزش میوه های جوان سیب می شود در سال اولین آزمایش ها جهت تنک شیمیایی گل ها انجام گرفت مواد شیمیایی که آنها در آزمایشگاه های خود مورد استفاده قرار دادند عبارت بود از پلی سولفات سدیم و کلسیم ، سولفات مس ، امولسیون روغن ، و سولفات روی ، استفاده از این مواد قبل از باز شدن شکوفه ها نه تنها باعث کشته شدن گل ها می گردید ، بلکه به برگ ها و بافت اسپور ها هم صدمه می زد در سال 1940 نتایج مثبتی در ممانعت از تشکیل میوه بوسیله دی نیتروسیکلو هگزیل فنل گزارش شد در همان سال نشان داده شد که DNOC با عث جلوگیری از جوانه زدن دانه گرده می شود و آزمایش های اولیه با این ماده نشان داد که گرده افشانی در هنگام گل دهی بر روی درختان سیب موجب کاهش تشکیل میوه می گردد . سپس محققین آزمایش های متعددی انجام دادند تا اثر شکل های مختلف DNOC را برای تنک میوه تعیین نمایند . آنها نشان دادند که شکل فنولی این ماده موجب بد شکل شدن میوه ها می شود اما شکل اسیدی و شکل نمک سدیمی آن با یکدیگر تفاوتی نداشته یا اختلاف کمی دارند (67) به موازات انجام تحقیقات با استفاده از DNOC در زمان شکوفه دهی برای تنک سیب ، نتایج دیگری بدست آمد که نشان می داد NAAM و NAA باعث جلوگیری از ریزش قبل از برداشت سیب می شدند . به دنبال انتشار این مطلب در سال 1939 ، اشخاص دیگری در سال 1941 توانستند با استفاده از NAA در هنگام باز شدن شکوفه ها میزان تشکیل میوه رقم استارکنینگ دلشز را افزایش دهند.

هرس درختان سیب:

هرس یکی از عملیات بسیار مهم در پرورش درختان میوه سیب می باشد که با اهداف مختلفی انجام می گیرد. ایجاد شکل مناسب و دلخواه ، باردهی و استحصال میوه مرغوب و مورد نظر از اهداف مهم هرس در درختان سیب است.

هرس معمولاً نسبت به سایر عملیات به وقت و نیروی کارگر زیادتری نیازمند می باشد. هرس در دو فصل :

الف - فصل خواب درختان (هرس خشک) یعنی زمانی از فصل پاییز که بیش از 70 درصد برگ ها ریزش کرده شروع و تا اوایل بهار قبل از متورم شدن جوانه ها ادامه می یابد

ب - هرس سبز که بعد از شکوفه و باز شدن برگ ها شروع و تا بعد از برداشت محصول می تواند ادامه داشته باشد. هرس خشک در مناطقی که دمای زمستان آن ها معمولاً به زیر 15 درجه سانتیگراد نزول می کند نباید در فصل پائیز و زمستان انجام گیرد و در فصل بهار بعد از سپری شدن خطر سرماهای شدید زمستان و قبل از تورم جوانه ها بایستی انجام گیرد. هرس خشک دیر هنگام و بعد از

تورم جوانه ها خسارت زیادی به ریزش جوانه ها و باردهی درخت وارد می سازد و هرس شدید بعد از باز شدن و رشد جوانه ها هم به رشد رویشی درختان سیب مضراست. معمولاً این نوع هرس در باغاتی که رشد رویشی زیادی داشته و بار کمتری می دهند عملی می شود.

اصول کلی هرس :

هرس درخت سیب هنری است که ریزه کاریهای فراوانی دارد که معمولاً هرس کاران آنها را انجام می دهند ولی اصول کلی را که باید بدان ها توجه ویژه به عمل آورند نمی دانند و بایستی آن ها را همیشه مدنظرشان قرار دهند
این اصول شامل:

۱ شدت هرس

گرچه یک درخت هرس نشده معمولاً زودتر به بار می نشیند ولی اگر چنین درختی تا مدتی بدون هرس باقی بماند بدو تولید محصول آن (با کیفیت نامناسب از نظر رنگ و اندازه) زیاد گردیده و یا اینکه رشد سرشاخه ها و ساقه ها کاملاً متوقف شده پس از یکی دو سال در کمیت محصول هم نقصان حاصل می شود. اگر یک درخت سیب دارای رشد زیادی باشد بیشتر جوانه ها به شاخه تبدیل می گردد برعکس چنانچه رشد رویشی خیلی کم باشد باردهی و تولید جوانه های میوه افزایش می یابد هر دو حالت مطلوب نبوده و باید از طریق هرس تعادل رشد سرشاخه و باردهی را ایجاد نمود. اگر رشد رویشی یک درخت زیاد باشد با هرس نکردن میتوان از رشد آن کاست و به باردهی آن اضافه نمود بطور کلی اگر روی یک درخت هرس شدید، انجام گیرد در سال بعد بیشتر جوانه های میوه تبدیل به شاخه شده و رشد رویشی درخت زیاد می شود و مقدار محصول پایین می آید چنانچه درخت بدون هرس باقی بماند جوانه های بیشتری تبدیل به میوه میگردد و رشد رویش درخت کم و دچار ضعف و کمبود مواد غذایی میگردد بنابراین لازم است هر درخت را با توجه به خصوصیات رشدی که دارد بطور متعادل هرس نمود.

در گونه های مختلف سیب در شرایط عادی اگر درخت رشد بیشتری داشته باشد بار کم و اگر رشد کمتری داشته باشد بار زیادی تولید می کند لذا این خاصیت ذاتی این گونه درختان ما را در تعیین شدت و ضعف هرس راهنمایی می کند رشد سالانه شاخه های یک ساله درخت شدت هرس خشک را تعیین می کند بدین معنی اگر شاخه های یکساله درخت رشد زیادتری داشته باشد هنگام هرس خشک باید کوتاه هرس نمود یعنی مقدار کمی از شاخه را برداشت و جوانه بیشتری روی آن نگهداشت برعکس درختانی که شاخه های یکساله آنها رشد و نمو کمتری دارند باید در زمستان بلند هرس شوند یعنی تعداد جوانه کمتری روی آنها نگهداشت

2- فرم درخت

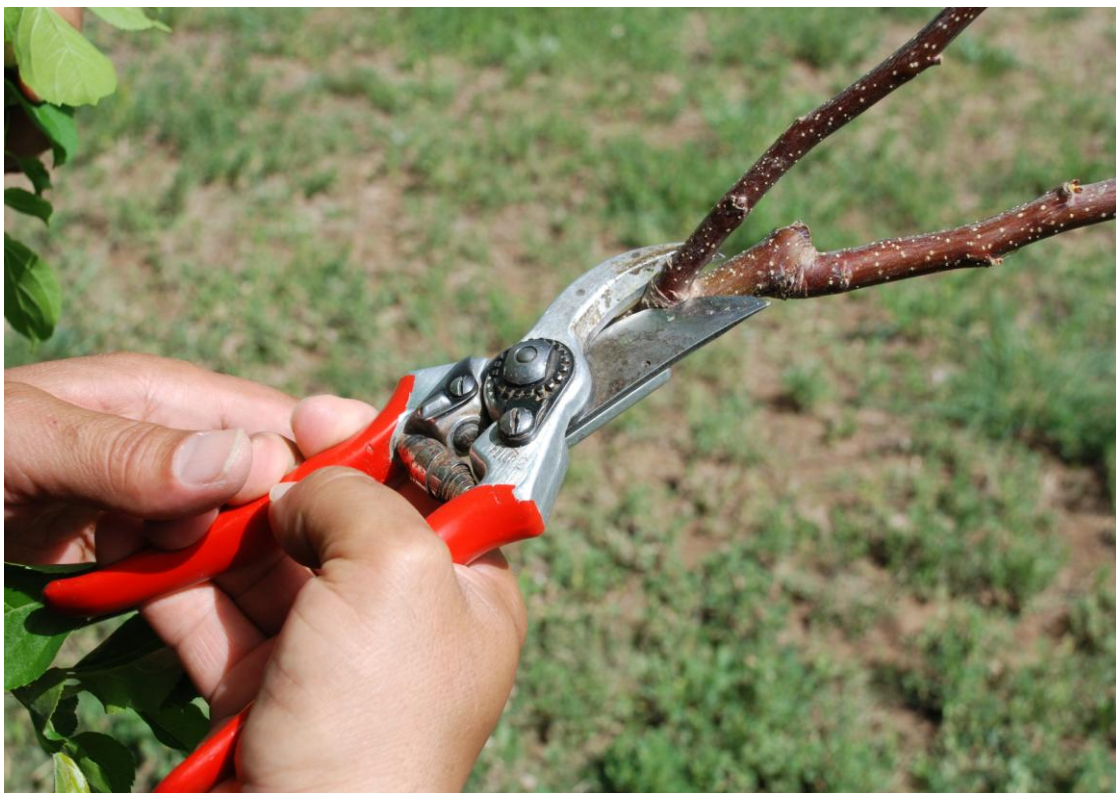
در فرم دادن به درخت حتی الامکان باید فرمی را برای سیب انتخاب نمود که به فرم درخت در طبیعت نزدیک باشد پایه های

بذری فرم های جامی و شلجمی را بیشتر دوست دارند. توصیه می گردد جهت استحکام شاخه ها و افزایش کمیت و کیفیت میوه ها از فرم شلجمی در تربیت درختان سیب استفاده گردد. درخت سیب از بدو کاشت تا مدت سه الی چهار سال اول صرفاً برای فرم دادن هرس می شود هدف از هرس در این مدت تنظیم اسکلت درخت با این کار شاخه های نامطلوب هرس و شاخه هائی که موقعیت خوبی در روی درخت دارند نگهداشته می شوند.

هرس میوه که به منظور استحصال میوه و گسترش جوانه های میوه ده انجام می گیرد از سال چهارم شروع می شود هرس باردهی در درختان سیب برای تولید شاخه های میوه ده و متعادل نگهداشتن رشد درخت برای بالا بردن کیفیت محصول تولیدی می باشد بدین ترتیب است که شدت و نوع هرس، متناسب با سن درخت و رقم آن تغییر می کند. باردهی در روی شاخه ها همراه با تکامل اسکلت بندی درختان سیب بتدریج شروع می شود و بایستی در رشد و نمو شاخه هایی که میوه میدهند دخالت نموده و با هرس باردهی میزان محصول را تنظیم و از صدمات بعدی جلوگیری نمائیم. در هرس باردهی درختان سیب بهتراست شناختی از موقعیت و شکل انواع جوانه ها و شاخه های موجود در روی درختان سیب (بارده و غیربارده) داشته باشیم

هرس تابستانه درختان سیب مکمل هرس زمستانه می باشد که در تولید میوه و تنظیم باردهی موثر است هرس تابستانه درختان سیب بلافاصله با شروع فصل رشد می تواند آغاز شود و عملاً "با قطع جوانه های انتهایی که حدود 5-8 سانتی متر می باشد به نسبت 1/2 تا 1/3 شاخه قطع می گردد. این نسبت در شاخه های پررشد حدود 1/2 و در شاخه های کم رشد 1/3 می باشد. در جوانه های جانبی و شاخه های ثانوی که از محور جوانه های برگ شروع به رشد می کند می توان این شاخه ها را از حدود برگ سوم یا چهارم یا پنجم بر حسب میزان رشد قطع نمود هنگامی که قطر شاخه ها به اندازه قطر یک مداد میرسد عمل هرس در روی آنها شروع میشود زمان اجرای عملیات بستگی به شرایط آب و هوایی داشته و معمولاً از اواسط خرداد آغاز می گردد. در روی درختان سیب شاخه هایی که با هم در حال رقابت هستند و یا بطور نابجا و مجاور یکدیگر قرار گرفته اند باید در هرس تابستانه قطع شوند.

شکل 1



دلایل انجام هرس درختان سیب:

- 1- برای جلوگیری از انبوهی و فراوانی تعداد بازوها ، شاخه های رویشی و میوه ده و نفوذ نور کافی به داخل درخت .
 - 2- تنظیم تعداد و محل جوانه های تشکیل دهنده میوه در روی شاخه
 - 3- جهت دادن رشد شاخه های جدید به سمت مورد نظر
 - 4- محدود کردن رشد طولی و عرضی برای تنظیم ارتفاع و پراکندگی افقی درخت
 - 5- تقویت شاخه های اصلی و بالا بردن قدرت تحمل آنها نسبت به فشار ناشی از سنگینی وزن میوه و برف و باران
 - 6- باز کردن وسط تاج برای ورود نور بیشتر
 - 7- ایجاد فرم مناسب برای تسهیل عملیات زراعی و باغداری
 - 8- بهبود رنگ و کیفیت میوه و افزایش میزان محصول
 - 9- مبارزه مکا نیکی با آفات و بیماریهای درخت (هرس ، جمع آوری و انهدام شاخه های آلوده به بقایای آفت و بیماری)
 - 10- جوان کردن درختان مسن
 - 11- جلوگیری و یا کاهش سال آوری در درختان سیب
 - 12- ایجاد تعادل بین رشد رویشی و زایشی درخت
 - 13- ایجاد تعادل بین ریشه ها و رشد سرشاخه ها
- گرچه یک درخت هرس نشده معمولاً زودتر به بار می نشیند ولی اگر چنین درختی تا مدتی بدون هرس باقی بماند بدو تولید محصول آن (با کیفیت نامناسب از نظر رنگ و اندازه) زیاد گردیده و یا

اینکه رشد سرشاخه ها و ساقه ها کاملاً متوقف می شود پس از یکی دو سال در کمیت محصول هم نقصان حاصل می شود. اگر یک درخت سیب دارای رشد زیادی باشد بیشتر جوانه ها به شاخه تبدیل می گردد برعکس چنانچه رشد رویشی خیلی کم باشد بار دهی و تولید جوانه های میوه افزایش می یابد هر دو حالت مطلوب نبوده و باید از طریق هرس تعادل رشد سرشاخه و بار دهی را ایجاد نمود. اگر رشد رویشی یک درخت زیاد باشد با هرس نکردن میتوان از رشد آن کاست و به باردهی آن اضافه نمود بطور کلی اگر روی یک درخت هرس شدید، انجام گیرد در سال بعد بیشتر جوانه های میوه تبدیل به شاخه شده و رشد رویشی درخت زیاد می شود و مقدار محصول پایین می آید چنانچه درخت بدون هرس باقی بماند جوانه های بیشتری تبدیل به میوه میگردد و رشد رویش درخت کم و دچار ضعف و کمبود مواد غذایی میگردد بنابراین لازم است هر درخت را با توجه به خصوصیات رشدی که دارد بطور متعادل هرس نمود.

شکل 2



هرس فرم دهی درختان سیب

نهالهایی که از خزانه به زمین اصلی منتقل میشوند ممکن است از نظر خصوصیات ظاهری با یکدیگر متفاوت بوده و این اختلاف و یا تفاوت بدین صورت می باشد که ممکن است نهال دارای یک تنه صاف و بدون انشعاب و یا دارای شاخه های فرعی منشعب و در هم باشد در هر حال وجود انشعابات شاخه ها در تشکیل اسکلت بندی درخت بر حسب فرم مورد نظر حائز اهمیت هستند علی الحال اکثریت نهالهای

سیب که از خزانه خارج میشوند دارای یک تنه صاف و بدون انشعاب می باشند.

هرس سال اول

نهال کشت شده بعد از آبیاری از ارتفاع مورد نظر (30 تا 90 سانتی متری) سربرداری میکنیم نهالهای بذری سیب را معمولاً از ارتفاع 80 سانتیمتری سر برداری می کنند

هرس سال دوم

در سال دوم، جوانه های موجود بر روی تنه نهالهای سر برداری شده با شدت های متفاوت رشد و نمو می نمایند. طول تعدادی شاخه بطور پراکنده زیاد و گاهی حالت بوته ای پیدا می کنند و گاهی طول شاخه های اصلی ضعیف می باشد. در این مرحله برحسب پا کوتاه و یا استاندارد بودن درخت فاصله تحتانی ترین شاخه اصلی از سطح زمین نباید از 20 سانتیمتر کمتر باشد و فوقانی ترین شاخه اصلی در حدود 80 سانتیمتری طول تنه در محلی که مناسب باشد انتخاب می نمائیم معمولاً در روی یک چنین نهالهایی بین 3 تا 5 شاخه اصلی باقی می گذاریم و بقیه شاخه ها را که در فواصل بین شاخه های انتخاب شده (فاصله هر شاخه از یکدیگر بر حسب فرم تربیت بین 10 تا 20 سانتیمتر در اطراف تنه اصلی می باشد) قرار دارند حذف می کنیم . توضیح اینکه فاصله شاخه های اصلی در اطراف تنه در سیستم تربیت جامی 10 سانتیمتر و در سیستم تربیت شلجمی 20 سانتیمتر می باشد. اگر سه شاخه اصلی انتخاب شود زاویه بین شاخه ها 120، اگر 4 شاخه باشند این زاویه 90 و اگر 5 شاخه باشند حدود 70 درجه انتخاب شود .

شکل 3



شکل 4



پس از انتخاب شاخه های مورد نظر بعنوان اسکلت و فرم اولیه درخت لازم است آرایش شاخه های اصلی را انجام دهیم عمل سر

بررداری بدین ترتیب است که بر حسب رشد و فرم درخت یک سوم انتهای شاخه ها را قطع می کنیم به نحوی که سطح برش مورب و شیبدار بوده و جهت شیب برش برعکس محل استقرار جوانه باشد تا هنگام بارندگی آب در سطح برش توقف نکرده و جریان یابد و برش را از روی جوانه رو به بیرون انجام می دهیم لازم است متذکر گردد که پس از عمل هرس بایستی محل قطع را حتماً با چسب باغبانی بپوشانیم زیرا عدم رعایت این مسئله موجب خشکیدگی و یا پوسیدگی جوانه ها و انتهای شاخه های هرس شده می گردد در بسیاری موارد مشاهده شده است که برخی از عوامل قارچی و باکتریایی بسهولت از اینگونه محل های برش وارد نهال شده و موجب آلودگی و خشکیدگی آنها می شوند

علاوه بر مسائل ذکر شده ، نکته دیگری که رعایت آن در هنگام هرس سالهای بعد ضروری است توجه به زاویه شاخه های اصلی انتخاب شده نسبت به تنه اصلی می باشد که این زاویه نباید کمتر از 60 درجه در نظر گرفته شود عمل تنظیم زوایای بین شاخه های اصلی و تنه در صورتیکه کمتر از 60 درجه باشد با وسایل نظیرترکه های چوبی، وزنه ، نخ و غیره صورت می گیرد

شکل 5



شکل 6



شکل 7



در مورد انواع نهالهایی که هنگام کشت در زمین اصلی دارای شاخه های متعددی هستند همانند هرس سال دوم نهالهای یک تنه عمل می نمائیم بدین ترتیب که برحسب تعداد شاخه هایی که در اولین

سال هرس روی نهال نگه داشته و فرم اسکلت اولیه درخت شکل گرفته تنظیم می نمائیم اگر در سال اول دو شاخه را بعنوان شاخه اصلی حفظ کرده باشیم بر حسب فرم مورد نظر می توان حداقل یک شاخه کمکی دیگر که در این سال روی تنه تشکیل شده است با رعایت فاصله نگهداشته و بقیه شاخه های اضافی تشکیل شده در آن سال را حذف نمود. اگر تعداد شاخه های انتخاب شده در سال اول حدود چهار یا پنج شاخه اصلی بوده باشد در این سال دیگر عملیات هرس بمنظور اسکلت بندی صورت نمی گیرد و فقط حذف شاخه های اضافی ما بین شاخه های اصلی و همچنین سر برداری شاخه های باقی مانده صورت می گیرد. معمولاً اینگونه درختان از نظر هرس و فرم و باردهی یک سال جلوتر از نهالهای با یک تنه صاف می باشند. طبیعی است در این سال باید حتماً زوایای بین شاخه های اصلی با تنه تنظیم شوند

هرس سال سوم

با عملیات هرسی که در سال دوم صورت می گیرد اسکلت بندی درخت کاملاً مشخص میشود و در سال سوم بطور طبیعی تعداد زیادی شاخه ها فرعی که بسمت داخل تاج درخت روئیده اند به درخت حالت پر پشته و نا مناسبی می دهند. بنابراین لازم است تمامی شاخه های اضافی و نامناسب را در این سال رشد کرده اند حذف نموده و شاخه های بیرونی را که به دلایل مختلف ممکن است فاصله آنها با یکدیگر کم بوده و یا پیچیدگی یافته اند هرس کرد در صورت لزوم با استفاده از انواع بازوهای جدا کننده فاصله و زوایای آنها را تنظیم نمود.

در سال سوم که شکل اصلی درخت ایجاد شده شاخه های نامناسب را از ته حذف و شاخه مناسب باقی مانده را نیز از 1/3 انتهای آنها هرس می کنیم

شکل 8



هرس سال چهارم

بطور کلی عملیات هرس در سال چهارم تقریباً مشابه سال سوم است و بایستی در این سال و سالهای بعد به نکات مهم و اساسی که معمولاً منحصر به حذف پاره ای از شاخه ها و اندامهای رویشی می باشد توجه نمائیم همچنین به حذف شاخه های بزرگ که در روی شاخه اصلی در محل نا مناسبی گسترش یافته اند اقدام نمود طبیعی است شاخه هایی که در اثر سرما زدگی یا خشکیدگی در اثر حمله آفت و امراض و شکستگی صدمه دیده اند بایستی در درجه اول اهمیت قرار داده و آنها را حذف نموده و سپس اقدام به هرس می نمائیم. هرس میوه که به منظور تولید میوه و تشکیل جوانه های میوه ده انجام می گیرد از سال چهارم شروع می شود

هرس بار دهی درختان سیب :

هرس باردهی در درختان سیب برای تولید شاخه های میوه ده و متعادل نگهداشتن رشد درخت که برای بالا بردن کیفیت محصول تولیدی می باشد بدین ترتیب است که شدت و نوع هرس ، متناسب با سن درخت و رقم آن تغییر می کند . باردهی در روی شاخه ها همراه با تکامل اسکلت بندی درختان سیب بتدریج شروع می شود و بایستی در رشد و نمو شاخه هایی که میوه میدهند دخالت نموده و با هرس باردهی میزان محصول را تنظیم و از صدمات بعدی جلوگیری نمائیم . قبل از بحث درباره نحوه هرس باردهی درختان سیب بهتر است شناختی از موقعیت و شکل انواع جوانه ها و شاخه های موجود در روی درختان سیب داشته باشیم تا بلکه بتواند کمکی برای درک مطلب در قسمت هرس بار دهی بنماید

در روی یک شاخه جوان معمولی در محل اتصال دمبرگ به ساقه در طول فصل رشد جوانه هایی ظاهر می گردد جوانه هایی که در پایین شاخه قرار دارند (نزدیک شاخه سال قبل) معمولاً کوچک و ضعیف بوده و جوانه های بعدی که در وسط و بالای شاخه قرار دارند بتدریج قوی و درشت تر میگردند در اوایل بهار رشد رویشی جوانه های موجود در روی شاخه های یکساله معمولی بصورت یکی از حالات زیر خواهد بود

- 1- جوانه ها ممکن است به ساقه های جدیدی با طولهای مختلف تبدیل شوند که آنها را اصطلاحاً shoot یا شاخه های چوبی می گویند
 - 2- جوانه ها ممکن است بعد از رشد ، ساقه های کوتاهی بطول حداکثر 8 تا 10 سانتیمتر تولید نمایند که انتهای آنها به یک جوانه گل ختم گردد که به آن برندی تاجدار گویند
 - 3- جوانه ها ممکن است بصورت یک ساقه کوچک میخچه مانند بطول 2 تا 3 سانتیمتر که انتهای آنها به یک جوانه چوب ختم می گردند تبدیل شوند که به آن میخچه یا داردگویند
- معمولاً جوانه هایی که نزدیک به نوک شاخه می باشند ساقه های بلند یا shoot قوی نظیر خود را بوجود می آورند و جوانه های وسط ساقه های ضعیف تر ایجاد میکند و جوانه های پایین تر به جوانه های میوه تبدیل شده و جوانه های نزدیک به پایین شاخه ممکن است

بصورت یک جوانه خواب باقی بماند از نظر چگونگی تشکیل جوانه های میوه دهنده روی شاخه های سیب ارقام را به 4 دسته تقسیم می نمایند

1- ارقامی که براحتی روی شاخه های یکساله (شاخه های سال قبل تولید جوانه گل می نمایند مانند گلدن ، جونتان

2- ارقامی که روی شاخه های دو ساله تولید جوانه گل می نمایند مانند کوکس اورنج

3- ارقامی که روی شاخه های سه ساله تولید جوانه گل می نمایند مانند braley، seedling

4- ارقامی که بیشتر جوانه های گل آنها در انتهای شاخه های جدید همان سال ظاهر میگردند مانند tydemans early

دانستن محل جوانه گل و چگونگی رشد شاخه های یک رقم برای تعیین نوع هرس امری حیاتی می باشد بدین سبب هرس درخت سیب از حساسیت ویژه ای برخوردار است و باید توأم با شناسایی قبلی از نحوه تشکیل جوانه های میوه ده روی شاخه ها باشد و هر سالی که هرس انجام می شود باید در نظر داشت که ثمره تغیرات آن در درخت ، سه سال بعد حاصل خواهد شد ذیلاً انواع شاخه ها و جوانه های موجود در روی درخت سیب را مد نظر قرار می دهیم

الف - دارد یا میخچه : در درختان سیب شاخه های خیلی کوتاهی که منتهی به یک جوانه رویشی میگردند دیده می شود که آنها را دارد یا میخچه می نامند . جوانه های حد فاصل جوانه گل و جوانه برگ ، همین داردها هستند که بعداً به ما میوه خواهند داد لذا توصیه می شود تا حد امکان تعداد اینگونه میخچه ها را در روی درختان حفظ کرده و زیاد نماییم . داردها شاخه های بسیار کوتاهی هستند که در جوانی صاف و یا دارای چین و چروکهایی هستند و در هنگامی که مسن می گردند به جوانه کوچک و مخروطی منتهی میشوند اگر عملیات هرس بصورت صحیح انجام گیرد در سال بعد داردها تبدیل به جوانه گل خواهند شد .

ب: جوانه بورس : به محل اتصال میوه سال قبل بورس گویند که در روی آنها دوباره جوانه های میوه ده بوجود می آید این اندام را باید همیشه روی درخت و شاخه ها حفظ نمود زیرا عضو مفیدی می باشند (پس در چیدن میوه باید بسیار دقت کرد که بورس همراه با میوه کنده نشود)

ج- جوانه چوب : این جوانه معمولاً در کنار و محل اتصال دمبرگ به شاخه قرار گرفته و هنگامی که برگها از بین میروند این جوانه ها تبدیل به شاخه می شوند این جوانه ها بصورت یک اندام صاف و نوک تیز بوده که توسط فلس هایی پوشیده شده است . فلس ها روی یکدیگر قرار گرفته و دارای کرک های بسیار ظریفی می باشند

د- جوانه گل : جوانه میوه یا گل همانند جوانه چوب بوده و بطور جانبی در روی شاخه ها قرار گرفته و غالباً در انتهای براندی تشکیل می گردند روی آنها از فلس های جنینی پوشیده است شکل

عمومی آنها کروی و یا بیضی متورم می باشد و در بعضی از ارقام کرک دار هستند این اندام در شرایط مناسب فعال شده تبدیل به گل و میوه می گردد. جوانه گل از تبدیل جوانه دارد به گل بوجود می آید. برای تشکیل جوانه گل معمولاً سه سال وقت لازم است تا جوانه چوب تبدیل به جوانه گل شود

ر- شاخک یا براندی: شاخه های نازک و کوتاهی هستند که در روی درخت سیب دیده می شوند جزء شاخه های مفید هستند و طول رشد آنها در عرض سال به 20 تا 30 سانتیمتر میرسد و در انتهای خود تولید میوه می کند در صورتیکه طول شاخه های براندی کمتر از 20 سانتیمتر باشد در هرس بحال خود باقی می گذارند و اگر طول آنها از 20 سانتیمتر تجاوز کرد در هرس سه جوانه روی آن نگهداشته بقیه را هرس می نمایند براندی حامل تعداد جوانه چوب بوده و در انتها به جوانه بزرگتری ختم می گردد گاهی این جوانه تبدیل به جوانه بارده می شود که اصطلاحاً به این شاخه براندی تاجدار می گویند

ز- شاخه های چوبی: شاخه های طویلی هستند که در اطراف محور خود جوانه های چوب را دارا می باشند از آنجا که این شاخه ها پایه گذار میوه درخت در سالهای بعد خواهند بود لذا هرس این نوع شاخه ها مهارت و ظرافت خاصی را لازم دارد در این مورد قبلاً توضیح داده شد که چنانکه درخت رشد و نمو بیشتری داشته و شاخه ها فعالیت زیادی دارند باید آنها را کوتاه هرس کرد یعنی جوانه های زیاد تری روی آنها نگهداشت و اگر رشد درخت کم و فعالیت شاخه ها نیز در عرض سال کم باشد هرس بلند یعنی تعداد کمتری جوانه باقی می گذاریم

س- نرک ها: تعدادی از جوانه ها تحت تأثیر تغذیه فراوان رشد قوی و کاملی می کنند و بعلاوه قدرت رویش زیادی که دارند اجازه نمی دهند که میوه به آسانی روی آنها تشکیل گردد به این شاخه ها نرک می گویند که تنها حامل جوانه های چوب می باشند. سال چهارم به بعد که دوران اسکلت بندی درخت تمام می شود و درخت می رود که به حداکثر بار وری خود برسد انواع و اقسام شاخه ها و جوانه ها بعد از هرس روی شاخه های درخت و تنه آن بوجود می آید که بایستی نسبت به هرس فنی و اصولی آنها اقدام کرد.

هرس تابستانه درختان سیب:

هرس تابستانه درختان سیب مکمل هرس زمستانه می باشد که در تولید میوه و تنظیم باردهی موثر است هرس تابستانه درختان سیب بلافاصله با شروع فصل رشد می تواند آغاز شود و عملاً با قطع جوانه های انتهایی که حدود 5-8 سانتی متر می باشد به نسبت $1/2$ تا $1/3$ شاخه قطع می گردد. این نسبت در شاخه های پر رشد حدود $1/2$ و در شاخه های کم رشد $1/3$ می باشد. در جوانه های جانبی و شاخه های ثانوی که از محور جوانه های برگ شروع به رشد می کند می توان

این شاخه ها را از حدود برگ سوم یا چهارم یا پنجم بر حسب میزان رشد قطع نمود هنگامی که قطر شاخه ها به اندازه قطر یک مداد میرسد عمل هرس در روی آنها شروع میشود زمان اجرای عملیات بستگی به شرایط آب و هوایی داشته و معمولاً از اواسط خرداد آغاز می گردد . در روی درختان سیب شاخه هایی که با هم در حال رقابت هستند و یا بطور نابجا و مجاور یکدیگر قرار گرفته اند باید در هرس تابستانه قطع شوند.

شکل 10 قبل از هرس



شکل 11 بعد از هرس



هرس جوان کردن درختان سیب :

لازم به توضیح است که عمر اقتصادی درختان سیب حداکثر 40 سال می باشد که به علت فرسوده شدن ریشه ها و شاخه های بارده باید بعد از 40 سال باغ را به تدریج از یک سمت با حذف درختان و بعد از استراحت خاک مزرعه و از بین بردن علفهای هرز دایمی دوباره کشت نمائیم . هرس جوان کردن معمولا" روی درختان جوانی که به علت آفات زدگی و یا رها نمودن باغ فرسوده شده اند انجام می دهیم که این عمل را با هرس شدید روی شاخه های اصلی و یا حذف 1/4 شاخه های اصلی و تجدید رشد از روی برشها می توانیم درختان را جوان و به رشد مجدد تشویق نمائیم (اگر روی درخت 5 تا شاخه اصلی داشته باشیم هر سال حداکثر 2 عدد از آنها را از محل مناسب بریده تا در مدت دو یا سه سال کاملاً" درخت را به حالت اولیه و جوان خود بر می گردانیم .

هرس درختان سیب در سالهای یر بار:

تجربه نشان داده است که درختانی که بحال خود وا گذاشته شده اند یکسال میوه فراوان داده و سال بعد مقدار محصول بنحو چشمگیری کاهش می یابد . باغدارانی که آگاهی کامل از هرس ندارند این پدیده را امری طبیعی و لاعلاج می شناسند و اطلاع کافی از سال آوری و یا تناوب باردهی درخت ندارند در هر حال تناوب باردهی در چنین درختان همه ساله با کاهش کیفیت محصول همراه است بنا براین برای مقابله با این پدیده لازم است اصولی که در هرس درختان میوه مطرح می باشد رعایت گردد .

همانطوریکه قبلاً گفته شد شاخه های اصلی و فرعی در درختان سیب دارای انشعابات کوتاهی هستند که میوه ها روی آنها تشکیل میگردند این شاخه ها را اصطلاحاً کورسون می نامند در درختان پر بار علاوه بر تنک گل و میوه جهت تنظیم باردهی ، در عملیات هرس موارد زیر را باید رعایت کرد

- 1- با توجه به وجود رابطه معکوس بین تولید میوه و رشد رویشی ، در درختان پر باربایستی شاخه ها در زمستان کوتاهتر هرس گردند و جوانه های کمتری در روی اینگونه شاخه ها نگهداری شود
- 2- انجام هرس تابستانه بر روی شاخه ها یکساله (شاخه های سبزی که در حال رشد می باشند) به اندازه $1/3$ طول شاخه در زمانیکه قطر شاخه ها به اندازه قطر یک مداد می رسد همچنین بستن یا خم کردن شاخه های بلند در حال رشد تشکیل جوانه های گل برای سال بعد را تقویت میکند
- 3- بر روی کورسونها در زمستان بایستی سه جوانه نگه داشته و از بالای جوانه سوم بقیه را حذف نمائیم
- 4- تقویت درختان میوه با کود های آلی و معدنی در سال آور
- 5- ایجاد نظم در دور های آبیاری و رعایت دیگر اصول مدیریت در مرحله داشت و برداشت محصول

هرس درختان سیب در سالهای کم بار

- به کمک هرس می توان تناوب باردهی را تقویت و یا تضعیف کرد . برای مثال با انجام هرس شدید تناوب باردهی تقویت میشود . اگر درخت پیش از سال کم محصول هرس شدید شود اصلاً محصول نخواهد داد . ولی در سال پس از آن مقدار محصول فراوان خواهد بود بنا براین با این هرس تناوب سالانه تشدید می شود . برای ایجاد تعادل در باردهی باید هرس باروری انجام شود لذا در سالهاییکه محصول درختان سیب کمتر است عملیات هرس شامل :
- 1- هرس بلند شدید شاخه های یکساله رویشی به منظور افزایش اندازه میوه ها در سال بعد
 - 2- حذف قسمتی از شاخه های بارده کوتاه که حامل جوانه های گل اند با انجام هرس ، که باعث میشود از تعداد شاخه های بارده در سال بعد کاسته شود
 - 3- انجام هرس سبز شاخه ها به اندازه $1/3$ طول شاخه ها در اوایل تیر ماه
 - 4- ایجاد دالانهای نور در داخل تاج با حذف شاخه های زاید و حذف کامل تعداد شاخه های بارده متراکم در داخل تاج درخت

باد شکن ها :

برای محافظت از درختان کاشته شده ، باید درختچه ها یا درختانی را بر حسب نوع آب و هوا به عنوان بادشکن کاشت. باد شکن ها قادرند تا 25 برابر ارتفاع خود عمل نمایند. درختان باد شکن مناطق سردسیری عبارتند از: تبریزی، بید، افرا، چنار و اقاقیا

و درختان بادشکن مناطق معتدله عبارتند از: سرو، کاج، بلوط،
نوعی زالزالک، توس، ممرز و توت