



## مقدمه

آنونا در بسیاری از کشورهای آفریقایی، آسیایی و نیز آمریکای شمالی، جنوبی و مرکزی



مورد کشت و کار قرار می گیرد و به دلیل ارزش بالای غذایی، دارویی و اقتصادی روز به روز بر سطح زیر کشت و دامنه توسعه آن افزوده می شود. این گیاه در ایران چندان شناخته شده نیست، اگرچه

طی سال های اخیر در مناطق جنوبی استان سیستان و بلوچستان مورد توجه باغداران قرار گرفته و با نام سیتاپل شناخته می شود که احتمالاً تغییر یافته نام یکی از ارقام هندی آن (Seetaphal) به گویش محلی می باشد. بدون تردید با توجه به سازگاری بالای آنونا، امکان توسعه کشت این گیاه در بسیاری از مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر کشور وجود دارد که با همت بلند و تلاش کارشناسان، باغداران و متولیان بخش کشاورزی انتظار می رود در آینده نزدیک شاهد شکوفایی این محصول در عرصه تولید و اقتصاد کشور باشیم.





## گیاه شناسی و اهمیت آنونا

آنونا، اسم جنس درخت میوه ای گرمسیری از خانواده *Annonaceae* با حدود ۱۱۹ گونه است که نام آن از واژه ای لاتین به معنی «بارآور یک ساله» گرفته شده است. هفت گونه و یک هیبرید این گیاه برای مصارف خانگی و تجاری مورد کشت و کار قرار می گیرد که در این دستورالعمل به پنج گونه مهم آن پرداخته می شود. از میان این گونه ها، سه گونه شامل *Annona cherimola* معروف به چریمویا، *A. muricata* معروف به ساورسپ و *A. squamosa* معروف به شوگر-آپل دارای اهمیت تجاری بوده و دو گونه *A. reticulata* معروف به کاستارد-آپل و *A. senegalensis* معروف به ساورسپ وحشی به مصارف محلی می رسند. به طور کلی آنوناها درختچه یا درختان کوچک به ارتفاع ۷-۵ متر به فرم عمودی تا کمی پهن هستند، پوست تنه آنها به رنگ قهوه ای متمایل به خاکستری است که غالباً ناهموار و موج دار می باشد. اکثر انواع آنونا، به جز چند مورد استثنایی خزان کننده اند. وقوع خزان حتی در گونه های گرمسیری آن، مخصوصاً هنگامی که در مناطق با فصول گرم یا خشک بدون بارندگی کشت گردند، مشاهده می شود.

کشت و کار انواع آنونا، آسان و در مقایسه با سایر گیاهان به مراقبت های زراعی کمتری نیازمند است. بر حسب نوع گونه، عمر تجاری یک درخت سالم آنونا حدود ۱۵ سال و





عملکرد آن بین ۲۵-۸ تن در هکتار برآورد می‌گردد. چریمویا، تنها گونه آنوناست که به خوبی با شرایط نیمه گرمسیر یا مناطق مرتفع گرمسیری سازگاری یافته است. چهار گونه دیگر عمدتاً با مناطق پست گرمسیری سازگارند، اگرچه در مناطق نیمه گرمسیر نیز از رشد رضایت بخشی برخوردارند. در بین گونه های آنونا سه گونه چریمویا، ساورسپ و شوگر-آپل بیشترین میزان بازار پسندی و در نتیجه ارزش اقتصادی را دارند. میوه این گونه ها، مزه و طعم خوبی دارد و عمدتاً در سطوح تجاری محلی، منطقه ای یا ملی و به ندرت بین المللی به بازار عرضه می‌شود. پالپ میوه گونه های مذکور به صورت تازه یا منجمد به فروش می‌رسد که معمولاً به عنوان دسر یا جهت تهیه شربت و بستنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگرچه گونه های کاستارد-آپل و ساورسپ وحشی از اهمیت اقتصادی کمتری برخوردارند، با این وجود میوه تازه آنها نیز در کشورهای در حال توسعه بازار فروش قابل قبولی دارد. آنونا همانند بسیاری دیگر از درختان و درختچه های گرمسیری مثل انبه، نارگیل و تمر هندی، گیاهی چند منظوره به شمار می‌رود. ارزش غذایی قابل توجه این محصول و نقش مستقیم آن در تأمین امنیت غذایی جامعه همراه با کاربردهای متعدد دارویی و صنعتی موجب شده مورد توجه کشاورزان خرده پا و متوسط قرار گیرد و افزایش درآمد خانوار را در پی داشته باشد.





## ارزش غذایی، اجتماعی و اقتصادی

میوه آنونا مقدار قابل توجهی کربوهیدرات دارد که از منابع عالی تأمین کننده انرژی محسوب می شود. برای مثال مردی به وزن ۶۵ کیلوگرم و با فعالیت شدید فیزیکی، روزانه به ۴۰۰۰ کیلوکالری انرژی در جیره غذایی خود نیاز دارد. از آنجا که میزان کالری موجود در ۱۰۰ گرم گوشت میوه چریمویا برابر ۹۰ کیلوکالری است، مصرف روزانه ۰/۵ کیلوگرم از این میوه، ۱۱٪ نیاز روزانه او را تأمین خواهد کرد. میزان پروتئین و ویتامین موجود در میوه آنونا نسبتاً پایین ولی از نظر مواد معدنی همچون کلسیم، فسفر و پتاسیم که نقش های بیولوژیکی قابل توجهی مثل حفاظت از استخوان ها و دندان ها، تقویت عضلات و افزایش سلامت عمومی بدن را بر عهده دارند، غنی می باشد. در مقام مقایسه گفته می شود ارزش غذایی میوه گونه چریمویا از انجیر، انبه و انگور بالاتر است. به طور



کلی انتخاب نوع گونه آنونا براساس سطوح کشت و وضعیت اقتصادی بهره برداران انجام می گیرد. کشاورزان با سطح اقتصادی معیشتی و تحت شرایط خرده مالکی گرایش به پرورش کاستارد-آپل و ساورسپ و وحشی





دارند که انواع مذکور ضمن بر خورداری از ارزش غذایی قابل قبول، درآمد اندکی را نیز نصیب تولیدکنندگان این محصول می نمایند. ولی در سطوح تجاری، گرایش بیشتری برای پرورش گونه های چریمویا، ساورساپ و شوگر-آپل وجود دارد. محصول این گونه ها، هم برای کشاورزان خرده پا و هم متوسط، بسیار درآمدزاست. در مواردی کشت و کار برخی از گونه های آنونا، علاوه بر درآمدزایی با اهداف خاص دیگری همراه است. برای مثال، در سال های اخیر اقدام به پرورش شوگر-آپل در اراضی بایر هند با اهداف غذایی و دارویی می نمایند.

## کاربردهای دارویی آنونا

انواع آنونا کاربرد گسترده ای در طب سنتی آفریقا دارند. اخیراً نیز برخی از انواع آنها جهت تولید داروهای جدید در کشورهای همچون ایالات متحده و هند مورد استفاده قرار گرفته اند. بخش های مختلف آنونا که در طب سنتی مورد استفاده قرار می گیرند دارای مواد مؤثره ی مختلفی همچون انواع تانن، آلکالوئید و فلاونوئید می باشد. به طور کلی خواص درمانی زیر را می توان برای آنونا برشمرد: دانه، ریشه، پوست، ساقه و میوه آنونا دارای ترکیباتی به نام استوجنین است که ظاهراً از قابلیت بالایی در درمان سرطان برخوردارند. ریشه های چریمویا دارای آلکالوئید آپورفین هستند که اثر تسکین





دهندگی دارد. در طب سنتی، پودر دانه آنونا مخلوط با آب یا شیر جهت کاهش استفراغ و کشیدگی (سفتی) عضلانی مورد استفاده قرار می گیرد. دم کرده برگ های گیاه به کنترل تشنج و سوء هاضمه و نیز درمان دیابت کمک می کند. گوشت میوه ترش مزه و نارس ساورسپ جهت درمان انگل های پا و بیماری های کبد کاربرد دارد. ریشه های شوگر-آپل را می توان جهت درمان اسهال های خونی شدید و افسردگی مورد استفاده قرار داد، در حالی که برگ های آن کارکرد مؤثری در درمان آماس، زخم و افتادگی مقعد دارند. دم نوش تهیه شده از برگ های آنونا، مسهلی قوی و ملین به شمار می رود. ریشه، برگ ها و پوست ساورسپ وحشی جهت درمان سرطان، تشنج، بیماری های مقاربتی، اسهال و اسهال خونی، تب، فیلاریوز و ناتوانی جنسی مردان کاربرد دارد.

**هشدار:** از آنجا که بعضی ترکیبات شیمیایی موجود در آنونا خواصی سمی دارند، توصیه می شود از خود درمانی با این گیاه اجتناب گردد و هر گونه استفاده دارویی از آن صرفاً از طریق مشاوره تخصصی با مراکز درمانی انجام شود.





## فرآورده های صنعتی

چریمویا، ساورساپ، شوگر-آپل و کاستارد-آپل، میوه هایی هستند که به شکلی گسترده به محصولات همچون بستنی، شربت، انواع کلوچه، شیرینی و آب میوه تبدیل و مصرف می شوند. ساورساپ، مستعد ترین میوه برای مقاصد صنعتی است، چون به سادگی اکسیده نشده و قابلیت ریکاوری پالپ از میوه بالایی دارد. چریمویا را می توان به طور موفقیت آمیزی منجمد و داخل فریزر خانگی تا ۱۲۰ روز نگه داری نمود. پالپ شوگر-آپل را هم می توان فرآوری و منجمد کرد، اگرچه فرآوری صنعتی آن از اهمیت کمتری نسبت به چریمویا و ساورساپ برخوردار است. از دانه و گوشت آنونا، اسانسی (استرهای اسیدهای آلیفاتیک) گرفته می شود که جهت بهبود طعم فرآورده های میوه آن مورد استفاده قرار می گیرد. دانه های ساورساپ حاوی حدود ۲۲٪ اسید چرب است که می تواند به عنوان طعم دهنده مورد استفاده قرار گیرد، اما مقدار اسید چرب موجود در چریمویا حدود ۷٪ است. یادآوری این نکته حائز اهمیت است که به دلیل وجود آکالوئیدها و پلی فنل ها که در غلظت های بالا خیلی سمی هستند، بایستی هر گونه عصاره گیری از پالپ یا دانه این محصول، تحت شرایط کنترل کیفی بالا انجام گیرد.





## شرایط کاشت

شرایط آب و هوایی (مخصوصاً دما)، عامل مهم و مؤثری در تعیین محل احداث باغ آنوناست. ساورسپ، کاستارد-آپل و شوگر-آپل را در مناطق پست با هوای گرمسیری و دمای بین ۲۱-۳۰ درجه سانتی گراد می توان کاشت. شوگر-آپل در شرایط با زمستان ملایم به خوبی رشد می کند، نسبت به خشکی متحمل است، اما برای رشد و باردهی به تابستان های ملایم با توزیع یکنواخت رطوبت نیازمند است. لازم به ذکر است بارندگی و رطوبت بالا در زمان اوج گل دهی به افزایش تولید میوه در گونه های مختلف آنونا می انجامد. نوع خاک نیز اهمیت زیادی در کشت و کار موفقیت آمیز آنونا دارد که لازم است مورد توجه ویژه قرار گیرد. کاستارد-آپل قابلیت کشت در خاک های با pH ۵-۸ را دارد و نسبت به گستره ای از انواع خاک به جز خاک های خیلی قلیایی مقاوم است، در نتیجه به عنوان پایه برای چریمویا و ساورسپ توصیه می شود. در جدول صفحه بعد نیازهای خاکی سه گونه مهم آنونا خلاصه شده است.







## جدول ۱- شرایط خاکی مناسب سه گونه مهم آنونا

گونه	خصوصیات خاک	pH
چریمویا	بهترین رشد را در خاک های متوسط دارد. اگرچه نیاز به تغذیه تکمیلی با فسفر و کلسیم دور از انتظار نیست.	۶/۵ - ۷/۶
شوگر-آپل	بهترین رشد را در خاک های عمیق با تهویه خوب و عدم شرایط ایستابی دارد.	۶
ساورسپ	بهترین رشد را در خاک های عمیق با زهکش خوب و نیمه خشک دارد.	۶-۶/۵

وجود زیرساخت های محلی و بازار فروش نیز از جمله عواملی است که انتخاب محل باغ را تحت تأثیر قرار می دهد. میوه آنونا بسیار فسادپذیر است و قادر به تحمل شرایط حمل و نقل جاده ای نامناسب و دوردست نیست، مگر آنکه از بسته بندی مناسب همچون کیسه های کاغذی مقاوم پر شده با پوشال، سبدهای بافته شده و یا کارتن استفاده شود که البته این کار مستلزم صرف هزینه اضافی و در نتیجه کاهش درآمد خواهد بود. بنابراین بهتر است کشت و کار آن در مناطقی انجام شود که دارای جاده های فنی و استاندارد و حتی الامکان نزدیک به بازارهای بزرگ مصرف باشد.





## انتخاب گونه و رقم

قبل از تصمیم گیری در خصوص انتخاب نوع آنونایی که باید کشت شود، بهتر است وارسته ها و ارقام تجاری موجود در منطقه ارزیابی شود، چون این ارقام معمولاً بیشترین بازارپسندی و قیمت را دارند. لازم به ذکر است اختلاف گسترده ای بین گونه ها و ارقام آنونا از نظر سطح شاخساره، عملکرد، اندازه، شکل، رنگ و کیفیت میوه و نیز تعداد دانه در میوه وجود دارد.

## روش های ازدیاد آنونا

آنونا به دو روش جنسی (بذر) و غیرجنسی (رویشی) تکثیر می شود. ازدیاد از طریق بذر، غیر یکنواختی زیادی را در باغ سبب می شود و از این رو قابل توصیه نیست، هر چند می توان از نهال های بذری به عنوان پایه استفاده کرد. ازدیاد رویشی از طریق پیوند (جوانه یا شاخه) ارقام مطلوب بر روی پایه بذری با هدف تولید درختانی با خصوصیات ژنتیکی و عملکرد یکنواخت تر انجام می شود. لازم به ذکر است، درختان حاصل از نهال های بذری از طول عمر بلندتری (حدود ۱۵ سال) در مقایسه با درختان پیوندی (۱۰ سال) برخوردارند.





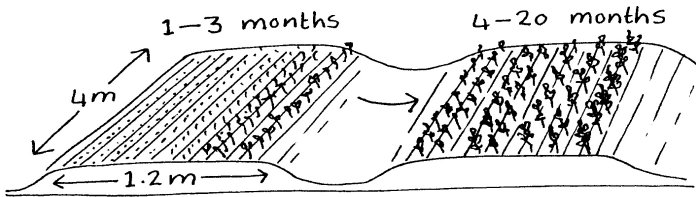
## الف) نحوه ازدیاد از طریق بذر

بذرهای آنونا به سرعت قوه نامیه خود را از دست می دهد، بنابراین بهتر است حتی الامکان بلافاصله پس از جداسازی از میوه های رسیده، کاشته شوند. ظرفیت جوانه زنی بسته به طول مدت انبارمانی بذر، اعمال تیمارهای قبل از کاشت و نوع گونه از ۶۰-۹۴ درصد متفاوت است. مدت زمان لازم برای جوانه زنی بذر متفاوت و بین ۳۰-۴۵ روز می باشد. به منظور بهبود و افزایش جوانه زنی، توصیه شده بذور آنونا (بسته به نوع گونه) به مدت ۷۲-۱۲ ساعت در محلول اسید جیبرالیک به غلظت ۱۰۰۰-۵۰۰ قسمت در میلیون خیسانده شود. هرچه غلظت این ماده بیشتر باشد، مدت زمان خیساندن کوتاه تر خواهد بود. بذر چریمویا را می توان ۷۲-۴۸ ساعت داخل آب مقطر خیساند. چنانچه از آبی که تا ۹۲ درجه سانتی گراد گرم و سپس به آرامی خنک شده استفاده کنیم، مدت زمان خیساندن کوتاه تر خواهد بود. تیمارهای خراش دهی (بریدن یا خراش دادن پوسته بذر) تأثیر کمی بر جوانه زنی بذر آنونا دارد، ضمن آنکه ممکن است افزایش حمله قارچ ها و کاهش ظرفیت جوانه زنی را در پی داشته باشد. بذور را می توان داخل خزانه و یا گلدان کشت نمود. برای خزانه کاری، باید کرت هایی به ابعاد ۴×۱/۲ متر و به صورت پشته مانند ایجاد نمود، به طوری که زهکشی آن به خوبی انجام شود. فواصل بین بذور را ۳-۱ سانتی متر و بین ردیف ها را ۱۰ سانتی متر در نظر می گیرند. در کشت گلدانی، در هر گلدان دو عدد بذر و به عمق حدود ۲-۱ سانتی متر قرار می دهند و روی





آن را با یک لایه خاک نرم می پوشانند، آنگاه خاک را به آرامی می فشارند و اقدام به آبیاری می کنند.



### مراقبت های زراعی بستر کاشت

آبیاری گلدان ها را در فصل خشک به صورت روزانه و در فصل مرطوب (در صورت لزوم) هر ۲-۳ روز یک بار، انجام دهید. به طور کلی توصیه می شود بستر بذر مرطوب (ولی نه خیس) نگه داشته شود. علف های هرز را به محض ظهور، حذف و احتمال خسارت زایی آفات و بیماری ها را به صورت روزانه پایش کنید. مناسب ترین زمان جهت کنترل آفات هنگامی است که جمعیت آنها در سطح پایینی قرار دارد. ضمن آنکه لازم است مصرف آفت کش تا حداقل ممکن کاهش یابد. از گردش آزادانه هوا در بستر کاشت که خطر ابتلاء به بیماری مرگ گیاهچه را کاهش می دهد، اطمینان حاصل نمایید. وقتی دانهال ها به سن ۹۰ روزگی رسیدند، محلول پاشی را با ترکیب کودی حاوی ۵ گرم اوره و ۱۵ گرم سوپرفسفات تریپل در هر لیتر آب شروع کنید. این کار را هر ماه،





قبل و پس از پیوند تا زمان انتقال نهال ها به زمین اصلی تکرار نمایید. دانهال ها را تا زمانی که قطر ساقه آنها به حدود یک سانتی متر برسد در خزانه نگه دارید، آنگاه می توانید پیوند بزنید.

### **ب) نحوه ازدیاد غیرجنسی (رویشی)**

ازدیاد رویشی مزایای زیادی نسبت به تکثیر از طریق بذر دارد که عبارتند از: تشابه ژنتیکی اولاد با گیاه مادری انتخابی، سهولت تکثیر، سلکسیون، حفظ کلون ها و سرانجام تسریع باردهی. لازم به ذکر است، پیوند جوانه و پیوند شاخه قابل توصیه ترین روش های تکثیر رویشی آنونا می باشد.

### **انتخاب پایه و پیوندک**

برای انجام پیوند باید از پایه هایی استفاده شود که ضمن برخورداری از سرعت رشد و عملکرد بالا، سازگاری خوبی نیز با پیوندک داشته باشند تا در نتیجه آن درختانی با باردهی منظم و مقاوم به سرما، خشکی، آفات و بیماری ها تولید گردد.

#### **خصوصیات درختان مادری مناسب جهت تهیه پیوندک به قرار زیر است:**

- ۱- داشتن تاجپوش مناسب جهت تسهیل برداشت و حداقل نیاز به هرس.
- ۲- گل دهی فراوان برای جلب حشرات گرده افشان.





۳- عدم تداخل زمان برداشت با اوج برداشت ارقام غالب منطقه به منظور جلوگیری از افت قیمت محصول

۴- برخورداری از قابلیت تشکیل میوه بالا، تولید میوه های متقارن و با پوست سخت. (چنین میوه هایی، ضمن برخورداری از مقاومت بالا نسبت به آفات و بیماری ها، عمر پس از برداشت قابل قبولی نیز خواهند داشت).

۵- داشتن میوه های خوش طعم، بدون فیبر با بافت گوشت سفت، بی دانه و یا کم دانه. برای هر دو نوع پیوند (جوانه و شاخه)، پیوندکی مطلوب و با کیفیت بالا انتخاب کنید و آن را روی پایه بذری سازگار پیوند نمایید. زمان انجام پیوند در بهار و در مناطق با اقلیم استوایی تقریباً هم زمان با تسریع جریان شیره گیاهی داخل گیاه می باشد. البته شوگر-آپل از این قاعده مستثنی است و توصیه شده پیوند جوانه آن قبل از ریزش برگ و در خلال فصل خشک انجام شود. برای انجام پیوند از چاقوی تیز و نوار پلاستیکی (عرض ۱/۵ و طول ۲۵ سانتی متر) استفاده کنید.





## پیوند جوانه

تکثیر به این روش تا ۸۰٪ موفقیت آمیز بوده و بهترین روش ازدیاد برای گونه شوگر- آپل شناخته شده است. رعایت موارد زیر می تواند احتمال موفقیت این پیوند را افزایش دهد.

۱- پیوندک (جوانه) را از درختی ممتاز با عملکرد و کیفیت بالا تهیه کنید.

۲- پیوند را بر روی پایه بذری سازگار ۱۵-۱۰ ماهه و به روش شکمی (T) انجام دهید.

۳- محل پیوند را محکم با نوار پلاستیکی ببندید تا پیوندک به خوبی استقرار یابد.

۴- یک ماه بعد، نوار پلاستیکی را بردارید تا جوانه رشد کرده به شاخه جدیدی تبدیل

شود.

۵- شاخه حاصل از رشد پیوندک را به پایه ببندید تا به صورت صاف و عمودی رشد

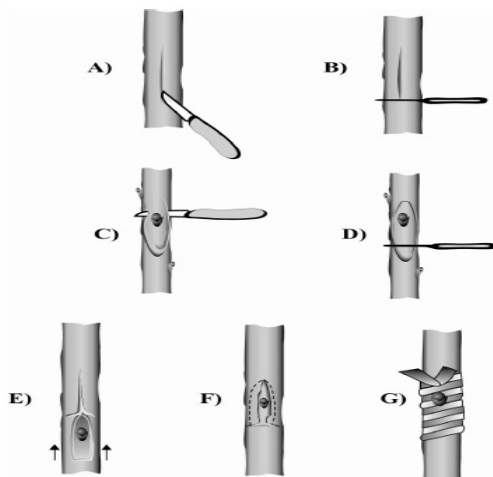
کند. پس از آنکه برگ های روی این شاخه کاملاً توسعه پیدا کرد، نسبت به سربرداری

پایه اقدام کنید.

۶- زمان انتقال نهال پیوندی به زمین اصلی، ۶ ماه پس از انجام پیوند جوانه و یا هنگامی

خواهد بود که شاخه حاصل از رشد پیوندک، ۶-۴ برگ تولید کرده باشد.





## پیوند شاخه

بسیاری از درختان آنونا به ازدیاد از طریق پیوند شاخه در مقایسه با سایر روش های معمول، پاسخ بهتری می دهند. پیوند نیمانیم یکی از مهمترین روش های پیوند شاخه مورد استفاده در آنوناست که شانس موفقیت بالاتر از ۹۰٪ را نشان داده است. برای انجام این نوع پیوند رعایت موارد زیر ضروری است:

۱- انجام پیوند را ترجیحاً به ۱۵ ماه پس از انتقال نهال های بذری از خزانه به زمین اصلی، زمانی که ارتفاع نهال به ۴۰-۳۰ سانتی متر و قطر آن به ۱-۰/۸ سانتی متر رسیده باشد، موکول کنید.

۲- دقت شود پایه و پیوندک قطری هم سان (۱ سانتی متر) داشته باشد.







۳- پایه بذری را از فاصله تقریباً ۲۰ سانتی متری سطح خاک با استفاده از چاقویی تیز قطع نمایید.

۴- برش مورّبی (۳-۴ سانتی متر) روی ساقه اصلی پایه ایجاد کنید.

۵- پیوندک را از شاخه های بالغ رقم انتخابی تهیه کنید. طول آن ۲۰-۱۷ سانتی متر و قطر آن حدود یک سانتی متر باشد.

۶- پیوندک را از قاعده با زاویه ای مشابه پایه برش بزنید، طوری که اتصال کاملی بین پایه و پیوندک برقرار گردد.

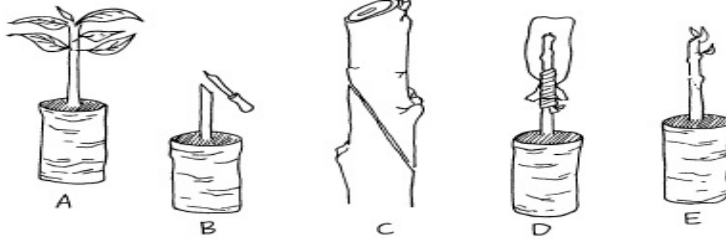
۷- محل پیوند را با استفاده از نوار پیوند محکم ببندید و جهت حفظ رطوبت، کیسه ای پلاستیکی روی آن بکشید.

۸- نوار پیوند و کیسه نازک پلاستیکی را ۵-۴ سانتی متر پایین تر از محل پیوند گره بزنید.

۹- گیاه جدید پیوندی، تقریباً پس از گذشت ۶ ماه آماده انتقال به زمین اصلی خواهد بود.

**توجه:** جهت افزایش شانس گیرایی پیوند، توصیه می شود برگ های پیوندک، یک هفته قبل از انجام پیوند حذف گردد.





### تکثیر از طریق قلمه شاخه

امکان تکثیر رویشی درختان آنونا به روش قلمه شاخه نیز وجود دارد. به این شیوه، می توان باغ هایی با میزان یکنواختی خیلی بالا ایجاد کرد، اما معمولاً شاخه های این گیاه از قابلیت ریشه دهی بالایی برخوردار نیستند. برای مثال در گونه کاستارد-آپل میزان ریشه دهی پایین و حدود ۲٪ است. قلمه های ساورسپ نیز تولید ریشه اصلی نمی کنند و گیاهان حاصله در مقابل وزش بادهای تند از مقاومت کافی برخوردار نیستند. نگه داری قلمه ها تحت شرایط سیستم مه پاش (Mist) به مدت ۱۵ روز و یا تیمار آنها با اسید نفتالین استیک به غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون می تواند افزایش ریشه زایی آنها را در پی داشته باشد.



## احداث خزانه نهال

استفاده از نهال پررشد و سالم، اولین شرط ایجاد باغ خوب و استاندارد است. بنابراین قبل از اقدام به آماده سازی خزانه، بایستی درختانی را که قرار است جهت تولید پایه و پیوندک مورد استفاده قرار گیرد، مشخص نمایید. آنگاه خزانه را به گونه ای احداث کنید که امکان رشد بهینه نهال را فراهم سازد.

نوع و اندازه خزانه بستگی به تعداد درختان مورد نیاز برای احداث باغ، منابع مالی موجود و اهداف تولید کننده دارد. در صورتی که هزینه تأمین نهال پیوندی پایین بوده و باغدار آشنایی کافی با تکنیک های پیوندزنی نداشته باشد، بهتر است به جای ایجاد خزانه و تولید پایه، نهال مورد نیاز را خریداری نماید. در صورت عدم دسترسی به نهال پیوندی، کشاورزان معیشتی و خرده پا می توانند تعداد اندک نهال مورد نیاز خود را با تدارک خزانه های موقتی و کم هزینه تأمین کنند. این کار را می توان حتی در فضاهای کوچک مثل سایه انداز درختان انجام داد.

با استفاده از تیرهای چوبی مقاوم و نیز برگ های جوان نارگیل، خرما یا گیاهان باریک برگ می توان اقدام به ایجاد سایه بان و محافظت دانهال های جوان نمود.

افرادی که مبادرت به تولید نهال پیوندی در سطوح تجاری می نمایند، باید خزانه ای پیشرفته و دائمی احداث کنند. این خزانه باید سقف مشبک مناسب و سایه داری داشته





باشد، به طوری که ۷۰٪ نور خورشید از آن عبور کند. از گیاهان باریک برگ یا برگ های نارگیل و خرما نیز می توان به این منظور استفاده کرد، اما بایستی با گذر زمان و در صورت ضرورت نسبت به نوسازی پوشش سقف اقدام گردد. به طور کلی خزانه از هر نوعی که باشد، باید به منابع آبی نزدیک بوده و با حصارکشی مناسب در برابر احشام و طيور که به سادگی می توانند به گیاهان و تأسیسات خسارت وارد کنند، حفاظت شود.

## گلدان ها و بسترهای کشت بذر

کیسه های پلاستیکی سیاه (به قطر و طول تقریبی به ترتیب ۲۲ و ۲۵ سانتی متر) دارای سوراخ های زهکش، مناسب ترین و به صرفه ترین نوع گلدان برای کاشت بذر آنونا و رشد دانهال آن می باشد. ضمناً امکان تهیه گلدان در انواع و اندازه های مختلف از مواد محلی قابل دسترس مانند خاک رس، قوطی های حلبی یا سبدهای بافته شده نیز وجود دارد. برای تهیه بستر کاشت دانهال، بهتر است از شن رودخانه ای ریز یا مخلوطی از دو قسمت شن ریز و یک قسمت خاک رویی استفاده شود و با استفاده از تکنیک کارآمد و ارزان آفتاب دهی (سولاریزاسیون) استریل گردد تا زمینه حمله نماتدها و قارچ ها به ریشه دانهال های جوان از بین برود. برای انجام موفقیت آمیز آفتاب دهی می توانید بستر





کاشت را با دیواری کوتاه به ارتفاع ۳۰ سانتی متر، عرض حدود ۲ و طول ۱۰ متر (بسته به نیاز تولیدکننده) محصور کنید. این عمل بایستی به مدت حداقل ۳ روز تحت شرایط آفتاب کامل انجام شود و بستر با پلاستیک شفاف پوشانده شود. در نتیجه آفتاب دهی، دمای خاک به بیش

از ۵۰ درجه سانتی گراد می رسد که نابودی میکروارگانسیم های بیماری زای خاک را در پی خواهد داشت.

## احداث باغ

اولین مرحله در احداث باغ، آماده سازی زمین است. بدین منظور لازم است بوته ها و علف های هرز از سطح باغ حذف، محل های کاشت مشخص و سپس عملیات چاله زنی انجام شود. البته کاشت در سطوح بزرگ قطعاً از حساسیت بیشتری برخوردار خواهد بود و از این رو رعایت نکات زیر توصیه می شود:

۱- در صورت امکان ۶-۴ ماه قبل از کاشت نسبت به نمونه برداری و تجزیه آزمایشگاهی خاک اقدام شود. به علایم کمبود احتمالی عناصر غذایی در گیاهان موجود





در زمین، مخصوصاً از طریق بررسی رنگ برگ آنها توجه شود و بر اساس توصیه آزمایشگاه و مشاوره با مروجان درصدد اصلاح کمبودهای مشاهده شده اقدام شود.

۲- در صورت نیاز، خطوط تراز یا زهکش زیر سطحی تعبیه شود.

۳- جهت حذف علف های هرز، ۱-۲ ماه قبل از رسیدن فصل بارندگی، خاک را تا عمق ۳۰ سانتی متری شخم و سپس دو بار عملیات دیسک عمود بر هم انجام شود.

۴- در مکان های با شیب بیش از ۳٪، عملیات شخم روی خطوط تراز انجام گیرد تا از احتمال فرسایش خاک جلوگیری گردد.

۵- در زمین های هموار و با شیب کمتر از ۳٪ نیاز به عملیات شخم روی خطوط تراز نیست و می توان از سیستم کاشت مستطیلی یا مربعی استفاده نمود.

## زمان کاشت

عملیات کاشت هم زمان با آغاز فصل مرطوب سال انجام می گیرد تا میزان نیاز به آبیاری پس از کاشت به حداقل برسد. رعایت این نکته مخصوصاً هنگامی که با خشکی های دوره ای فصلی مواجه هستید و تأمین آب تا حدودی مشکل به نظر می رسد، از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود. در صورتی که مشکلی از نقطه نظر تأمین آب وجود نداشته باشد، نیاز به رعایت تقویم زمانی خاصی نخواهد بود، هر چند





کاشت در فصول خشک (به دلیل پایین بودن رطوبت نسبی هوا) می تواند خشکی برگ ها را در پی داشته باشد.

## نحوه کاشت

کاشت می تواند به صورت مستقیم (کشت بذر در زمین اصلی) و غیر مستقیم (کاشت نهال) انجام شود. اگرچه در روش مستقیم به دلیل حذف مدیریت خزانه، در وقت و هزینه صرفه جویی می شود، ولی به دلیل بالا بودن میزان تلفات، قابل توصیه نیست. ضمن آنکه انجام پیوند در زمین اصلی غالباً موفقیت کمتری را در پی دارد.

## انتقال نهال به زمین اصلی و فواصل کاشت

به طور کلی نهال های آنونا بایستی در خزانه تولید شوند و پس از حدود ۱۰ ماه به زمین اصلی منتقل یا پیوند شوند.

◀ زمان بهینه انتقال نهال، هنگامی است که ارتفاع گیاه به ۴۵-۳۰ سانتی متر رسیده باشد و یا اینکه دارای ۶-۴ برگ بالغ باشد.

◀ در ضمن انتقال و کاشت نهال پیوندی بایستی دقت شود، محل پیوند حدود ۱۶ سانتی متر بالای سطح خاک قرار گیرد.





◀ در صورتی که گیاه در مناطق نامساعد همچون زمین های بایر کاشته می شود، بهتر است از نهال هایی استفاده شود که سن آنها از یک و نیم سال بیشتر باشد.

◀ قبل از انتقال نهال، نیمی از برگ های آن را حذف، تا از میزان تعرق گیاه کاسته شود.

◀ از پیچ خوردگی ریشه ها در درون گلدان پلاستیکی جلوگیری شود و در صورت وجود این مشکل، ریشه ها مرتب شوند.

◀ جهت تولید ریشه های فرعی بیشتر، نوک ریشه اصلی قطع شود.

◀ چاله ای به عمق حدود ۶۰-۴۵ سانتی متر حفر و با مخلوطی از خاک و ۱۵-۱۰ کیلوگرم کود حیوانی پر شود. در خاک های ضعیف تر ممکن است نیاز به حفر چاله های عریض تری باشد.

◀ کاشت نهال به گونه ای انجام گیرد که طوقه آن هم سطح خاک (به همان اندازه ای که در خزانه و داخل گلدان پلاستیکی زیر خاک بوده است). قرار گیرد.

◀ طشتک کوچکی پیرامون درخت ایجاد شود و گیاهان جوان بلافاصله پس از کاشت آبیاری شود.

◀ استفاده از قیم چوبی جهت جلوگیری از آسیب رساندن باد به گیاهان جوان ضروری است.







◀ استفاده از انواع موادی که به عنوان خاکپوش (مالچ) استفاده می شود، از خشک شدن سریع سطح خاک پیرامون نهال تازه منتقل شده جلوگیری می کند.

**فواصل کاشت بسته به گونه آنونا متفاوت و به شرح زیر می باشد که فواصل کمتر برای انواع پیوندی و فواصل بیشتر مربوط به نهال های بذری آن است.**

◀ چریمویا :  $6 \times 4$  متر تا  $8 \times 6$  متر

◀ ساورسپ :  $4 \times 4$  متر تا  $8 \times 8$  متر

◀ شوگر-آپل :  $3 \times 3$  متر تا  $5 \times 5$  متر

◀ کاستارد-آپل :  $6 \times 6$  متر تا  $8 \times 8$  متر

◀ ساورسپ وحشی :  $5 \times 5$  متر

لازم به ذکر است فواصل کاشت نهال را می توان در خاک های فقیر همچون زمین های بایر دیم، تا ۴ متر نیز در نظر گرفت.

## بادشکن

سیستم ریشه سطحی آنونا، این گیاه را در مقابل وزش باد آسیب پذیر ساخته است. از این رو لازم است در مناطق بادخیز، قبل از انتقال گیاه به زمین اصلی مبادرت به ایجاد





بادشکن شود. بدین منظور بهتر است از انواع گونه های محلی که سودمندی آنها به اثبات رسیده است، استفاده شود.

## مدیریت باغ

اعمال مدیریت دقیق و مؤثر در آنونا نیز همانند سایر محصولات باغی می تواند عملکرد بالایی کمی و کیفی محصول را در پی داشته باشد که در ادامه به چگونگی اجرای این عملیات پرداخته می شود.

### ۱- مبارزه با علف های هرز

کاربرد مالچ (خاکپوش) بلافاصله پس از کاشت نهال می تواند نقش مؤثری در کاهش میزان آلودگی باغ به علف های هرز، کاهش تبخیر از سطح خاک و جلوگیری از سله بندی آن داشته باشد. کاه و کلش و پوسته شلتوک از جمله موادی هستند که بدین منظور استفاده می شوند. حذف علف های هرز در باغ های کوچک با استفاده از ابزارهای دستی انجام می شود، اگرچه امکان مبارزه شیمیایی (با استفاده از علف کش های پاراکوات و گلیفوسیت) نیز وجود دارد. در حالت اخیر بایستی از سمپاشی در هوای بادی اجتناب گردد تا از برخورد سم با گیاه و در نتیجه خسارت های احتمالی جلوگیری شود.





**توجه:** در صورتی که از مواد گیاهی خشک به منظور حفاظت خاک در برابر فرسایش و یا به عنوان خاکپوش استفاده می شود، باید مراقب خطر آتش سوزی مخصوصاً در خلال فصول خشک سال باشید.

## ۲- آبیاری

نهال های جوان، هم در خزانه و هم پس از استقرار در زمین اصلی نیاز به آبیاری دارند. میزان این نیاز به گونه گیاه، نوع خاک و شرایط اقلیمی محل بستگی دارد. بحرانی ترین دوره پرورش آنونا، سال اول کاشت آن در زمین اصلی می باشد. عدم تأمین آب کافی در این مرحله که هنوز ریشه به خوبی استقرار پیدا نکرده، سبب می شود درختان جوان آسیب زیادی دیده و حتی بمیرند. آبیاری می تواند به شیوه های سنتی و یا تحت فشار انجام شود. توصیه می شود در مناطق کم آب از سیستم های آبیاری تحت فشار که نقش مؤثری در کاهش مصرف آب دارد، استفاده گردد. اگر علائمی همچون پژمردگی و آویزان شدن برگ های گیاه مشاهده شد، بهتر است بر حجم آب در هر دفعه آبیاری افزوده شود یا فاصله زمانی بین دو آبیاری کمتر شود. بهترین زمان آبیاری، اول صبح یا عصر می باشد. بایستی سعی شود از آبیاری در اواسط روز که می تواند به درخت تنش وارد نماید، اجتناب گردد. به منظور تضمین وقوع رکود و آغازش جوانه گل در خلال فصل





خشک، بایستی آبیاری باغ آنونا چند هفته ای به تعویق بیافتد و گیاه تنش خشکی ملایمی را تجربه نماید.

### ۳- تغذیه

مقدار کود مورد نیاز بسته به گونه آنونا و سن درخت متفاوت است. تأکید بر این است که مصرف کود به صورت صحیح و براساس نتایج آنالیز خاک به صورت زیر انجام گیرد.

#### الف) تغذیه باغ های کوچک

کاربرد منظم کودهای غیر آلی ممکن است برای تولید کنندگان خرده پا، هزینه بر باشد. در صورت عدم دسترسی به این نوع کود، با شروع فصل بارندگی، ۱۰-۱۲ کیلوگرم کمپوست یا کود حیوانی به ازای هر درخت استفاده می شود. در صورت بروز زردی در برگ ها طی فصل مرطوب سال، مقدار ۲۵۰ گرم نیتروژن به صورت سرک به ازای هر درخت مصرف می شود. کشاورزان خرده پا می توانند از ترکیب کودی NPK به نسبت ۲۵۰:۱۲۵:۱۲۵ (گرم در هر درخت در سال) یا مواد محلی قابل دسترس همچون پودر استخوان و تفاله کرچک استفاده نمایند.





## ب) تغذیه باغ های بزرگ

در صورت عدم امکان آنالیز خاک، می توانید از دستورالعمل ارائه شده در زیر پیروی کنید. اما باید توجه شود که این دستورالعمل برای مناطق مختلف متفاوت خواهد بود و بهتر است نقطه نظرات کارشناسان ایستگاه تحقیقات کشاورزی یا اداره ترویج منطقه را نیز جویا شوید.

◀ توصیه می شود در هنگام کاشت نهال در هر چاله کاشت، ۱۰-۵ کیلوگرم کود دامی و ۸۰۰ گرم فسفر (سوپرفسفات تریپل) استفاده شود.

◀ سه ماه پس از کاشت، نهال ها را با ۱۰۰ گرم سولفات آمونیم و ۶۰ گرم کلرید پتاسیم به ازای هر درخت تقویت نمایید.

◀ درختان بالغ (بارآور) بایستی با ۳ کیلوگرم سولفات آمونیم، ۶۶۰ گرم سوپرفسفات تریپل و ۵۰۰ گرم کلرید پتاسیم در ۳ تقسیط مساوی در طی سال (ترجیحاً اوایل، اواسط و اواخر فصل بارانی) تغذیه شوند. این کود باید به آرامی با خاک اطراف درخت مخلوط گردد.

◀ ساورسپ وحشی به کاربرد محدود کود منیزیم پاسخ خوبی می دهد.

انجام محلول پاشی مخصوصاً با عناصر ریزمغذی جهت تأمین نیاز غذایی کوتاه مدت درختان آنونا دارای اهمیت است. محلول پاشی با بُر و کلسیم در خلال گلدهی و اوایل تشکیل میوه می تواند نقش مؤثری در کاهش عارضه "قهوه ای شدن داخلی میوه" داشته





باشد. برای جلوگیری از بروز علائم کمبود روی (زردی فواصل بین رگبرگ ها) می توان اقدام به محلول پاشی ماهانه با سولفات روی ۰/۱ درصد نمود.

#### ۴- هرس و تربیت

هرس و تربیت، از طریق برقراری توازن بین فازهای رویشی و زایشی، رشد کلی درخت را تحت تأثیر قرار می دهد و دارای دو نوع اصلی است: ۱- هرس رویشی یا شکل دهی ۲- هرس باردهی.

هرس رویشی یا شکل دهی با اهداف زیر انجام می شود:

۱- توسعه ساختار درخت جهت تقویت عملکرد آینده آن

۲- تهویه خوب و نفوذ بهتر نور درون تاج پوش

۳- تسهیل عملیات زراعی مثل گرده افشانی دستی، سمپاشی و برداشت

۴- حذف شاخه های آویزان مماس با زمین و شاخه های مزاحم

این نوع هرس بسته به گونه آنونا، از همان سال اول آغاز شده و تا چهار سال پس از انتقال به زمین اصلی ادامه دارد.





## نحوه انجام هرس شکل دهی

در بهار سال اول، تنه از ارتفاع ۸۰ سانتی متری بالای سطح خاک سربرداری می شود تا تولید شاخه های اولیه تحریک شود. در بهار سال دوم، شاخه های اولیه را از ارتفاع ۴۰ سانتی متری قطع می کنند تا تولید شاخه های ثانویه تحریک شود. در سال های سوم و چهارم شاخه های ثانویه و ثالثیه را به ترتیب از ارتفاع ۳۰ و ۲۰ سانتی متری هرس می کنند. شاخه های جدید بایستی مختلف الجهت بوده و ۲۵-۱۲ سانتی متر از هم فاصله داشته باشند تا در سال چهارم پس از کاشت، درخت از اسکلتی مناسب و قابل قبول برخوردار گردد. در این زمان ارتفاع درخت به حدود ۲ متر می رسد و می توان به آن اجازه داد به رشد و نمو طبیعی خود ادامه دهد.

### ۵- میانه کاری و کاربرد گیاه پوششی

باغداران می توانند طی ۲-۳ سال نخست قبل از شروع باردهی درختان آنونا، اقدام به کاشت سبزیجات یا محصولات یک ساله دیگر به صورت میانه کاری نمایند و از محل درآمد حاصله، هزینه های کارگری و سایر هزینه های مربوطه را جبران نمایند. جهت جلوگیری از فرسایش خاک و بهبود ساختار فیزیکی آن می توان از بقولات دائمی و یا باریک برگ ها به صورت گیاه پوششی استفاده نمود.





**توجه:** میانه کاری با گونه های بالارونده یک ساله مانند لوبیای بالارونده، به دلیل آنکه ممکن است درخت را بپوشاند و دسترسی آن به نور را کاهش دهد، قابل توصیه نیست. لازم به ذکر است گیاهان پوششی و گیاهان مورد استفاده جهت میانه کاری نیز نیاز به مراقبت و مدیریت دارند.

### ۶-گرده افشانی و تشکیل میوه

گرده افشانی طبیعی گونه های آنونا مخصوصاً خارج از زیستگاه طبیعی که حشرات به ندرت سراغ گل هایشان می روند، چندان موفقیت آمیز نیست. مشخص شده که برخی از سوسک های نیتیدولید نقش مؤثری در گرده افشانی این گیاه دارند، به طوری که وجود سه عدد سوسک نیتیدولید در هر گل، تشکیل میوه را حدود ۲۵٪ افزایش می دهد. این حشرات به سرعت درون میوه های در حال فساد، زاد و ولد می کنند و تعدادشان را می توان با استفاده از جلب کننده هایی که بویی مشابه میوه در حال فساد متصاعد می نمایند، افزایش داد.

عدم تلقیح تمام یا تعدادی از تخمک های موجود در تخمدان گل آنونا منتج به تولید میوه هایی کوچک یا نامتقارن می شود که از بازارپسندی مناسبی برخوردار نخواهند بود. در بسیاری از نقاط، اجرای عملیات گرده افشانی دستی به منظور تولید مطمئن و تجاری آنونا ضروری است و می تواند افزایش معنی دار عملکرد و کیفیت میوه را در پی داشته







باشد. انجام گرده افشانی در ساعات اولیه صبح، نتایج بهتری را در مقایسه با بعد از ظهر به همراه دارد و هوای گرم، تشکیل میوه را در اغلب انواع آنونا به شدت کاهش می دهد. لازم به ذکر است این گیاه به دگرگرده افشانی بهتر از خودگرده افشانی پاسخ می دهد.

### مراحل گرده افشانی دستی

گل های بالغ گرده دهنده (منبع گرده) را بعد از ظهر روز قبل، از بخش انتهایی شاخه جمع آوری کرده و در پاکت کاغذی کوچکی قرار داده و آن را در محیطی خشک و خنک نگه می دارند. صبح روز بعد، گلبرگ ها را حذف و گرده ها را درون ظرف پلاستیکی استوانه ای شکلی قرار می دهند تا حمل و جابه جایی آنها تسهیل گردد. برای گرده افشانی، گلهای در حال باز شدن باید انتخاب شود. گلبرگ های گل های انتخابی را حذف و گرده ها را با استفاده از بُرسی مناسب روی سطح مادگی می مالند. لازم به ذکر است از آنجا که کلاله ها فقط مدت زمانی کوتاه (قبل از ریزش گرده) پذیرای گرده هستند، بنابراین لازم است جمع آوری گرده روز قبل از آمادگی کلاله گل انجام گیرد.

**توجه:** از آنجا که شانس تشکیل میوه در گل های واقع در انتهای شاخه کمتر است، بهتر است از این گل ها به منظور گرده افشانی دستی استفاده شود.





یکی از عملیاتی که می تواند به تنظیم بار درخت و نیز تولید میوه هایی با اندازه مناسب کمک نماید، تنک کردن میوه است. تنک عبارت است از حذف میوه های بدشکل و کاستن از تعداد خوشه با هدف افزایش کیفیت و اندازه میوه های باقی مانده.

## ۷- آفات و بیماری ها

درختان آنونا در معرض حمله بسیاری از آفات و بیماری ها هستند که بایستی با اعمال روش های مناسب کنترل شوند. به طور کلی توجه به موارد زیر در برنامه مدیریت مبارزه با آفات و بیماری های باغ توصیه می شود:

◀ وضعیت باغ از لحاظ آفات و بیماری ها مورد پایش مداوم قرار گیرد تا از شیوع آنها و شکل گیری حالت اپیدمی جلوگیری شود.

◀ روش های کنترل بیولوژیک ترجیح داده می شود و بایستی در قالب یک استراتژی مدیریت تلفیقی عملیاتی شوند.

◀ تهاجم جدی آفت یا بیماری باید به اداره ترویج (یا حفظ نباتات) محل گزارش شود تا توصیه های لازم در خصوص شیوه های کنترل، میزان استفاده از آفت کش و سطوح سمیت آنها صورت گیرد.

◀ عملیات سمپاشی باغ سه هفته قبل از برداشت محصول متوقف گردد تا از رسوب ذرات سم روی پوست میوه و عواقب بهداشتی احتمالی پیشگیری شود.





◀ تا حد امکان از انجام سمپاشی مخصوصاً در زمان باردهی، یا در صورتی که باغ نزدیک به مناطق مسکونی است و در معرض وزش بادهای شدید می باشد، اجتناب شود.

◀ ظروف خالی سم به طریق مناسب و بر اساس مقررات موضوعه معدوم گردد.

### مهم ترین آفات آنونا عبارتند از:

چوب خوار (سوسک کلثوپترا)، میوه خوار (شب پره لیپیدوپترا)، دانه خوار یا زنبور و مگس های میوه. نخستین روش کنترل توصیه شده برای چوب خوارها، حذف شاخه های آلوده و برای شب پره و زنبورها، حذف میوه های آفت زده می باشد. ضمناً می توان از بطری های پلاستیکی به عنوان تله، جهت به دام انداختن مگس میوه و پایش سطح آلودگی باغ به این آفت استفاده نمود.

### بیماری های آنونا

از بیماری های مهم آنونا می توان مرگ گیاهچه، پوسیدگی سیاه ریشه، پژمردگی باکتریایی، آنتراکنوز، شانکر سیاه، پوسیدگی دیپلودیایی، لکه ارغوانی، پوسیدگی قهوه ای و پوسیدگی های میوه را نام برد. جهت کاهش خطر ابتلای دانهال ها به بیماری مرگ گیاهچه و یا دیگر بیماری ها، لازم است بستر خزانه به گونه ای آماده شود که امکان انجام تهویه و زهکشی آزادانه آن فراهم گردد. برای کنترل بیماری ها در درختان بارده،





حذف میوه های آلوده و سمپاشی با اکسی کلرید مس ۰/۲ درصد یا بنومیل ۰/۱ درصد توصیه شده است.

## برداشت آنونا

گونه های مختلف آنونا بسته به روش تکثیر، عملیات زراعی ( مثل هرس و گرده افشانی دستی) و شرایط اقلیمی، معمولاً بین ۳-۶ سال پس از انتقال به زمین اصلی شروع به گل دهی می کنند. از آنجا که گل دهی این گیاه تدریجی بوده و تا چند ماه استمرار دارد، طبعاً دوره زمانی برداشت نیز طولانی و چند ماهه خواهد بود. از آنجا که رسیدگی میوه در این گیاه به صورت تک تک می باشد، برداشت نیز باید به صورت گزینشی انجام شود.

زمان برداشت از طریق تغییر رنگ پوست میوه در مرحله انتقال از بلوغ فیزیولوژیکی به رسیدگی کامل خوراکی تعیین می گردد که در گونه های مختلف به صورت های متفاوتی ظاهر می شود. برای مثال:

◀ در چریمویا و شوگر-آپل، رنگ میوه از سبز متمایل به خاکستری به سبز متمایل به زرد تبدیل می شود، اما گوشت میوه بایستی سفت باشد.

◀ رنگ پوست در ساورسپ از سبز تیره به سبز متمایل به کمی زرد تغییر می نماید.





◀ زمان برداشت میوه های شوگر-آپل برای عرضه به بازارهای محلی هنگامی است که برچه ها از هم فاصله گرفته و رنگ پوست در بخش داخلی بین برچه ها به زرد کرمی گراییده باشد.

◀ رسیدن ساورسپ و حشی زمانی اتفاق می افتد که نقاط سفید روی پوست میوه به رنگ زرد متمایل به قهوه ای درآید.

به طور کلی در نظر گرفتن رنگ پوست به عنوان شاخص برداشت آنونا بستگی به موقعیت بازار دارد و در این خصوص توجه به نکات زیر حائز اهمیت است:

◀ برای عرضه آنونا به بازار محلی، میوه هایی که ۲۰ تا ۴۰ درصد پوست شان به رنگ زرد درآمده، برداشت می شوند. چنین میوه هایی پس از ۶-۴ روز خواهند رسید. برای شوگر-آپل بایستی فاصله زمانی بین برداشت تا مصرف، خیلی کوتاه (حداکثر ۳ روز) باشد.

◀ برای بازار صادرات، میوه هایی که ۲۰-۱۰ درصد سطح پوست شان به رنگ زرد درآمده، مناسبند.

◀ میوه هایی که در زمان برداشت، ۷۵٪ سطح پوست شان به رنگ زرد درآمده، ظرف مدت سه روز به طور کامل خواهند رسید.





◀ میوه هایی که در زمان برداشت کمتر از ۰.۵٪ سطح پوست شان زرد باشد، به طور کامل نخواهند رسید.

مناسب ترین هنگام روز جهت برداشت، وقتی است که شب‌نمی که شب گذشته روی میوه نشسته است، تبخیر شود. در این حالت سطح میوه خشک و احتمال آلودگی های قارچی کمتر خواهد بود. ضمناً عملکرد هر درخت آنونا تحت تأثیر عواملی همچون منطقه کاشت، گونه یا رقم، عملیات زراعی و شرایط اقلیمی متفاوت خواهد بود.

### نحوه برداشت

برداشت آنونا باید به صورت دستی و با قطع دم میوه به وسیله قیچی های باغبانی انجام گیرد. این عمل لازم است به گونه ای انجام شود که ۰/۵ تا یک سانتی متر از دم میوه بر روی آن باقی بماند تا هم از کاهش وزن میوه جلوگیری شود و هم احتمال آلودگی به بیماری های قارچی پس از برداشت کاهش یابد. به منظور رعایت بهداشت و حفظ سلامت باغ، لازم است کلیه میوه ها برداشت گردند و چیزی روی درخت باقی نماند، ضمن آنکه میوه های ریزش کرده نیز بایستی جمع آوری و معدوم گردد.





## جابه جایی پس از برداشت

میوه ها پس از چیدن از درخت، درون جعبه ها یا سبدهای دارای لایه محافظ قرار داده می شوند تا از آسیب های مکانیکی یا ضربه دیدگی در امان بمانند. سپس آنها را به محلی سایه و دور از معرض باران، باد و گرد و غبار منتقل می کنند. از آنجا که آنونا، میوه ای فرازگرا (کلیماکتریک) محسوب می شود، باید دمای انبار به خوبی کنترل شود. میوه های آنونای گرمسیری مانند ساورسپ و شوگر-آپل باید در دمای بالاتری نسبت به چریمویای نیمه گرمسیری نگه داری شود. ضمناً وضعیت رسیدگی میوه ها درون انبار باید به طور روزانه پایش شود. در صورتی که دمای اطاق مناسب باشد و یا امکانات سرمایشی در دسترس باشد، میوه های آنونا را می توان پس از برداشت، داخل قفسه های مخصوص میوه نگه داری نمود.





در زیر، شرایط مناسب نگه داری برخی انواع آنونا آورده می شود:

◀ کاستارد-آپل و ساورسپ وحشی، عمر پس از برداشت بسیار کوتاهی دارند و اعمال تیمارهایی که از طریق اعمال آنها امکان برطرف سازی این نقیصه وجود داشته باشد، نیز هزینه بر است. اگرچه امکان برداشت میوه انواع مذکور در حالت کمی نارس وجود دارد، اما در این صورت نیز طول مدت زمان نگه داری احتمالاً از حدود ۴ روز تجاوز نخواهد کرد.

◀ چریمویا باید در دمای حدود ۱۲-۱۱ درجه سانتی گراد نگه داری شود، تحت چنین شرایطی، میوه تا سه هفته طراوت خود را در حد قابل قبولی حفظ خواهد نمود.

◀ شوگر-آپل باید در دمای ۱۶-۱۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۵٪ نگه داری شود. تحت این شرایط امکان نگه داری میوه (با حداقل افت کیفیت) تا یک هفته وجود خواهد داشت.

◀ ساورسپ در سایه و در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد نگه داری می شود. به منظور کنترل قارچ های پس از برداشت و با هدف افزایش عمر انباری، توصیه می شود میوه ها درون محلول قارچ کش (تیابندازول با غلظت ۸ در هزار) غوطه ور شود و سپس در بسته های پلی اتیلن حاوی ترکیبات جذب کننده اتیلن که عبارت است از





قطعه ای سفالی به حجم ۶ سانتی مترمکعب که با ۸ میلی لیتر محلول آبکی پرمنگنات پتاسیم آب دار شده، نگه داری گردد.





## References

- 1-**Pinto, A.C.de Q. and others.**2005. *Annona Species*.International centre for underutilised crops, university of Southampton, Southampton, Uk, 268p.
- 2-**Pinto, A.C.de Q.**2006. *Practical manual of Annona*. Southampton centre for underutilised crops, RPM print and design, Chichester, England, UK, 41p.
- 3-**Singh, S.P.**1992. *Fruit crops for wasteland*. Scientific publisher, Jodhpur, India.

