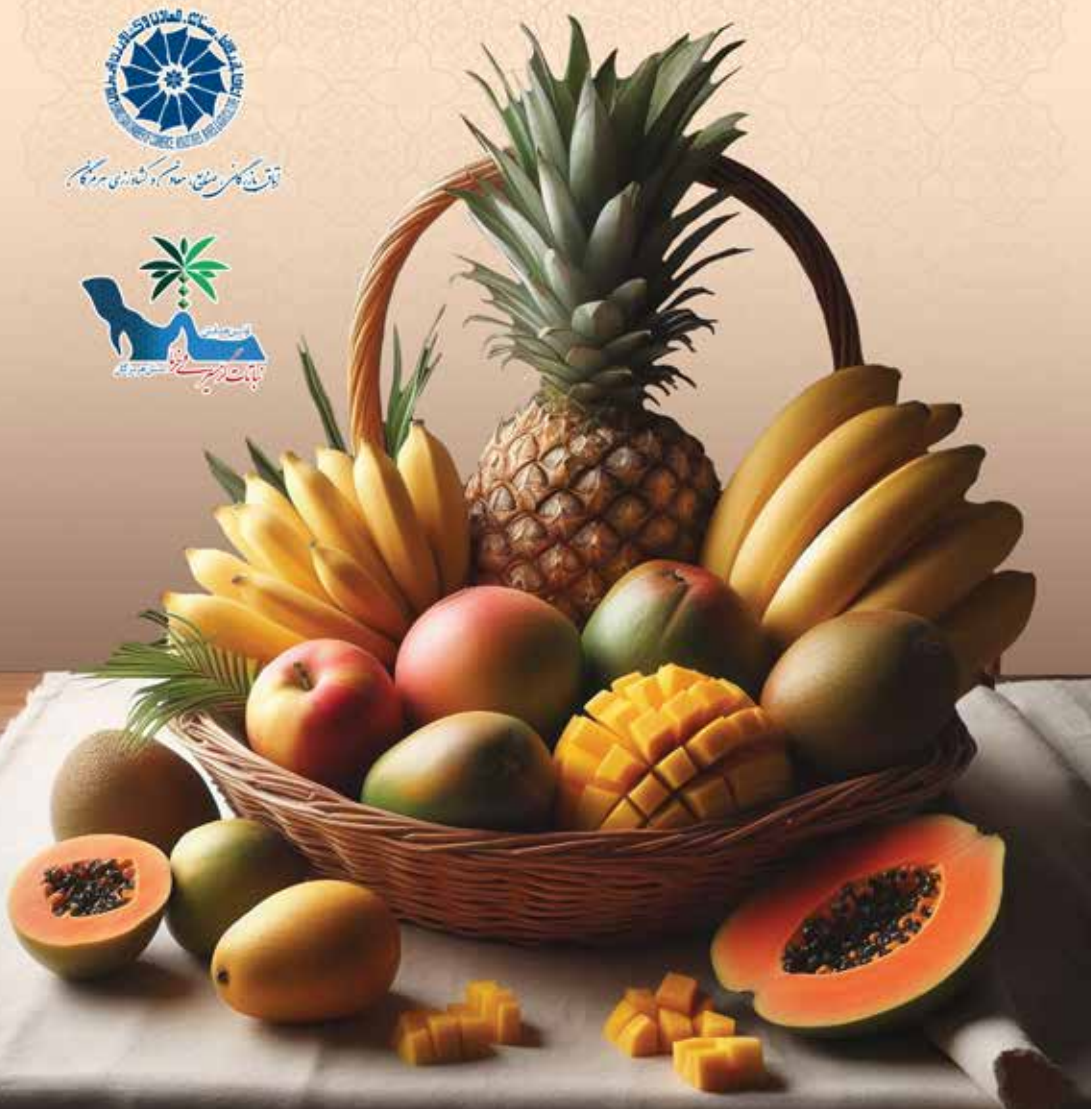


# راهنمای تولید و تکثیر نباتات گرمسیری

ویژه اولین همایش نباتات گرمسیری و خرما استان هرمزگان



توسعه کشاورزی، شیلات و ماهیگیری



# بنام خداوند جان آفرین که سخن در زبان آفرین

راهنمای تولید و تکثیر نباتات گرمسیری

(موز - انبه - پاپایا - کنار - آناناس)



اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی هرمزگان



ویژه بروشور

اولین همایش نباتات گرمسیری و خرما  
استان هرمزگان (اسفند ۱۴۰۲)

صاحب امتیاز: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی هرمزگان  
تهیه کننده: دفتر امور میوه های گرمسیری و خرما معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی  
به کوشش: امور بین الملل اتاق هرمزگان  
مدیر تولید: شیما کریمی  
تنظیم و ویرایش: دبیرخانه همایش نباتات گرمسیری و خرما  
ویراستار: مارال خطیبی زاده

نشانی: بندرعباس، بلوار پاسداران

کدپستی: ۷۹۱۳۷-۱۴۵۹۶

تلفن: ۰۷۶-۳۱۹۹۰۰۰۰

نمابر: ۰۷۶-۳۳۴۵۳۰۰۶

www.tp.bndccim.com  
hormozgantp@gmail.com

گرافیکست و طراح روی جلد: بهروز خوش کار  
صفحه آرای: محمد سینا خوش کار

# موز



### جدول مشخصات عمومی محصول موز

ردیف	موضوع	توضیحات
۱	سرانه مصرف (کیلوگرم در سال)	۶/۵
۲	نیاز آبی در منطقه (مترمکعب در هکتار)	خالص (۱۳۰۰۰) غرقابی (۱۸۰۰۰-۲۲۰۰۰) سیستم قطره ای (۱۵۰۰۰)
۳	حداقل دما (سانتی گراد)	۱۳-۲۲
۴	حداکثر دما (سانتی گراد)	۳۲-۳۸
۵	دمای بهینه	۲۶-۲۷
۶	شدت نور	۸۰۰۰ لوکس
۷	عمق خاک (سانتی متر)	بیشتر از ۱۵۰-۱۰۰
۸	بافت خاک	لومی با مواد آلی بالا
۹	میزان شوری (دسی زیمنس بر مترمکعب)	کمتر از ۴
۱۰	زهکشی	خوب
۱۱	طول دوره رشد (روز)	۳۶۵ از ۱۸۵ تا ۸۵۰ روز بسته به رقم می باشد.
۱۲	کاربردهای میوه	خوراک انسان- نشاسته موز- مکمل های غذایی - خشکبار- پزشکی و بهبود سوء هاضمه
۱۳	کاربردهای ساقه	از شیره داخل ساقه برای رفع سوء هاضمه استفاده می شود. در تهیه فیبر، الکل، خوراک دام و در برخی مناطق بعنوان سبزی خوردن کاربرد دارد.
۱۴	کاربردهای برگ	دارای مواد معدنی بالایی است - در حوزه پزشکی برای تولید داروهای تقویت پوست
۱۵	کاربردهای ریشه	پزشکی، افزایش قدرت ایمنی - مکمل های تغذیه ای - بهبود سیستم گردش خون
۱۶	PH	۷/۵-۶/۵
۱۷	طول روز / ساعت	۱۲-۱۴
۱۸	عملکرد (تن)	در فضای باز ۳۲ تا ۳۵ تن و در گلخانه ۴۵ تن به بالا عملکرد دارد.
۱۹	عمر اقتصادی	موز گونه ای یکساله و دارای ساقه زیر زمینی است که تولید پاجوش می نماید که فقط یکبار میوه می دهد و باید بعد از هر باردهی از محدوده ۱۰۰ سانتی متری بریده شود تا مجدد رشد کند که ریزوم اصلی بعد از پنج سال کاملا حذف می گردد و نهال دیگری جایگزین می گردد.
۲۰	شروع محصول دهی	اولین گل آذین ۱۵-۱۰ ماه بعد از کاشت
۲۱	از گلدهی تا رسیدن میوه	۱۸۰- ۸۰ روز بر حسب رقم و فصل رشد متفاوت است

## اهمیت موز در کشور

موز با نام علمی *Musa spp* یکی از محصولات مهم باغبانی دنیا است که در ۱۳۲ کشور جهان کشت می شود. این میوه مهمترین محصول پس از برنج، گندم و ذرت است. موز در واقع گیاه مناطق گرم و مرطوب می باشد با این وجود سازگاری خوبی با اقلیم های مختلف از گرمسیری مرطوب تا نیمه گرمسیری خشک نشان داده است. خاستگاه موز خوراکی نواحی گرم و مرطوب جنوب شرقی آسیاست.

گیاه علفی چندساله دارای ساقه زیرزمینی یا ریزوم، ریشه های نابجا ۴-۵ متر در اطراف درخت گسترش می یابد و تا عمق ۷۵ سانتی متر یا بیشتر پایین می رود. ارتفاع آن بین ۲-۹ متر است. ساقه کاذب است زیرا از همپوشانی غلافهای برگ تشکیل شده و از مرکز آن گل آذین خارج می شود. پهنک برگ ۴-۱/۴۵ متر طول و ۱-۰/۷ متر عرض، گل آذین شامل گل‌های ماده در ابتدا و در انتها گل نر می باشد. در هر گل آذین ۱۵-۵ پنجه و در هر پنجه ۳۲-۱۰ گل وجود دارد. میوه موز بصورت پارتنوکارپ تشکیل می شود. منشاء همه برگها و گل آذین از زیر زمین می باشد. گسترش از طریق ریزومها می باشد. میوه موز سته است. دمای مناسب برای کشت بین ۳۸-۱۵ درجه سانتی گراد است که بهترین دما برای موز ۲۷ درجه سانتی گراد است و کمتر از ۱۵ درجه سانتی گراد تحمل کمی دارد. در ۱۰ درجه رشد گیاه متوقف و ضایعه فیزیولوژیکی انسداد گلوگاه که موجب به تاخیر افتادن ظهور گل آذین می شود دیده می شود. در دمای ۶ درجه آسیب مبیند و یخ بندان موجب مرگ سریع آن می شود. دمای بالاتر از ۳۸ درجه باعث سوختگی برگها و توقف رشد می شود.

خاک لومی عمیق و حاصلخیز با زهکشی طبیعی و  $pH=5/8-6/5$ ، کمی اسیدی را می طلبد. خاکی که موز در آن کشت می شود نباید به هیچوجه خشک شود. خاک با رطوبت ۷۵-۶۰ درصد رطوبت قابل دسترس، عملکرد را به مقدار قابل توجهی افزایش می دهد. بارندگی زیاد مناسب نیست و در این شرایط نور کم موجب می شود تا فتوسنتز بخوبی انجام نشود. ۱۶۰-۱۲۰ میلیمتر بارندگی ماهیانه مناسب است. EC آب در حدود ۷۰۰-۱۵۰۰ میکروموس می باشد.

پراکنش موز در جهان و ایران:

موز در واقع گیاه مناطق گرم و مرطوب می باشد با این وجود سازگاری خوبی با اقلیم های مختلف از گرمسیری مرطوب تا نیمه گرمسیری خشک نشان داده است. خاستگاه موز خوراکی نواحی گرم و مرطوب جنوب شرقی آسیاست موزهای خوراکی از دو گونه *M. acuminata* و *M. balbisiana* بوجود آمده اند مناطق اصلی کشت موز کشورهای گرمسیری واقع در عرض های جغرافیایی ۳۰ درجه شمالی و ۳۰ درجه جنوبی خط استوا هستند. هم اکنون کاشت و پرورش موزدر بیش از ۱۲۷ کشور جهان متداول بوده است.

## ترکیبات و ارزش غذایی موز:

### ترکیبات غذایی مهم موجود در موز (۱۰۰ گرم میوه)

ترکیبات	میزان غلظت ثبت شده	ترکیبات	میزان غلظت ثبت شده
انرژی	۳۵۰ کیلوژول، ۸۴ کیلو کالری	کلسیم	۷ میلی گرم
نشاسته	۴/۸ گرم	روی	۰/۲ میلی گرم
آب	۷۳/۵ درصد	آهن	۰/۵ میلی گرم
خاکستر	۰/۸ درصد	ید	۱ میکرو گرم
قند	۱۳/۵ گرم	سلنیم	۱ میکرو گرم
ساکاروز	۶/۴ گرم	ویتامین رتینول A اکوی والاننت	۱/۷ میکرو گرم
گلوکز	۴/۴ گرم	ویتامین D	۰
فیبر	۱/۸ گرم	ویتامین E	۰/۲ میلی گرم
فیبر نامحلول در آب	۱/۰ گرم	ویتامین K	۰/۵ میکرو گرم
چربی	۰/۴ گرم	ویتامین C	۱۲/۰ میلی گرم
لینولیک اسید	۲۶ میلی گرم	فولات	۱۲/۵ میکرو گرم
آلفا لینولیک اسید	۲۰ میلی گرم	ریبوفلاوین	۰/۰۵ میلی گرم
استرول	۱۱/۶ میلی گرم	ویتامین B1	۰/۰۵ میلی گرم
پروتئین	۱/۱ گرم	ویتامین B1۲	۰
پتاسیم	۳۶۰ میلی گرم	کارتونوئید	۲۹/۷ میکرو گرم
منیزیم	۳۳ میلی گرم		

- موز منبع خوبی از انرژی است و شامل کریوهیدرات، پتاسیم، ویتامین c، b، a، فسفر و کلسیم میباشد.

- موز حاوی سدیم پائین و پتاسیم بالایی است که میزان پتاسیم آن تقریباً دو برابر سایر میوهها میباشد.

- موز عامل کنترل و کاهش فشار خون است لذا يك منبع غذایی ایده آل برای افرادی است که دارای فشار خون بالا هستند زیرا پتاسیم، دفع سدیم را از بدن سرعت می بخشد و باعث عریض شدن عروق و کاهش فشار خون می شود.

- برای درمان کم خونی، ضعف بدن، التیام و خشکاندن زخمها و جلوگیری از خونریزی، کاهش اسید معده و درد معده، تصفیه کننده خون و اوره، نقرس و ورم مفاصل مناسب میباشد.

## مهمترین ارقام موز

### ارقام داخلی:

هارپچال: رقمی نیمه پاکوتاه و سازگار با شرایط منطقه، دارای بیشترین سطح زیر کشت در منطقه و با متوسط عملکرد ۳۰ تن در هکتار، والری (valery)، دوارف کاوندیش (Dwarf Cavendish) و ارقام محلی می باشند.

### معرفی ارقام پیشنهادی واردات (مقاوم به تنش ها)

مشخصات بارز	نوع رقم
از ارقام نیمه پاکوتاه گروه کاوندیش - میوه‌های آن بلندتر و بزرگتر از رقم دوارف کاوندیش - پوست میوه ضخیم‌تر از رقم دوارف کاوندیش از نظر شیرینی و خوشمزگی و خاصیت انبارمانی، برتر از رقم دوارف کاوندیش - متوسط وزن خوشه‌ها ۳۰-۲۵ کیلوگرم می‌باشد -	روستا یا هاریچال یا بصری
رقمی پابلند با خوشه‌های کشیده، دارای میوه بلند نسبت به سایر ارقام و عملکرد بالا (۱/۴۹ تن در هکتار)، یکنواختی اندازه میوه در طول خوشه.	والری (valery)
از نظر محصول دهی و کیفیت میوه خیلی نزدیک به هم هستند. تقریباً پاکوتاه ارتفاع بوته رقم گراندناین ۲۰/۵ متر ارتفاع بوته رقم ویلیامز ۲/۴-۳/۷ متر عملکرد بالا با میوه بلندتر از دوارف کاوندیش تراکم خوشه کمتر از دوارف کاوندیش تعداد دست در هر خوشه تا ۱۵ یا ۱۶ عدد تعداد میوه در هر دست تا ۴۰ عدد وزن خوشه ۳۰ تا ۴۵ کیلوگرم سازگاری خوب به شرایط گلخانه شکل نامنظم خوشه (۶ تا ۷ دست بلندتر از مابقی) حساسیت کمتر به عارضه شاک تراک حساس به بیماری ته سیگاری و نماتد	گراند ناین و ویلیامز (Giant Cavendish (Grande naine) & Williams)
رقمی نیمه پاکوتاه، با عملکرد (۳۴/۴) تن در هکتار ، بازار پسندی بیشتر	ویلیامز (Williams)
رقمی نیمه پاکوتاه، با عملکرد (۵۰/۷) تن در هکتار ، بازار پسندی بیشتر	چین کاوندیش (Chinese Cavendish)
در بین واریته‌های موز دسری در دنیا، گراس میشل همواره عالی‌ترین رقم بوده است که علت آن نیز ویژگی‌های مطلوب میوه آن شامل کیفیت غذایی بالا، مزه، طول، رنگ جذاب پوست، مقاومت در برابر آسیب‌های مکانیکی، میزان و درجه محصول، تناسب و استحکام خوشه‌های آن است. ارتفاع گیاه تا ۶ متر. تولید خوشه‌های بلند طول میوه بالای ۲۵ سانتیمتر حساس به بیماری پاناما (Fusarium oxysporum fp. Cubense) (در دهه ۵۰ و ۶۰ میلادی بیشتر موزکاری های امریکای مرکزی و جنوبی را از بین برد). لزوم داشتن خاک با حاصلخیزی بالا و کوددهی بموقع برای محصول دهی بالای این رقم	گراس میشل (Gros Michel)

مشخصات بارز	نوع رقم
از ارقام پاکوتاه موز می باشد که در اکثر مناطق پرورش موز در دنیا کشت می شود میزان محصول این واریته بالا، خوشه های آن بزرگ، پوست آن ضخیم و حتی تا هنگام رسیدن میوه سبز باقی می ماند عمر انبارمانی آن نسبتاً ضعیف می باشد. متوسط وزن خوشه ۲۵-۱۵ کیلوگرم و هر خوشه حاوی ۸-۶ دست (پنجه) است که هر دست به طور متوسط ۱۳ میوه دارد. در مناطق با هوای سرد عدم همزمان رسی میوه ها یکی از مشکلات این رقم می باشد طول دوره زندگی این رقم بر حسب شرایط محیطی ۱۶-۱۰ ماه است. دومین رقم مهم و تجاری بین المللی است.	دوارف کاوندیش (Dwarf Cavendish)

### موارد استفاده های دارویی و صنعتی :

میوه رقم پوآن برای افراد مبتلا به دیابت مفید است. موز پس از اختلاط بافرنی در شیر رقیق شده و بعنوان یک غذای خوب برای بیماران مبتلا به بیماری گوارشی مورد استفاده قرار می گیرد. خاکستر موز غنی از نمک های قلیایی است و قادر است اسیدیته معده با ضریب قلب و اسیدیته روده بزرگ را کنترل نماید. میوه های رسیده وقتی با تمر و نمک مصرف شوند اسهال خونی را درمان می کنند.

در آفریقا از موز برخی نوشیدنی ها تهیه می کنند امکان تولید الکل اشباع و الکل خالص نیز از موز وجود دارد. آرد موز از میوه های نرسیده و پودر موز از میوه های رسیده تهیه می گردد. در جنوب هند و آفریقا از مغز وسط ساقه کاذب موز بعنوان سبزی استفاده می شود و عقیده بر اینست که استفاده از مغز ساقه کاذب اثرات زیانبار شن و قطعات مو و غیره که همراه غذا وارد بدن می شوند را خنثی می کند. در آفریقا جهت افزایش شیردهی مادران از عصاره یا شیره ساقه کاذب استفاده می کنند. همچنین از ساقه کاذب نشاسته تهیه می شود (حدود ۸ درصد نشاسته از ساقه کاذب موز قابل استحصال است) از ساقه کاذب رقم دوارف جهت تهیه کاغذ استفاده می شود از عصاره ساقه کاذب می توان در رنگرزی استفاده کرد چرا که دارای خاصیت حفظ رنگ دائمی است.

در جنوب هند و آفریقا از برگ موز بعنوان ظروف غذا و مواد بسته بندی خیلی عامه پسند استفاده می شود در بعضی از مناطق هند تزئینات با برگ موز به صورت یک سنت در آمده و گیاه موز در مقیاس وسیعی به منظور تولید برگ کشت می شود همچنین از برگ و غلاف های موز جهت تهیه طناب استفاده می شود.

در کشورهای هند، مالزی، اندونزی و فیلیپین از جوانه اصلی یا مغز خوشه های موز بعنوان سبزی استفاده می شود. این گیاه بعنوان منبع تولید فیبر بسیار خوبی به شمار می رود. واریته های زراعی موز از این نظر بسیار غنی هستند. تولید فیبر و تهیه کاغذ می تواند جنبه تجاری داشته باشد. موز یکی از بزرگترین اقلام در تجارت بین المللی میوه به شمار می رود.

موز نسبت به سایر میوه ها از رژیم غذایی متعادل تری برخوردار است. موز نقش یک غذای کاملاً خوب را ایفا می کند و به راحتی قابل هضم است و در بین میوه ها بالاترین قابلیت جذب را در بدن دارد.

### تکثیر موز:

موز به صورت غیر جنسی و به وسیله پاجوش یا ریزوم تکثیر می شود. در موقع تهیه پاجوش باید توجه نمود که پایه مادری دارای میوه باشد. در مناطق نیمه گرمسیری برای کاشت، پاجوش های 4-7 ماهه ای که رشد آنها حدود 1/5 متر باشدرا انتخاب می کنند و در مناطق گرمسیری از پاجوش های جوانتر که ارتفاع آنها حدود یک متر باشد استفاده می شود استفاده از ریزوم فقط در نواحی گرمسیری صورت می گیرد. ریزوم را از موزستان های قدیمی از زمین خارج کرده و آن را به چند قطعه تقسیم می کنند به گونه ای که هر قطعه حداقل دو جوانه داشته باشد پس از ضد عفونی ریزوم با قارچ کش آن را به مدت ۲ هفته در سایه نگهداری و سپس نسبت به کشت آن اقدام می شود.

پس از تهیه زمین و آرایش آن، محل گودالها را مشخص و پاجوش یا ریزوم را در گودالها و یا نهرچه هایی می کارند البته عمق گودال در وارپته های پاکوتاه کمتر است. در زمان کاشت، گودالها را تا نصف با مخلوطی از کود دامی و خاک پر کرده و پاجوش را می کارند و بقیه خاک را در پای بوته می ریزند. بعد از این مراحل، زمین آماده آبیاری است و استفاده از کود شیمیایی با توجه به کمبودهای خاک در این مرحله نیز انجام می شود، بهترین موقع کاشت اواخر اسفند ماه است لیکن تا اواخر فروردین نیز می توان به کاشت نهال اقدام کرد.

### روش های تکثیر:

#### ازدیاد غیر جنسی:

بعلت اینکه میوه موز اهلی فاقد هسته می باشد لذا ازدیاد آن از طریق جنسی ( بذر) میسر نیست و باید از طریق غیر جنسی انجام گیرد.

در روش غیر جنسی برای بدست آوردن نهال و برخلاف کاشت بذر، نهال رشد یافته دارای کلیه خواص پایه مادری می-باشد. ازدیاد غیرجنسی به روش های مختلف پاجوش، ریزوم وهم اکنون تکثیر بوسیله نهال کاشت بافتی انجام می پذیرد.

ازدیاد از طریق (کشت بافت):

در دو دهه اخیر تکثیر به روش کشت بافت در دنیا کاربرد تجاری وسیع پیدا کرده است. با این وجود استفاده از پاجوش یا ریزوم هنوز متداول ترین روش های تکثیر موز می باشد.

ازدیاد از طریق پاجوش و ریزوم:

موز دارای دو نوع پاجوش شمشیری و مطبق می باشد. پاجوش های شمشیری قوی تر و دارای رشد سریع تر بوده و زودتر به مرحله باردهی می رسند. بنابراین جهت کاشت بسیار مناسب هستند استفاده از تکه های ریزوم نیز نتیجه ای مشابه پاجوش های دختری می دهد. پس از هرس کردن ریشه می توان قطعات متعدد و مناسبی از ریزومها تهیه کرد به نحوی که هر قطعه حداقل دارای یک جوانه (چشم) مرکزی باشد. ریزوم های با وزن حدود یک کیلوگرم که به خوبی هرس شده باشند بهترین اندازه است. با کاشت ریزوم های هم اندازه، همزمان رسی محصول امکانپذیر می شود.

### اقدامات لازم برای توسعه باغات موز:

الف) شناسایی مناطق مستعد ب) عملیات قبل از کاشت ج) عملیات لازم در زمان داشت د) عملیات برداشت

### الف) شناسایی مناطق مستعد:

مطالعه و بررسی مناطق مستعد برای کاشت موز از لحاظ شرایط آب و هوایی (مهمترین عوامل شامل دمای حداقل، حداکثر و میانگین، رطوبت و باد می باشد).

۱- انجام آزمایشات مربوط به خاک از لحاظ ساختمان و بافت خاک، عناصر موجود در خاک و پیشنهادت اصلاحی در مناطق قابل توسعه (خاکهای لومی حاصلخیز با PH ۵/۵ تا ۸، بیشتر نبودن سدیم خاک از ۸٪ کل کاتیونهای قابل تبادل

۲- بررسی منابع تأمین آب مورد نیاز از لحاظ کمی و کیفی. آب باید با EC کمتر از ۲۰۰۰ میکرو موس و فاقد عناصر مضر مانند بر و کلر باشد.

۳- بررسی موقعیت زمین از لحاظ دسترسی به جاده‌ها برای حمل و نقل محصول و نهالهای کشت بافتی و عبور و مرور

۴- بررسی موقعیت زمین به لحاظ زیر ساخت‌ها مثلاً اگر زمین در مجاورت دریاست سیل بندها و سیل برگردان‌ها جهت محافظت و پایداری تولید احداث گردیده باشد.

۵- در صورت لزوم پیش بینی برای تأمین آب (در زمان خشکسالی) استفاده از آب شیرین کن های خورشیدی واسمز معکوس و استفاده از سیستم های پروتابل انتقال آب به باغات به جهت پایداری سیستم تولید.

۶- احداث پایگاه های قرنطینه محصول و نظارت فنی گیاهپزشکی به دلیل مجاورت با بزرگترین کشورهای تولید کننده موز

۷- احداث شرکت های بزرگ تولید نهال کشت بافتی در مناطق مستعد شناسایی شده برای پایین آوردن هزینه تولید

۸- در نظر گرفتن تعرفه مناسب برای بیمه موز و بیمه نمودن کل باغات

### ب) اقدامات قبل از کشت:

۱- آماده سازی زمین (تسطیح، قطعه بندی، شخم، کانال کشی، راه اندازی سیستم های آبیاری تحت فشار، احداث تأسیسات مربوطه، احداث بادشکن و ....

۲- رعایت فواصل کشت طبق نقشه طراحی شده در طرح

۳- حفر گودال های مناسب برای کاشت نهال به صورت مکانیزه با استفاده از بیل مکانیکی

۴- آماده سازی چاله‌ها برای کاشت که این چاله‌ها باید با مخلوط کمپوست، کود حیوانی و خاک زراعی همراه با کودهای شیمیایی پر شوند.

۵- انتخاب رقم مناسب و سازگار در منطقه با نظر بخش تحقیقات و کمیته فنی نهال استان

۶- تهیه و تأمین نهال کشت بافتی تجاری و مرغوب در منطقه و به میزان لازم بر اساس برنامه طرح

۷- کشت نهال موز در زمان مناسب با توجه به نیاز بازار

۸- احداث جاده های دسترسی و خطوط انتقال خوشه موز از باغ برای حمل به کارگاه

- ۹- احداث جاده های دسترسی به بازارهای مصرف
- ۱۰- احداث کارگاههای جمع آوری موز در مزرعه و انجام عملیات لازم شستشو درجه بندی ضد عفونی بسته بندی
- ۱۱- فعال نمودن تشکلهای تولیدی به صورت مؤثر
- ۱۲- افزایش تعرفه هدفمند موز و تزریق آن به بخش تولید جهت انجام زیر ساختها و تقویت تولید ملی
- ۱۳- ایجاد مراکز فروش مستقیم در شهرستانهای مختلف برای تشکلهای موزکاران و تعاونی های تولید موز
- ۱۴- ایجاد کارگاههای مجهز به سیستم کاملاً فنی و بهداشتی برای سبزدایی موز
- ۱۵- ایجاد کارگاههای تهیه برش از موز و تهیه میوه خشک شده
- ۱۶- ایجاد کارخانه های اسانس گیری و تهیه پوره
- ۱۷- ایجاد کارخانه های کارتن سازی مقاوم به حمل و نقل و تحمل فشار و وزن بالا دراستان
- ۱۸- آموزش تخصصی کارشناسان در داخل و اعزام آنان به خارج کشور در قالب آموزش های کوتاه مدت و استفاده از کارشناسان خارجی
- ۱۹- استفاده از کارشناسان و افراد آموزش دیده در قالب استفاده از مهندسين ناظر
- ۲۰- استفاده از سیستم های پایش و مانیتورینگ

### زمان کاشت:

بهترین زمان کاشت در جنوب کشور اوایل بهار و پاییز می باشد. با د و سرما دو عامل بسیار مهم محدود کننده کاشت موز هستند بنابراین تاریخ کاشت موز را باید به گونه ای تنظیم نمود که در ماه های پنجم تا هفتم که خوشه درون ساقه کاذب در حال شکل گیری است گیاه دچار شوک سرما نشود همچنین مرحله گلدهی و یا خوشه دهی درختان موز مصادف با زمان ورزش بادهای تند نشود.

### تهیه بستر کاشت:

بعد از انتخاب خاک مناسب (قابل نفوذ - عمیق - غنی از مواد آلی) لازم است ابتدا نسبت به تسطیح زمین اقدام و سپس با انجام عملیات شخم عمیق (حداً ۲ بار) خاک را نرم و علفهای هرز را از بین برد تا ریشه بوته های جوان بتوانند در يك محیط نرم و قابل نفوذ به هوا و آب توسعه و رشد بیشتری بکنند. پس از آن نسبت به قطعه بندی زمین و ایجاد شبکه آبیاری و سایر عملیات لازم قبل از کاشت اقدام نمایند ایجاد بادشکن بعلت حساسیت برگهای موز به ورزش باد لازم و ضروری است که اینکار لازم است حدود ۵ تا ۶ ماه قبل از ایجاد باغ موز با کاشتن درختان سریع الرشد انجام گیرد تا از ابتدا نهالهای جوان را که بیشتر از سایر مراحل نیاز به مواظبت دارند از گزند بادهای گرم و خشک حفظ کنند.

پس از اینکه زمین آماده و محل نهالها در زمین اصلی تعیین گردید چاله های کاشت حفر می شوند ابعاد چالهها برای ریزوم حدود ۳۰×۳۰×۳۰ سانتی متر و برای کاشت پاجوش با توجه به بافت خاک و رقم موز مورد نظر حدود ۷۵-۵۰ سانتی متر قطر دهانه و ۷۵-۵۰ سانتی

متر عمق می باشد برای کاشت نهال کشت بافتی موز ابعاد چاله‌ها ۵۰×۵۰×۵۰ در نظر گرفته می شود به منظور یکنواختی کشت، پاجوش های مورد استفاده باید يك اندازه و کورم همسان داشته باشند. پاجوش یا نهال های کشت بافتی باید در مرکز گودال کاشت قرار گیرند و خاک پای آنها پس از کاشت با پا فشرده شود. بلافاصله پس از کاشت می بایست عمل آبیاری صورت گیرد.

### فاصله کاشت:

بهترین فاصله کاشت آن است که نهال های موز بدون آنکه مانع رشد یکدیگر شوند تمام سطح باغ رابپوشانند فواصل کاشت عمدتاً ۲/۵×۲/۵ می باشد.

### میزان نیاز آبی:

نیاز آبی موز به توپوگرافی خاک ، آب و هوا، نوع رقم و نوع کشت بستگی دارد. اگر بارندگی وجود نداشته باشد گیاهان کاشته شده بایستی بلافاصله آبیاری شوند. خاکی که موز در آن کشت شده است. نباید به هیچ وجه کاملاً خشک شود. خاک با ۷۵- ۶۰ درصد رطوبت قابل دسترس، عملکرد را به مقدار قابل توجهی افزایش می دهد. نیاز آبی موز در فضای باز به میزان ۱۸ تا ۲۲ هزار متر مکعب می باشد این میزان در آبیاری سطحی ۳۰۰۰۰-۲۰۰۰۰ متر مکعب در هکتار در سال بر حسب شرایط خاک و اقلیم توصیه شده است. مناسبترین آب با هدایت الکتریکی (EC) ۷۰۰ میکروموس می باشد. البته از آبهایی که دارای هدایت الکتریکی ۱۵۰۰-۱۰۰۰ میکروموس هستند می توان در خاکهایی که زهکشی و بافت مناسب دارند، استفاده کرد. آبهای دارای EC بالای ۲۰۰۰ میکروموس به هیچ وجه مناسب برای آبیاری موز نمی باشند.

### آبیاری موز:

موز از گیاهانی است که بعلت تعرق زیاد و لزوم رشد در هوای گرم (بالای ۱۱ درجه سانتی گراد) به آب فراوان نیاز دارد. آبیاری موز باید طوری انجام پذیرد که همیشه آن قسمت از خاک که ریشه در آن قرارداد مرطوب باشد (عمق ۳۰ سانتی متر تا ۱ متر). موز گیاهی است که از سایر نباتات گرمسیری نسبت به رطوبت و کمبود آن حساس تر است. کمبود رطوبت باعث کاهش تعداد خوشه و تعداد انگشتها می گردد. همچنین در شرایط خشکی ، برگها دچار شکستگی گردیده و بطرف پایین متمایل می گردند. از طرف دیگر زیادی رطوبت درخاک و پای بوته اعم از اینکه در اثر بارندگی زیاد یا آبیاری ایجاد شده باشد موجب پوسیدگی ریشه و وارد آمدن صدمه به گیاه خواهد شد. در استان سیستان و بلوچستان در طول يك دوره بهره برداری که معمولاً ۱۸ ماه می باشد در خاکهای شنی - رسی و غنی از مواد آلی ارقام پاکوتاه را ۴۵-۴۰ بار و در خاک های سبکتر ۹۰-۸۰ بار آبیاری می نمایند. در ایام گرم سال باید هر ۴-۳ روز يك بار عمل آبیاری موزستان انجام شود. در مناطقی که با محدودیت منابع آب مواجه هستند آبیاری قطره ای مفید خواهد بود. در صورت عدم امکان استفاده از آبیاری بارانی و قطره ای بهترین روش استفاده از آبیاری نشتی و یا تشنکی است برای آبیاری نشتی در دو طرف درخت جوی های به فاصله ۴۰-۳۰

سانتی متر ایجاد کرده و آب را در آنها جاری می کنند. آبیاری تشتکی نیز روش اقتصادی به شمار می رود چون آب فقط درون تشتک های ایجاد شده گیاهی قرار می گیرد و از هدر رفت آب بین ردیف های کاشت جلوگیری می گردد.

### تغذیه بهینه باغات موز:

موز برای تولید محصول بالا و تجاری نیاز زیادی به عناصر معدنی دارد به همین منظور باید کشت موز در زمین های حاصلخیز انجام شود و با کاربرد به موقع کودهای شیمیایی نسبت به برطرف کردن کمبودهای مواد معدنی اقدام شود. به دلیل برداشت محصول زیاد موز و حذف کل بوته پس از برداشت هر ساله مقادیر زیادی از مواد معدنی خاک به بیرون از مزرعه منتقل شده و برای تولید محصول بالا با کیفیت خوب باید این مواد معدنی جایگزین شوند در غیر اینصورت بسرعت حاصلخیزی خاک کاهش می یابد و در نتیجه ی آن میزان محصول، وزن خوشه، اندازه میوه ها کاهش می یابد. در بین عناصر غذایی، موز نیاز بالایی به نیتروژن و بویژه پتاسیم دارد. مراحل اولیه رشد رویشی گیاه برای توسعه و نمو یک خوشه مرغوب یک مرحله حساس می باشد که باید نیتروژن مورد نیاز به فواصل کوتاه در مدت رشد بکار برده شود. نیتروژن یک عنصر کلیدی برای موز است و باید به مقدار زیاد حتی در خاکهای حاصلخیز مصرف شود گیاه موز نمی تواند نیتروژن را ذخیره نماید و در صورت عدم وجود آن به میزان کافی علائم کمبود آن در گیاه ظاهر می شود. در نتیجه کمبود نیتروژن برگها به رنگ سبز کمرنگ درآمده و دمبرگ و غلاف برگ و رگبرگ اصلی به رنگ قرمز مایل به صورتی در می آیند. فاصله میان گره ها روی ساقه کاذب کاهش می یابد و گیاه در بالا به حالت ریز در می آید برعکس زیادی نیتروژن تولید گیاهانی بزرگ با برگهای سبز تیره می نماید. رشد رویشی و ظاهر گیاه سالم بنظر می رسد اما خوشه ها کوچکتر از حد معمول شده و خوب پر نمی شوند. جذب ازت در دمای کمتر از ۱۴ درجه سانتی گراد متوقف می شود و مقدار زیادی از آن از طریق شستشو از محدوده ریشه خارج می گردد. بنابراین باید میزان نیتروژن مورد نیاز به مقدار کم و به دفعات زیاد داده شود. ازت جهت رشد و تولید موز، بعد از پتاسیم دومین عنصر با اهمیت است. کمبود ازت در موز براحتی با کودهای ازته قابل رفع بوده و معمول ترین نوع آنها شامل نیترات آمونیوم، نیترات پتاسیم، سولفات آمونیوم و اوره است. جهت محلول پاشی برگی در موز اوره تا حدود غلظت ۴ درصد قابل استفاده بوده و چند ساعت بعد از کاربرد جذب می شود برای گیاهان جوان کاربرد اوره با غلظت یک درصد توصیه می گردد.

میزان نیاز گیاه موز به فسفر در حد نیتروژن و پتاسیم نبوده و علائم کمبود آن به ندرت در مزارع ظاهر می شود زیرا گیاه موز فسفر مورد نیاز خود را برای مدت طولانی ذخیره می نماید و میزان کمی از آن از طریق میوه خارج می شود کمبود فسفر باعث متوقف شدن رشد و توسعه ضعیف ریشه ها می گردد. برگهای مسن تر در حاشیه نکرز شده و دمبرگ براحتی می شکنند و عکس العمل گیاه به کاربرد فسفر خیلی دیر ظاهر می گردد. خاکی که میزان فسفر آن کمتر از ۴ میلی گرم در کیلوگرم باشد بعنوان خاک فقیر در نظر گرفته می شود که کوددهی با فسفر ضروری می باشد. نیاز فسفره موز خیلی زیاد نبوده و علائم کمبود بندرت در مزرعه دیده می شود بیشترین جذب فسفر در مرحله رویشی زمانیکه گیاه ۲ تا ۵ ماه سن دارد اتفاق می افتد

کود سوپر فسفات معمول ترین کود فسفره قابل استفاده در مناطق نیمه گرمسیری است. پتاسیم عنصری کلیدی در تغذیه موز است. نیاز بالای پتاسیم را می توان از طریق مصرف سولفات پتاسیم ویا نترات پتاسیم تأمین نمود. موز به پتاسیم زیاد نیاز دارد و مقدار زیادی از این عنصر توسط گیاه جذب شده و از خاک خارج می گردد. خاکی که دارای ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی گرم پتاسیم در کیلوگرم باشد می تواند رشد طبیعی گیاه موز را تأمین نماید اما اگر مقدار منیزیم یا کلسیم در خاک زیاد باشد ممکن است کمبود پتاسیم باز هم مشاهده گردد. شوری زیاد خاک نیز باعث افزایش مقدار یون سدیم شده که جذب پتاسیم را کاهش داده و در نتیجه آن میزان محصول کاهش می یابد. نسبت مناسب پتاسیم به سدیم در خاک ۲/۵ بوده و مقدار سدیم نباید از ۸ درصد کل کاتیونهای تبادلنی خاک بیشتر باشد.

کشت موز باید در زمینهای حاصلخیز انجام گیرد در خاکهای منطقه که میزان مواد آلی پایین بوده برای تقویت خاک و بهبود ساختمان فیزیکی آن باید مواد آلی به خاک اضافه نمود این کار را می توان با کشت کود سبز و استفاده از کمپوست و انواع کودهای حیوانی جبران نمود. کاربرد حداقل ۵۰ تا ۸۰ تن کود حیوانی در اکثر خاکها برای کشت موز توصیه شده است. باید آزمایشات مربوط به خاک انجام شود و براساس آزمون خاک مقادیر لازم کودهای مورد نیاز به صورت دقیق برآورد شوند. مقدار فسفر مورد نیاز در زمان کاشت ، مرحله ۸ برگی شدن ( در فاصله ۲۵-۵۰ سانتی متری تنه) و ۱۶ برگی شدن (در فاصله ۷۵-۲۵ سانتی متری تنه) توصیه شده است.

پتاس در دو مرحله ۷۵ و ۱۶۵ روز بعد از کاشت و ازت مورد نیاز در ۴ قسمت ۳، ۷۵، ۱۲۰ و ۱۶۵ روز پس از کاشت به بوته های موز داده می شوند. همچنین کود حیوانی در زمان کاشت و در طول فصل رشد گیاه به خاک داده می شود بدین ترتیب که: قبل از کاشت ۲۰-۳۰ تن (در خاک های ضعیف ۵۰-۲۰ تن) کود حیوانی پوسیده در هکتار باید به خاک اضافه شود در موقع کاشت نیز در هر چاله حداقل مقدار ۱۵-۱۰ کیلوگرم کود حیوانی پوسیده با خاک مخلوط می کنند تا نیاز گیاه به هوموس تأمین گردد در طول دوره بهره برداری میزان مواد آلی خاک نباید کمتر از یک درصد باشد همچنین سالپانه باید حدود ۲۰ تن کود حیوانی مناسب در هر هکتار در فاصله بین نهالها و زیر آنها پخش گردد. بهترین زمان برای استفاده از کود حیوانی اواخر فصل پاییز و اوایل زمستان می باشد زیرا ضمن تأمین مواد غذایی مورد نیاز گیاه تا حدودی از سرمازدگی آن در زمستان جلوگیری می کند.

### زمان مصرف کودهای شیمیایی:

بهترین زمان مصرف کودها ماههای سوم و پنجم پس از کاشت موز می باشد. کودهای ازته را می توان طی ۵-۳ مرحله با فواصل ۴۰-۳۰ روز استفاده نمود. در مورد فسفر و پتاس نصف کود مصرفی در زمان کاشت و نصف باقیمانده در زمان گلدهی (۵-۳ ماه پس از کاشت) مصرف می گردد

فرمول عمومی توصیه شده جهت تغذیه موز مصرف ازت، فسفر و پتاس به ترتیب در مقادیر ۲۰۰-۷۵، ۱۰۰-۴۰ و ۳۰۰-۲۰۰ گرم برای هر بوته موز در طول دوره زندگی آن بر حسب نوع رقم، تراکم کاشت و وضعیت حاصلخیزی خاک است.

### جاگذاری کود:

در بیشتر مناطق کشت جاگذاری کود در نزدیکی شبه ساقه انجام می‌گیرد ولی باید از تماس مستقیم کودها با شبه ساقه جلوگیری نمود جاگذاری کود می‌بایست در عمق ۲۰ سانتی متر انجام شود. روش مناسب جاگذاری کود از طریق آب آبیاری است که کود را به تمام حجم ریشه می‌رساند.

محلول پاشی برگ: تجزیه برگ راهنمای بسیار خوبی جهت تغذیه گیاه موز است در این ارتباط تعیین سطوح بحرانی مواد غذایی حائز اهمیت است. سطوح بحرانی ازت، فسفر و پتاس در برگ به ترتیب ۲/۶ و ۴/۵ و ۳/۳ ذکر شده است. بهترین عضو گیاه جهت نمونه برداری و تجزیه برگ، پهنک سومین برگ (برگ ۲۰ روزه) در زمان خوشه دهی است.

### احداث باد شکن:

باد در بسیاری از مناطق یکی از عوامل محدود کننده تولید موز و عامل وارد نمودن خسارت به مزارع موز می‌باشد. معمولاً مناطق نیمه گرمسیری بادهای دوره ای بیش از ۵۰ کیلومتر در ساعت دارند که باعث از بین رفتن کل محصول می‌شوند بادهای فصلی با سرعت ۲۰ تا ۵۰ کیلومتر در ساعت سبب پاره شدن برگها شده و محصول موز را به شدت کاهش می‌دهند. بادهای با سرعت ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر در ساعت از طریق جذب گرد و خاک بر روی برگ و میوه باعث کاهش کیفیت محصول می‌گردند و در نهایت بادهای گرم و داغ سبب افزایش تبخیر، تنش آبی و پژمردگی موقت شده که سبب وارد نمودن خسارات فیزیولوژیکی به گیاه می‌شوند به همین منظور احداث بادشکن در مناطقی که شدت باد به حدی است که باعث پاره شدن برگها به نوارهایی کمتر از ۵۰ میلی متر می‌گردد ضروری است. با توجه به اینکه در اغلب مناطق موز کاری بادهای محلی وزش داشته که باعث وارد شدن خسارات شدیدی بویژه در فصل زمستان و همچنین در فصل تابستان به مزارع موز می‌گردد لذا احداث بادشکنی مناسب در اطراف مزارع ضروریست با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه به فاصله هر ۱۰۰ متر در مزارع موزکاری باید بوسیله کشت گیاه سریع الرشدو همچنین کاشت ارقام پابند احداث بادشکن نمود تا از وارد آمدن خسارات باد به گیاهان اصلی موز جلوگیری بعمل آید. احداث بادشکن باعث می‌شود که برگها کمتر پاره شده و گردو خاک کمتری روی برگها و میوه گیاهان موز نشیند و همچنین استرس های وارد شده در اثر وزش بادهای گرم و یا خشک و یا حتی سرد نعشی کاهش یابد.

### هرس و حذف پاجوش های موز :

گیاه موز از روی ریزوم زیرزمینی خود تولید پاجوش می‌نماید که هر یک از این پاجوشها تبدیل به یک بوته می‌شوند که در صورت عدم حذف به موقع این پاجوشها، با گیاه مادری رقابت نموده و باعث کاهش نفوذ نور و خروج مواد غذایی از گیاهان مادری و رقابت مستقیم با پاجوش های نسل بعدی و کاهش محصول می‌شوند علاوه بر آن در صورت عدم حذف پاجوش های اضافی تراکم تعداد بوتهها در واحد سطح افزایش یافته و آرایش کاشت نیز بهم ریخته و عبور و مرور به داخل باغ و انجام عملیات زراعی دیگر و مکانیزاسیون با مشکل مواجه شده

وگأهأ غیر ممکن است. از طرف دیگر برای ادامه نسل های بعدی باید تعداد پاجوش در زمان مشخص و در جهت معین بر روی گیاه انتخاب نمود تا برداشت محصول موز از باغ به صورت دایمی ادامه یابد.

پس از استقرار بوته مادری باید به طور مرتب هر ۳ تا ۴ هفته یکبار نسبت به حذف پاجوش هایی که رشد می کنند توسط دست با استفاده از چاقو یا داس تیزی اقدام شود. به طوری که نباید اجازه رشد به پاجوش ها داده شود که به بیش از ۳۰ سانتی متر برسند زیرا پاجوش ها هر چه بزرگتر شوند رقابت آنها با گیاه مادری بیشتر خواهد بود. نگهداری بیش از دو پاجوش در هر زمان از سال روی یک بوته موز باعث کاهش محصول، عدم یکنواختی تولید و سخت شدن مدیریت موزستان می شود. فقط در زمان گل دهی و همچنین برداشت محصول یک پاجوش سالم و قوی حفظ و بقیه حذف می گردند.

در زمان گل انگیزی گیاه مادری، برای هر بوته یک پاجوش با برگ شمشیری در یک جهت از ردیف های کاشت اجازه رشد داده می شود زمانی که خوشه بوته اصلی برداشت می گردد پاجوش انتخاب شده وارد مرحله گلدهی می شود تا برداشت موز از مزرعه ادامه یابد. همزمان با حذف پاجوش ها و رشد گیاه مادری باید حذف برگهای پیر و برگهایی که بر روی خوشه ایجاد سائیدگی می نماید انجام گیرد.

### پوشش خوشه موز و حذف بقایای گل:

استفاده از پوشش پلی اتیلن برای خوشه موز تقریباً در تمام کشورهای تولید کننده موز بعنوان یک عمل ضروری برای بهبود محصول بویژه کیفیت میوه شناخته شده است و در مناطق نیمه گرمسیری که دارای هوای سرد زمستانی و بادهای شدید هستند پوشش خوشه اثرات فیزیولوژیکی و فیزیکی (میوه بلند تر و عاری از گرد و خاك) بر روی محصول موز دارد. پوشش خوشه بویژه در فصل زمستان علاوه بر جلوگیری از صدمات فیزیکی ناشی از باد، طوفان و تگرگ باعث زودرسی محصول، افزایش عملکرد و افزایش طول میوه موز (به میزان ۱۰٪) می شود. همچنین پوشش باعث کاهش خسارت در اثر ضربه دیدن میوه ها توسط مالش برگ به میوه و حمله برخی آفات خواهند بود. گل نر که در انتهای خوشه قرار دارد مرتب رشد نموده و از مواد غذایی استفاده می نماید با توجه به غیر ضروری بودن گل نر برای رشد لازم است پس از تشکیل دستهای میوه انتهای خوشه ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر پس از آخرین دست (ردیف میوه) آنرا قطع نمود.

پوشش میوه در مزرعه پس از ریزش براکت ها که دست ها را در خوشه موز می پوشانند انجام می گیرد. برای این هدف از کیسه های پلاستیکی که دارای ۷۰ سانتی متر عرض و لوله ای شکل هستند استفاده می شوند که یک سر کیسه در قسمت دوم خوشه بسته شده و انتهای دیگر آن در قسمت نوك خوشه جهت انجام تهویه و باز بوده و حدود ۱۵ سانتی متر پایین تر از خوشه قرار می گیرد ضخامت این کیسه ها بین ۵ تا ۴۰ میکرون متفاوت می باشد در مناطق نیمه گرمسیری از پوشش های ضخیم تر معمولاً برای دوبا سه بار می توان استفاده نمود. همزمان با پوشش دادن خوشه ها بوسیله دست اندامهای زاید گل که بر روی میوه قرار دارند باید حذف شوند تا از خراش دادن و ضربه دیدن میوه در مدت رشد و در زمان برداشت جلوگیری شود.

## فهرست آفات و بیماریهای مهم موز

نام بیماری	مناطق انتشار	خسارت و علائم بیماری	روشهای کنترل	سموم توصیه شده و میزان مصرف
نمادهای مولد زخم ریشه	بلوچستان، هرمزگان و احتمالاً مازندران	تغییر رنگ ریزوم، زخم و نابودی ریشه در تمام مراحل رشد درخت	رعایت قرنطینه، کاشت اندام گیاهی سالم و نهالهای کشت بافتی، ضدعفونی ریزومها با آب گرم ۵۵ درجه بمدت ۲۵-۱۵ دقیقه	کاربرد نماتدکشها به صورت محلول و یا گرانول
نمادهای مولد غده در ریشه	بلوچستان، هرمزگان و احتمالاً مازندران	تغییر فرم و توقف رشد ریشه ها	تناوب، ریشه کنی نهال های آلوده و رعایت قرنطینه	
نماتد ساقه خوار (رادوفولوس)	قرنطینه ای است	نابودی واز ریشه کندن درخت در تمام مراحل رشد درخت موز	رعایت قرنطینه، کاشت اندامهای گیاهی سالم و عاری از نماتد و نهالهای کشت بافتی، ضدعفونی ریزومها با آب گرم ۵۵ درجه بمدت ۲۵-۱۵ دقیقه، تناوب، ریشه کنی نهالهای آلوده	
بیماری پاناما	بلوچستان	انسداد و تغییر رنگ آوندی، پژمردگی درخت در تمام مراحل رشد درخت	ارقام مقاوم، بهداشت و تناوب زراعی، کاشت اندامهای گیاهی سالم و نهالهای کشت بافتی، آفتاب دهی	روش شیمیایی کاربرد چندانی ندارد
لکه برگ سیگاتوکا	چابهار	ظهور لکه و نقاط زرد، قرمز و قهوه ای در سطح برگ، ریزش و پارگی برگها در تمام سال	ارقام مقاوم، مدیریت باغ، زهکشی، رعایت فواصل کاشت، سمپاشی با سموم حفاظتی و سیستمیک	بردو، مانب، دیتان و بنومیل
سوختگی برگ	چابهار	ظهور زخم و لکه های قهوه ای تیره با هاله زرد (کلریتیک) در تمام مراحل رشد	سمپاشی با سموم حفاظتی و سیستمیک	

### کنترل علف های هرز:

علف های هرز بیشتر در سال اول و دوم مسأله ساز هستند. از سال سوم به بعد پس از اینکه تمام سطح باغ را نهال های موز پوشانید خطر علف های هرز از بین خواهد رفت. پاییل کردن متداول ترین روش مبارزه مکانیکی با علف های هرز موزستان است. با چهار بار پاییل در سال علف های هرز به طور کامل کنترل می شوند. میانه کاری با محصولاتی مانند لوبیا در مراحل اولیه رشد موز در کنترل علفهای هرز بسیار مؤثر خواهد بود.

### برداشت موز:

#### برداشت و عملکرد موز:

میوه موز به صورت نارس ازدرخت برداشت و آن را به صورت مصنوعی می رسانند. برداشت زمانی صورت می گیرد که سطح مقطع شیارهای برجسته روی میوه از حالت زاویه دار به حالت گرد درآید. به منظور حفظ کیفیت میوهها و جلوگیری از گرمزدگی آنها عملیات برداشت و انتقال میوهها باید در سریع ترین زمان صورت گیرد. ارقام پاکوتاه حدود ۱۴-۱۱ ماه بعد از کاشت آماده برداشت هستند. در ارقام پابلند ۱۶-۱۴ ماه به طول می انجامد. معمولاً خوشه های موز حدود ۱۳۰-۱۱۰ روز بعد از گلدهی آماده برداشت هستند. در رقم ربوستا خوشهها معمولاً ۱۲۰-۹۰ روز بعد از ظاهر شدن آماده برداشت هستند. نوع اقلیم و کیفیت عملیات به زراعی روی زمان رسیدن خوشهها مؤثر است. برداشت معمولاً در تمام طول سال صورت می گیرد.

خوشه های رسیده را با چاقوی مخصوص بریده و داخل جعبه بسته بندی کرده و آماده حمل می نمایند. در شرایط منطقه برای چیدن یک کامیون با ظرفیت ۱۰ تن موز، سه کارگر به مدت ۴ روز مورد نیاز است که معمولاً هزینه آن بعهده خریدار است (برداشت و حمل و نقل). به عبارت دیگر هر کارگر در هر روز حدود ۱۰۰۰-۸۰۰ کیلو موز را چیده و به کامیون حمل می نماید. در نقاطی از جهان که برداشت و حمل با رعایت نکات فنی انجام می شود خوشهها را در انبار روی پارچه حصیری قرار می دهند میوه های رسیده از خاصیت حمل و نقل خوبی برخوردار نمی باشند. بنابراین خوشه های موز سبز را به طور کامل در داخل کاغذهای پلی اتیلن یا در داخل جعبه قرار داده و در حرارت مناسبی که بستگی به نوع واریته دارد و در حدود ۱۳-۱۱ درجه سانتی گراد است. در رطوبت بالا قرار می دهند. زمان میوه دهی بر حسب اندازه پاجوش در زمان کاشت متفاوت خواهد بود. جهت جداسازی خوشهها دو نفر کارگر یکی جهت نگه داشتن خوشه و دیگری جهت برش خوشه از ساقه نیاز است. خوشهها باید به فاصله ۲۵-۲۰ سانتی متر بالاتر از اولین دست یا ۱۰-۷/۵ سانتی متر از نوک انگشت های اولین دست بریده شوند. جهت مصارف داخلی میوه را پس از برداشت در مکان های سایه دار آویزان می کنند تا رسیده شود. در میوه های رسیده نشاسته به ساکاروز، فروکتوز و گلوکز تبدیل می شود.

پس از چیدن خوشه موز ساقه کاذب مربوطه را در نزدیکی سطح زمین قطع کرده تا فضای بیشتری برای رشد و نمو پا جوشها فراهم آید. عملکرد موز بسته به واریته و نحوه ی مدیریت و مراقبت های زراعی و شرایط آب و هوایی و کمیت و کیفیت منابع آب و خاک متغیر است در شرایط مدیریتی های فشرده و صحیح با کنترل آفات و بیماریها و وجین و حذف پاجوش های اضافی، عملکرد نسبتاً بالاست.

### مکانیزاسیون باغات موز:

در برداشت و حمل موز به علت ظرفیت میوه باید توجه و دقت کافی بعمل آید. حمل خوشه از مزرعه به محل بسته بندی از مراحل بسیار حساس می باشد. ضربه خوردن، وارد شدن فشار، انباشتن خوشه‌ها روی هم، در معرض آفتاب قرار گرفتن و حمل نامناسب همگی موجب بروز خسارت شده و باعث می گردد میوه دچار فساد فیزیولوژیک شده و محیط برای رشد انواع قارچ‌ها مهیا گردد ضمن اینکه میوه‌ها به هنگام رسیدن و نگهداری سیاه شده و کیفیت آن به شدت افت کرده و از بازار پسندی آن کاسته خواهد شد. بنابراین بایستی خوشه های مناسب با دقت چیده شده و با روش مناسب به ایستگاه حمل گردند. در برخی کشورها با استفاده از سیستم کابلی این کار را انجام می دهند قابل ذکر اینکه استفاده از این روش فقط در سطح باغاتی که به طور اصولی کشت شده اند امکانپذیر می باشد.

### عملیات پس از برداشت

#### بسته بندی و انتقال موز:

بسته بندی میوه‌ها نقش بسیار مهمی در کاهش ضایعات پس از برداشت دارد. بسته بندی میوه‌ها را در مقابل انواع آسیب های مکانیکی، تغییرات فیزیولوژیکی ناخواسته، ضایعات ناشی از عوامل بیماریزای آسیب های ناشی از حمل و نقل و بازار رسانی محصول حفظ می کند. بازرسی میوه ها، جداسازی میوه های آلوده از میوه های سالم و درجه بندی آنها از اقدامات اولیه قبل از بسته بندی است که به افزایش کیفیت و بازارپسندی میوه‌ها کمک فراوانی می کند. برای بسته بندی و انتقال محصول، خوشه های موز با برگهای آن پیچیده می شوند. از یک قارچ کش مناسب جهت ضد عفونی، خوشه‌ها درون کیسه های پلاستیکی منفذ دار قرار می گیرند. سپس تا فرا رسیدن زمان حمل خوشه‌ها به صورت افقی یا عمودی بر روی هم روی سطح زمین که کف آن برگ های خشک یا پژمرده موز پهن شده باشد قرار می گیرند. در زمان بسته بندی عملیات ضد عفونی دست‌ها همانند خوشه‌ها با قارچ کش مناسب صورت گرفته و سپس حدود ۱۱ کیلو گرم موز در هر کارتن با ابعاد (۵۵ سانتی متر طول در ۳۰ سانتی متر عرض در ۲۱/۲۵ سانتی متر ارتفاع) بسته بندی می شوند. باید محصول حدود ۳۰ ساعت پس از برداشت به پایانه های انتقال رسیده باشد.

### انبارداری و نگهداری موز:

انبارداری یکی از جنبه های مهم عملیات پس از برداشت است که باعث افزایش مدت زمان دسترسی به میوه‌ها می شود. از اهداف مهم انبارداری، کنترل میزان تبخیر، تنفس، رسیدن محصول و جلوگیری از تغییرات نامطلوب بیوشیمیایی و آلودگی میوه به بیماری هاست. بهترین شرایط برای انبارداری میوه موز دمای ۱۳ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۵-۹۵ درصد است. در دمای ۲۱-۲۶ درجه سانتی گراد مدت نگهداری موز یک تا دو هفته خواهد بود. میوه موز را نباید در یخچال نگهداری کرد زیرا سریعاً سیاه می شود. موزهای صادراتی را باید در کانتینرهای یخچالدار حمل نمود. دمای درون این کانتینرها بین ۵/۱۳-۱۱ تنظیم می گردد. طول عمر موز را می توان با نگهداری آن در غلظت های بالای دی اکسید کربن یا اکسیژن کاهش یافته افزایش داد.

### رساندن موز یا سبز زدایی:

بهترین شیوه جهت رساندن میوه های موز استفاده از گاز اتیلن است چون روی کیفیت و طعم محصول اثر نامطلوبی ندارد. برای سرعت بخشیدن به رسیدن میوه ها در مراکز توزیع ، با کاربرد گاز اتیلن در اطاق های مخصوصی آنها از زرد رنگ نموده و برای مصرف به بازار عرضه می کنند.

### احداث سکوی برداشت و بسته بندی و سردخانه نگهداری:

از آنجا که بافت میوه موز بسیار حساس بوده و نیاز به سکوی پس از برداشت و بسته بندی می باشد لذا در نظر گرفتن واحدهای پس از برداشت و بسته بندی امری بسیار ضروری و حیاتی است. لازم به ذکر است باید احداث این سکوها بر اساس رعایت کلیه موازین بهداشتی و HACCP و مجوز وزارت بهداشت انجام گیرد.





# انبه



### جدول مشخصات عمومی محصول انبه

ردیف	موضوع	توضیحات
۱	سرانه مصرف (کیلوگرم در سال)	۲۵۰ گرم
۲	نیاز آبی (مترمکعب در هکتار)	۱۲۰۰۰-۱۵۰۰۰
۳	حداقل دما (سانتی گراد)	۸-۲۴
۴	حداکثر دما (سانتی گراد)	۳۰-۴۸
۵	دمای بهینه	۲۴-۳۲
۶	شدت نور	خیلی روشن
۷	عمق خاک(سانتی متر)	۱۰۰-۱۵۰
۸	بافت خاک	شنی لومی
۹	میزان شوری (دسی زیمنس)	کمتر از ۴
۱۰	زهکشی	خوب
۱۱	طول دوره رشد(روز)	۳۶۵
۱۲	کاربرد های میوه	خوراکی، دانه‌ها مغز هسته با توجه به حجم و مواد مغذی برای خوراک دام مناسب هستند و کاربرد دارویی دانه در افزایش قدرت ایمنی بدن و سیستم گوارش است.
۱۳	کاربردهای ساقه	از شاخه‌ها برای تولید دانه و رنگ و از تنه برای تولید ذغال ، الوار و چوب سوختنی
۱۴	کاربردهای برگ	برگ‌ها داری مواد معدنی و ویتامین بالایی هستند و برای دام کاربرد خوراک خوبی دارندو در پزشکی برای تولید داروی تقویت پوست و تقویت گردش خون. از برگ برای کاهش قند خون نیز مصراستفاده می شود.
۱۵	کاربرد های ریشه	کاربردی ندارد.
۱۶	PH	۵٫۵-۷٫۵
۱۷	طول روز / ساعت	۱۲-۱۴
۱۸	عملکرد	۱۲-۱۳ تن در هکتار
۱۹	عمر اقتصادی	۲۰سال- ۳۰ تا ۴۰ سال
۲۰	شروع محصول دهی	۴-۵ سالگی- پایه بزری از ۷ تا ۸ سالگی و پایه پیوندی از ۵ تا ۶ سالگی
۲۱	از گلدهی تا رسیدن میوه	۳-۶ ماه

## اهمیت انبه در کشور

انبه (mango) با نام علمی *Mangifera indica* از خانواده *Anacardiaceae* یکی از مهمترین و محبوبترین میوه های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا است که هم اکنون در تمام نواحی گرمسیری و همچنین در بسیاری از نقاط نیمه گرمسیری جهان یافت می شود. کشت انبه به صورت کمر بند نسبتاً عریضی در اطراف خط استوا گسترش یافته است. در حال حاضر انبه در بیش از ۷۸ کشور و در هر پنج قاره دنیا کشت می شود.

این میوه دارای ارزش غذایی بالا و عطر و طعم عالی می باشد و در زمره میوه های صادراتی دنیا بشمار می رود و از نظر میزان تولید در جهان بعد از محصولات موز، مرکبات، انگور و سیب در رتبه پنجم قرار دارد.

دشتها و جلگه های استان سیستان و بلوچستان و هرمزگان به دلیل داشتن خاک حاصلخیز و هوای نسبتاً گرم از کانون های عمده ی تولید محصولات گرمسیری و سودآور مانند انبه می باشد که این خود باعث جذب جمعیت در این منطقه شده است. متأسفانه کاهش کیفیت آب آبیاری در عمده مناطق تولید انبه، پرورش این محصول را تحت تاثیر قرار داده است.

انبه درختی همیشه سبز، ایستاده، شاخه دار با تاجی متوسط تا بزرگ و فشرده یا باز است و ارتفاع آن به ۲۵ متر و حداکثر به ۴۰ متر می رسد. میوه دارای شیرابه ای سوزآور است و هنگامیکه چیده می شود این شیره آزاد شده و از محل دم میوه به بیرون ترشح می شود. این شیره می تواند باعث تحریک و سوزش چشم ها و پوست گردد.

نسبت به خشکی بسیار مقاوم است و همچنین می تواند شرایط غرقابی را تحمل نماید. روز خنثی است (طول دوره روشنایی تأثیری در گلدهی آن ندارد).

درختان انبه عمر طولانی دارند (۲۰-۱۵۰ سال)، البته عمر اقتصادی آنها حداکثر تا سن ۴۰ سالگی است. تقاضای بالای مصرف انبه به شکلهای متنوع در بازار داخلی وجود دارد. میوه انبه در تمام مراحل تکامل، چه به صورت رسیده و چه به صورت نارس قابل استفاده می باشد همچنین تمام بخشهای میوه انبه قابل استفاده بوده و هیچگونه ضایعاتی ندارد.

انبه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا و از سطح دریا تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر بالاتر از آن رشد می کند، اما بهترین تولید آن در ارتفاع کمتر از ۸۰۰ متر بدست می آید. دمای مناسب مورد نیاز جهت رشد و نمو انبه، ۲۴ تا ۳۰ درجه سانتی گراد است. دماهای کمینه و بیشینه قابل تحمل درختان بالغ انبه به ترتیب (۱-۲) و ۴۸ درجه سانتی گراد است. درخت انبه به منظور تولید محصول کافی و با کیفیت مطلوب نیاز به هوای خشک و آفتابی در فصل گلدهی و رسیدن میوه (دی ماه لغایت مرداد ماه در شرایط ایران) دارد. انبه در مناطق دارای بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلیمتر توأم با آبیاری تکمیلی در دوره تکامل میوه تا مناطق دارای بارندگی سالیانه ۲۵۰۰ میلیمتر به خوبی رشد می کند. تناوب و نحوه پراکنش بارندگی اهمیت بیشتری نسبت به میزان کل بارندگی در رشد و تکامل درخت انبه دارد. وقوع بارندگی در فصل گلدهی (شرایط مناطق انبه کاری ایران) باعث اختلال در کار حشرات گرده افشان و در نتیجه کاهش میزان تلقیح گل ها و میوه نشینی نامناسب، همچنین ایجاد شرایط مناسب جهت رشد و نمو عوامل بیماری زا به ویژه قارچ های عامل سفیدک پودری و آنتراکنوز و آفاتی نظیر زنجرك های انبه می گردد. از کاشت انبه در مناطق دارای بادهای شدید و طوفان که باعث ریزش گل ها و میوه ها و شکستن

و سرخشکیدگی شاخه‌ها ( در اثر بادهای گرم و سوزان تابستانه) می شود باید خودداری شود. دماهای بالا توأم با رطوبت نسبی پایین و وزش بادهای گرم و سوزان (تابستان مناطق جنوبی کشور) خسارت شدیدی به درختان انبه وارد می کند. انبه در طیف وسیعی از خاک‌ها رشد میکند. خاک های لومی با زهکش مناسب و عمیق و دارای مقادیر زیاد هوموس برای کاشت انبه بسیار مطلوب می باشند. بهترین رشد درخت انبه در خاک هایی با ۵/۵-۷ pH می باشد. خاک محل کاشت انبه نباید لایه غیر قابل نفوذ داشته باشد و آب تحت الارضی باید حداقل در عمق ۲/۵ متر پایینتر از سطح زمین باشد. انبه شوری تا حدود ۴/۵ دسی زیمنس بر متر را تحمل می کند. در خاک های آهکی با pH و شوری بالا رشد و نمو انبه کاهش یافته و در این نوع خاک‌ها کمبود آهن متداول میباشد. توجه به کشت و تولید در مناطق جنوبی کشور (مناطق محروم)، عمر طولانی باردهی اقتصادی، قیمت بالای فروش در مناطق تولید و همچنین در جهان و مهمتر از همه ارتزاق و اشتغال روستائیان استانهای جنوبی نیاز به تفکر و برنامه ریزی آتی در جهت بهبود وضع موجود را می طلبد.

### ترکیبات و ارزش غذایی انبه

میوه انبه حاوی انواع آمینواسیدها، کربوهیدرات ها، اسیدهای چرب، مواد معدنی، اسیدهای آلی، پروتئینها و ویتامین‌ها است. در اوایل دوره رسیدگی میوه های انبه ترش، قابض و سرشار از اسید اسکوربیک (ویتامین C) می باشند. اما انبه های رسیده حاوی مقادیر متوسطی از ویتامین C ولی سرشار از پروویتامین A و ویتامین های B1 و B2 می باشند. قسمت عمده ویتامین C میوه های رسیده در گوشت میوه قرار دارد. میزان ویتامین A در گوشت میوه انبه معادل ویتامین A کره می باشد ولی میزان ویتامین D آن بسیار ناچیز است. میزان مواد تشکیل دهنده میوه انبه به شرح جدول ذیل است:



**ترکیبات تشکیل دهنده میوه انبه**

درصد ترکیبات میوه			میلی گرم درصد گرم وزن میوه		
گوشت میوه	مغز هسته	ترکیبات	گوشت میوه رسیده	مغز پسته	مواد معدنی و ویتامین ها
۷۴	۵۴	بخش خوراکی	۱۴	۴۰	کلسیم
۸۱	۵۵	رطوبت	۱۶	۱۱۰	فسفر
۰/۶	۲/۶	پروئین	۱/۳	۷٪	آهن
۰/۴	۴/۲	چربی	۲۴۴۳	۲۰	کاروتن
۰/۴	۱/۴	مواد معدنی	۰۸٪	۲۱٪	تیامین
۰/۷	۰/۹	فیبر	۰۹٪	۱۹٪	ریبوفلاوین
۱۶/۹	۳۵/۹	کربوهیدرات	۹٪	-	نیاسین
۷۴	۱۹۲	انرژی	۱۶	۹	ویتامین C

**مهمترین ارقام انبه  
ارقام داخلی**

تقریباً تمام باغهای ایران تا سال ۱۳۹۰ منشاء بذری داشتند با ورود ارقام تجاری انبه از پاکستان و تکثیر انبوه رقم سندی تا کنون ۴۰ درصد باغات انبه جنوب از این رقم می باشد. انبه کاران هر منطقه بر اساس سلیقه، آداب و رسوم منطقه زندگی‌شان اسامی مختلفی را برای پایه های بذری انبه موجود در باغشان انتخاب نموده اند. مثلاً صفت همزمان رسیدن برخی از پایه های بذری با ارقام خرمای موجود در منطقه ملاک انتخاب نام برخی از پایه های بذری انبه بوده است. بذری بودن منشاء باغهای انبه موجود باعث بوجود آمدن تنوع ژنتیکی غنی از انبه با صفات و ویژگیهای ژنتیکی و مرفولوژیکی مختلف در کشور شده است که می تواند به عنوان یک گنجینه گرانها و ارزشمند در برنامه های توسعه کمی و کیفی انبه و تحقیقات روی آن نقش بسیار مهمی را ایفا نماید. البته بهترین عملکرد زمانی است که این ارقام به دلیل سازگاری با محیط و تحمل شرایط شوری آب و خاک و خشکی منطقه به عنوان پایه برای ارقام تجاری بکار می روند. ارقام موجود در مناطق انبه خیز عبارتند از: سندی پیوندی، شانه ای، انبه نساء، میخک، عباسی، خیاری و کلک سرخ.

**ارقام خارجی**

مهمترین ارقام تجاری انبه از طریق انتخاب بین جمعیت های بذری حاصل از گرده افشانی آزاد بدست می آید و مهمترین ویژگیهایی که برای انتخاب ارقام جهت کاشت به صورت تجاری تعریف می شود شامل: سازگاری با شرایط منطقه کاشت، عملکرد بالا (بالای ۱۰ تن در هکتار)، نسبت گوشت به هسته بالا، فیبر کم در گوشت میوه، نداشتن سال آوری، پاکوتاهی، عدم حساسیت به آفات و بیماریهای مهم و کلیدی منطقه کاشت، کیفیت مطلوب میوه (شکل، رنگ

مناسب و بازار پسند، عطر و طعم عالی) و عمر ماندگاری بالای میوه می باشد. کشور هندوستان با بیش از ۱۰۰۰ رقم نامگذاری شده و کشت ارقام ویژه در بخش های مختلف این کشور پهناور، بخش اعظم ژرم پلاسم لازم جهت توسعه ارقام در دنیای غرب را مهیا ساخته است. متاسفانه در حال حاضر تقریباً همه باغات انبه کشور منشاء بذری دارند لذا محصول تولیدی از کمیت و به ویژه کیفیت مناسبی برخوردار نمی باشد و یکی از مهمترین مشکلات تولید نهال پیوندی جهت برنامه های توسعه انبه در کشور عدم وجود ژرم پلاسم های مرغوب به شمار می رود. البته در حال حاضر میتوان از برخی تک درختان پیوندی مرغوب وارداتی (سندری و لانگرا وارد شده از پاکستان در سال ۸۷) جهت تامین مواد تکثیری استفاده نمود.

مشخصات بارز	نوع رقم
درخت آن نسبتاً بزرگ می باشد. میوه آن دارای پوست نازک، فیبر پایین و کیفیت بالا می باشد. میزان محصول آن متوسط تا زیاد با ماندگاری بالا جهت نگهداری می باشد و از ارقام معروف جهت فرآوری بعلت ترش مزه گی می باشد. محصول آن دیررس تا میان رس می باشد.	Alphonso
درخت آن نیرومند با رشد عمودی می باشد. میوه به رنگ زرد مایل به سبز (رنگ جذاب پوست)، اندازه بزرگ، متوسط رس دارای فیبر کم، بذر کوچک و عمر انبارداری بالا می باشد.	Kent
درخت آن با اندازه متوسط و دارای عادت رشد بصورت شاخه های کمانی می باشد میوه آن دارای فیبر کم با کیفیت عالی، میان رس تا دیررس رقم تجارتي در مناطق خشکتر است. مستعد به بیماریهای پس از برداشت در شرایط انبار	Keitt
عملکرد بالا و منظم، بلوغ دیررس، رقم پاکوتاه، میوه بدون فیبر با وزن ۲۶۵ گرم به رنگ زرد روشن	Neelum
ارقام پاکوتاه - tss بالا - باردهی منظم از ارقام دیررس، تخم مرغی، پوست ضخیم به رنگ زرد مایل به سبز روشن بدون فیبر، کیفیت عالی	Amrapali
عملکرد بالا، عمر انبارداری طولانی، میوه بزرگ و یکی از محصولات مهم جهت فرآوری	Banganpalli
درخت کوچک مناسب کشت متراکم اندازه میوه متوسط با رنگ پوست قرمز جذاب بدون فیبر، کیفیت عالی، باردهی منظم	Pusa arunima
درخت کوچک مناسب کشت متراکم اندازه میوه متوسط با رنگ پوست زرد جذاب بدون فیبر، عمر انبارداری طولانی، کیفیت عالی، باردهی منظم	Pusa surya
از پایه های چند جنینی، از ارقام پاکوتاه، مقاوم به شوری	vellaikulumba
از پایه های چند جنینی، از ارقام پاکوتاه، مقاوم به شوری	oloour
از پایه های پاکوتاه میباید و جهت اصلاح نژاد بکار می رود.	Kerla dwarf
مقاوم به خشکی و شوری	پایه بذری A1۳

### خواص دارویی و صنعتی انبه:

انبه حرارت بدن را کاهش می دهد و تب را پائین می آورد و ادرار آور است . برای رفع اسهال مفید است . خوردن انبه ، سردرد ، تنگی نفس و سرفه را از بین می برد . عطش را برطرف می کند. انبه دارای مقدر زیادی اسید گالیک است . بنابراین سیستم هضم را ضد عفونی و تمیز می کند و باعث بوی خوب از دهان می شود. هسته انبه برای زیبایی پوست و مو خواص شگفت انگیزی دارد. انبه حاوی فیبر هایی است که حرکات روده ها را تنظیم کرده و از بیوست پیشگیری می کند. این میوه برای کاهش التهاب مخاط معده فوق العاده است. به عقیده ی مادر بزرگ ها خوردن دو برش کوچک انبه نرم با عسل و نمک، درمان اسهال تابستانی است. خانم هایی که به طور مرتب از انبه در رژیم غذایی خود استفاده می کنند می توانند در برابر صدمات ناشی از رادیکال های آزاد مقاوم تر شده و خطر ابتلا به سرطان سینه را در آن ها کاهش می یابد. تحقیقات نشان داده است انبه حاوی انواع مختلفی از مواد پلی فنول است که تصور می شد از رشد سلول های سرطانی در سینه جلوگیری می کند. انبه به دلیل سرشار بودن ویتامین A و آهن و ویتامین C برای درمان کم خونی و تقویت چشم مفید است.

### عملیات کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت :

#### الف- عملیات کاشت :

##### تهیه بستر کاشت:

عملیات تهیه بستر کاشت شامل شخم عمیق، دوبار دیسک عمود بر هم و ماله کشی می باشد. تعیین نقاط گوده برداری و کانال های آبیاری (در روش آبیاری سطحی) با استفاده از دوربین نقشه برداری انجام می شود.

#### سیستم و فواصل کاشت:

عواملی نظیر اقلیم، نوع خاک و عمق آن، انواع پایه و پیوندک، رفتار رشد ریشه و اندازه نهایی درخت، عملیات زراعی (عملیات کنترل اندازه درخت، روش های تغذیه و آبیاری، میزان، زمان و فاصله آبیاری و کوددهی)، تکنولوژی موجود و نوع وسایل و ادوات مورد استفاده توسط انبه کاران بر روی فاصله و تراکم کاشت اثر می گذارند. در شرایط ایران تا انجام تحقیقات لازم روی ارقام و تعیین فواصل کاشت مناسب برای ارقام و مناطق جغرافیایی مختلف می توان از فواصل ۸ ۸ و سیستم کاشت مربعی جهت احداث باغات استفاده نمود.

#### ابعاد گوده ها:

گوده ها باید در ابعاد ۱۰۰\*۱۰۰\*۱۰ سانتیمتر حفر شوند و به مدت ۴-۲ هفته در مقابل آفتاب قرار گیرند.

#### زمان ونحوه پر کردن گوده ها:

گوده ها میبایست با مخلوطی شامل خاک سطح الارضی خوب و ۲۵-۲۰ کیلوگرم کود حیوانی و ۲/۵ کیلوگرم کود سوپر فسفات و یک کیلوگرم کود پتاس پر شوند. در مناطق دارای آفت

مورینه می توان ۵ گرم حشره کش کلروپیریفوس (یا سموم دیگر کنترل کننده مورینه) با خاک مخلوط کرد.

### زمان کاشت نهالها:

نهال های پیوندی یکسال مناسب کاشت در زمین اصلی هستند. بهترین زمان کاشت نهال های پیوندی اوایل فصل بهار ( بهمن ماه در شرایط جنوب شرق کشور) یا پاییز است. دو نکته بسیار مهم باید در زمان کاشت رعایت گردد:

۱- توده خاک اطراف ریشه نهال ( حداقل یک کیلوگرم) در زمان کاشت حفظ شود.

۲- نهال طوری کاشته شود که محل پیوند بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.

### آبیاری پس از کاشت:

پس از کاشت میبایست تشتکی به قطر یک متر و ارتفاع دیواره ۳۰ سانتی متر اطراف نهال ایجاد کرد و نهالها را بلافاصله آبیاری کرد. آبیاری با فواصل ۴ یا ۵ روز یکبار برای دو ماه اول بعد از کاشت توصیه می گردد.

### پوشش و حفاظت نهالها:

در دو سال اول پس از کاشت، پوشش نهالها به منظور حفاظت آنها در برابر سرما و گرما و وزش بادهای تابستانه و همچنین جلوگیری از خسارت حیوانات توصیه می گردد. جهت پوشش نهالها می توان از برگ های سالم نخل خرما استفاده کرد.

### ب- عملیات داشت :

اصلاح و تربیت درختان ( انجام هرس فرم دهی )

- پس از کاشت نهالهای مورد نظر ، هرس جزئی جهت تربیت درخت به صورت یک تنه واحد لازم می باشد تمامی شاخهها از قاعده نهال تا ارتفاع یک متر حذف می شوند. پس از آن سه تا چهار شاخه از تنه اصلی در ارتفاع های متفاوت اجازه رشد می یابند این شاخهها حدود ۳۰-۲۵ سانتی متر از یکدیگر فاصله دارند و در جهات مختلف درخت انتخاب میگردند تا اسکلت درخت را تشکیل دهند . پس از این که درختان به اندازه کافی تربیت شدند ،هرس سالانه صورت نمی گیرد. درخت انبه بطور طبیعی رشد زیاد داشته و تاج انبوهی ایجاد میکند لذا گاهی حذف برخی شاخهها جهت سهولت نفوذ نور ، حرکت هوا ، نفوذ آفت کشها و حذف شاخه های پیر و بیمار و کنترل ارتفاع درخت لازم میگردد.

- در ارقام سال آور ، شاخه هایی که گلدهی نموده اند را می توان بعد از برداشت حذف کرد و فقط شاخه هایی که ممکن است سال بعد گلدهی نمایند باقی گذاشت .

- حذف جوانه های انتهایی بعد از هر فلاش رویشی جهت افزایش تعداد شاخسارهای انتهایی که قادر به گلدهی هستند می تواند به میوه دهی بهتر و محدود کردن اندازه درخت بیانجامد.

## اصلاح ساختاربستر خاک:

عوامل محدودکننده خاکی و چگونگی اصلاح آن بشرح زیرمیباشد :

نحوه اصلاح	نحوه شناخت	عامل محدود کننده
درصورتیکه خاک آهک داشته باشد با افزودن گوگرد و مواد آلی و سپس شستشو - درصورتیکه خاک بدون آهک یا آهک کم باشد با افزودن گچ و شستشو	تهیه نمونه مرکب از خاک اعماق ۰-۴۰، ۴۰-۸۰، ۸۰-۱۲۰، ۱۲۰-۱۶۰، ۱۶۰-۲۰۰ سانتی متری زمین	شوری و قلیائیت خاک
با بیل مکانیکی حداقل به عمق ۲ متر خاک را کاملاً مخلوط و یکدست می نمایند.	حفر پروفیل خاک به عرض ۱ متر و به عمق ۲ متر	وجود یک لایه کاملاً رسی و یا یک لایه کاملاً شنی
- شکستن لایه سخت و مخلوط کردن با سایر لایه ها - درصورتیکه لایه سخت و شور باشد ، بعد از شکستن به بیرون باغ انتقال یابد.	حفر پروفیل خاک به عرض ۱ متر و به عمق ۲ متر	وجود یک لایه سخت

**اصلاح سیستم آبیاری:** از طریق سیمانی کردن کانالهای اصلی و فرعی و ساخت پل

### ایجاد تشتک: در سایه انداز تاج درخت

شخم یا دیسک بین ردیفها: به منظور هوادهی بهتر خاک و مبارزه با علفهای هرز ، حداقل سالی دو بار، پس از برداشت محصول و پس از گلدهی

### - تغذیه درخت انبه :

هدف از کاربرد کود برای درختان جوان استقرار گیاه ، تامین سلامت آن و ایجاد سایه انداز مناسب است تا درختی با ساختار قوی بوجود آید.

روش علمی و صحیح در تعیین نیاز کودی درختان انبه استفاده از اطلاعات و نتایج تجزیه خاک و برگ می باشد تجزیه خاک: در تمام فصول سال برای نمونه برداری خاک که معمولاً از ناحیه سایه انداز زیرسرخسارهها در سه عمق ۰-۴۰ ، ۴۰-۸۰ و ۸۰-۱۲۰ سانتی متری برداشته می شود می توان اقدام نمود، توصیه کودی براساس نتایج تجزیه خاک ، با توجه به دوره آبیاری و بافت خاک و با درنظر گرفتن توان تولید منطقه انجام می شود.

**تجزیه برگ:** برگهای ۷-۶ ، به تعداد ۴۰-۳۰ عدد که از قسمت میانی شاخسارهای بدون میوه و از تمام ارتفاع و جهات مختلف انتخاب شده باشند برای تجزیه برگ بسیار مناسب می باشند. دقیق ترین روش برای باغداران به منظور تعیین نیاز کودی استفاده توأم از نتایج تجزیه خاک و برگ می باشد.

**کود حیوانی:** درختان یک ساله انبه نیاز به ۱۰ کیلوگرم کود حیوانی دارند و با افزایش سن

درختان کود مورد نیاز آنها افزایش می یابد و باید هر دو سال یکبار کود حیوانی در اختیار آنها قرار داد. به ازاء هر سال سن درخت لازم است میزان ۵ کیلوگرم کود حیوانی به مقدار اولیه اضافه شود .

**کود شیمیایی:** یکی از اطلاعات پایه جهت تعیین میزان و زمان کوددهی انبه ، سیکلهای رشد و گلدهی درخت است . در طول ۳ سال اول رشد، کود خالص NPK سه بار در سال ( حدود ۲۲۷-۱۱۳ گرم برای هر درخت در هر بار ) بکار می رود . از سال چهارم درختان به سن بلوغ می رسند و می توانند محصول تجاری تولید نمایند و کود فوق دوبار در سال بکار برده می شود. اولین مرحله کوددهی هم زمان با ظهور اولین گل آذین و دومین مرحله بلافاصله پس از برداشت میوه است .

میزان ازت مورد نیاز ( kg )			میزان فسفر مورد نیاز ( kg )			میزان پتاسیم مورد نیاز (kg)		
کربن آلی خاک برحسب درصد			فسفر موجود در خاک برحسب ppm			پتاسیم موجود در خاک برحسب ppm		
کمتر از ۵٪	از ۵٪ تا ۷٪	بیشتر از ۷٪	کمتر از ۲۲/۵	۲۲/۵ تا ۵۶	بیشتر از ۵۶	کمتر از ۱۴۰	۱۴۰ تا ۳۳۰	بیشتر از ۳۳۰
۱۱۰	۱۰۰	۹۰	۷۵	۵۰	۲۵	۱۰۰	۷۵	۴۰

**میزان کود مصرفی به ازاء هر سال سن برای هر درخت ( برحسب کیلوگرم) و براساس آزمون خاک :**

**- روش مصرف کودهای ماکرو:**

روش توصیه شده جهت مصرف کود در باغات انبه روش چالکود میباشد .

**چگونگی اجرای روش چالکود :**

الف ) محل حفر چاله

در ابتدا چاله هایی در قسمت میانی سایه انداز درختان حفر می شود علت حفر چاله ها در قسمت میانی سایه انداز درخت آن است که بیشتر ریشه های جوان و فعال در این منطقه قرار میگیرند و توانایی ریشه های جوان و فعال در جذب آب و عناصر غذایی بیش از ریشه های پیر می باشد. در ضمن حفر چاله در چنین مناطقی به ریشه های اصلی و قطور درختان صدمه نمی رساند . محل چاله باید در جایی باشد که آب آبیاری حتماً به طریقی آن را خیس کند.

ب- تعداد چاله:

در صورتیکه تعداد چاله کم باشد ، تماس ریشه درختان با مناطق اصلاح شده خاک کم بوده و اثر بخشی روش کامل نیست افزایش تعداد چاله نیز هزینه بر و پرخرج خواهد بود. در مجموع برای درختان میوه بیش از ۱۰ سال ۴-۲ چاله برای هر درخت توصیه می شود.

ج- قطر و عمق چاله:

در باغها حفر چاله با وسایل معمول چون بیل و کلنگ انجام می شود در چنین حالتی قطر

چاله‌ها بین ۵۰-۳۰ سانتیمتر خواهد بود. در صورتیکه از مته پشت تراکتوری استفاده شود. قطر چاله حدود ۳۵ سانتی متر خواهد بود. عمق چاله بستگی به عمق پراکنش ریشه های درخت دارد. در عمل معمولاً عمق ۱۲۰-۵۰ سانتیمتری مناسب است.

د- چگونگی پرکردن چاله‌ها:

خاك خارج شده از چاله‌ها به صورت پکنواخت در فاصله بین ردیفهای درختان پخش و از بازگرداندن دوباره آن به داخل چاله خودداری و چاله‌ها با مخلوطی از ماده آلی ( کوددامی یا خاك برگ یا کمپوست زباله ) و کود شیمیایی مناسب پر می شود . هنگامیکه برای اولین بار چاله ای را پر می کنید بهتر است ابتدا کود دامی مورد نیاز برای پر کردن چاله را با کودهای شیمیایی بخوبی مخلوط نموده و سپس درون چاله بریزید. با لگد کردن کود داخل چاله تا حد زیادی آن را بفشارید و در صورت نشست مجدداً کود دامی اضافه کنید تا هم سطح خاك شود. و- نگهداری از چاله‌ها:

در صورتیکه از چاله‌ها بخوبی نگهداری شود حفر آن یکبار برای چندین سال کافی خواهد بود هر سال نشست توده کود در داخل چاله را با افزودن مجدد کود دامی یا سایر کودهای آلی جبران کنید . از پر شدن چاله بوسیله خاك جلوگیری نمایید . خبسی و رطوبت بیش از حد خشکی توده کود دامی داخل چالکود از کارایی روش می کاهد. رطوبت و تهویه متعادل ، رشد ریشه را در داخل چالکود تقویت می کند.

### - تغذیه برگی درختان انبه ( ریزمغذیها ):

در کوددهی حداکثر راندمان تولید و استفاده اقتصادی اهمیت زیادی دارد. یکی از راه های دسترسی به این هدف انتخاب روش مناسب کوددهی است که تغذیه برگی ( محلولپاشی روی برگ ) یکی از بهترین روشهای تغذیه می باشد زیرا:

- موادغذایی مستقیماً در دسترس گیاه ( برگ ) قرار می گیرد تا وارد چرخه متابولیسم گردد.
- مشکل آلودگی محیط زیست به ویژه آلودگی منابع آب و خاك به حداقل میرسد.
- این روش قابل تلفیق با روشهای کنترل آفات و بیماریهای گیاهی است در نتیجه هزینه تولید کاهش می یابد.
- اثر آن در رفع کمبود موادغذایی سریعتر میباشد.
- این روش باعث تسریع در گلدهی ، میوه دهی و بهبود کیفیت میوه می شود.
- کاربرد سه ماه یکبار سولفات روی بصورت محلولپاشی و به غلظت يك درصد مناسب روش جهت حفظ میزان روی برگ در حد بالاتر از حد بحرانی می باشد.
- مناسب ترین غلظت بر مصرفی بصورت محلولپاشی ( اسید بوریک ) حداکثر ۳۰۰۰ ppm توصیه شده است. البته در خاکهای ایران معمولاً کمبود بر نداریم و گاهی مسمومیت نیز داریم. مناسب ترین زمان جهت مصرف کود بر به صورت محلولپاشی اوایل رشد گل آذین و قبل از بازشدن گلها میباشد.
- محلولپاشی با سولفات آهن به غلظت ۰/۲ درصد نتایج بسیار خوبی در برطرف نمودن کمبود آهن خواهد داشت.
- اصلاح سیستم کاشت ( تعدیل تراکم ، تنظیم فواصل بین درختان و .... )

- در باغاتی که تراکم کاشت درختان انبه زیاد نبوده و فاصله معین کاشته نشده باشند ، درختان را با فواصل ۸-۸ تنظیم نموده و با حذف درختان اضافی تراکم درختان کاهش و تنظیم گردد.

**- مبارزه با آفات و بیماریهای مهم درخت انبه و چگونگی شناسایی و مبارزه با آنها :**  
فهرست علائم خسارت و چگونگی مبارزه با آفات و بیماریهای مهم درختان انبه به شرح ذیل می باشد.

فهرست مهمترین آفات و بیماری های خسارت زای محصول انبه					
نام آفت	سموم توصیه شده	فرمولاسیون	مصرف در هکتار	زمان مبارزه	ملاحظات
زنجربک انبه <i>Idioscopus clypealis</i>	فوزالر دیمتوات	EC ۳۵ % EC ۴۰ %	۲ در هزار ۱/۵ در هزار	نوبت اول: قبل از ظهور گل آذین علیه حشرات کامل، نوبت دوم: پس از ظهور گل آذین و قبل از باز شدن گل ها	عملیات بهزراعی، تهویه باغ و کنترل علفهای هرز در کاهش جمعیت کنترل آفت موثر است. از کشت مخلوط انبه با مرکبات و خرما جلوگیری شود.
پشه گل آذین <i>Erosomyia mangifera</i>	دیمتوات	EC ۴۰ %	۱ در هزار	قبل از باز شدن گل ها	غرقاب کردن سایه انداز درخت و شعله افکنی توصیه می شود.
پشه گالزای برگ انبه <i>Procontarinia matteiana</i>	دپازینون دیمتوات	EC ۶۰ % EC ۴۰ %	۱ در هزار ۱ در هزار	با نظر کارشناس	جمع آوری و سوزاندن برگهای آلوده توصیه می شود.
سفیدک پودری گل آذین انبه <i>Oidium mangiferae</i>	دینوکاپ	WP ۱۸/۲۵ %	۱ در هزار	دقیقاً اول فصل قبل از باز شدن گل ها	وقتیکه ارتفاع محور گل آذین حدود ۵-۷ سانتیمتر باشد مصرف شود ، اگر دیر مصرف شود سوزندگی ایجاد می کند. کنترل بیولوژیک و انتخاب ارقام مقاوم تحت بررسی است. (عدم استفاده از ارقام بذری)

نام آفت	مسموم توصیه شده	فرمولاسیون	مصرف در هکتار	زمان مبارزه	ملاحظات
مگس میوه انبه (مگس میوه هلو) <i>Bactrocera zonata</i>	تله جلب کننده (متیل اوژنول) ۳-۵ درصد درون تله‌ها + مالاتیون تکنیکال	TC ۹۶ %	۲ در هزار	ردیابی با متیل اوژنول	<p>در صورت استفاده از تله مخزن دار ۴-۶ تله در هکتار و در صورت استفاده از تله دلتا ۱۰ عدد در هکتار توصیه می‌شود.</p> <p>استفاده از تله های جلب کننده همراه با تله مخصوص جهت ردیابی و کنترل آفت و اسپری پروتئین هیدرولیزات روی تنه درخت توصیه می‌شود. از کاشت درختان گاوآوا در بین درختان انبه خودداری شود.</p> <p>شخم زدن زمین به منظور از بین بردن شفیره ها، رعایت بهداشت باغ، شعله افکنی در سطح زمین باغ، انهدام و جمع آوری میوه های آلوده توصیه می‌شود.</p> <p>این آفت علاوه بر انبه، به مرکبات نیز خسارت وارد می‌سازد.</p>
مگس میوه مدیترانه ای <i>Ceratitis capitata</i>	طعمه پاشی: مالاتیون + پروتئین هیدرولیزات	EC ۵۷ %	۲ در هزار ۲-۵ درصد بسته به غلظت	بهار، تابستان و اوایل پاییز	<p>برداشت زودهنگام و به موقع میوه ها، جمع آوری و معدوم کردن میوه های آلوده، شخم سطحی باغات (زیر سایه انداز درخت)، شکار انبوه حشرات نر با استفاده از فرمون جلب کننده تری مدلور (۲۵-۵۰) تله در هکتار)، شکار انبوه حشرات نر و ماده با استفاده از جلب کننده های سراتراپ، بیولور و پروتئین هیدرولیزات مسموم (۱۰۰-۷۰) تله در هکتار) و چنانچه تراکم آفت در یک روز ۲-۳ مگس در هر تله باشد، طعمه پاشی طبق دستورالعمل توصیه می‌شود.</p>

## کشت انبه در فضای باز

هزینه عملیات احداث یک هکتار باغ انبه در سال ۹۹					
واحد: ( هزار ریال )					
ردیف	نوع عملیات	واحد	مقدار	هزینه واحد(هزار ریال)	هزینه کل(هزار ریال)
۱	شخم و تسطیح زمین	هکتار	۱	۶۵۰۰	۶۵۰۰
۲	تهیه و حمل کود دامی	تن/هکتار	۲۰	۳۵۰۰	۷۰۰۰۰
۳	هزینه بخش کود دامی	نفر/روز	۱۵	۹۰۰	۱۳۵۰۰
۴	پیاده نموده نقشه و میخ کوبی و طراحی باغ	هکتار	۱	۳۵۰۰	۳۵۰۰
۵	تهیه و حمل و نقل نهال	اصله	۱۵۶	۳۰۰	۴۶۸۰۰
۶	عملیات چاله کنی	نفر / روز	۱۰	۹۰۰	۹۰۰۰
۷	هزینه کاشت	نفر/روز	۱۰	۹۰۰	۹۰۰۰
۸	تهیه و حمل پخش کود شیمیایی	کیلوگرم	۶۰۰	۵۰	۳۰۰۰۰
۹	جمع				۱۸۸۳۰۰
۱۰	هزینه پیش بینی نشده				۹۴۱۵
جمع					۱۹۷۷۱۵

# پاپایا



## مقدمه:

پاپایا با نام علمی *Carica papaya* از خانواده Caricaceae معروف به خربزه درختی یکی از مهمترین میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا است. این میوه بومی نواحی گرمسیری قاره آمریکا (مکزیک) می باشد. کشورهای نیجریه، هند، برزیل، مکزیک، اندونزی، کنگو، اتیوپی، پرو، تایلند و فیلیپین بزرگترین تولید کنندگان میوه پاپایا هستند.

پاپایا میوه ای گرمسیری است اما در مناطق نیمه گرمسیری نیز به خوبی رشد می کند. با توجه به سابقه موفقیت آمیز کشت گلخانه ای این محصول در کشورهایی مانند اسپانیا، اسرائیل (فلسطین اشغالی)، ژاپن، چین، ترکیه و استرالیا وجود دارد. اخیراً در مناطقی از ایران نیز آغاز گردیده است. پاپایا یک محصول گرمسیری است که برای تولید خوب و میوه های با کیفیت در تمام طول سال نیاز به دمای بالا دارد. ویروس ringspot (حلقه ای شدن جوانه) یا (PRV) پاپایا یک تهدید جدی تجاری است. به جزء ارقام تراریخته که مقاومت قابل قبولی دارند.

در ایران کشت و پرورش پاپایا در نواحی جنوب استان سیستان و بلوچستان در فضای آزاد متداول است. گیاهی دوپایه و دگرگشن است که حشرات و باد عوامل اصلی گرده افشانی آن به شمار می روند. پاپایا از جمله میوه های عامه پسند می باشد که دارای ارزش غذایی و دارویی بالا بوده و سرشار از ویتامین A و نسبتاً غنی از ویتامین C است. علاوه بر مصرف تازه خوری میوه ، در اغلب کشورهای اروپایی از میوه پاپایا به صورت فرآوری شده در شکل های میوه خشک، ژله، مربا، ترشی، شهد، شربت، مواد معطر بستنی، تهیه سالاد، پودر و ... استفاده می شود. گیاه پاپایا هم در فضای باز و هم گلخانه قابل کشت و پرورش است و کشت و کار این گیاه راحت و برگشت سرمایه سریع است.

پاپایا به لحاظ دارا بودن ارزش غذایی و دارویی بالا در ۵۲ کشور جهان کشت می شود و نیاز به دمای بالا برای تولید میوه های با کیفیت خوب در طول سال دارد. ضرورت های استفاده از گلخانه برای تولید میوه پاپایا عبارتند از: روند افزایشی مصرف این میوه و فرآورده های آن ، ویروس ringspot پاپایا (PRV) بعنوان یک تهدید جدی تجاری در فضای باز، تامین نیاز دمایی در حد بهینه و سودآوری کلان آن در محیط گلخانه ای و از همه مهمتر ارزش غذایی و دارویی بالای این میوه. کشت گلخانه ای می تواند دمای مناسب و حذف ویروس PRV را فراهم می کند و بنابراین سیستم انتخابی در کشورهای نیمه گرمسیری مانند جزایر قناری (اسپانیا)، اسرائیل و ژاپن است و این کشت گلخانه ای در سایر کشورها روبه افزایش است در کشور ایران به دلیل یکنواختی شرایط اقلیمی و محدودیت های متعدد مجبور به بهره گیری از شیوه های خاص مانند کشت های گلخانه ای می باشیم .

## ارقام گلخانه ای:

پاپایا دارای ارقام فراوانی است. ارقام مقاوم پاکوتاه مثل «solo» بهترین سازگاری را برای کشت گلخانه ای دارد. در حالی که «Sunrise» به عنوان رقم منتخب در ژاپن و اسپانیا مورد استفاده قرار می گیرد، توسعه ارقام پاکوتاه به طور قابل توجهی برای کشت های گلخانه ای پیشرفته کرده است. Baixinho، یک جهش کوتوله برزیل از رقم «Sunrise» است و اخیراً آفریقای جنوبی رقم، 6۵-BH (نوعی دیگر از رقم «Solo») را ترجیح می دهند که این ارقام در اسپانیا

نیز غالب می باشند. هرچند «مارادول» نیز در مقیاس کوچک کشت می شود. در ژاپن، گیاه ماده «Wonder Flare»، یک رقم کوتوله، به طور فزاینده ای زیاد شده است، هرچند هم گیاه هرمافرودیت «Sunrise» و گیاهان ماده «1 Tainung»، «2 Tainung» و «5 Tainung» نیز در سراسر کشور ژاپن کشت می شود. رقم ماده، 'Paradise' نیز در اسرائیل شایع می باشد. برخی از ارقام گلخانه ای دیگر عبارتند از: (ss-red lady-chinese dwarf-45) - pusa dwarf pusa nanha (الف) توجهات فنی:

اقلیم: این گیاه در نواحی گرم و مرطوب از سطح دریا تا ارتفاع ۱۰۰۰ متر بالاتر به خوبی رشد می کند. پایاپا در مناطقی درجه حرارت در فصل زمستان کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد نباشد بخوبی رشد می کنند. دماهای بالاتر از ۳۳ درجه سانتیگراد باعث عقیم شدن گل‌های ماده و تولید گل های نر بیشتر در ارقام پایاپای هرمافرودیت می شود و تولید محصول را کاهش می دهد.

### اهمیت و ارزش غذایی میوه پایاپا:

پایاپا از جمله میوه های عامه پسند می باشد که دارای ارزش غذایی و دارویی بالا بوده و سرشار از ویتامین A و نسبتاً C است. در بین میوه های گرمسیری این میوه بعد از انبه بیشترین ماده ویتامین A را دارد. حاوی مقادیر قابل توجهی املاح معدنی (بویژه کلسیم آهن و فسفر) و ترکیبات دارویی است که در درمان بعضی از بیماریهای مزمن مثل اختلالات گوارشی روده، معده و بیوست مزمن موثر است. از میوه های نارس پایاپا آنزیم پاپائین استخراج می شود که در ترد نمودن گوشت و هضم پروتئین ها، تولید خمیر دندان و لوازم آرایشی و همچنین در صنایع داروسازی و صنایع تولید تانن مورد استفاده قرار می گیرد. همزمان با رسیدن میوه میزان پاپائین آن کاهش می یابد. در ۱۰۰ گرم میوه پایاپا، ویتامین B۲، ۰/۰۴ میلی گرم، ویتامین A، ۲۰۲۰ واحد، ویتامین C، ۴۰ میلی گرم، میزان آهن، ۰/۴ درصد و ریبو فلاوین ۲۵۰ میلی گرم می باشد.

### مشخصات گیاه:

نام انگلیسی: Papaya

نام علمی: Carica papaya

خانواده: Caricaceae

نام های متداول: پایاپا، خربزه درختی، پاپاو (papaw)، پاپو (pawpaw)، پایاپه

خاستگاه: این میوه بومی نواحی گرمسیری قاره آمریکا (مکزیک) می باشد.

**گیاه شناسی:** جنس Carica دارای ۴۰ گونه است که ۳ گونه آن مهم می باشد. گونه Carica papaya به صورت وسیع و تجاری مورد استفاده قرار گرفته است. پایاپا گیاهی دیپلوئید با عدد کروموزومی ۲n=۱۸ می باشد. اصولاً گیاهی دوپایه و دگرگشن است که حشرات و باد عوامل اصلی گرده افشانی آن به شمار می رود. در این گیاه چندین تیپ جنسی شامل گیاهان نر، ماده

و همافرودیت دیده می شود. جنسیت گل های روی درخت تحت تاثیر شرایط فصل ، دما، سن گیاه و خسارات وارده به گیاه تغییر می کند. تنه این گیاه بدون انشعاب بوده که ارتفاع آن به ۱۰ متر هم می رسد. برگها در انتهای ساقه به صورت گروهی قرار دارند. برگها و ساقه پاپایا حاوی شیره سفیدرنگی هستند. گلهای کمی معطر دارای ۵ کاسبرگ گوشتی سفیدرنگ هستند. میوه ها شبیه خربزه بیضی شکل، بزرگ و دارای پوست چرمی و سفت می باشند. میوه های نارس سرشار از شیره غلیظ سفیدرنگی هستند اما به مرور که می رسند این شیره غلظت خود را از دست داده و زرد رنگ شده و در زیر پوست میوه جمع می شود. گوشت میوه به رنگ زرد، نارنجی و بندرت قرمز، آبدار و شیرین است. درون میوه تعداد زیادی بذرهایی کوچک و سیاه رنگ وجود دارد که بوسیله بافت ظریف، سفید و فیبری به دیواره داخلی میوه متصل اند.

ازدیاد: پاپایا بوسیله بذر و کشت بافت تکثیر می شود که بعد از جداسازی و شستشو بلافاصله باید کشت گردد. بذرهایی کشت شده پس از سه هفته، جوانه می زند و با گذشت ۶ هفته (۱۰-۱۵ سانتیمتر ارتفاع) ، آماده کاشت در زمین اصلی هستند. بستر خزانه شامل کود حیوانی، خاک و شن به میزان مساوی می باشد. کشت محافظت شده مدرن یک راه حل برای نواحی نیمه گرمسیری رو به معتدله مانند اسپانیا است. کشت گلخانه ای پاپایا غیر از اسپانیا با سطح کمتری در ژاپن و اسرائیل انجام می گیرد.

### مزایا و معایب کشت گلخانه ای:

- مزیت های کلی کشت گلخانه ای در نواحی نیمه گرمسیری (GALAN Saúco, ۲۰۰۲) که بسیار مورد مطالعه قرار گرفته است عبارتند از:
- (۱) افزایش تعداد ساعات با دمای بالای ۲۰ درجه سانتی گراد.
  - (۲) حفاظت در برابر باد و دیگر شرایط نامساعد آب و هوایی (آفتاب سوختگی، طوفان).
  - (۳) مصرف آب، به عنوان تبخیر و تعرق به میزان ۲۵٪ کاهش می یابد.
  - (۴) افزایش نور بر روی سطح برگ منجر به افزایش ظرفیت فتوسنتز می گردد.
  - (۵) کاهش زمان و طول مراحل رشد.
  - (۶) بهبود تولید در روند کیفیت و کمیت.

در کل شرایط رشد گیاه و میوه دهی پاپایای گلخانه ای به دلایل: دما بالاتر ، حفاظت از باد و حذف ویروس PRV از مواد کاشتی تا مدت زمان طولانی به فضای آزاد ترجیح داده می شود. با توجه به اعتراض شدید مصرف کنندگان از استفاده ارقام اصلاح شده ژنتیکی یا تراریخته برای کنترل ویروس PRV در فضای باز(نیشینا و همکاران، ۱۹۹۸) و همچنین تأیید سودآوری اقتصادی پاپایای گلخانه ای، روند رو به رشدی برای پرورش کشت محافظت شده این میوه به صورت تجاری در بسیاری از مناطق برای هدفگذاری بر روی بازارهای خاص حاکم شده است (Sabbag et al, ۲۰۰۰). مزیت دیگری نسبت به کاشت در فضای باز در نواحی نیمه گرمسیری ، دوره طولانی برداشت است که می تواند تمام سال را با میوه های با کیفیت خوب پوشش دهد. داده ها در کشور اسپانیا، نشان دهنده تولید سالیانه بسیار بالا(بیش از ۸۰ تن در هکتار در اسپانیا و بیش از ۱۰۰ تن در هکتار در ژاپن) (Rodríguez Pastor, ۲۰۰۲) و محصول خارج از فصل، TSS، بیش از ۱۱ درصد با قیمت فروش بالا برای محصول پاپایا می باشد (Rodríguez

Pastor, ۲۰۰۲).

بعضی از معایب مرتبط با استفاده از گلخانه‌ها عبارتند: از کوتاه شدن عمر تجاری محصول به دلیل افزایش طول میان گره‌ها که به نوبه خود به این معنی است که گیاهان هنگام گلدهی بلندتر می‌شوند و به سرعت به ارتفاع سقف می‌رسند. همچنین میزان بروز شپشک، سفیدک پودری و گرده افشانی طبیعی از گل‌های ماده وجود دارد (Rodríguez Pastor et al, ۱۹۹۰؛ Rodríguez Pastor and Galán Saúco, ۱۹۹۵). با این حال، در شرایط نیمه گرمسیری، این ناتوانی اخیر، یک مشکل جدی نیست و قطعا در اسپانیا نیست، زیرا در کاشت‌های محصور هیچ مشکلی وجود ندارد (ناکاسون و پاول، ۱۹۹۸؛ مانیکا، ۱۹۸۲). با این حال، در گیاهان هرمافرودیت ممکن است میوه‌های parthenocarpic در غیاب گرده افشانی تحت شرایط نیمه گرمسیری تولید شود و گرده افشانی دستی ممکن است برای به دست آوردن میوه‌های تجاری مناسب‌تر باشد. هزینه‌های گلخانه‌ای، حدود ۸ دلار در هر متر مربع در سال ۲۰۰۷ میلادی در اسپانیا بود. مشکل عمده دیگر تاثیرات منفی زیست محیطی مواد پوششی گلخانه می‌باشد.

### نوع ساختار گلخانه:

نوع گلخانه برای پایپا در اسپانیا همان گونه است که برای موز استفاده می‌شود، همانطور که توسط Galán Saúco (۱۹۹۲) و همکارانش نشان داده شده است. یک قاب از لوله فولادی گالوانیزه (۵ تا ۱۰ سانتی متر و طول ۶ تا ۷ متر) در پایه‌های بتنی قرار دارد. در مورد پایپا، به ویژه با ارقام کم ارتفاع، ۳ متر ارتفاع گلخانه‌های گیاهی و زینتی با ساختار مشابه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. روکش معمولا ورقه‌های پلی اتیلنی که بین شبکه سیمی دو بافت قرار داده شده است. گاهی اوقات در مناطق گرمتر برای محافظت از تابش نور خورشید از پوشش مش دار برای سقف گلخانه نیز استفاده می‌شود.

با وجودی که خود ساختار می‌تواند دو دهه یا بیشتر عمر کند اما یکی از نقاط ضعف گلخانه، تعویض پوشش به علت آسیب طوفان و یا مهمتر از همه، پیری است. اخیرا «فیلم‌های پلی اتیلنی چند لایه، به ویژه «Celloclim» پلاستیک حباب روشن توسعه یافته است. آزمایشات انجام شده در Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) برای ارزیابی انواع متفاوت پوشش‌های گلخانه‌ای با تاکید بر ترجیح دادن پلی اتیلن‌های با طول عمر بالا به استفاده از پوشش‌های توری (مش) برای پایپا توصیه می‌شود بطوریکه TSS میوه با افزایش گرما افزایش می‌یابد و همچنین در تابستان با نزدیک شدن به دمای ۳۵ درجه سانتیگراد، برای جلوگیری از تمایل گیاهان هرمافرودیت به توسعه گل‌های نر، که معمولا با درجه حرارت بالا همراه است نیاز به تهویه است. (ناکاسون و پاول، ۱۹۹۸)

ساختار اسکلتی فولادی گالوانیزه با ارتفاع ۳ تا ۶ متر در ژاپن و حدود ۴ متر در اسرائیل استفاده می‌شود. اسرائیلی‌ها ورقه‌های پلی اتیلن را برای پوشش دادن ترجیح می‌دهند در حالی که ژاپن از توری، وینیل کلراید یا پلی اتیلن استفاده می‌کند.

### تکنیک‌های کشت:

شیوه‌های کشت برای پایپا‌های گلخانه‌ای عموماً با فضای که کاشت آن بدون محافظت

(آزاد) امکان پذیر است متفاوت است. کشت بذر در اسپانیا از نوع (بذر شبیه والد) true-to-type است که حاصل خود کرده افشانی می باشند در حالی که در اسرائیل، قلمه های ریشه در حال حاضر استفاده می شود. در ژاپن هم بذر و هم کشت بافت استفاده می گردد. در همه موارد، پرورش نهال در ساختارهای ایزوله شده از ویروس PRV و پرندگان انجام می گردد. بهترین PH خاک برای کشت پاپایا ۵/۵-۶/۵ است. با این وجود رشد بهینه در خاکهای غنی و حاصلخیز در دامنه ای از خاکها رشد می نماید. نسبت به شرایط باتلاقی خاک حساس است و قرار گرفتن در چنین شرایطی باعث مرگ گیاه می شود. تراکم کاشت در نواحی مختلف متغیر است، اما می تواند تا ۲۶۶۶ گیاه در هکتار باشد که تا ۲۰۰ تن در هکتار طی دوره سه ساله قبل از کاشت مجدد، قادر به تولید است. معمولا دو یا سه بذر کاشته می شوند و بعدها آن را از بین می برند تا فقط یک نهال هرمافرویدی را در هر سوراخ بگذارند. بسیاری از کشاورزان در سال سوم از بین ردیف های گیاهان، برای رسیدن به تداوم زمانی که محصول قبلی حذف می شود بین سطوح نهال می کارند. کاشت در ژاپن، با سیستم آبیاری قطره ای، با فاصله ۱/۵\*۱/۵ کشت می شود. در حالی که در اسرائیل از ۲\*۱/۵ متر بین درختان در ردیف و ۳\*۲ متر بین ردیف متغیر است.

**تغذیه:** استفاده ۱۵۰ گرم ازت، ۱۲۰ گرم P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>، ۲۰۰ گرم پتاسیم و در صورت لزوم ۳۷ گرم بوراکس در بوته در سال (Rodríguez Pastor و همکاران، ۱۹۹۵) و کود آلی حدود ۵ کیلوگرم برای هر بوته توصیه می شود کود معمولا» در زمان کاشت مخلوط می گردد. تولید کننده کوچک، پاپایا های ارگانیک تولید می کنند و ۸۰ تا ۱۰۰ متر مکعب در هکتار طی هر سال کود می دهند که جهت کوددهی در گلخانه پاپایا از کمپوست برگها موز استفاده می گردد. (Delgado and Fresno, ۱۹۹۸)

**آبیاری:** آبیاری قطره ای در گلخانه های پاپایا بسیار شبیه به گیاهان در فضای باز است. مقدار مصرف آب با سیستم قطره ای برای پاپایا ۴ لیتر آب در یک روز برای هر بوته تا شروع گلدهی می باشد و تا زمانی که تولید اقتصادی حاصل گردد، به ۱۲ لیتر افزایش می یابد. ژاپنی ها بین ۱۵ تا ۲۰ لیتر آب در هر روز برای هر بوته در زمان باردهی اقتصادی با مقادیر بیشتر آب و کود در تابستان نسبت به زمستان مصرف می کنند. میزان مصرف آب بطور معمول در اسرائیل بین ۴۰ تا ۵۰ متر مکعب در هکتار است. آبیاری یک بار در روز در تابستان و هر دو روز یک بار در زمستان و کود N-P-K-۵-۳-۸ فورمول (ازت با دوز ۲۵ ppm) انجام می گیرد. همه این اعداد صرفه جویی قابل توجهی نسبت به باغ در فضای باز را نشان می دهد (Rodríguez Pastor و همکاران، ۱۹۹۵). (در مقایسه با سایر محصولات گلخانه ای مانند موز که روزانه ۱۰ تا ۲۰ لیتر آب در گیاه مصرف می شود-Gallán Saúco et al., ۲۰۰۴). این نتیجه کاهش تبخیر و تعرق در پاپایای گلخانه ای می باشد و این مسئله برای مکان هایی مانند اسرائیل و اسپانیا، و مناطقی که آب یک منبع محدود و گرانتقیمت در کشت است (از ۱/۱ تا ۰/۴ یورو در متر مکعب) اهمیت زیادی دارد.

**گرده افشانی:** گرده افشانی دستی یک شیوه معمول در اسرائیل است، اما در اسپانیا که در آن فروت ست خوب است، لازم نیست. در اسپانیا میوه یا گل برای نگهداری ۱-۲ میوه در هر گره به صورت دستی در ارقام Baixinho و BH-۶۵ تنک(هرس) می شود که بیش از ۱۰ گل در هر گره تولید می شود. دیگر روشهای کشاورزی شبیه به فضای آزاد است. اقداماتی که در حال حاضر در ژاپن (و همچنین بعضی از تولیدکنندگان در اسپانیا استفاده می شود، این است که ساقه را به صورت منفرد، تقریباً موازی با زمین، به منظور کاهش ارتفاع گیاه قرار می دهند. اما ارقام پاکوتاه برای پرورش گلخانه ای جدید ترجیح داده شوند. افزایش قیمت علاقه به تولید محصول ارگانیک را بالا برده است.

### آفات، بیماریها و کنترل آنها:

شب پره موز (*Opogona sacchari* Bojer) و شپشک قرمز (*Tetranychus cinnabarinus*) *Boisduval* بویژه اولی تنها آفات مرتبط باکشت گلخانه ای پایا هستند. با این وجود پاتوزن های قارچی مهم از قبیل *Oidium caricae* F. Noack و *Botrytis cinerea* Pers گهگاهی مشکل ایجاد می کنند. به استثنای شب پره موز، که معمولاً نیاز به استفاده از حشره کش ها مصنوعی و اسپری با *Bacillus thuringiensis* جهت کنترل می باشد. شپشک ها آفات معمول در اسرائیل و ژاپن می باشند و شته ها نیز آفات جدی هستند و همچنین توجه به قارچ های *Fusarium* نیز دارای اهمیت می باشد.

**برداشت:** معمولاً برداشت پایا ۹ تا ۱۰ ماه بعد از کاشت و در مرحله تغییر رنگ زمانی که رنگ شیرهای روی میوه از سبز به زرد تغییر می یابد انجام می گیرد. برداشت باید با دست و با نهایت دقت انجام شود. محصول دهی پایا در تمام طول عمر گیاه ادامه دارد اما به دلیل کاهش شدید باردهی اقتصادی بعد از سال سوم نگهداری بوته بصرفه نخواهد بود. رطوبت نسبی و دمای بالاتر زمان برداشت باعث می شود که رنگ میوه ها حتی در هنگام رسیدن کامل نیز سبز باقی بماند.



# کنار



## مقدمه

کنار با نام علمی *Ziziphus jujube* متعلق به خانواده Rhamnaceae است. جنس *Ziziphus* حدود ۱۰۰ گونه درختی یا بوته ای برگ ریز و همیشه سبز دارد که در تمام مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان پراکنده‌اند. درخت کنار از جمله مقاوم‌ترین درختان میوه مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری به شرایط سخت محیطی (گرما، خشکی و شوری) است. این درخت بسیار کم توقع، نیازمند حداقل مراقبت، دارای قدرت رشد زیاد بوده و حتی قادر است در مناطق حاشیه‌ای و پست که امکان کشت سایر درختان میوه وجود ندارد به خوبی رشد و نمو کند. مرکز پیدایش این درخت، جنوب آسیای مرکزی است که شامل غرب هند، افغانستان و مناطقی از تاجیکستان، ازبکستان و چین می‌باشد. در این مناطق کنار به صورت وحشی و نیمه وحشی توسعه یافته ولی در برخی کشورها از جمله هند و پاکستان از ارقام مرغوب به صورت اهلی و در سطح وسیع کشت و کار می‌شود. گونه *Z. mauritiana* (کنار هندی)، از گونه‌های برتر کنار و یکی از محصولات مهم باغی هندوستان است که از قرن‌ها پیش در این کشور کشت می‌شده است.

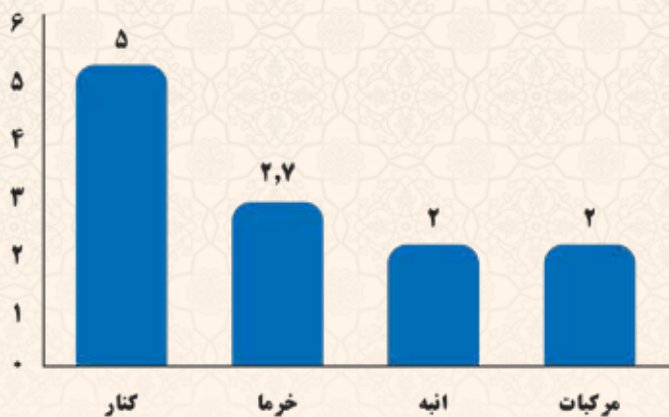
## خصوصیات درخت کنار

گونه‌های جنس *Ziziphus* واجد خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی متعددی هستند که موجب افزایش توانایی آنها برای سازگاری با محیط‌های بیابانی می‌گردد. برخی از این خصوصیات عبارتند از:

ریشه بسیار عمیق و مقاوم در برابر تنش‌های آبی و محیطی کنار دارای سیستم ریشه‌های بزرگ و عمیق بوده که موجب بهره‌برداری این گیاه از منابع آبی عمیق، نگهداری آب کافی و در دسترس قرار گرفتن مواد معدنی در دوره‌های طولانی به هنگام خشک شدن لایه‌های بالایی خاک می‌شود. از نظر اهمیت ریشه، نسبت ریشه به شاخه در کنار زیاد است. عمق ریشه‌های اصلی تا ۵ متر و ریشه‌های فرعی تا ۱۳ متر می‌رسد.

## مقاوم در برابر شرایط شوری خاک و آب و قلیایی خاک

کنار به خاطر سرسخت بودن و سیستم ریشه قوی و گسترده آن می‌تواند در دامنه وسیعی از خاک‌ها از جمله خاک‌های ضعیف و غیر حاصل‌خیز که برای کشت درختان میوه مهم و اصلی و سایر محصولات زراعی مناسب نمی‌باشد، کشت شود. خاک‌های شنی لومی عمیق با pH خنثی تا کمی قلیایی مناسب‌ترین نوع خاک برای کنار می‌باشد. با این وجود کنار در خاک‌های با pH حدود ۹/۲ نیز رشد می‌کند. رشد درختان کنار در شوری ۵ دسی‌زیمنس بر متر کاهش می‌یابد. میوه‌نشینی آن در ۱۵ دسی‌زیمنس بر متر به شدت تحت تاثیر قرار می‌گیرد و منجر به ۷۰٪ کاهش در میزان محصول می‌شود. درخت کنار تا EC حدود ۱۸/۶ دسی‌زیمنس بر متر قادر به ادامه حیات است. اما در EC ۲۰ دسی‌زیمنس بر متر از بین می‌رود. از نظر شوری آب نیز درختان کنار تا شوری ۵ دسی‌زیمنس بر متر را بدون کاهش عملکرد تحمل می‌کنند. شکل‌های ۱ و ۲ مقایسه حد تحمل کنار به شوری خاک و آب برای تولید محصول اقتصادی در مقایسه با تعدادی از محصولات پرورش یافته در جنوب کشور را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مقایسه حد تحمل شوری آب گنار و برخی از درختان میوه (دسی زمینس/متر)



شکل ۲- مقایسه حد تحمل شوری خاک گنار و برخی از درختان میوه (دسی زمینس/متر)

## دارای دوره خواب تابستانه (کاهش مصرف آب) و اوج نیاز آبی مقارن با بارندگی های فصلی که در آبان و آذر

با شروع فصل بارندگی درختان کنار شروع به رشد رویشی می‌کنند. در بعضی از مناطق بارندگی به حد کافی جهت رشد اندام‌های رویشی جدید کنار وجود دارد. در مرحله شکوفه‌دهی عملیات آبیاری باید متوقف گردد، زیرا گل‌ها ریزش خواهند کرد. درختان کنار حتی اگر در مراحل تکامل آبیاری نشوند قادر به تولید محصول هستند با این حال آبیاری ماهی یک بار سبب افزایش اندازه میوه‌ها و کیفیت آن‌ها و همچنین کاهش میزان ریزش میوه به حد قابل توجهی خواهد شد.

### پراکندگی جغرافیایی

گونه‌های کنار در سرتاسر مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و معتدله هر دو نیمکره زمین پراکنده شده‌اند. این گونه بومی افغانستان، الجزایر، استرالیا، بنگلادش، چین، مصر، هند، اندونزی، ایران، کنیا، لیبی، مالزی، نپال، پاکستان، تایلند، تونس، اوگاندا و ویتنام است. باغ های بزرگ و کوچک کنار در افغانستان، ایران، سوریه، برمه، استرالیا، فرانسه، آمریکا و روسیه وجود دارند. آمار دقیقی از سطح زیرکشت و میزان تولید و تجارت جهانی این محصول موجود نیست. سطح زیر کشت کنار در هند به عنوان بزرگترین تولید کننده این محصول، حدود ۱۰۰ هزار هکتار برآورد می‌شود. تخمین زده می‌شود از این سطح حدود یک میلیون تن محصول برداشت گردد. هند، تایلند و پاکستان کنار را به خاور میانه، مالزی و شرق دور صادر می‌کنند. ولی فقط تایلند به صورت سالانه صادرات کنار را انجام می‌دهد.



شکل ۳- نقشه پراکنش کشت کنار در دنیا

## اهمیت کشت کنار

کنار یک گیاه چند منظوره است که علاوه بر میوه، سایر بخش های دیگر آن شامل برگ، تنه، بذر، گل و سرشاخه های آن در موارد صنعتی و دارویی و یا به عنوان علوفه کاربرد دارد. همچنین ارقام تجاری این درخت به عنوان یک درخت میوه در باغبانی و ارقام بومی و وحشی آن در عرصه های حفاظت از منابع طبیعی و جنگل کاری اهمیت به سزایی دارد.

## اهمیت کنار از منظر باغبانی

### ارزش غذایی

مصرف تازه خوری:

میوه های کنار سرشار از ویتامین C و قند با مقدار نسبتاً مناسبی از مواد معدنی هستند. میوه کنار در پروتئین، فسفر، کلسیم، کاروتن و ویتامین C غنی تر از سیب و در فسفر، آهن، ویتامین C، ارزش کالری و کربوهیدرات بر پرتقال برتری دارد. براساس توصیه فائو و سازمان بهداشت جهانی، رژیم روزانه یک فرد بالغ باید حاوی ۳۰ میلی گرم اسید اسکوربیک باشد. این نیاز را می توان با سه عدد میوه کنار در رژیم غذایی روزانه به دست آورد. میوه تازه معمولاً دارای مقداری اسید مالیک و اسید آگزالیک است.

جدول ۱- ارزش غذایی در ۱۰۰ گرم قسمت خوراکی میوه کنار (میوه تازه)

۱	رطوبت	۸۱/۶-۸۳ گرم	۱۰	کاروتن	۰/۰۲۱ میلی گرم
۲	پروتئین	۰/۸ گرم	۱۱	تیامین	۰/۰۲۰-۰/۰۲۴ میلی گرم
۳	چربی	۰/۰۷ گرم	۱۲	ریبوفلاوین	۰/۰۲۰-۰/۰۳۸ میلی گرم
۴	فیبر	۰/۶۰ گرم	۱۳	نیاسین	۰/۷-۰/۸۷۳ میلی گرم
۵	کربوهیدراتها	۱۷ گرم	۱۴	اسیدسیتریک	۰/۲-۱/۱ میلی گرم
۶	خاکستر	۰/۳-۰/۵۹ گرم	۱۵	ویتامین C	۶۵/۸-۷۶ میلی گرم
۷	کلسیم	۲۵/۶ میلی گرم	۱۶	فلوراید	۰/۱۰-۰/۲ ppm
۸	فسفر	۲۶/۸ میلی گرم	۱۷	پکتین (میوه خشک)	۲/۲-۳/۴٪
۹	آهن	۰/۷۶-۱/۸ میلی گرم			

### موارد استفاده از قسمتهای مختلف کنار

پوست درخت کنار برای درمان اسهال کاربرد داشته درحالی که جوشانده ریشه آن برای تب و پودر آن برای التیام زخم‌ها و جراحتهای کهنه استفاده می‌گردد. برگ‌ها برای درمان التهابات استفاده می‌شوند. میوه‌ها ملین، تقویت کننده، برطرف کننده احساس سوزش، برطرف کننده تشنگی، کنترل استفراغ و اختلالات خون می‌باشند. برگ‌ها در بهبود خونریزی و ورم لثه، ناراحتی‌های کبدی و نفس تنگی تاثیر دارند. همچنین از برگ‌ها برای تولید سدر استفاده می‌شود. بذر آبدار کنار مقوی قلب و مغز بوده و در کاهش تشنگی موثر است. کنارهای تجاری در نتیجه هرس سالیانه مقدار بسیار زیادی از ماده مناسب برای حصار کشی تولید می‌کنند. طی عملیات هرس تعدادی از شاخه های خشک و نامناسب بریده می‌شوند که از آنها زغال های با کیفیت تولید می‌شود. میزان مواد تولید شده مناسب برای حصارکشی یا هیزم، بسته به شدت هرس به طور میانگین بین ۲۰-۱۰ کیلوگرم ماده خشک به ازای هر درخت در سال می باشد. همچنین از برگ‌ها و سرشاخه های هرس شده به منظور تعلیف دام‌ها در مناطق خشک استفاده می‌شود.



شکل ۴- پراکنش جغرافیایی کشت کنار در کشور

### ارقام کنار

در ایران بیشتر سطح زیر کشت باغات کنار از ارقام پیشین و دوکی شکل (سویی) می‌باشد. در هند به عنوان زادگاه و کشور عمده تولید کننده کنار، بیش از ۹۰ رقم مختلف از نظر رشد درخت، شکل برگ، شکل میوه، اندازه، رنگ، طعم، کیفیت ماندگاری و فصل میوه دهی وجود دارد. میوه‌ها براساس رقم، فاصله از بازار و نوع کاربرد، در مراحل سبز- بالغ یا زردطلایی- بالغ برداشت می‌شوند. در مرحله رسیدگی کامل(رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز) میوه‌ها دارای کیفیت

پایینی هستند. اما برای خشک کردن مناسبند. زمانی که میوه‌های در مرحله زردطلابی- بالغ برداشت شوند، به دلیل سرعت تنفسی پایین، برای انبارداری طولانی مدت مناسب هستند. شاخص‌های دقیق‌تر تعیین میزان بلوغ میوه کنار شامل وزن مخصوص، میزان مواد جامد محلول میوه (TSS)، نسبت TSS به اسید و مجموع واحدهای درجه حرارت روز می‌باشد. البته مقادیر شاخص‌های فوق در ارقام مختلف متفاوت است. مجموع واحدهای دمایی درجه حرارت- روز بالاتر از ۷/۲ درجه سانتی‌گراد برای ارقام زودرس، میان رس و دیررس به ترتیب ۲۲۳۶-۱۹۸، ۲۲۳۶-۲۵۱۶ و ۲۵۱۶-۲۹۲۰ می‌باشد.

ارقام زودرس: Safeda,Gola,Seb,Early Umran

ارقام میان رس: Reshmi,Kaithali,Mundia,Banarasi

ارقام دیر رس: Kantha,Illaichi,Umran

### جدول ۳- مشخصات ارقام تجاری کنار کشور

ردیف	نام رقم	منشاء	ویژگی های رقم	معایب رقم	سطح زیرکشت تقریبی (هکتار)
۱	سیبی سفید	پاکستان	میوه گرد، درشت، با وزن متوسط ۲۴ گرم، ۹۱ تا ۹۵ درصد گوشت و ۳۳۴ میلی گرم ویتامین ث در هر ۱۰۰ گرم گوشت میوه	عمر کم میوه پس از رسیدن	۶۰۰
۲	سویی	پاکستان	میوه کشیده و بزرگ، با وزن متوسط ۹.۵ گرم، ۹۰ تا ۹۳ درصد گوشت و ۲۷۳ میلی گرم ویتامین ث در هر ۱۰۰ گرم گوشت میوه	حساس به مگس میوه	۲۵۰
۳	سیبی سیاه	پاکستان	میوه گرد تا کمی کشیده، درشت، با وزن متوسط ۱۶.۸ گرم، ۸۶ تا ۹۳ درصد گوشت و ۳۹۸ میلی گرم ویتامین ث در هر ۱۰۰ گرم گوشت میوه	طعم میوه توام با اندکی گسی	۱۰۰
۴	بهبادی	پاکستان	میوه کشیده، با وزن متوسط ۴.۵ تا ۵ گرم، ۸۲ تا ۸۶ درصد گوشت	کوچک بودن میوه	۵۰
۵	فرزادی	پاکستان	میوه گرد تا کمی کشیده، درشت، با وزن متوسط ۲۶ گرم، ۸۹ تا ۹۴ درصد گوشت و ۲۹۹ میلی گرم ویتامین ث در هر ۱۰۰ گرم گوشت میوه	طعم میوه توام با اندکی گسی	۵۰
۶	حنیفی	پاکستان	میوه کشیده، درشت، با وزن متوسط ۷.۸ گرم، ۸۴ تا ۸۹ درصد گوشت و ۳۵۸ میلی گرم ویتامین ث در هر ۱۰۰ گرم گوشت میوه	عمر کم میوه پس از رسیدن، حساس به مگس میوه	۵۰

منبع: موسسه تحقیقات علوم باغبانی

نام رقم	جدول ۴- مشخصات ارقام تجاری کنار کشور هند
Umran	میوه درشت، به رنگ زرد طلایی تا قهوه ای شکلاتی در مرحله کاملاً رسیده- شیرین- مواد جامد محلول ۱۹٪- اسیدیته ۰/۱۲٪- وزن متوسط میوه ۳۰-۸۰ گرم - عملکرده ۲۰- ۱۵۰ کیلوگرم در هر درخت- دیررس- انبارداری خوب- کیفیت محصول برای حمل و نقل مناسب می باشد. دارای حداکثر عملکرد، وزن میوه، پالپ و درصد پالپ به هسته می باشد.
Sanaur	از ارقام تجاری با عملکرد متوسط و عطر و طعم متوسط مقاوم به سفیدک پودری سایر خصوصیات شبیه رقم Banarasi می باشد.
Gola	اندازه میوه متوسط تا درشت (میانگین ۱۷-۱۴ گرم)- مواد جامد محلول ۱۹-۱۷٪- اسیدیته ۰/۵۱-۰/۴۶٪ - به رنگ زرد طلایی-آبدار و از عطر و طعم خوبی برخوردار است- عملکرد ۱۰۰-۸۰ کیلو گرم در هر درخت-زودرس و با قیمت بالا بفروش می رسد. میوه آن دارای بالاترین کیفیت و زودرس ترین رقم است- مقاوم به پوسیدگی میوه - دارای عمر ماندگاری کوتاه - اواخر دیمه و اوایل بهمن می رسد- میوه شیرین با قند بالا
Kaithali	عطر و طعم خوب- اندازه میوه متوسط(میانگین ۱۸ گرم) - گوشت میوه نرم و شیرین - عملکرد ۱۵۰-۱۰۰ کیلو گرم در هر درخت
Banarasi	عملکرد ۱۳۰ کیلو در هر درخت - از ارقام زودرس و مقاوم به پوسیدگی میوه می باشد- میوه شیرین با درصد قند بالا
Kadaka	وزن میوه ۱۱/۳ گرم با طول ۴ و عرض ۲/۸ سانتیمتر، گوشت میوه ۹/۶۸ گرم ،وزن هسته ۱/۶۳ گرم- رنگ پوست میوه رسیده زرد متمایل به سبز مانند با سطحی صاف و رنگ گوشت میوه سفید متمایل به کرمی- زودرس- مقاوم به پوسیدگی میوه می باشد. دارای عملکرد بالا می باشد. میوه آن شیرین و آبدار است.
Mundia	مناسب برای شرایط نیمه خشک - بزرگترین اندازه میوه را بعد از Umran دارد. بیشترین میزان مواد جامد محلول (۲۲/۸٪) را دارد. میوه دارای رنگ جذاب شیرین و آبدار با کیفیت خوب می باشد. زودرس و مقاوم به پوسیدگی میوه می باشد. میوه آن بیشترین درصد قند را بعد از Umran و Gola دارد.
Maharwali	ماندگاری بالا گوشت و پوست میوه سفت و TSS بالا و از ارقام دیررس می باشد.
Seb	میوه گرد و سیبی شکل رنگ گوشت سفید - میزان مواد جامد محلول و پالپ کمتر از Gola می باشد - از ارقام زودرس می باشد. اندازه میوه از رقم Gola بزرگتر است. این رقم و رقم Gola در بین تمام ارقام کنار نسبت به خشکی و شوری و آفات و بیماریها بیشترین مقاومت را نشان داده و بعنوان منبع متابولیتهایی مانند فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، استروئیدها می باشند. مقاومترین رقم نسبت به تغییرات دمایی است. شیرین با قند بالا. درخت نسبت به تغییرات دمایی (بالا و پایین) مقاومترین است.



شکل ۵- تصاویر برخی از ارقام تجاری کنار

### ارقام پایه

ارقام *Z. rotundifolia* و *Z. nummularia*, *Z. mauritiana*, *Z. spinachristi* برخی از ارقامی هستند که به عنوان پایه استفاده می‌شوند. ارقام *Seb* و *Gola* بیشترین عملکرد میوه در هر درخت را روی پایه *Z. rotundifolia* داشته اند.

### واردات ژرم پلاس

به منظور تنوع بخشی و استفاده از خصوصیات بارز ارقام تجاری نظیر عملکرد کمی و کیفی بالاتر، مقاومت بیشتر به آفات و بیماری‌ها و تنش های محیطی مانند خشکی و شوری و همچنین برنامه ریزی برای تولید مستمر محصول با استفاده از ارقام زودرس، میان رس و دیررس نیاز است اقدامات لازم برای واردات ارقام تجاری صورت گیرد. برای نیل به این هدف واردات نهال ارقام *Kadaka*, *Umrn*, *Gola*, *Seb*, *Kaithal*, *Mundia*, *Maharwali Banarasi* به میزان ۱۰۰ اصله نهال به ازای هر رقم از کشور هند و با هزینه خرید و حمل هراصله نهال ۱۰ دلار و در مجموع اعتباری بالغ بر ۸ هزار دلار پیشنهاد می گردد.

# آناناس



## مقدمه

آناناس با نام علمی (Ananas comosus) از خانواده برومیلیاسه Bromeliaceae، که بعد از موز مهمترین میوه گرمسیری در دنیا است. آناناس یکی از مهم‌ترین میوه‌های تجاری در دنیا بشمار می‌رود و میزان تقاضا برای مصرف آن در بازارهای بین‌المللی و همچنین داخلی زیاد است. این میوه کم‌کالری غنی از فیبر و سرشار از ویتامین C، آنتی‌اکسیدان‌ها و منگنز (محافظ بر قدرت رادیکال‌های آزاد) و بدلیل داشتن آنزیم پروتئولیتیک هضم‌کننده غذا می‌باشد. منشاء آن منطقه‌ای وسیع بین جنوب کشور برزیل تا پاراگوئه می‌باشد. از آنجا که کشت آناناس در شرایط آب و هوایی ایران در هوای آزاد میسر نمی‌باشد، لذا کشتهای گلخانه‌ای و زیر سایبان آن به دلایل زیر توصیه می‌شود:

## اهمیت کشت آناناس در ایران

مصرف پایین آب  
ارزش غذایی بالا  
دارای نرخ بازدهی و سودآوری بالا و در نهایت توجه پذیری توسعه کشت آناناس در محیط کنترل شده  
دارای ارزش افزوده بالا  
میزان واردات بالای سالیانه و خروج ارز زیاد  
بهره برداری به منظور تولید گیاهان زینتی  
اشتغالزایی

## وضعیت آناناس در جهان

تولید جهانی: ۲۷۴۰۲۹۵۶ تن  
سطح زیر کشت: ۱۰۹۸۷۰۵ هکتار  
متوسط عملکرد: ۲۴۹۴۱ کیلوگرم در هکتار در فضای باز  
کشورهای عمده در فضای باز: کاستاریکا، فیلیپین، برزیل، تایلند، هند، اندونزی، نیجریه، چین، کلمبیا، مکزیک  
کشورهای عمده تولید کننده آناناس گلخانه‌ای: انگلستان، جنوب کالیفرنیا، فلوریدا و اسپانیا

## گیاهشناسی:

از نظر گیاه‌شناسی آناناس گیاهی علفی، چند ساله که دارای برگهای نیزه‌ای، ریشه گسترده - سطحی و یک شاخه اصلی است. آناناس جزء گیاهان (CAM) می‌باشد (مانند گیاهان خانواده کراسولاه‌ها) که با CO<sub>2</sub> ذخیره شده در شب به فتوسنتز در طی روز کمک می‌کند. در طی روز به دلیل بالا بودن حرارت و برای حفظ رطوبت، روزه‌های آن مسدود شده ولی انرژی نورانی را جذب می‌نماید. در شب هنگام روزه‌ها باز و گاز کربنیک را جذب می‌کند. این گیاه در طول روز از اسید مالیک تولید شده استفاده می‌نماید که علاوه بر مصرف میوه آن برگهای آناناس در صنعت نساجی (در فیلیپین) و از فیبر آن برای تهیه کاغذ دیواری و سایر مصالح استفاده می‌

گردد. از نظر باغبانی گیاهی چندساله به ارتفاع ۱ تا ۱/۵ متر و در هر گیاه بالای ۲۰۰ گل تولید می‌شود. میوه این گیاه بر روی جوانه انتهایی و در میان برگ‌های سبز نیزه‌مانند، تشکیل می‌گردد. در واقع میوه از رشد مریستم انتهایی شکل می‌گیرد. میوه آناناس نوعی میوه مرکب است که از مجموعه‌ای متشکل از ۱۰۰ تا ۲۰۰ اندام فلس‌مانند بر روی یک محور مرکزی تشکیل شده است. در تمام بخش‌های گیاه آناناس بروملین که ترکیبی از آنزیم‌های پروتئولینک است وجود دارد که در تحقیقات اولیه برای انواع اختلالات بالینی مفید است. این گیاه در سال تعدادی پاجوش (Suckers) در اطراف طوقه تولید نماید. این پاجوش‌ها که اطراف ساقه اصلی ظاهر می‌شوند معمولا جهت تکثیر تجاری استفاده می‌شوند.



Sucker یا پا جوش



بعد از اولین تولید میوه ، پاجوش‌ها در محور برگ به ساقه اصلی تولید می شوند که ممکن است برای تکثیر استفاده گردد یا برای تولید میوه اضافی در گیاه اصلی باقی بماند ( درزیر ساقه گل دهنده، اندامی پاجوش مانند به نام Slip) که از آن برای ازدیاد گیاه استفاده می‌شود، ولی از منظر باغبانی و اقتصادی این اندام کیفیت مناسبی برای تولید محصول در مقایسه با پاجوش و گیاهچه های کشت بافتی ندارد.

باغ آناناس را برای یک دوره سه ساله احداث می نمایند. از مزرعه آناناس حداکثر دو بار در طی یک دوره کشت می توان محصول برداشت کرد.

بطور کلی مناطق عمده کاشت آناناس بین عرضهای ۳۰ درجه شمالی و جنوبی قرار گرفته‌اند. منشاء این گیاه مناطق گرم آمریکای جنوبی و مرکزی می‌باشد. کاشت و پرورش آناناس در بیش از ۷۹ کشور جهان متداول می باشد.

ارقام آناناس تغییرات زیادی از نظر رشد و اندازه میوه در شرایط مختلف محیطی از خود نشان می‌دهند. طول ساقه گیاه بالغ بین ۵۰-۲۵ سانتی‌متر می‌باشد که در زمان گلدهی انتهای آن متورم و بزرگ می‌شود که به گلی به رنگهای مختلط قرمز، زرد و سبز با تعداد برگک تبدیل می‌شود. فاصله میان گره‌ها کوتاه، بین ۱۰-۱ میلی‌متر که در محل وسط ساقه، این فاصله کمی بیشتر است. در کنار هر گره یک جوانه کناری وجود دارد این جوانه‌های کناری قادر به تولید اسلیپس و تنه جوش می‌باشند که هر دو آن‌ها در ازدیاد آناناس استفاده می‌شوند. قسمتی از ساقه نیز که در زیر خاک قرار می‌گیرد با ریشه نابجا فیبری پوشیده شده است.

برگ‌ها به صورت مارپیچی در اطراف یک ساقه کوتاه تجمع پیدا کرده اند و حالت روزت (بدون ساقه) به گیاه داده اند. یک جوانه در کنار هر برگ قرار دارد که اندازه آن‌ها در قسمت وسط ساقه بزرگتر است. هر گیاه بطور متوسط در هر ماه بین ۵-۶ برگ تولید می کند. برگ‌های

پیر این گیاه ریزش نمی‌کنند بنابراین یک گیاه بالغ ممکن است بین ۸۰-۷۰ برگ داشته باشد. برگ‌های قسمت پائین که در ابتدای کاشت گیاه تولید می‌شود بین ۲۵-۵ سانتی‌متر و برگ‌های جوانتر که بعداً به‌وجود می‌آیند طولشان تا ۱/۶ متر نیز می‌رسد. البته این صفت به رقم و شرایط رشد بستگی دارد. حاشیه برگ‌ها در بعضی از ارقام خار دارد و در بعضی از ارقام کم خار یا فاقد خار می‌باشند.

معمولاً ریشه‌های اولیه کمی بعد از کاشت گیاه از بین می‌روند و جای آن را ریشه‌های نابجا می‌گیرد. ریشه‌ها نابجا از ریشه‌های پیش تشکیل شده در ساقه منشا می‌گیرند. ریشه‌های گیاه بسیار متراکم و نازکند و تا عمق ۱۵ سانتی‌متری نفوذ می‌کنند ولی در خاک‌های نرم، عمیق، حاصلخیز و بدون پاتوژن تا عمق ۸۵-۵۰ سانتی‌متر نیز نفوذ می‌کنند و تا شعاع ۱/۸۳ متر اطراف گیاه در مدت یکسال گسترش می‌یابند. ریشه‌های جانبی، آب و مواد غذایی جذب می‌کنند. قسمت اصلی منطقه جذب ریشه قسمت‌های چوبی نشده، سفید و نرم ریشه می‌باشد. ریشه‌هایی که فاقد حالت نرم و سفید می‌باشند قادر به جذب آب و مواد غذایی نیستند.

اولین علائم آغازیدن گل چه به‌صورت طبیعی و چه به‌صورت مصنوعی، به‌صورت افزایش سریع قطر در قسمت انتهایی می‌باشد و ۶-۵ روز بعد از این تغییر دمگل طویل به‌وجود می‌آید و این رشد ادامه می‌یابد تا گل آذین توسعه پیدا کند. بسته به رقم بین ۵۰-۲۰ گل در گل آذین وجود دارد. در بعضی از ارقام در مرحله بیرون آمدن گل آذین، ۵ تا ۷ براکته قرمز از قسمت زیر دمگل بیرون می‌آید. این براکته‌ها کوتاهتر و باریکتر از برگ‌های عادی می‌باشند. دمگل طویل شده ولی طول آن در ارقام مختلف متفاوت می‌باشد.

بر روی قسمت فوقانی گل آذین یک تاج قرار دارد که شامل تعداد زیادی برگچه می‌باشد که روی یک ساقه بسیار کوتاه قرار گرفته‌اند. روزانه یک تا چند گل شکوفا می‌شود و تولید گل آذین در یک دوره ۳ تا ۴ هفتگی صورت می‌گیرد. هر گل از نظر جنسیت، دو جنسی بوده که دارای ۶ پرچم در دو ردیف سه تایی و تخمدان به‌صورت داخلی با تخمکهای زیاد می‌باشد.



CROWN یا تاج آناناس

با وجود اینکه تخمدان و دانه گرده فعال می‌باشند ولی بذر تشکیل نمی‌شود زیرا ارقام تجاری (مانند ارقام کوئین) بشدت خود ناسازگارند و چنانچه چند رقم متفاوت در کنار یکدیگر کاشته شوند ممکن است بذر تولید شود گل‌ها دارای شهد زیاد می‌باشند که گاهی حتی به بیرون از گل تراوش می‌کند. معمولاً حشرات از این شهد تغذیه می‌کنند. بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه معمولاً ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه به طول می‌انجامد. میوه سینکارپ، از مجموع میوه‌چه‌هایی حاصل می‌شود که از رشد تخمدان حاصل شده‌اند. این نوع میوه را مرکب می‌گویند.

معمولاً بقایای گل از روی میوه ریزش نمی‌کنند. خارها، پرچم‌ها و گلبرگ‌ها پژمرده شده همراه سایر قسمت‌ها روی میوه‌چه‌ها باقی می‌مانند. قسمت روی میوه شامل کاسبرگ‌ها، بافت براکت و قسمتی از تخمدان می‌باشد و قسمت خوراکی شامل تخمدان‌ها، قسمت تحتانی کاسبرگ‌ها، براکت‌ها و کورتکس می‌باشد. رشد میوه به صورت تک سیگموئیدی بوده که شامل دو مرحله تقسیم سلولی و سپس بزرگ شدن سلولی می‌باشد. تقسیم سلولی قبل از باز شدن گل شروع می‌شود. رشد تاج بعد از حدود ۴۵-۳۰ روز بعد از رشد میوه آغاز می‌شود رشد تاج اثر چندانی روی رشد میوه ندارد. اگر چه برداشت زود هنگام تاج (میوه مورد استفاده در صنایع تبدیلی) تا حدی باعث افزایش اندازه میوه می‌شود.



### شرایط محیطی رشد

**اقلیم:** آناناس اصولاً گیاه مناطق گرم و مرطوب بشمار می‌رود اما در نواحی نیمه گرمسیری نیز سازگاری خوبی نشان داده است. این گیاه بخوبی در نواحی ساحل دریا رشد می‌کند چون دامنه تغییرات دما در این مناطق محدود است. آناناس گیاهی است که کشت آن در زمین‌های مسطح و شیب دار، تا ارتفاع ۱۱۰۰ متر از سطح دریا در صورت نداشتن سرما و تامین رطوبت نسبی میسر است. آناناس می‌تواند مدت زیادی شرایط خشکی و کم آبی را تحمل کند.

**دما:** این گیاه در حرارت محیطی بین ۱۵ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد رشد مناسبی دارد. در حرارت بالاتر از ۳۲ درجه سانتی‌گراد رشد آناناس محدود و کیفیت میوه کاهش می‌یابد. دما شاید یکی از مهم‌ترین فاکتورها در کاشت آناناس باشد. در فصل خنک رشد به تاخیر می‌افتد، برگ‌ها کوچک و دندانه‌دارتر می‌شوند. تعداد اسلیپ افزایش پیدا می‌کند میوه کوچکتر، گوشت کدر، اسیدیته بالا و قند میوه کاهش می‌یابد. بهترین دما برای رشد آناناس ۳۲-۲۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. آناناس نمی‌تواند دمای پایین (نزدیک به یخ زدگی) و یا حتی شبهای سرد با دمای ۱۰-۷ درجه سانتی‌گراد را برای مدت چند ساعت در طول چند هفته تحمل کند. بر همکنش تابش خورشید و دما بطور معنی‌داری در زودرس کردن آن تاثیر دارد. اگر گیاه به یک اندازه معین از نظر رشد رویشی رسیده باشد شبهای خنک باعث القاء گل‌دهی می‌شود. در واقع دمای خنک باعث تولید بیشتر ترکیبات لازم جهت گل‌انگیزی می‌شود. دمای بالا (بالاتر از ۲۸ درجه سانتی‌گراد) باعث اختلال در ساخت ترکیبات لازم جهت گل‌انگیزی می‌شود و قدرت گل‌دهی گیاه بطور خطی با افزایش دما کاهش پیدا می‌کند.

**نور:** وزن میوه رابطه مستقیمی با میزان نوردهی از زمان کاشت تا برداشت دارد. اسیدیته با افزایش میزان نور کاهش پیدا می‌کند ولی بر کل مواد جامد محلول (TSS) اثری ندارد. روزهای ابری باعث کاهش رشد گیاه و کاهش اندازه میوه می‌شود. تحقیقات نشان داده است که ۲۰٪ کاهش نور، ۱۰٪ کاهش محصول به دنبال خواهد داشت. در بعضی از ارقام (مانند ارقام گروه کوئین) شدت زیاد نور خورشید در زمان میوه‌دهی باعث آفتاب سوختگی میوه‌ها می‌شود.

**آب:** برگ‌های این گیاه سلولهای پارانشیمی ذخیره آب دارند که می‌توانند رطوبت را در طول دوره خشکی نگهدارند. برگ‌ها با تریکومها و لایه ضخیم مومی شکل پوشیده شده‌اند. روزنه‌ها کوچک و در داخل شیار و در سطح زیرین برگ‌ها متمرکز شده‌اند. در مراحل اولیه تکامل گل‌آذین، ۳۸٪ آب، در شب یعنی زمانی که روزنه‌ها باز هستند مورد استفاده قرار می‌گیرد و در وسط روز آبی از دست نمی‌دهند. کارایی استفاده آب در آناناس ۳/۳ برابر بیشتر از گندم می‌باشد. آناناس در دامنه وسیعی از بارندگی (از ۵۰۰ میلی‌متر تا ۵۵۵۰ میلی‌متر) رشد می‌کند ولی بهترین میزان آن ۱۵۰۰ میلی‌متر در سال می‌باشد. در مناطق با بارندگی کمتر از میزان مذکور باید عمل آبیاری به ویژه در فصول گرم و خشک انجام شود. با آنکه آناناس مقاوم به خشکی است ولی سیستم ریشه ای تقریباً «سطحی» شدت از خشکی طولانی آسیب می‌بیند. ریشه این گیاه سطحی و گسترده و نیاز به دفعات زیاد آبیاری و مقدار آب کم در هر مرتبه است.

با توجه به اینکه هر بوته آناناس در طول یک روز، ۲۰۰ تا ۲۵۰ سی‌سی یا معادل ۰٫۲ لیتر آب مصرف می‌کند بنابراین در یک هکتار با ۶۰ هزار گیاه آناناس ۱۲۰۰۰ لیتر (۱۲ متر مکعب) در طی یک روز و ۴۴۰۰ متر مکعب آب در طی یک سال نیاز دارد. در شرایط طبیعی تحمل استرسهای آبی

بلند مدت را دارد که البته در این حالت اندازه میوه کوچک و فاقد بازار پسندی لازم می‌باشد. میزان پتانسیل تبخیر در آناناس روزانه حدود ۴/۵ میلی‌متر است. یک برنامه منظم آبیاری باعث می‌شود تا گیاه برای گل‌انگیزی به روش شیمیایی از نظر اندازه و رشد رویشی در مدت زمان تعیین شده به حد مناسبی از رشد برسد.

**خاک:** رشد این گیاه علفی در خاکهای سبک و در اراضی شیبدار با خاکهای لومی- شنی و با مواد آلی کافی رشد مناسبی دارد. شوری آب مصرفی در حدود ۱/۳ دسی زیمنس بر متر مکعب می‌باشد با این وجود در EC پایینتر از ۲ دسی زیمنس بر متر مکعب می‌تواند کشت گردد. در اراضی مسطح به تجمع آب در ناحیه ریشه بسیار حساس است.

**طول روز:** بطور کلی می‌توان گفت آناناس تا حدی یک گیاه روز کوتاه است ولی یک روز کوتاه اجباری نمی‌باشد. شکستن دوره‌های تاریکی با نوردهی، گل‌دهی را متوقف می‌کند. دمای خنک مخصوصاً در شب اثر روز کوتاهی را بیشتر می‌کند. ارقامی مانند اسموت کابنه (Smooth cayenne) نسبت به طول روز بی تفاوت می‌باشند و در هر زمان از سال قادر به گل‌دهی می‌باشند.

**تغذیه:** تغذیه بوته‌ها برای تولید محصول تجاری اهمیت زیادی دارد. ازت از عناصر اصلی بوده و در افزایش اندازه میوه‌ها و عملکرد کلی موثر می‌باشد. میزان ۱۲ گرم برای هر بوته توصیه گردیده است. در خاکهای سبک که عناصر غذایی کمتر دارند، اضافه کردن کود کامل که شامل ازت، فسفر و پتاسیم می‌باشد همراه با ریز مغذی‌ها توصیه می‌شود. بوته‌ها معمولاً دو ماه قبل از گل‌دهی به کودهای ازته نیاز بیشتر دارند. پتاسیم نیز نقش عمده در کیفیت میوه از لحاظ رنگ و طعم دارد و سبب افزایش عملکرد می‌شود.

علائم کمبود عناصر غذایی در آناناس	
عناصر غذایی	علائم کمبود
ازت	کاهش اندازه و تعداد برگ و وزن تاج، عدم رشد تاج، تغییر رنگ برگها از سبز به زرد یا زرد مایل به سبز و کاهش کیفیت میوه
پتاسیم	کاهش رشد گیاه و وزن میوه، کاهش تولید پاجوش های روی دم میوه، کاهش اسیدیته و عطر میوه، مستعد به آفتاب سوختگی، کوتاه شدن برگها و نکروزه شدن نوک برگ
فسفر	افراشته، بلند و باریک شدن برگها و کلروزه شدن نوک برگهای مسن
کلسیم	کوتاه و خاکستری - سبز شدن برگها، کاهش عطر میوه، از بین رفتن نقاط رشد
منیزیم	کاهش میزان کلروفیل، تغییر رنگ برگها به زرد روشن، کوتاه شدن ساقه، ضعیف شدن سیستم ریشه، کاهش میزان اسید و قند میوه و فقدان عطر
گوگرد	زرد و باریک شدن برگها، از رشد باز ماندن گیاه، کاهش اندازه میوه
آهن	کلروز بین رگبرگی، زرد و لکه ای شدن برگ، کوچک، سفت و قرمز شدن میوه ها، کرم روشن یا سفید شدن پاجوش تاج
روی	خم شدن خوشه مرکزی برگها در گیاهان جوان، ایجاد لکه های زرد- قهوه ای شبیه تاول روی برگهای گیاهان مسن

### بستر کاشت:

آناناس در بسترهای خاکی طبیعی ایران با pH قلیایی رشد خوبی ندارد. کشت کنترل شده ضمن صرفه جویی در آب موجب بهبود عملکرد کمی و کیفی محصول می‌شود. در مالایا آناناس در خاک‌های نوع پیت کاشته می‌شود در هاوایی در خاک‌ها آتشفشانی و در مکزیک در خاک‌های سیاه شنی لومی کشت می‌شود. خاک‌های آتشفشانی از نظر آهن، آلومینیوم و منگنز غنی می‌باشند. این نوع خاک‌ها دارای بافت ریز و حاوی ذرات رسی هستند که زیاد سفت نیستند و باعث تهویه خوب خاک می‌شوند. اما در چنین خاک‌هایی با pH برابر با ۴/۵، کلروز آهن و منگنز ایجاد می‌شود. ترکیبی شامل ۱۰ درصد ماسه، ۴۵ درصد پرلیت و ۴۵ درصد پیت ماس یا به نسبت مساوی ۵۰ درصد پرلیت و ۵۰ درصد پیت ماس می‌تواند بستر مناسبی برای پرورش آناناس باشد. بنابراین می‌توان از گلدان جهت کاشت استفاده می‌گردد گلدان با حجم ۵ تا ۶ لیتر مطلوب می‌باشد و اگر در بستر بدون گلدان کشت می‌گردد خاک محل کاشت باید ۶۰-۴۵ سانتیمتر عمق و فاقد لایه سخت باشد pH مطلوب بستر کاشت بین ۶-۵ می‌باشد.

### فاصله کاشت:

بطور معمول فاصله در نظر گرفته شده نهال های آناناس در بسترهای کشت بدون گلدان در فضای باز ۲۵ در ۲۵ سانتیمتر (۱۶ اصله در یک متر مربع) می‌باشد. در گلخانه با در نظر گرفتن محیط گلدانی و با حداقل کشت نهال که در یک متر مربع تعداد ۸-۶ نهال درکل در یک هکتار با احتساب فضای راهروها ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰ نهال قابل کشت است. در این طرح از حداقل نهال (۶ اصله در یک متر مربع) استفاده گردیده است.

### گل انگیزی:

معمولاً روزهای کوتاه همراه با دمای پایین در طول زمستان باعث القاء گل می‌شود. عمل القاء و جلو انداختن گل‌دهی باعث برداشت هم زمان محصول و کنترل زمان محصول دهی بر اساس نیاز بازار می‌شود. در اکثر مزارع تجاری پس از اینکه گیاه به سن ۱۶ تا ۱۷ ماهگی (۳۹ تا ۴۲ برگ) رسید، مقدار ۵۰ میلی لیتر از یکی از تنظیم کننده‌های رشد را به داخل بوته و بر روی جوانه انتهایی می‌پاشند. متداولترین محلول تنظیم کننده رشد، ترکیب اتفن (۲-ethyl chloro phosphonic acid) است. حدود ۴۰ تا ۷۰ روز بعد از محلول پاشی گیاه، گلها در گیاهان ظاهر میشوند. میوه ۱۳۰ تا ۱۳۵ روز بعد از محلول پاشی آماده برداشت است. میتوان با تغییر زمان محلول پاشی در جوانه انتهایی، زمان تولید گل و میوه را برای ارائه محصول به یک بازار خوب و اقتصادی تنظیم نمود.

### برداشت:

معمولاً ۱۷-۱۶ ماه بعد از کاشت آناناس گلدهی در آن آغاز می‌گردد و ۱۶۵-۱۳۰ روز طول می‌کشد تا میوه‌ها به مرحله بلوغ و رسیدگی کامل برسند. بامشاهده تغییر رنگ جزئی در قاعده میوه‌های در حال رشد می‌توان آنها را جهت تولید کنسرو برداشت نمود اما جهت مصرف تازه خوری باید میوه‌ها را تا زمان بدست آوردن رنگ زرد طلائی نگهداشت. میوه‌ها را همراه با تاج به

مدت ۱۰-۱۵ روز می‌توان نگهداری کرد. پس از برداشت گیاه را حذف و یک تا دو پاجوش بعنوان راتون (Ratoon) نگه می‌دارند. محصول برداشت شده از اولین و دومین راتون حدود ۶۵ درصد کل محصول برداشتی در هر کشت را تشکیل می‌دهد. وزن هر میوه از ۱/۵ کیلو تا ۲ می باشد که در این طرح به وزن ۱/۸ کیلوگرم در نظر گرفته شده است.

### آفات و بیماریها:

آناناس گیاهی است که به صورت تک محصول در مزارع بزرگ کشت می‌شود. برخی از آفات و بیماریهای آناناس در مناطق خاصی شیوع دارند. در حالی که پاره ای دیگر از آفات و بیماریهای آناناس در همه جا یافت می‌شوند. در بین ارقام مورد کاشت، رقم اسموس کاین (smooth cayenne) به طور نسبی به اکثر بیماریهای آناناس مقاوم است. آناناس نظیر دیگر گیاهان در معرض حشرات مضر و عوامل بیمارگر متعددی قرار دارد. مهمترین آنها شامل شپشک آرد آلود (Dysmicoccus brevipes)، شپشک سپردار (*Diaspus bromeliae*)، تریپس و مورچه و بیماریهای تهدید کننده این میوه شامل: بیماری باکتریایی *Pseudomonas* spp، بیماری قارچی *Phytophthora* spp، بیماری صورتی-pink disease، پوسیدگی ریشه، آنتراکنوز، پوسیدگی ساقه و ویروس نقطه زرد می باشد.

### ناهنجاری های فیزیولوژیک

آفتاب سوختگی، سرمازدگی، قهوه ای شده داخلی یکی از مزایای کاشت در محیط های کنترل شده سایبان و گلخانه کنترل راحتتر آفات و بیماریها می باشد و از سموم کمتری باید استفاده کرد.

### ارقام تجاری و متداول آناناس:

برخی از مهم ترین ارقام تجاری آناناس بشرح زیر هستند: کاپنه (Cayenne) از ارقام مهم تجاری است که به منظور تولید کنسرو در کشورهای فیلیپین، هاوایی، مکزیک، تایوان، کنیا، استرالیا، پورتوریکو و گینه کشت می‌شود. رد اسپانیش (Redspanis) این رقم در سطح وسیع در هند غربی، کوبا، مکزیکو و پورتوریکو کشت می‌شود وغالباً بصورت تازه خوری مصرف می‌گردد. جیانت کیو (: Giant kew) از ارقام مهم تجاری هند است. کوئین: (Queen) از ارقام بسیارمغوب برای مصرف تازه خوری است و برای کنسرو کردن مناسب نیست.

MD۲: کشت این رقم اخیراً توسط انجمن صنعت آناناس مالزی گسترش یافته است. این رقم به دلیل شیرین بودن استثنایی آن، یکنواختی و ثبات در اندازه و رسیدن میوه و برای پاسخ گویی به نیاز بازار به آناناس تازه مورد توجه قرار گرفته است با نام‌های تجاری «Golden Romaine»، «Super Sweet»، «Ripe» یا «Gold» شناخته می‌شود. این رقم نسبت به ارقام دیگر از برترهای چون رنگ روشن طلائی یکنواخت، مزه شیرین‌تر، حاوی ۴ برابر ویتامین C،

فیبر و اسیدیته کمتر، پوست نازکتر، میوه کوچکتر با متوسط ۱/۸ کیلوگرم و مدت ماندگاری بیشتر برخوردار است. به دلیل کیفیت میوه قیمت آن به سه برابر میوه رقم «اسموس کاینه» می‌رسد.

### ارقام موجود در ایران:

- رقم MD۲ که در حال حاضر در استانهای سیستان و بلوچستان و مرکزی موجود می باشد.
- رقم کوموسوس (comosus) از نظر کیفیت درجه پایینتری از رقم MD۲ دارد.
- مراکز تکثیر نهال آناناس (کشت بافتی و پاجوش)
- شرکت زرین بافت رزینه روز ساوه در استان مرکزی
- پژوهشکده گل و گیاهان زینتی محلات در استان مرکزی



آیین گاه خرمین، مهد کوشه های علمی برزگان

