

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

اصول احداث، اصلاح و احیاء نخلستان

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

عنوان: اصول احداث نخلستان
نویسندگان: عزیز تراهی و احمد مستعان
ناشر: موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

مقدمه

نخل خرما از جمله درختان میوه مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است که در منطقه وسیعی از اراضی جنوب کشور کشت و پرورش می‌یابد. توانایی این درخت در تولید انبوه میوه در شرایط بسیار سخت و طاقت‌فرسای مناطق کویری و در مناطق کم آب یا زمینهای شور، نشان‌دهنده تحمل و بردباری بسیار زیاد این گیاه ارزشمند است.

کشور ایران با دارا بودن بیش از ۲۰۰ هزار هکتار سطح زیر کشت و تولید بیش از یک میلیون تن محصول خرما در سال ۱۳۸۵ به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را در سطح جهان به خود اختصاص داده است. درخت با ارزش خرما در منطقه وسیعی از کشورمان از قصرشیرین گرفته تا استانهای جنوبی و از بوشهر تا مناطق شرقی کشور کشت و پرورش می‌یابد و افراد بسیار زیادی در امر کاشت، داشت، برداشت، مراقبت و نگهداری، صنایع جانبی، فرآوری و بسته‌بندی، بازاریرسانی و صادرات این محصول گرانبها مشغول به کار هستند. حجم انبوه و فراوان تولید و صادرات این محصول و سطح زیر کشت و تعداد بهره‌برداران شاغل در این حرفه، نشان از صنعتی گسترده با پتانسیل بالا است. نظر به اینکه بقای هر صنعتی در گرو میزان بهره‌وری و سوددهی آن است، توجه به روشهای مکانیزه تولید در صنعت در راستای کاهش هزینه‌ها و افزایش کمی و کیفی تولید در جهت حفظ و ارتقاء شاخصهای مثبت این محصول در اقتصاد ملی از اولویت خاصی برخوردار است. از جمله مسائل بسیار مهم و اساسی در امر تولید و پرورش خرما که کلیه خصوصیات و ویژگیهای نخل و محصول آن را تحت الشعاع قرار میدهد، اصول احداث و راه‌اندازی نخلستان می‌باشد که به اختصار به آن پرداخته خواهد شد.

مراحل احداث نخلستان

این مراحل به طور کلی شامل موارد ذیل است:

الف) تهیه بستر

ب) تهیه نهال

ج) آماده سازی و کاشت نهال

د) مراقبت‌های پس از کاشت

الف) تهیه بستر

۱) انتخاب زمین

در انتخاب زمین جهت احداث نخلستان، موارد متعددی باید مدنظر قرار گیرد که می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱-۱) **شرایط آب و هوایی منطقه:** نخل خرما در گستره وسیعی از مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری به خوبی رشد و نمو می‌یابد. با توجه به تعدد و تنوع ارقام خرما و سازگاری متفاوت آنها با شرایط مختلف آب و هوایی، انتخاب زمین در منطقه‌ای باید صورت گیرد که مستعد پرورش خرما است و خرما به صورت تجاری در آن منطقه کشت و پرورش می‌یابد.

کشت خرما در مناطق خشک و نیمه خشک صورت می‌گیرد که این گونه مناطق با داشتن تابستانهای گرم و طولانی، عدم وجود باران یا بارندگی بسیار کم و رطوبت نسبی پائین در هنگام رسیدن محصول شناخته می‌شوند (زید، ۱۹۹۹).

نخل خرما درجه حرارت‌های استثنائی ۵۶+ درجه سانتی‌گراد را برای چند روز تحمل میکند. ضمن اینکه در فصل زمستان درجه حرارت‌های زیر صفر را نیز تحمل میکند. جدول زیر واکنش نخل خرما را به تغییرات حرارتی محیط نشان می‌دهند.

جدول ۱۰: واکنش نخل خرما نسبت به تغییرات درجه حرارت (Zaid, ۱۹۹۹)

دامنه قابل تحمل درجه حرارت بدون ایجاد خسارت قابل توجه به گیاه	بهترین درجه حرارت جهت رشد	شروع کاهش رشد رویشی	نقطه توقف رشد رویشی	نقطه صفررشد
۵۰ تا -۵- سانتی‌گراد	۳۸-۳۲ سانتی‌گراد	۴۰+ درجه سانتی‌گراد	۴۵+ درجه سانتی‌گراد	۷+ درجه سانتی‌گراد

نقطه صفر رویشی نخل خرما درجه حرارت ۷ درجه سانتی‌گراد است و از این درجه حرارت بالاتر رشد نخل خرما شروع میشود و در درجه حرارت ۳۲ درجه سانتی‌گراد مطلوبترین رشد را خواهد داشت. رشد نخل خرما تا درجه حرارت ۴۰-۳۸ درجه سانتی‌گراد بخوبی صورت می‌گیرد ولی از درجه حرارت ۴۰ درجه سانتی‌گراد به بالا کاهش می‌یابد. زمانی که درجه حرارت برای مدت خاصی به زیر صفر درجه سانتی‌گراد نزول کند احتمال بروز عوارض متابولیکی و وارد آمدن خسارت جزئی یا کامل به برگها وجود دارد.

در درجه حرارت ۶- درجه سانتی‌گراد حواشی برگها برنگ زرد در آمده و خشک می‌شوند. گل آذینهای خرما نیز شدیداً در اثر سرمازدگی خسارت می‌بیند. در نقاطی که احتمال سرمازدگی وجود دارد می‌بایست گل آذین‌ها را بوسیله کیسه‌های کاغذ کرافت فوراً بعد از عمل گرده‌افشانی پوشاند.

در درجه حرارت ۹- تا ۱۵- درجه سانتی‌گراد برگهای قسمت خارجی و میانی تاج درخت (سایه انداز) خسارت دیده و می‌خشکند. اگر این درجه حرارت برای مدت طولانی ادامه پیدا کند (۱۲ ساعت الی ۵ روز) تمام برگها دچار سرمازدگی شده و درخت خرما ظاهر سوخته پیدا میکند. این چنین حالتی در سالهای ۱۹۵۲ در کشور مراکش ۱۹۶۴ و ۱۹۶۵ در ایران و در سالهای ۱۹۵۹، ۱۹۴۹، ۱۹۳۷ و ۱۹۱۳ در ایالات متحده آمریکا گزارش شده است (۱۹۳۷، Nixon و Mason، ۱۹۲۵).

نکته مهم این است که درخت خرما به دلیل داشتن فیبر و لیاف در اطراف نواحی مرستمی (مرکز رشد) بخوبی در مقابل سرمازدگی محافظت میشود و پس از وقوع سرمازدگی و در ابتدای بهار درختان خرما آسیب دیده شروع به رشد عادی می‌نمایند. نیکسن در سال ۱۹۳۷ متوجه شد که نخلستانهای خرمائی که در ایام سرد آبیاری شده‌اند خسارت کمتری نسبت به نخلهایی که آبیاری نشده بودند دیده‌اند.

جدول ۱۱: حساسیت برحی ارقام مختلف خرما نسبت به سرما (Zaid, ۱۹۹۹)

مقاوم	نسبتاً حساس	حساس
زاهدی	بنت کابولا، بهرحلو، حیانی، اتینا، جوزی خستاوی، استعمران، تادالا، توری	عامری، امیری، برحی، دیری، دقلت نور، خضراوی، مکوم، مجول، سیدی

۲-۱) **دسترسی به آب:** در دسترس بودن آب قابل مصرف و امکان تامین آب آبیاری برای کلیه نباتات امری حیاتی است. لذا زمین مورد نظر باید شرایط دسترسی به آب را دارا باشد. آب در دسترس نیز باید قابل استفاده توسط گیاه باشد. بدین معنی که میزان املاح و ترکیبات آن برای نخل خرما قابل تحمل بوده موجب کاهش میزان رشد و تولید اقتصادی یا تجاری آن نگردد.

آب مهمترین عامل محدود کننده کشت خرماست گرچه درخت خرما نسبت به خشکی و کم آبی مقاوم است اما به منظور تولید محصول با کمیت و کیفیت مناسب نیاز به آب فراوان دارد. آب مورد نیاز درخت خرما بسته به منطقه، شرایط خاک و نوع رقم متفاوت است اما به عنوان یک متوسط کلی در نظر گرفتن نیم لیتر آب در دقیقه برای هر نخل در برنامه ریزی مناسب بنظر میرسد. این مقدار حداکثر معادل ۲۵۰ متر مکعب برای هر نخل در سال است (Arar، ۱۹۷۵).

نخل خرما برای تولید یک کیلوگرم خرما به حدود ۲ متر مکعب آب نیاز دارد. این امر بیانگر آن است که نخل خرما علیرغم سازگاری ظاهری خویش به شرایط گرم و خشک مصرف آبی آن برای تولید یک کیلوگرم ماده خشک از متوسط گیاهان دیگر بالاتر است ولی این امر با مقاومت زیاد گیاه به نمک جبران میشود. در مقایسه با سایر میوه‌ها نخل دارای بیشترین مقاومت به شوری می‌باشد (Arar، ۱۹۷۵). نخل خرما به شوری آب تا غلظت ۷۰۰۰-۶۰۰۰ پی‌پی‌ام مقاومت نشان داده ولی این دامنه شوری تأثیر منفی روی کمیت و کیفیت محصول میگذارد. نخل خرما را می‌توان با آب با شوری ۳/۵ دسی‌زیمنس بر متر آبیاری کرد بدون آنکه هیچگونه کاهشی در عملکرد محصول بوجود آید. نخل خرما می‌تواند حالت غرقابی خاک را به دلیل وجود حفرات هوا روی ریشه‌های خود تحمل کند.

۳-۱) **بافت خاک:** بافت خاک زمین مورد نظر باید جهت رشد و تولید محصول بهینه در نخل مناسب باشد. خاکهای رسی سنگین و خاکهای شنی و فقیر از نظر مواد غذایی، مناسب کشت نخل نیستند. خاکهای شور با شوری بالا نیز با توجه به میزان شوری باعث کاهش رشد و نمو نخل، کاهش میزان محصول یا حتی در موارد با شوری بالا باعث مرگ نخل می‌گردند. در جدول (۱) میزان تحمل و نحوه واکنش نخل خرما به میزان شوری آب و خاک در مقایسه با برخی درختان میوه دیگر آورده شده است.

د: خاک

از نظر نیاز خاکی نخل خرما گیاهی کم توقع است. این گیاه در هر نوع خاکی از شن خالص تا خاکهای سنگین رسوبی که نیازهای اولیه نخل را برای استقرار در خاک فراهم میکند و مواد معدنی و آب مورد نیازش را تأمین کرده و دارای زهکش و نسبت به آب نفوذپذیر باشد قادر به رشد است (ایران منش، ۱۳۷۹).

به عقیده اکثریت کارشناسان بهترین نوع خاک برای نخل خرما خاکهای عمیق، زهکش‌دار با بافت نسبتاً سبک و دارای مواد آلی کافی و قدرت نگهداری آب کافی میباشد. نخل خرما قادر است در درجه شوری ۱۶ دسی‌زیمنس بر متر نیز محصول تولید کند. ولی در شوری ۲۵ دسی‌زیمنس بر متر رشد آن متوقف میشود و بتدریج از بین می‌رود. در واقع نخل خرما از همه محصولات دیگر نسبت به شوری مقاومتر است. نخل خرما می‌تواند در خاکهای حاوی ۳٪ نمکهای محلول دوام بیاورد اما وقتی غلظت نمکهای محلول از ۶٪ بیشتر میشود رشد آن متوقف می‌گردد.

نخل خرما را می‌توان با آب با شوری ۳/۵ دسی زیمنس بر متر آبیاری نمود بدون آنکه هیچگونه کاهشی در عملکرد محصول بوجود آید زمانیکه شوری آب آبیاری به ۵/۳ دسی زیمنس بر متر برسد و نیاز آبتی ۱۱٪ در نظر گرفته شود میزان کاهش عملکرد ۱۰٪ خواهد بود (Arar, ۱۹۷۵).

جدول (۱): درصد کاهش محصول درختان مختلف در واکنش به میزان هدایت الکتریکی آب و خاک

حداکثر تحمل		درصد کاهش محصول								گیاه
		۵۰٪		۲۵٪		۱۰٪		۰٪		
ECw	ECe	ECw	ECe	ECw	ECe	ECw	ECe	ECw	ECe	هدایت الکتریکی
۲۱/۳	۳۲	۱۲	۱۷/۹	۷/۳	۱۰/۹	۴/۵	۶/۸	۲/۷	۴/۰	خرما
—	—	۵/۶	۸/۴	۳/۷	۵/۵	۲/۶	۳/۸	۱/۸	۲/۷	انجیر، زیتون و انار
—	—	۳/۳	۴/۹	۲/۲	۳/۴	۱/۶	۲/۴	۱/۲	۱/۸	گریپ فروت
—	—	۲/۴	۳/۷	۱/۷	۲/۵	۱/۲	۱/۸	۰/۹	۱/۳	آووکادو
ECe = هدایت الکتریکی خاک										
ECw = هدایت الکتریکی آب										

– اثرات باد

در مقایسه با سایر گونه‌های گیاهی نخل خرما در مناطق بادخیز خسارت چندانی نمی‌بیند. در حقیقت نخل خرما می‌تواند تابستانهای گرم، گرد و خاکی و شدید را تحمل کند و با شکستن قدرت و سرعت باد به عنوان یک محافظ جهت سایر کشته‌ها و زراعتها عمل نماید. با این حال باد عامل انتقال گرد و خاک و شن و چسباندن آن روی میوه‌های خرما در مرحله نرم شدن (رطب و تمار) است. در زمانیکه میوه‌ها در مراحل اولیه رشد و نمو هستند (حبابوک) نقاط تقریباً سیاه سفت و سخت روی میوه‌ها دیده میشود که این نقاط در اثر مالیدن میوه‌ها به دم خوشچه‌ها (در اثر باد) بوجود می‌آیند.

در بیشتر نقاط کاشت خرما اواخر فصل گلدهی مصادف با زمان وزش بادهای گرم و خشک است که باعث خشک شدن کلاله گل‌های ماده می‌گردد. وزش بادهای سرد نیز از جوانه زدن دانه گرده جلوگیری می‌کند. بنظر میرسد که طوفانهای باد خشک باعث خشکیدن سریعتر میله پرچم در گل نر و این کار باعث کاهش زمان رسیدن دانه گرده به تخمک میشود. سرعت باد همچنین روی کارآئی گرده‌افشانی اثر میگذارد. بادهای سبک مفید هستند و گرده افشانی مطلوب را بدنبال دارند. حال آنکه بادهای با سرعت زیاد باعث اتلاف مقادیر زیادی از دانه گرده می‌گردند و در گرده‌افشانی مکانیکی نیز اختلال ایجاد می‌کنند.

در بعضی از مناطق وزش بادهای شدید باعث شکستن دم خوشه‌ها و اختلال در نقل و انتقال مواد غذایی به سمت خوشه‌ها و نهایتاً باعث خشکیدن خوشه‌ها می‌شوند. همچنین باد عامل انتقال کنه بویژه کنه تارتن خرما از یک نخل به نخل دیگر میباشد همچنین در انتقال اسپور عوامل بیماری زای نخل خرما در نخلستانها نقش دارد.

بعضی اوقات باد باعث کنده شدن پاجوشهای تازه کاشته شده می گردد و یا گاهاً باعث کنده شدن و سقوط نخلهای قدیمی میشود که این حالت زمانی اتفاق می افتد که:

- ۱- نخل خیلی بلند، دارای تاج گسترده و در خاک شنی کاشته شده باشد.
- ۲- تعداد زیادی پاجوش در یک زمان از نخل خرما جدا شده باشد و اطراف تنه نخل بوسیله خاک پوشیده نشده باشد.
- ۳- موشها ریشه های یک سمت تنه نخل را جویده باشند.

لذا توصیه گردیده است که در نواحی بادخیز ۱-۲ سال قبل از احداث نخلستان بادشکن احداث گردد.

در چند ساله اخیر عارضه ای بنام خشکیدگی خوشه خرما در مناطق جیرفت و بم و کهنوج، بوشهر، خوزستان و هرمزگان خسارت شدیدی را بر روی بعضی از ارقام تجاری نظیر مضافتی، کلوته، مرداسنگ، کبکاب، خاصی، استعمران، برحی و بریم وارد نموده است. نقش بادهای گرم و سوزان موسمی بعنوان عامل اپیدمی این عارضه مورد توافق همه محققان تحقیقات خرما کشور است اما اینکه باد عامل اولیه یا ثانویه ایجاد عارضه باشد هنوز معلوم نیست و بررسیها در این زمینه در حال انجام است.

۴-۱) **زهکشی:** با توجه به تک لپه بودن خرما، این گیاه فاقد ریشه اصلی است. سیستم ریشه گیاه افشان بوده و ریشه آن فیبری و مشابه ریشه گیاه ذرت است. ریشه های ثانویه از ریشه های اولیه ای که از بذر خارج می گردند ظاهر می شوند. این ریشه های ثانویه تولید ریشه های جانبی ثالثیه و همین طور به ترتیب تولید ریشه های رابعیه و ... ادامه می یابد که تقریباً دارای قطر یکسان در سراسر طولشان هستند.

به طور کلی ریشه های نخل خرما به چهار منطقه مختلف تقسیم بندی می گردند (شکل ۱):

منطقه ۱) ریشه های تنفسی: این ریشه ها در اطراف قاعده نخل پراکنده اند که تا عمق ۲۵ سانتی متری وجود دارند و حداکثر تا فاصله ۰/۵ متری از نخل پراکنده اند. رشد این ریشه ها به سمت بالا بوده، زمین گرایی منفی دارند و نقش تنفسی ایفا می نمایند.

منطقه ۲) ریشه های مغذی: این منطقه وسیع بوده بخش اعظم ریشه های اولیه و ثانویه را شامل می گردد. این ریشه ها در عمق ۰/۹ تا ۱/۵ متر گسترش می یابند و به طور جانبی تا خارج از سایه انداز چتر گیاه یافت می شوند. در مواردی این ریشه ها حتی تا فاصله ۱۰/۵ متری از گیاه نیز دیده می شوند. پاجوشهای جوان، ریشه های خود را در منطقه ۲ و سپس منطقه ۳ گسترش می دهند. یک سال پس از کاشت، ریشه ها می توانند تا عمق ۱ متر گسترش یابند اما در سال دوم، حتی تا عمق دو متری نیز نفوذ می نمایند.

منطقه ۳) منطقه جذب: اهمیت این منطقه بستگی به روش کاشت و عمق آب تحت الارضی دارد. این ریشه ها اغلب در عمق ۱/۵ تا ۱/۸ متر یافت می شوند.

منطقه ۴) بخش اعظم ریشه های این منطقه به سطح آب تحت الارضی بستگی دارد. در خاکهای کم عمق، ریشه های منطقه ۳ و ۴ در هم آمیخته می شوند. در صورتیکه سطح آب تحت الارضی پائین باشد، این ریشه ها به عمق بیشتری نفوذ می کنند.

۵-۱) **شرایط محدود کننده:** زمین مورد نظر باید به گونه‌ای انتخاب گردد که در معرض گسترش شهرها، مسیر جاده‌ها، اتوبانها، فضای سبز، پارکها و... نباشد. از نظر جاده‌های ارتباطی نیز حداقل امکان قابل دسترس باشد. امنیت محل انتخاب زمین و فرهنگ مردم منطقه نیز باید مد نظر قرار گیرد.

۶-۱) **مساحت زمین:** مساحت زمین مورد نظر باید از نظر اقتصادی جهت احداث نخلستان جدید، مقرون به صرفه باشد. هر چه وسعت نخلستانها افزایش یابد معمولاً هزینه‌ها در واحد سطح کاهش خواهد یافت.

۷-۱) **اصلاح زمین:** حذف بقایای گیاهان قبلی و بیمار و شکسته و غیره قبل از آغاز سایر عملیات الزامی است. در صورت وجود تنه‌های باقی مانده از سایر گیاهان یا شاخه‌های فرسوده، شکسته و بیمار باید به روش مناسب جهت حذف این بقایا اقدام نمود. چرا که بسیاری از این بقایا در انجام عملیاتی از قبیل شخم، دیسک، تهیه گوده، عبور و مرور.... مشکل ایجاد می‌نمایند. همچنین این بقایا محل تجمع آفات و بیماریها بوده یک مرکز آلودگی را در زمین نخلستان ایجاد می‌نمایند.

۸-۱) **تسطیح زمین:** تسطیح زمین شامل مراحل زیر است:

۱-۸-۱) مساحی: در صورتی که زمین نیاز به تسطیح اساسی داشته باشد باید نقشه توپوگرافی زمین تهیه شده و سپس اقدام به تسطیح نمود. البته در بسیاری موارد که نیاز به تسطیح اساسی وجود ندارد بدون تهیه نقشه نیز می‌توان جهت بهبود وضعیت سطح خاک و آبیاری راحت‌تر و حذف بقایای گیاهی، با وسایل مورد نظر اقدام به تسطیح حداقل نمود.

۲-۸-۱) نقشه برداری: در این مرحله با توجه به موقعیت زمین و با در نظر داشتن روش و سیستم آبیاری و تعیین جهت خطوط و ردیفها، محل دقیق گوده‌های کاشت نخلها توسط وسایل لازم تعیین می‌گردد تا در مرحله بعدی اقدام به حفر آنها شود.

۳-۸-۱) ایجاد گوده: پس از عملیات تسطیح زمین و تعیین محل دقیق گوده‌های کاشت، عملیات احداث آنها آغاز می‌شود. البته محل گوده‌ها براساس فواصل مورد نظر و با توجه به سیستم کشت انتخاب می‌شود.

۲) **سیستمهای کشت:** سیستمهای کاشت مختلف نخلستان شامل موارد ذیل است:

۱-۲) **کشت خالص:** در این روش کشت، فقط گیاه اصلی که در این جا نخل خرما است کشت می‌گردد و معمولاً گیاهان دیگری در بین ردیفها کشت نمی‌شوند. فواصل کاشت در این حالت 8×8 متر انتخاب می‌گردد.

۲-۲) **میانہ کاری:** این سیستم خود بر چند نوع است:

- میانہ کاری با گیاهان یکساله: در این سیستم گیاهانی نظیر گندم، ذرت، جو، سبزیجات فصلی و... در بین ردیفها کشت می‌شوند. فواصل مناسب در این حالت 10×8 متر یا 10×10 متر می‌باشد.

- میانہ کاری با گیاهان چند ساله: در این روش ممکن است روی ردیفها و بین نخلها (یک در میان با نخل) اقدام به کشت گیاهان چند ساله درختچه‌ای یا درختی گردد. در صورت کاشت گیاهان درختچه‌ای از قبیل انگور به صورت میانہ کاری فواصل مناسب 10×10 متر خواهد بود. اما در صورتی که از درختان میوه چند ساله از قبیل مرکبات، زردآلو،

انجیر و... جهت میانه کاری استفاده گردد فواصل ردیفها از یکدیگر بایستی ۱۰×۱۲ متر یا ۱۲×۱۲ متر در نظر گرفته شود. ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که فواصل ردیفها در نخلستان ممکن است تحت تاثیر رقم مورد نظر، متغیر باشد. به طور مثال در استان خوزستان ارقامی مانند استعمران، خضراوی، حمراوی، لیلویی و بریم را که معمولاً رشد کمتری نسبت به بقیه ارقام دارند و دارای تاج کوچکتتر و متراکمتری هستند می توان با حداقل فاصله ممکن (۸×۸ متر) کشت نمود. در حالیکه به نظر می رسد برای کاشت ارقامی مانند برچی، شکر، جوزی، هدل، هداک و... که تاج گسترده ای دارند فواصل را باید بیشتر در نظر گرفت.

۳) ابعاد گوده و زمان و نحوه احداث آنها:

ابعاد گوده کاشت را باید با توجه به بافت خاک تعیین نمود. هر چه خاک سبکتتر و حاصلخیزتر باشد ابعاد گوده را می توان کمتر گرفت و هر چه بافت خاک سنگین تر و خاک از نظر مواد غذایی و آلی فقیرتر باشد باید عمق گوده را بیشتر در نظر گرفت. به طور کلی و معمولاً ابعاد گوده ها را ۱×۱×۱ متر در نظر می گیرند. حفر گوده ها را بسته به شرایط و وسایل در دسترس می توان توسط بیل دستی، بیل مکانیکی و یا مته پشت تراکتوری انجام داد که البته سرعت عمل در دو حالت اخیر بیشتر است. در ارتباط با زمان احداث گوده ها باید به گونه ای عمل نمود که حداقل شش ماه قبل از زمان کاشت اقدام به حفر آنها گردد. در این صورت زمان لازم جهت پر کردن گوده ها با مخلوط خاکی، آبیاری اولیه و نشست خاک، رشد بذور علف هرز موجود در کود دامی و فرصت مبارزه اولیه با آنها فراهم خواهد گردید.

۳-۱) **نحوه پر کردن گوده ها:** گوده ها پس از احداث باید توسط مخلوط خاکی مناسب مجدداً پر گردند. مخلوط خاکی مورد نظر معمولاً از ترکیب خاک + ماسه + کود دامی به نسبت مساوی تشکیل می شود. کود دامی مورد استفاده هر چه پوسیده تر باشد بهتر خواهد بود. چرا که در این حالت دارای بذور علف هرز کمتر، تولید گرمای کمتر و مواد قابل جذب بیشتر برای گیاه خواهد بود. در صورتیکه خاک اولیه گوده ها، دارای مشکلاتی از قبیل شوری یا قلیائیت باشد باید جهت اصلاح آن از طریق روشهای ممکن از جمله استفاده از اصلاح کننده های خاک مانند گچ معدنی و یا گوگرد استفاده نمود. البته آبهویی و زهکشی مناسب بهترین روش اصلاح خاکها می باشد.

پس از آماده شدن مخلوط خاک مورد نظر، عملیات پر کردن گوده ها آغاز می گردد. گوده ها را باید به نحوی پر نمود که هم سطح خاک مزرعه گردند و معمولاً دیواره کوتاهی از خاک در اطراف آنها احداث می شود تا عملیات آبیاری اولیه قبل از کاشت به خوبی انجام شود. البته باید توجه نمود که بهتر است مقداری از مخلوط خاکی تهیه شده، در کنار گوده ها باقی گذاشته شود تا در مراحل بعدی، در صورت نشست خاک گوده پس از آبیاری یا سایر موارد به کار رود.

زمان و نحوه پر کردن گودال کاشت:

گودالهای حفر شده باید بمدت ۳۰-۲۰ روز در مقابل نور شدید خورشید قرار گیرند سپس اقدام به پر نمودن چاله ها می نمایند. جهت پر نمودن چاله های کاشت می توان از فرمولهای ذیل استفاده نمود:

- مخلوط کود حیوانی پوسیده + خاک سطح الارض + ماسه به نسبت مساوی (عباسی، ۱۳۷۷).

- مخلوط خاک سطح الارض + کود حیوانی کاملاً پوسیده (۱۵-۱۰ کیلو گرم) + گچ (۱۵ کیلو گرم در اراضی قلیائی) + کود شیمیائی (سولفات آمونیوم ۱/۲۵ کیلو گرم + سولفات پتاسیم ۱/۰۸ کیلو گرم + سوپر فسفات ۰/۷ کیلو گرم). (۱۹۹۹، Zaid).

پس از پر نمودن چاله ها اقدام به آبیاری گودال نموده تا مخلوط ریخته شده درون گودال نشست نماید این عمل به پوسیدن کود حیوانی و ایجاد بستر مناسب جهت کاشت نهال کمک فراوان مینماید. به منظور حصول نتیجه بهتر میبایست تا زمان کاشت (معمولاً فاصله بین پر نمودن تا کاشت پاجوش میبایست حداقل ۳-۲ ماه باشد) ۳-۴ بار عملیات آبیاری چاله ها صورت گیرد. چاله های کاشت باید به گونه ای پر شوند که پس از نشست کامل خاک، چاله همسطح با خاک محیط اطراف آن باشد.

مالچ دهی:

عمل مالچ دهی با قرار دادن یک لایه مواد آلی نظیر کاه و کش گندم در اطراف تنه نهال صورت می گیرد مالچ دهی دارای فوائد زیر است:

- کاهش میزان تبخیر سطحی آب درون تشتک
- جلوگیری از تشکیل سله
- بهبود نفوذ آب بدرون خاک
- جلوگیری از رشد علفهای هرز درون تشتک
- افزایش میزان هوموس خاک

۴) **انتخاب سیستم آبیاری:** پس از پر نمودن گوددهای کاشت، باید با توجه به شرایط آب آبیاری در دسترس و شرایط اقتصادی، سیستم و نحوه آبیاری نخلستان را انتخاب نمود. در صورت کمبود آب آبیاری و استراتژیک بودن نقش آن و امکان سرمایه گذاری، می توان از سیستم های آبیاری تحت فشار (قطره ای، بابلر و...) بهره گرفت. در این روش مصرف آب کاملاً تنظیم شده و اقتصادی خواهد بود و همچنین رشد علفهای هرز تا حدود زیادی کنترل می گردد. البته یکی از مشکلات این روش، تجمع نمک در زمینهای دارای مشکلات شوری می باشد.

در صورتی که از روش سنتی جهت آبیاری نخلستان استفاده می گردد به طریق ذیل اقدام خواهد شد:

- قطعه بندی و نحوه احداث جویهای آبیاری: پس از عملیات حفر و پر کردن کلیه گوددهای کاشت، عملیات قطعه بندی زمین نخلستان صورت می گیرد. بدین گونه که بر اساس وضعیت شیب زمین و میزان آب آبیاری و به ازاء تعداد مشخص نخل بر روی هر ردیف، جویهایی به صورت عمود بر خطوط کشت اصلی به صورت عرضی در نظر گرفته می شوند تا هنگام آبیاری، نخلستان به صورت قطعه به قطعه آبیاری گردد. البته در کنار این جویهای عرضی معمولاً یک مسیر عبور و مرور نیز در نظر گرفته می شود. پس از مشخص کردن محل جویهای عرضی، نوبت به تعیین محل جویهای اصلی آبیاری می رسد. ابتدا توسط دوربین نقشه برداری، محل دقیق جویها و امتداد آنها مشخص می گردد و سپس اقدام به احداث آنها می شود. فاصله جویها از گوددها باید به گونه ای باشد که از طرفی ابعاد گوددها به هم ریخته نشود و از طرف دیگر امکان رفت و آمد وسایط نقلیه مهیا باشد. انتخاب فاصله یک متر از گوددها جهت احداث جویهای آبیاری در نخلستانهای جدید الاحداث موفق نشان داده است. در ایجاد جویهای آبیاری باید حداکثر دقت را

لحاظ نمود. چرا که در صورت احداث جویهای عریض و عمیق نه تنها هزینه‌های سنگین مصرف آب و هدر رفتن زمین بالا خواهد رفت بلکه رشد بی‌رویه علفهای هرز در این جویها مشکلات بعدی را به دنبال خواهد داشت. لذا تسطیح اولیه مناسب و دادن شیب ملایم به زمین در عملیات بهینه آبیاری بسیار نقش دارد. جویها باید تا سر حد ممکن کم عمق و کم عرض در نظر گرفته شوند. پس از احداث جویهای اصلی و عرضی، مسیر آب جویها و گوده‌ها باید تنظیم گردد.

ب) تهیه نهال

۱- انتخاب رقم

مهمترین مرحله در احداث یک نخلستان موفق و اولین مرحله قبل از انجام عملیات کاشت، انتخاب رقم مناسب می‌باشد. انتخاب رقم باید بر اساس معیارهای صحیح و اصولی قرار گیرد. این گونه معیارها شامل شرایط آب و هوایی منطقه، مطلوبیت و بازارپسندی رقم، بازار صادرات، مصرف محلی و منطقه‌ای، صنایع تبدیلی و ... می‌باشند. لذا با در نظر گرفتن شرایط فوق و همچنین امکان تهیه نهال رقم مورد نظر، یکنواختی نهالها، سالم و آلوده نبودن آنها، اندازه مناسب و...، رقم مناسب انتخاب می‌گردد. البته باید توجه داشت که گیرایی نهالهای ارقام مختلف نیز متفاوت می‌باشد.

جدول ۱: توصیه ارقام جهت کشت در مناطق عمده خرماکاری در استان خوزستان براساس آخرین یافته‌های تحقیقاتی

ارقام	مناطق			
	آبادان و خرمشهر	شادگان	بهبهان	اهواز
تر	برحی، گنطار، بریم	گنطار، بریم، عویمیری، عویدی	کبکاب، خاصی	برحی، گنطار، بریم
خشک و نیمه خشک	سایر، زاهدی، دیری، فرسی	سایر، زاهدی، دیری، فرسی	حاج محمدی، زاهدی	سایر، زاهدی، دیری، فرسی. دگلتنور

۲) نوع نهال

تکثیر از طریق پاجوش:

متداول‌ترین روش مرسوم جهت تکثیر نخل خرما، استفاده از پاجوش می‌باشد. پاجوش‌های مورد استفاده باید دارای وزن و اندازه مناسب، شادابی مطلوب و عاری از آفات و بیماریها باشند. پاجوشها باید از نخل مادری رقم مورد نظر که عاری از هر گونه آلودگی به آفات و بیماریها باشد تهیه شوند. نخل مادری مورد نظر نباید بیش از ۶ پاجوش در اطراف خود داشته باشد چرا که در غیر این صورت، پاجوشها ضعیف و کشیده شده از گیرایی کمتری برخوردار خواهند بود. پاجوشها باید دارای وزن مناسب باشند. با توجه به تحقیقات به عمل آمده وزن ۲۰-۱۰ کیلوگرم بسیار مناسب تشخیص داده شده است. چرا که در صورت پائین تر بودن وزن پاجوش از این میزان، گیرایی آن به شدت کاهش می‌یابد و در صورت بالاتر بودن وزن پاجوش از محدود مشخص شده، به دلیل سنگینی پاجوشها و مشکلات جداسازی، بسته‌بندی، حمل و نقل، جابه جایی و کاشت آنها، هزینه‌های احداث نخلستان بالا رفته و از میزان گیرایی نهالها نیز به دلیل صدمات

وارده در حین جابه جایی کاسته می شود. از طرفی نگهداری پاجوش به مدت طولانی روی پایه مادری موجب کاهش محصول گیاه مادری می گردد، جداسازی آن از پایه مادری مشکل تر می شود و صدمه بیشتری به پایه مادری و خود پاجوش وارد خواهد شد و به دلیل بزرگی پاجوش ها، تعداد کمتری در اطراف نخل مادری قابل نگهداری هستند که در نتیجه پاجوش کمتری در واحد زمان تولید خواهد شد. نگهداری پاجوش برای مدت طولانی در اطراف نخل مادری مکان مناسبی را برای رشد و نمو آفاتی نظیر زنجربک خرما و کنه گردآلود فراهم می کند. همچنین وجود پاجوش های بزرگ در پای درختان مادری باعث بروز مشکلاتی در برنامه ها و عملیات زراعی نخلستان از قبیل گرده افشانی، مبارزه با آفات و بیماریها، تغذیه، هرس، تکریب، تنک و آرایش خوشه و برداشت محصول خواهد شد.

نکته این که یک سال قبل از قطع و جداسازی پاجوش از درخت مادری، باید آن را انتخاب و تحت مراقبت قرار داده و در آبیاری و تغذیه آن دقت شود تا ریشه های پاجوش گسترش بیشتری پیدا کنند.

۳) جداسازی و کاشت نهال

جداسازی و یا خارج سازی نهالها و کشت آنها بستگی به نوع نهال دارد. در صورتیکه از پاجوش جهت تکثیر استفاده می گردد، برای جداسازی آن از پایه مادری، ابتدا باید نخلستان را آبیاری نمود و برگهای اضافی پاجوش به نحو مطلوبی هرس گردند به گونه ای که تعداد چند برگ در اطراف جوانه مرکزی (قلب پاجوش) باقی گذاشته شوند و دیگر برگهای بیرونی همگی حذف گردند. برگهای باقیمانده در اطراف جوانه مرکزی نیز توسط طنابی در فاصله ۲۰ سانتی متری بالای جوانه بسته شده و کمی بالاتر از محل بستن هرس می گردند. انجام این عملیات باعث سهولت در انجام کار جداسازی و نقل و انتقال پاجوش ها و گیرایی بهتر آنها خواهد شد.

بعد از آبیاری نخلستان و گاورو شدن زمین، خاک اطراف پاجوشها کنار زده می شود تا محل اتصال پاجوش به نخل مادری مشخص گردد. سپس با وسیله ای تیزی مانند دیلم اقدام به زدن ضربات به روش صحیح بر محل اتصال (ناف) پاجوش می گردد به گونه ای که آسیبی به نخل مادری یا پاجوش نرسد. معمولاً یک طرف تیغه دیلم صاف و طرف دیگر آن مورب است. در هنگام کار باید سعی شود سمت صاف به سوی پاجوش و سمت مورب آن به طرف نخل مادری قرار گیرد. هر چه تعداد ضربات کمتر باشد پاجوش سالم تر و درصد گیرایی آن نیز بیشتر خواهد بود. لذا مهمترین و حساسترین مرحله جداسازی پاجوش ضربه زدن صحیح توسط دیلم به محل ناف می باشد که نیازمند تجربه و مهارت کافی است. در هنگام ضربه زدن با دیلم، ممکن است تیغه آن بین محل اتصال پاجوش و پایه مادری گیر کند.

برای رهاسازی دیلم از این وضعیت نباید آنرا به سمت چپ یا راست تکان داد و یا جابجا کرد چرا که این عمل باعث آسیب رسیدن به پاجوش و پایه مادری می گردد.

پس از جداسازی از نخل مادری باید پاجوش به گونه ای از زمین خارج گردد که مقداری ریشه نیز همراه خود داشته باشد چرا که در غیر این صورت احتمال گیرایی آن بسیار پایین خواهد بود. در صورت لزوم انتقال پاجوش ها به مناطق دورتر، پوشش دهی و بسته بندی آنها ضرورت می یابد. پاجوش ها را می توان در کیسه های کفنی مرطوب به نحو مطلوب پیچاند و به جاهای دورتر ارسال کرد. البته باید کیسه ها تا رسیدن به مقصد مرطوب باقی بمانند.

در صورت به تعویق افتادن کاشت پس از جداسازی پاجوش، می‌توان آنها را برای مدت محدودی در محیط سایه‌دار به نحوی که بخش ریشه‌های پاجوش در آب قرار گرفته باشند برای چند روز نگه داشت. البته این مدت هر چه کمتر باشد بهتر است.

جهت جابه‌جایی پاجوش در فواصل نزدیک می‌توان با پیچاندن بخش پایین پاجوش همراه با ریشه‌ها در کیسه‌های نایلونی اقدام به انتقال آن نمود.

در هنگام جابه‌جایی باید مراقب بود حداقل آسیب و زیان به پاجوشها برسد. قبل از کاشت نهالها بهتر است که بخش زیرین آنها را توسط یک محلول قارچکش، ضدعفونی نمود. در صورت مشاهده آثار خسارت موریانه نیز باید به نحو مطلوب نسبت به مبارزه شیمیایی با آن اقدام نمود.

۴) کاشت نهال

عملیات کاشت نهال تقریباً برای انواع نهالها (پاجوش یا کشت بافتی) مانند هم می‌باشد. لذا پس از تهیه نهال و انتقال آن به محل گوده کاشت، پوشش اضافی اطراف ریشه‌ها (از قبیل پوشش پلاستیکی یا کفی) حذف می‌گردد و نهالها با ایجاد گوده‌ای در مرکز گوده تهیه شده اصلی (با توجه به اندازه نهال) کاشته می‌شوند. پس از کاشت باید خاک اطراف ریشه‌ها به خوبی فشرده گردد تا ریشه‌های نهالها تماس لازم را با خاک به دست آورند. البته گوده‌ها باید به گونه‌ای آبیاری شده باشند که در هنگام کاشت، خاک گوده‌ها گاورو شده باشد.

۵) عمق کاشت نهال

در هنگام کاشت نهال باید نهایت دقت لحاظ گردد تا به دلیل کشت عمیق، جوانه انتهایی (قلب) نهال غرقاب نگردد یا در اثر کاشت سطحی، نهال استقرار خوبی نیافته و در اثر وزش باد و سایر ضربات از جا کنده شود. بهترین عمق توصیه شده جهت کاشت نهال، همسطح قرار گرفتن بزرگترین قطر نهال با سطح زمین است. بدین معنا که باید نهال را تا بزرگترین قطر تنه آن در زمین فرو برد.

۶) پوشش دهی نهالها پس از کاشت

بلافاصله پس از کاشت نهالها باید نسبت به پوشش دهی آنها به نحو مطلوب اقدام نمود. به دلیل جابه‌جایی نهالها و جداسازی آنها و آسیبهای ناشی از جابه‌جایی و حذف بسیاری از ریشه‌ها یا جوان بودن نهالها، این گونه نهالها نسبت به شرایط محیطی نامناسب از جمله سرما و یا گرمای شدید مقاومت نداشته و در صورت عدم تمهیدات لازم جهت مبارزه با سرما یا گرما، تلف خواهند شد. لذا معمولاً با استفاده از پوشش‌های مناسب از قبیل برگ خرما، کیسه‌های کفی، کیسه‌های نایلونی مشبک و... نسبت به پوشش دهی و محافظت نهالهای جدیداً کشت شده اقدام می‌شود. پوشش متداول و مرسوم اغلب مناطق استفاده از برگ خرما می‌باشد. هنگام پوشش دهی باید به گونه‌ای عمل نمود که برگها با حالتی مورب و به سمت انتهای نهال قرار گیرند تا در صورت وزش باد شدید از جهات مختلف، همانند یک قیم عمل نمایند. البته برگها باید به اندازه کافی در خاک فرو برده شوند تا استحکام لازم را بیابند. پس از پوشش دهی لازم است برگها از چند نقطه (بسته به ارتفاع نهال) توسط طناب بسته شوند. میزان پوشش دهی برگها باید به گونه‌ای باشد که در اثر تراکم

زیاد امکان فتوسنتز و تهویه گیاه از نهال گرفته نشود و یا در اثر تراکم کم به دلیل تابش شدید نور و وزش بادهای گرم در تابستان یا وزش بادهای سرد و سوزان در زمستان، نهال آسیب نبیند. این پوشش‌ها باید حداقل به مدت یک سال دور نهالها باقی گذاشته شوند.

۷) زمان کاشت نهال: کاشت نهال را می‌توان در دو زمان متفاوت انجام داد:

- فصل پائیز

- فصل بهار

با توجه به اندازه نهالهای کاشته شده و کم بودن سن آنها، هنوز به شرایط سخت محیطی حساس بوده در صورت بروز تنش دمایی یا رطوبتی شدیداً آسیب می‌بینند. لذا تنظیم کاشت نهالها به گونه‌ای صورت پذیرد که بلافاصله با دماهای بسیار پایین یا بسیار بالا مواجه نشوند و فرصت کافی جهت استقرار اولیه و کسب پایداری لازم را داشته باشند.

کشت پائیزه

در اواخر فصل تابستان و با تغییر شرایط آب و هوایی و خنک شدن هوا، می‌توان نسبت به کشت نهال خرما اقدام نمود. همان گونه که قبلاً نیز گفته شد باید در زمانی اقدام به کشت کرد که نهالها بلافاصله با سرمای شدید مواجه نگردند. چرا که در غیر این صورت به دلیل سرمازدگی نهالها قبل از استقرار و عدم زمان کافی برای توسعه ریشه‌های نهالها، تلفات آنها بالا خواهد رفت. طبعاً پوشش‌دهی بلافاصله پس از کاشت نیز جهت حفاظت بیشتر نهالها ضروری است.

البته باید یادآوری نمود که نخل خرما شرایط دمای بالا را بهتر از شرایط دمای پایین تحمل می‌نماید بدین معنا که در صورت بروز سرماهای شدید در فصل زمستان احتمال صدمه دیدن نهالها بیش از اثر گرماهای شدید در فصل تابستان است. البته به شرطی که آبیاری کافی در فصل تابستان صورت پذیرد.

کشت بهاره

در اواخر فصل زمستان و آغاز فصل بهار در زمانی که دمای هوا رو به فزونی گذاشته از شدت سرما کاسته می‌شود، زمان مناسب جهت کشت بهاره می‌باشد. در این جا نیز باید به محض مساعد شدن هوا اقدام به کشت نمود تا نهالها فرصت استقرار و مقابله با گرمی هوا را داشته باشند. پوشش‌دهی بلافاصله پس از کاشت نیز کاملاً ضروری است.

د) مراقبت‌های پس از کاشت

۱) آبیاری

بلافاصله پس از کاشت نهالها باید نسبت به آبیاری آنها اقدام نمود. عملیات آبیاری باید به گونه‌ای اعمال شود که تا زمان استقرار نهالها در زمین، خاک اطراف آنها نمناک و مرطوب باشد. معمولاً در دو هفته اول پس از کاشت، عملیات آبیاری هر روز صورت می‌گیرد، در دو هفته بعدی هر دو روز یکبار، در دو هفته سوم هر سه روز یکبار و از هفته‌های

بعد هر چهار روز یک بار باید نسبت به آبیاری نهالها اقدام نمود. در صورت کشت پائیزه با خنک شدن هوا و آغاز بارندگی های فصلی، بسته به شرایط می توان عملیات آبیاری را تغییر داد. اما در فصل تابستان به دلیل گرمی هوا و عدم وجود بارندگی، هر چهار روز یک بار باید عملیات آبیاری را انجام داد.

۲) تغذیه

بخشی از عملیات تغذیه، قبل از انتقال نهال و در مرحله آماده سازی گوده ها آغاز گردد. در این زمان، حفره ای در وسط گوده اصلی با توجه به اندازه نهال تهیه شده و مقدار کود لازم با خاک این حفره مخلوط می گردد (جدول).

جدول) میزان کاربرد کود برای نخلهای کمتر از ۴ سال

عنصر غذایی	سال / نخل / میزان (گرم)	سال / هکتار / میزان (کیلوگرم)
ازت	۲۶۲	۳۱/۷
فسفر	۱۳۸	۱۶/۵
پتاسیم	۵۴۰	۶۵

در این جدول تعداد ۱۲۱ نخل در هکتار در نظر گرفته شده است.

۳) زمان کوددهی

ابتدا ذکر این نکته ضروری است که جهت جلوگیری از صدمه دیدن ریشه ها و سوختگی آنها در اثر مصرف کود، تمامی کود مورد نیاز نباید همزمان مصرف گردد. لذا در زمان تهیه گوده کاشت می توان مقدار ۱/۲۵ کیلوگرم سولفات آمونیوم + ۱/۰۸ کیلوگرم سولفات پتاسیم + ۰/۷ کیلوگرم سوپرفسفات را با خاک گوده مخلوط نمود و در ادامه ۴ هفته پس از کاشت نهال ۳۰۰ گرم سولفات پتاسیم به کار رود و چهار هفته بعد مجدداً این عمل تکرار شود. در ارتباط با سولفات آمونیوم توصیه می گردد که ۶ هفته پس از کاشت نهال حدود ۲۵۰ گرم به کار رود و ۶ هفته بعد نیز این عمل تکرار شود.

بهترین زمان مصرف کود در اواخر فصل زمستان و هم زمان با از سرگیری رشد مجدد نهالها پس از سپری شدن فصل سرد سال می باشد.

۴) مبارزه با علفهای هرز

از جمله مهمترین مشکلات نخلستانهای جدیدالاحداث بویژه زمانی که از کود حیوانی گوسفندی نپوسیده استفاده می گردد، رشد بی رویه علفهای هرز و مبارزه با آنها می باشد.

انتقال و انتشار علفهای هرز علاوه بر روشهای طبیعی از قبیل باد، آب و... به نوع کودداری مورد استفاده، نوع نهال و وضعیت آن در مرحله قبل از کاشت نیز بستگی دارد. در صورت استفاده از کودداری تازه و نپوسیده (بویژه کود گوسفندی) بذور علفهای هرز آن سریعاً رشد کرده و انتشار می یابند. لذا توصیه می گردد حتماً از کودداری کاملاً پوسیده استفاده شود. در صورت استفاده از پاجوش جهت احداث نخلستان جدید، باید مراقب بود که خاک اطراف ریشه پاجوش حامل بخشها یا قطعاتی از علفهای هرز بویژه علفهای هرز خطرناکی مانند حلفه نباشد. در صورت وجود این گونه علفهای هرز و انتقال و رشد آنها، بایستی در مراحل اولیه رشد و با روشهای مناسب با آنها مبارزه نمود. استفاده

از نهالهای کشت بافتی دارای این مزیت است که معمولاً این نهالها علاوه بر عادی بودن از آفات و بیماریها کاملاً فاقد علف‌هرز و بذور آن می‌باشند. لذا با کاشت آنها، خطر انتقال و گسترش علفهای هرز در زمین اصلی تا حدود زیادی مرتفع می‌گردد.

البته توجه به این نکته نیز ضروری است که نحوه احداث جویهای آبیاری نخلستان نیز در انتقال و گسترش علفهای هرز بسیار مهم است. لذا لازم است جویهای آبیاری نخلستان حداقل مکان کم عرض و کوچک در نظر گرفته شوند تا حداقل میزان گسترش علف‌هرز رخ دهد. برای مبارزه با علفهای هرز علاوه بر روشهای مکانیکی و شیمیایی می‌توان با میانه‌کاری ردیفها با انواع محصولات و بویژه غلات، از رشد و گسترش علفهای هرز جلوگیری به عمل آورد. با توجه به تجربیات به عمل آمده کشت گیاهانی نظیر جو در کنترل علفهای هرز بسیار موفق نشان داده است.

کشت همراه

کشت توأم نخل خرما با سایر محصولات زراعی و باغی تقریباً در تمام نقاط خرماخیز دنیا و از جمله کشور ایران از قدیم الایام مرسوم بوده است. مهمترین دلایل کشت توأم با نخیلات (خرما) را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- ۱- استفاده بهینه از امکانات زمین و آب.
- ۲- افزایش درآمد در واحد سطح.
- ۲- بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک.
- ۴- مبارزه با علفهای هرز نخلستان.
- ۱- تعدیل جمعیت آفات و بیماریها در نخلستانها.
- ۷- ایجاد محیط مناسب جهت کاشت محصولاتی که به تنهایی و بدون چتر حمایتی نخل خرما قادر به رشد مطلوب و تولید محصول کافی در نواحی خرماخیز نیستند.

محصولاتی که به صورت کشت همراه با نخل خرما مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از:

- محصولات درختی میان کاشته
- سبزی، صیفی، جالیز، حبوبات
- گیاهان پوششی و کودسبز

کاشت درختان میوه نظیر انواع مرکبات، انبه، چیکو، گواوا، انار، انجیر، توت، جم و گیاه موز در بسیاری از نقاط خرماخیز کشور از جمله استانهای هرمزگان، سیستان و بلوچستان، فارس، خوزستان و کرمان متداول میباشد. نکته مهم در کاشت نخل خرما همراه با سایر درختان میوه رعایت فواصل کاشت میباشد. موضوعی که کمتر توسط نخلکاران مورد توجه قرار گرفته و عدم توجه به آن باعث بروز مشکلات عدیده‌ای برای آنان از جمله عدم امکان استفاده از وسائل مکانیزه در نخلستانها، ایجاد میکروکلیمای مناسب جهت نشو و نماي آفات و بیماریهای گیاهی و علفهای هرز و عدم امکان اعمال مدیریت صحیح در تغذیه و آبیاری و در مجموع ایجاد موانع بر سر راه عملیات داشت و برداشت نخل خرما میباشد. در چنین شرایطی پتانسیل تولید نخل خرما و محصولات درختی همراه کاهش می‌یابد. بهترین حالت این است که فاصله کاشت نخل خرما با سایر محصولات باغی از یکدیگر به همان اندازه کاشت مستقل از هم باشد. در نخلستانهای که به صورت متراکم با سایر درختان میوه کاشته شده‌اند خسارت آفاتی نظیر شپشکها، زنجبرک خرما، کرم میوه خوار، بیماری خامچ و زنگ زگیلی خرما، عارضه نوک سیاه افزایش

می‌یابد. در بعضی از مناطق کاشت و تولید محصولاتی نظیر مرکبات و موز بدون چتر حمایتی نخل خرما امکان‌پذیر نیست، چونکه شدت گرما و خسارت ناشی از وزش بادهای گرم و سوزان تابستانی بحدی است که امکان رشد مطلوب و تولید محصول با کیفیت مطلوب را از آنها سلب می‌کنند.

کشت مخلوط نخل خرما با سبزی، صیفی و جالیز: با توجه به شرایط آب و هوایی مناطق خرماخیز کشت توأم انواع سبزیجات و صیفی جالیز و حبوبات در مابین نخل‌های خرما علاوه بر استفاده بهینه از امکانات آب و زمین باعث ایجاد شرایط محیطی مناسب جهت رشد و نمو و تولید محصول کافی مطلوب می‌گردد و ضمن اینکه کشت این محصولات باعث بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک به دلیل مصرف انواع کودهای شیمیایی و حیوانی و همچنین کنترل علفهای هرز در نخلستانها میشود.

کودسبز و محصولات پوششی:

کاشت نباتات پوششی نظیر یونجه و گیاهان خانواده یونجه برای تأمین علوفه برای دامها در نخلستانها بسیار متداول است و کاشت این نوع محصولات در بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک نخلستانها و تعدیل شرایط دما و کاهش جمعیت بعضی از آفات نظیر کنه تارتن خرما و آفات چوبخوار مفید میباشد.

در خاکهای شور و در خاکهای بایری که برای اولین بار زیر کشت نخل خرما رفته‌اند کشت جو به منظور بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک و آماده نمودن زمین جهت کاشت سایر محصولات در اغلب نقاطی که مبادرت به کشت مخلوط با خرما می‌کنند متداول است. در بعضی از مناطق پس از کاشت جو در سال اول در سال دوم اقدام به کاشت یونجه می‌کنند از انواع شبدر، اسپرس، سورگوم، باقلا و گندم نیز می‌توان به عنوان کاشت پوششی در نخلستانها استفاده نمود.

تأثیر کشت همراه روی تراکم جمعیت آفات نخلستان:

کشت مخلوط به هر یک از صور اشاره شده تغییرات مهمی را در کمیت و کیفیت رطوبت اگرواکوسیستم نخلستانها ایجاد میکند و خصوصیات اگرواکوسیستم خرما در دو کیفیت مرطوب و خشک تعیین کننده طرز پراکندگی و میزان رشد و نمو آفات در آن میباشد.

کنه تارتن خرما در شرایط محیطی خشک جهت جبران آب از دست رفته بدن خود سطح تغذیه را بالا برده و خسارت بیشتری به میوه خرما وارد میکند. لذا افزایش رطوبت به هر شکلی از جمله آبیاری و کشت مخلوط از این حالت جلوگیری کرده و از خسارت مضاعف آفت جلوگیری میکند. قسمتی از جمعیت زمستان‌گذران این آفت در روی علفهای هرز درون نخلستان بسر می‌برند. کاشت مخلوط از طریق حذف علفهای هرز میزبانهای زمستانه کنه تارتن در کاهش تراکم جمعیت آفات در سال زراعی بعدی بسیار مؤثر میباشد. در این مورد استفاده از محصولات پوششی مناسبتر است. کاشت این محصولات درون نخلستان میزان گرد و خاک ناشی از بادهای محلی را نیز کاهش داده و بدین طریق نیز در کاهش تراکم جمعیت کنه تارتن خرما مؤثر است.

بر اساس نظر والتر کنه تارتن خرما در ناحیه ریوگراندد بر روی ذرت دانه‌ای و سورگوم نیز فعال بوده و این گیاهان می‌توانند به عنوان میزبانهای کنه تارتن خرما مؤثر باشند. کاشت این گیاهان به عنوان تله و سپس سمپاشی آنها در ابتدای فصل نقش شایانی در کاهش تراکم نسلهای بعدی این آفت در نخلستانها خواهد داشت.

در رابطه با کرم میوه خوار خرما ملاحظه گردیده که بیشتر در شرایط مرطوب و سالهای با بارندگی مناسب خسارت وارد میکند، به طوری که در چنین سالهایی به عنوان آفت کلیدی مطرح می‌گردد. در استفاده از سیستمهای کشت مخلوط در

مناطق و سالهایی که این آفت فعالیت شدید دارد باید دقت کافی مبذول داشت به طوری که گیاه همراه کمترین تأثیر را در روی رطوبت نسبی نخلستان داشته باشد.

سپردار معمولی خرما را نیز اغلب در نخلستانهایی می توان ملاحظه نمود که رطوبت نسبی بالا بوده و سایه دار باشند. وجود پوششهای متراکم گیاهی و دارا بودن حفاظ در مقابل بادهای گرم صحرایی موقعیت مساعدتری را برای توسعه این گروه از آفات خرما فراهم میسازد. البته لازم به ذکر است که این گروه از آفات دارای دشمنان طبیعی زیادی میباشند که در محیطهای متنوع تر بر میزان فعالیت آنها افزوده می گردد.

کاشت گیاهان حدواسط در نخیلات در کاهش تراکم جمعیت آفات چوبخوار از جمله موریانه خرما و سوسکهای چوبخوار تأثیر مثبتی دارد. زیرا اولاً می توان از گیاهان پوششی حدواسط به عنوان کود سبز در تقویت درختان نخلستان استفاده نمود و به این طریق خسارت آنها را کاهش داد زیرا این گروه از آفات اکثراً به گیاهان ضعیف حمله می کنند. ثانیاً با استفاده از گیاهان حدواسط میزان تبخیر از سطح نخلستان کاهش می یابد در مکانهایی که با کمبود آب مواجه هستند دور آبیاری را بهتر می توان تنظیم نمود و به این طریق با تنظیم فیزیولوژی گیاه مواد غذایی را از خاک به مقدار کافی گرفته و میزان خسارت چوبخوارها را کاهش میدهد.

در اغلب نخلستانها علفهای هرز مختلفی نظیر نی، لویی، حلقه و رشد میکند که ضمن اینکه بشدت از حاصلخیزی خاک میکاهند باعث ضعیف شدن نخیلات خرما شده و این عامل همراه با بقایای علفهای هرز در نخلستان می تواند زمینه را جهت نفوذ سوسک سرخرطومی حنایی خرما فراهم نماید. لذا کشت میانه به تدریج باعث نابودی علفهای هرز شده و از آلودگی نخلستان به این قبیل آفات جلوگیری میکند. به هر حال مسئله کشت حدواسط در نخیلات مسئله ای اکولوژیکی و بسیار پیچیده است و تأثیر آن در مدیریت تلفیقی آفات نخلستان به شرایط محیطی سال، فون آفات منطقه و نوع کشت حدواسط و عوامل متعدد دیگری بستگی دارد (لطیفیان، ۱۳۸۰).