

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

نشریه فنی

کاشت و مدیریت تغذیه در احداث باغ‌های جدید لیمو ترش



تهیه‌کنندگان:

بابک عدولی، مجید بصیرت، مرتضی گل محمدی و ابوالقاسم حسن پور

زمستان ۱۳۹۵

# شناسنامه

نام نشریه: کاشت و مدیریت تغذیه در احداث باغ‌های جدید لیمو ترش  
نویسندگان: بابک عدولی، مجید بصیرت، مرتضی گل محمدی و ابوالقاسم حسن پور  
ویراستار علمی و ادبی: امیرحسن امیدی  
ناشر: سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
شمارگان: ۱۰۰۰  
سال انتشار: ۱۳۹۵  
:

فهرست مطالب	
صفحه	عنوان
۳	۱- مقدمه
۴	۲- توصیه‌های کاربردی
۴	۳- تهیه چاله و غرس نهال
۸	۴- مقادیر کاربرد کود آلی و کودهای شیمیائی در هنگام آماده سازی خاک
۸	۴-۱- توصیه مصرف کود آلی
۸	۴-۲- توصیه مصرف فسفر و پتاسیم
۹	۴-۳- توصیه مصرف کودهای ریزمغذی
۹	۵- توصیه مصرف نیتروژن فسفر و پتاسیم پس از احداث باغ
۱۰	۶- برنامه محلول‌پاشی‌ها پس از احداث باغ
۱۱	۷- منابع

کاشت لیمو عمانی به عنوان اولین رقم مرکبات اسیدی کشور از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است و تولید آن در استان‌های جنوبی کشور نقش مهمی در اشتغال‌زایی و درآمد خانوار دارد. ایران در حال حاضر مقام اول را در تولید این محصول باغی در بین کشورهای حوزه مدیترانه به خود اختصاص داده است. هم‌اکنون حدود چهل درصد بازار جهانی این محصول مربوط به ایران بوده و مناطق جیرفت و کهنوج در کرمان و بخش‌هایی در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و فارس از مراکز اصلی کشت این محصول در کشور محسوب می‌شوند. از طرفی گسترش بیماری فایتوپلاسمایی جاروک لیموترش که توانایی خشک کردن کامل درختان را در مدت کوتاهی دارد، تولید این محصول را با خطر جدی روبرو کرده است. بیماری جاروک لیموترش که برای نخستین بار در سال ۱۳۷۷ و در استان هرمزگان دیده شد، اقتصاد بیش از هفت هزار خانوار تولیدکننده این محصول را در شهرستان‌های رودان، میناب، حاجی‌آباد و بندرعباس با مخاطره مواجه کرده است. این بیماری تاکنون میلیاردها تومان خسارت به باغ‌های لیموترش استان هرمزگان خسارت وارد کرده به طوری که از ۱۹ هزار هکتار باغ‌های لیموترش این استان تاکنون حدود شش هزار هکتار آن بر اثر این بیماری نابود شده و بیش از ۷۲۰۰ هکتار آن نیز به این بیماری مبتلاست ولی علائم ظاهری دیده نمی‌شوند. وجود این بیماری باعث شده است که تولید لیموترش در کشور در ۱۲ سال گذشته ۱۳۲ هزار تن کاهش داشته باشد. همچنین، با گذشت نزدیک به یک دهه از آلودگی باغ‌های لیموترش استان کرمان به بیماری جاروک، شاهد مرگ تدریجی بخش قابل توجهی از درختان این باغ‌ها بوده، به طوری که تاکنون خسارت هنگفتی به کشاورزان تولیدکننده مرکبات استان کرمان وارد شده است. تمامی اطلاعات گویای آن است که اگر با این بیماری برخورد جدی صورت نگیرد، در آینده نزدیک بخش اعظم باغ‌های لیموترش در مناطق جنوبی کشور با نابودی مواجه خواهد شد. بنابراین لازم است با عنایت به سطح گسترده زیر کشت لیموترش در این بخش از کشور و نیز با در نظر گرفتن اهمیت اقتصادی آن برای مردم منطقه، اجرای برنامه‌های مرتبط با مهار این بیماری و کاهش خسارت‌های ناشی از آن ضروری مد نظر قرار گیرد. این دستورالعمل در راستای حفظ صنعت لیموترش در جنوب کشور و کاهش خسارت بیماری جاروک در مناطق آلوده، تهیه شده است.

## ۲- توصیه‌های کاربردی

۱-۲- احداث باغ لیموترش ترجیحاً در مناطق مستعد و عاری از بیماری جاروک انجام شود.

۲-۲- کاشت سایر ارقام مناسب لیمو(به غیر از لیموترش) نظیر پرشین لایم و لیمو سنگی (لیسبون) که مقاومت نسبتاً خوبی به بیماری دارند در مناطق آلوده، به‌منظور جلوگیری از تک‌کشتی در مناطق موردنظر قابل توصیه است.

۳-۲- استفاده از پایه‌های مناسب مانند نارنج و ولکامریانا که تحمل خوبی به بیماری جاروک لیموترش و سایر تنش‌های غیر زنده دارند توصیه می‌شود.

۴-۲- تولید نهال سالم مورد نیاز در مناطق عاری از بیماری و دارای استاندارد و گواهی سلامت و اصالت بسیار موثر است.

۵-۲- در مناطق آلوده قبل از احداث باغ، سمپاشی علیه ناقل بیماری(حشره زنجرک) انجام گیرد و کلیه اندام‌های درختان شامل ریشه، تنه، شاخه، برگ و میوه حذف و سوزانده شوند. علف‌های هرز نیز جمع‌آوری و سوزانده شوند.

۶-۲- کشت ۳۵۰-۳۰۰ اصله نهال از ارقام توصیه‌شده در هر هکتار به‌منظور دستیابی به محصول توصیه می‌شود.

۷-۲- رعایت اصول فنی در مراحل کاشت ضروری است.

۸-۲- بازدید مستمر از باغ و سمپاشی بر علیه ناقل و حذف درختان آلوده، در کنترل بیماری بسیار حائز اهمیت است.

## ۳- تهیه چاله و غرس نهال

به منظور احداث باغ لیمو ترش لازم است قبل از هر چیز آزمون خاک از دو عمق صفر تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متری انجام و از کاشت در مناطقی که اسیدیته خاک و آب بالاتر از هفت بوده و یا ضریب هدایت الکتریکی آب و خاک بیش‌تر از یک‌ونیم میلی‌موس بر سانتی‌متر است پرهیز شود. توجه به زه‌کش‌دار بودن زمین و تراس‌بندی صحیح زمین در مناطق

شیب‌دار، از ضروریات احداث مناسب باغ‌های لیموترش محسوب می‌شوند (شکل‌های ۱، ۲ و ۳). پس از انتخاب محل احداث باغ لیموترش لازم است خاک مرغوب تهیه و پس از اختلاط با ماسه رودخانه‌ای و کود پوسیده دامی (به نسبت‌های حجمی برابر) به عنوان بستر اولیه نهال‌ها در چاله‌های حفر شده برای کاشت درختان ریخته شود. عملیات چاله‌کشی دستی یا مکانیزه بوده و برای هر نهال گودالی به عمق ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر و قطر دهانه ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر حفر می‌شود. مخلوط خاکی تهیه شده لازم است در بخش پایینی گودال که محل توسعه ریشه‌هاست ریخته شود و نهال روی آن به گونه‌ای مستقر شود که محل طوقه اندکی بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.

در کاشت نهال‌های لیمو باید دقت شود تا قبل از استقرار نهال در داخل گودال، ریشه‌ها به صورتی مختصر هرس شوند تا ضمن تحریک ریشه‌زایی، بخش‌های آسیب دیده ریشه نیز التیام پیدا کنند. هم‌چنین متناسب با هرس ریشه‌ها لازم است بخش هوایی نهال‌ها نیز هرس شوند. در مرحله بعدی هرس لازم است تعداد ۳ تا ۶ شاخه اصلی که در جهات مختلف پیرامون تنه بوده و فاصله خوبی از یکدیگر را دارا هستند، انتخاب و سایر انشعابات را حذف کرد. به این ترتیب، ساختاری قوی برای درخت پایه‌گذاری می‌شود. علاوه بر آنچه ذکر شد، باید در سنین ۳ تا ۴ سالگی ضمن بررسی مجددی که برای انتخاب شاخه‌های اصلی درخت می‌شود، با اجرای هرسی سبک، شاخه‌هایی را که خیلی به هم نزدیک و یا درهم فرو رفته‌اند حذف کرد. بدیهی است که این هرس نباید موجب تحریک رشد رویشی درخت جوان شود. هرس درختان لیموترش در سال‌های بعد تنها محدود به حذف شاخه‌های نرک، چوب‌های خشک و انشعابات مزاحم در بخش داخلی تاج خواهد بود. مناسب‌ترین فاصله کاشت درختان لیمو برابر ۵ در ۶ متر بوده و بهتر است که ردیف‌ها در امتداد شمالی جنوبی باشند. مستقر کردن قیم‌هایی با ارتفاع متناسب با نهال در داخل چاله و هم‌زمان با کاشت نهال‌ها یکی از عملیات مراقبتی است که به تولید درختانی خوش فرم و با تنه‌ای صاف کمک می‌کند (شکل‌های ۴ و ۵).



شکل ۱- عملیات گودال برداری مکانیزه



شکل ۲- تراس بندی باغ در مناطق شیب دار



شکل ۳- عملیات زهکش دار کردن زمین باغ قبل از کاشت نهال



شکل ۴- عملیات پشته‌سازی برای نهال‌کاری



شکل ۵- نهال‌های غرس شده روی پشته و استفاده از قیم



شکل ۶- دو نمونه از باغ‌های تجاری لیموترش



#### ۴-مقادیر کاربرد کود آلی و کودهای شیمیائی در هنگام آماده سازی خاک

##### ۴-۱-توصیه مصرف کود آلی

برای آماده سازی بستر کاشت نهال لیموترش، بسته به میزان کربن آلی خاک، مقدار توصیه شده مصرف کود آلی

در جدول ۱ پیشنهاد می شود.

جدول ۱- مقدار کود آلی پوسیده مورد نیاز (تن در هکتار) بر اساس مقدار ماده آلی موجود در خاک

میزان کود آلی پوسیده توصیه شده تن در هکتار	درصد کربن آلی خاک	میزان کود آلی پوسیده توصیه شده تن در هکتار	درصد کربن آلی خاک
۱۰	۱-۱/۵	۲۵	۰/۱-۰/۴
۸	۱/۵-۲	۲۰	۰/۴-۰/۸
۶	۲	۱۵	۰/۸-۱

تذکره ۱- در صورتی که خاک سبک و شنی باشد ۱۵ درصد به مقادیر توصیه شده اضافه می شود.

##### ۴-۲-توصیه مصرف فسفر و پتاسیم

قبل از کاشت نهال مقادیر فسفر و پتاسیم ارائه شده طبق (جدول ۲) به خاک اضافه می شود. کودها بایستی در چاله غرس نهال جای گذاری شوند ولی در تماس با ریشه نهال نباشد، بلکه بایک لایه خاک جدا گردد تا ریشه نهال تماسی با کودهای فسفاته و پتاسه نداشته باشد.

جدول ۲-مقدار مصرف کود فسفر و پتاسیم توصیه شده برای احداث باغ لیموترش

مصرف کود پتاسه (به ازای هر درخت)		مصرف کود فسفاته (به ازای هر درخت)		
سولفات پتاسیم گرانول	مقدار پتاسیم خاک	دی آمونیوم فسفات	سوپرفسفات تریپل	مقدار فسفر خاک
گرم در هر چاله	میلی گرم در کیلوگرم خاک	گرم در هر چاله	گرم در هر چاله	میلی گرم در کیلوگرم خاک
۳۰۰	۱۰۰ >	۲۵۰	۲۵۰	۵ >
۲۵۰	۱۵۰-۱۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۱۰-۵
۲۰۰	۲۵۰-۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۲۰-۱۵
۵۰	۲۵۰ <	۱۰۰	۱۰۰	۲۰ <

#### ۴-۳- توصیه مصرف کودهای ریز مغذی

برای تأمین عناصر ریز مغذی مانند آهن، منگنز، روی و مس از ترکیباتی نظیر سولفات آهن، سولفات روی، سولفات منگنز و سولفات مس در چاله کاشت درخت نظیر روش مصرف کودهای فسفاته و پتاسه به کار می‌رود.

میزان مصرف کودهای سولفات آهن، سولفات منگنز و سولفات روی و سولفات مس به ترتیب برای هر چاله کاشت ۳۰۰ گرم، ۲۰۰ گرم، ۲۰۰ گرم و ۵۰ گرم می‌باشد. کودها بایستی در کف گودال قرار داده شود و با ریشه تماس نداشته باشد تا باعث سوختگی ریشه و خشک شدن نهال غرس شده نشود.

#### ۵- توصیه مصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم پس از احداث باغ

ضروری است پس از احداث و کشت درختان بر حسب سن درخت، کودهای موردنظر طبق جدول ۳ مصرف شود.

جدول ۳- مقادیر مناسب نیتروژن، فسفر و پتاسیم مورد نیاز نهال‌های لیمو ترش غیربارده (گرم به ازاء هر درخت در هر سال)

سن درخت	سولفات آمونیوم	اوره	سوپرفسفات تریپل	دی آمونیوم فسفات	نترات پتاسیم	سولفات پتاسیم
۱	۲۲۰	۱۰۰	۳۰	۳۰	۳۵	۳۰
۲	۳۶۰	۱۸۰	۵۰	۵۰	۵۵	۵۰
۳	۴۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰
۴	۴۵۰	۲۲۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۵۰

تذکره ۲- کودهای نیتروژن دارو پتاسیم دار در سه مرحله با شروع رشد در قبل از بهار و دو تقسیط دیگر تا قبل از شروع گرما در اوایل و اواسط بهار مصرف شود. لازم به ذکر است که در صورت استفاده از سیستم کودآبیاری می‌توان تعداد تقسیط را به ۸-۶ مرتبه نیز افزایش داد. بهتر است کود فسفر در شروع فصل رشد در اواخر اسفند و یا اوایل بهار به صورت کاربرد در خاک استفاده شود.

## ۶- برنامه محلول پاشی ها پس از احداث باغ

محلول پاشی درختان لیمو در فاصله زمانی بهار تا اواخر اردیبهشت، به دفعات سه الی چهار بار در سال، به وسیله محلول حاوی مس، روی، منگنز و آهن برای ۴-۵ سال اول مفید است. تغذیه برگ‌ها عناصر میکرو در زمانی که برگ‌های جست‌های بهاره، تابستانه و پاییزه جوان باشند به گونه‌ای که دو سوم برگ‌ها کاملاً توسعه یافته اما قبل از بلوغ کامل می‌باشند، قابل توصیه است. به هر حال، محلول پاشی‌ها بایستی بیشتر در زمان جست‌های بهاره انجام شود. مناسبترین زمان محلول پاشی قبل از ساعت ۹ صبح و یا بعد از ساعت ۶ عصر است. بهترین شرایط آب و هوایی برای محلول پاشی زمانی است که دمای هوا بین ۱۸-۲۹ درجه سانتی‌گراد، سرعت وزش باد کم (حداکثر سرعت وزش باد ۸ کیلومتر بر ساعت)، رطوبت نسبی هوا بالا (بیشتر از ۷۰ درصد) باشد. در ضمن کم بودن احتمال بارندگی در ۲۴-۴۸ ساعت بعد از محلول پاشی نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. محلول پاشی در زمانی که گیاه نیاز به آبیاری ندارد (چند روز پس از آبیاری) باید انجام شود. علاوه بر این، توصیه می‌شود پس از محلول پاشی باغ آبیاری شود. از آنجا که اغلب روزنه‌های مرکبات در سطح زیرین برگ قرار دارند، لذا توصیه می‌شود محلول پاشی به طور کامل انجام شود. دامنه اسیدیته محلول نیز باید کنترل شود (بین ۶-۸). برای افزایش جذب محلول از طریق روزنه‌های برگ توصیه می‌شود مویان با غلظت ۰/۵ در هزار به محلول اضافه شود. توجه گردد که از سم پاشی برای محلول پاشی استفاده شود که توان پودر کردن محلول را داشته باشد. لازم به ذکر است که محلول پاشی باید حداقل با فاصله‌ی دوهفته‌ای انجام شود تا درخت فرصت کافی برای سوخت و ساز عناصر غذایی و مقابله با تنش‌های اسمزی اضافه شده را داشته باشد.

توصیه: برای رشد بهتر نهال‌ها تا سن باروری محلول پاشی‌های زیرانجام شود:

- ❖ محلول پاشی سولفات آهن، منگنز و روی جمعاً با غلظت دو در هزار در زمان خنکی هوا و در سه مرحله از اوایل دوره رشد (اواخر زمستان) شروع و در قبل از شروع گرما در اواخر بهار پایان پذیرد. هریک از نمک‌های سولفات آهن، روی یا منگنز را به تنهایی می‌توان حداکثر با غلظت دو در هزار محلول پاشی کرد. در صورت آمیختن چندین کود یا کود

مربوطه با سموم، از قابلیت اختلاط آنها مطمئن بوده و از بروز رسوب درتانک جلوگیری شود. به طور کلی بهتر است برای هر نوع محلول پاشی، محلول را در ظرف دیگری درست کرده و پس از گذراندن از صافی مورد استفاده قرار گیرد.

❖ محلول پاشی نیترات کلسیم با غلظت دو درهزاردر زمان خنکی هوا توصیه می شود (زمان محلول پاشی مشابه بند فوق الذکر است).

تذکره ۳-رخداد کمبود آهن تحت شرایط قلیائی و اسیدیته بالا بسیار محتمل است. با کاربرد دوره ای کلات های آهن مناسب برای خاک ها با اسیدیته بالا در بهار، می توان کمبود آهن را جبران کرد. در صورت مشاهده زردبرگی (کلروز آهن) از کلات آهن EDDHA (۶ درصد) هر بار به میزان ۲۰ تا ۳۰ گرم برای هر درخت (دو یا سه بار در سال) استفاده شود.

تذکره ۴-استفاده از انواع کلات های محلول پاشی آهن، منگنز، روی و مس تجاری به شرط اثربخشی و معتبر بودن شرکت سازنده و طبق دستورالعمل کاربردی مجاز می باشد.

## ۷-منابع

حسینی، ی. ۱۳۸۴، بررسی تاثیر محلول پاشی عناصر میکرو بر عملکرد، غلظت عناصر غذایی در برگ و کیفیت میوه لیموترش، نهمین کنگره علوم خاک ایران، تهران، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور.

خویی، س. ۱۳۷۱. تغذیه مرکبات. انتشارات دانشگاه جندی شاپور اهواز. ۲۶۶ صفحه.

صالح، ج. ۱۳۸۴. ضرورت کود پتاسیم در لیموترش. نشریه ترویجی، انتشارات موسسه تحقیقات آب و خاک.

عبادی، ه.، عدولی، ب، غلامیان، ا.، فتاحی مقدم، ج.، گل محمدی، م. و مرادی. ب. ۱۳۹۳. راهنمای مرکبات (کاشت، داشت، برداشت). انتشارات نشر آموزش کشاورزی. ۱۶۶ صفحه.

عدولی، ب، گلچین، ب، بهرامی، ح، طاهری، ح. و رفعت، ف. ۱۳۹۱. ارزیابی تحمل انواع مرکبات اسیدی نسبت به بیماری  
جارو ک لیموترش در استان هرمزگان (گزارش نهایی). انتشارات پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری، ۱۷  
صفحه.

گلچین، ب، عدولی، ب. و حیاتبخش، ع. ۱۳۸۵. تربیت و هرس درختان مرکبات. انتشارات نوین پویا. ۴۸ صفحه.

مردی، م. ۱۳۹۰. گزارش برنامه جامع مدیریت بیماری جارو ک لیموترش. ۸۲۲ صفحه.



