

## دستورالعمل سرشاخه کاری (تاپ ورک) گردو های نامرغوب با ارقام نخبه در نهالستان، باغات جدید و مسن

رضا رضایی، پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی  
عبداله مشهدی جعفرلو، کارشناس باغبانی سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی



این دستورالعمل بر اساس نتایج طرح تحقیقاتی مصوب سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی و طرح تحقیقاتی مصوب استانی استخراج گردیده است. بدین وسیله از کلیه دست اندرکاران خصوصاً مدیریت محترم باغبانی سازمان جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی و بخش باغبانی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر سپاسگزاری می شود.

ویرایش پاییز ۱۳۸۶

## دستورالعمل سرشاخه کاری (تاپ ورک) گردوهای نامرغوب با ارقام نخبه در نهایستان، باغات جدید و مسن

رضارضایی، پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی  
عبداله مشهدی جعفرلو، کارشناس باغبانی سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

### خلاصه

گردو از محصولات مهم خشکباری جهان محسوب می گردد. در سال ۲۰۰۵، ایران با تولید بیش از ۱۵۰ هزار تن گردو، معادل ۱۰ درصد تولید جهانی مقام سوم را در جهان به خود اختصاص داده است. با این وجود، به دلیل کیفیت پایین محصول، سهم ایران از تجارت جهانی بسیار ناچیز است (مرتبۀ بیست و چهارم). کاشت درختان غیر پیوندی علت اصلی غیریکنواختی محصول بوده است و علت روی آوردن باغداران به نهالهای بذری، گیرایی بسیار پایین پیوند گردو در مقایسه با سایر درختان میوه است. با توجه به تعداد بسیار زیاد درختان گردوی نامرغوب در سطح کشور سرشاخه کاری نه تنها بهترین گزینه برای اصلاح کیفیت و عملکرد این قبیل درختان است بلکه روش بسیار خوبی برای احداث باغ گردو با ارقام و ژنوتیپ های برتر است.

به علت گیرایی پایین پیوند گردو، کاربرد روشهای مرسوم پیوند جوابگو نبوده و با توجه به اهمیت موضوع در اقتصاد ملی و صادرات غیر نفتی، طی ۵ سال گذشته (۱۳۸۵-۱۳۸۰) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کهریز- ارومیه، روشهای ممکن سرشاخه کاری گردو آزمایش شدند و خوشبختانه به روش بسیار موثری برای تعویض تاج درختان گردوی نامرغوب دست یافتیم که با استفاده از آن هر باغدار می تواند نسبت به اصلاح و یکنواخت سازی درختان باغ خود در سنین مختلف (۳ تا ۲۰ سالگی) در نهایستان و یا در زمین اصلی اقدام نماید. این روش به **پیوند تاجی (بارک) تغییر یافته** موسوم است و به سادگی و با هزینه بسیار کمتر قابل اجرا است و در صورت رعایت توصیه های انجام شده، میزان موفقیت این روش بسیار بالا (بین ۷۰ تا ۹۰ درصد) است. درختان تاپ ورک شده (سرشاخه کاری شده) ۳ تا ۴ سال بعد از سرشاخه کاری به بار نشسته و در مقایسه با شاخه تاپ ورک نشده (شاهد)، عملکرد (تعداد میوه در هر شاخه) و کیفیت (رنگ و وزن مغز) زیادی تولید نمودند. برخی ژنوتیپ ها حتی ممکن است یک سال بعد از پیوند به بار نشینند. در این حالت برای تقویت رشد شاخه پیوندی و تشکیل اسکلت بندی توصیه می شود میوه ها در همان ابتدای تشکیل حذف شوند تا شاخه به رشد رویشی خود ادامه بدهد.

## درختان نخبه گردو

### نحوه تولید، جمع آوری و نگهداری پیوندک

درختان نخبه گردو در سراسر ایران وجود دارند. این درختان اغلب پرمحصول (بارده در اکثر جوانه ها) بوده و دارای میوه درشت، ضخامت پوست متوسط و مغز سفید روشن با درصد مغز زیاد می باشند. عرضه گردوی یکدست با کیفیت عالی، مستلزم استفاده از نهالهای پیوندی با ارقام نخبه است. با توجه به گسترش نهالهای بذری در سالهای گذشته، بهترین گزینه برای اصلاح این قبیل درختان سرشاخه کاری با ارقام و ژنوتیپ های نخبه است. برخی از این گردوهای نخبه توسط کارشناسان مراکز تحقیقاتی و با حمایت مدیریت باغبانی جمع آوری و در کلکسیون هایی نگهداری می شوند که نمونه آن در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کهریز ارومیه موجود است و در آن چندین ژنوتیپ برتر با خصوصیات بارز میوه، مغز و عملکرد نگهداری میشوند. با این حال ظرفیت تولید پیوندک این درختان بسیار محدود است و اصولاً "تعاونی های باغداری باید به شکل جدی به گسترش باغات مادری جهت تولید پیوندک توجه نمایند. در صورت عدم دسترسی به این گردوها جهت اخذ پیوندک، می توانید از درختان مرغوب موجود در باغات همسایه جهت تهیه پیوندک استفاده کنید.

برای تولید پیوندک مرغوب، این قبیل درختان باید هر ساله هرس شوند به طوریکه پیوسته رشد رویشی داشته باشند (نیاز به باردهی ندارند) و به طور منظم آبیاری و تغذیه شوند. این کار برای کسب موفقیت در پیوند بسیار الزامی است. برای این منظور بهتر است تعدادی از شاخه های اصلی مرکزی گردو از ۵۰ سانتیمتری نزدیک تنه با اره قطع شوند و محل زخم با چسب باغبانی پوشش داده شود. شاخه های مناسب برای پیوندک پس از این هرس از میان کنده های باقی مانده شروع به رشد کرده و تا آخر زمستان قابل استفاده خواهند بود.



شاخه اصلی درخت مادری هرس شده در اوایل سال گذشته جهت تولید شاخه های جوان برای تامین پیوندک. توجه شود شاخه اصلی از فاصله ۵۰ سانتیمتری تنه برش یافته و محل زخم ایجاد شده از برش با چسب باغبانی پوشانده شود.

در اواخر زمستان شاخه های یکساله متوسط رشد را برداشته و پس از برش آنها به قطعات ۱۰ الی ۱۵ سانتی متری حاوی دو تا سه جوانه با روزنامه نمناک پوشانیده و در درون کیسه پلاستیکی داخل یخچال بگذارید. در سطوح وسیع استفاده از سردخانه با دمای صفر تا ۲ درجه توصیه می شود.

### مراحل اجرای پیوند تاجی تغییر یافته

۱- پیوندک ها باید در آخر فصل خواب (قبل از بیدار شدن جوانه ها) که در ارومیه مصادف با ۱۵ لغایت ۲۵ اسفند ماه است جمع آوری و پس از برش آنها به قطعات (۱۵-۱۰ سانتی متری) در دسته های ۳۰ الی ۴۰ تایی قرار داده و بعد از پوشش با کاغذ باطله نمناک (دقت شود که روزنامه خیلی خیس و مرطوب نشود با رطوبت نسبی تقریبی ۸۰٪) داخل کیسه پلاستیکی در یخچال با دمای ۲ تا ۳ درجه قرار دهید. دمای یخچال نباید بیش از مقدار یاد شده در نوسان باشد. هدف از این کار این است که پیوندک ها همچنان در خواب باقی بمانند و رطوبت خود را از دست ندهند.

۲- عمل سربرداری درخت ۱ تا ۲ هفته قبل از فرا رسیدن زمان پیوند انجام شود. زمان پیوند تقریباً نیمه دوم فروردین به بعد است که درختان شروع برگدهی می کنند. در این حالت زمان سربرداری هفته اول فروردین خواهد بود. این عمل برای این است که اشک یا شیرابه شاخه تا زمان پیوند خارج شده و به حداقل برسد.

۳- به مقدار لازم خاک اره را داخل یک جعبه چوبی ریخته و با فشار ملایم آب خوب بشوید. این عمل را چندین بار تکرار کنید تا خاک اره کامل خیس شود و سپس جعبه را در یک مکان سرپوشیده قرار بدهید تا طی مدت باقی مانده به زمان پیوند آب اضافه خود را از دست بدهد. در موقع پیوند رطوبت خاک اره باید در حد نم باشد و با فشردن آب از آن نچکد.

۴- قبل از پیوند مجدداً پایه را از چند سانتیمتری برش قبلی سربرداری کنید تا سطح صاف و تازه ای برای پیوند ایجاد شود. در این موقع پوست درخت به راحتی جدا می شود. عمل برش باید با دقت و تسلط کامل انجام شود تا پوست پایه پاره یا لهیده نشود.

۵- به مقدار نیاز همان روز پیوندک لازم را از یخچال در آورده و به باغ یا نهالستان منتقل کنید و در محل سایه تا زمان استفاده نگهداری کنید.

۶- برای پیوند زدن ابتدا قاعده پیوندک را به صورت مورب برش دهید. قبل از ایجاد برش ها روی چند شاخه تمرین کنید تا برشهای کاملا صاف و با یک حرکت سریع چاقوی نیز ایجاد کنید. سپس یک برش مورب کوتاهی در پشت برش قبلی ایجاد کنید. چنانچه پیوندک هامرغوب باشند پس از برش نباید قسمت مرکزی توخالی باشد. پیوندک های توخالی را دور بیاندازید.



۷- متناسب با قطر پیوندک نوار باریکی از پوست پایه (روی بازوهای ۳ ساله یا نهالهای ۳ تا ۴ ساله) را بردارید. برای این کار ابتدا یک خراش عمودی به طول ۳ تا ۴ سانتیمتر روی پوست پایه ایجاد کنید. برای خراش دوم پیوندک را مماس با خراش اول قرار دهید و سپس در طرف بعدی پیوندک خراش دوم را ایجاد کنید. دقت شود که پوست پایه و پیوندک تا نهایت ممکن باید در تماس باشند.



۸- حالا با نوک چاقو پوست پایه را بلند کنید و پیوندک را در محل خود قرار دهید و دو سوم پوست پایه را قطع کنید.



۹- با دو میخ باریک به طول ۱ تا ۲ سانتی متر پیوندک را به پایه متصل کنید. میخ را با فشار ملایم دسته چاقو یا هر وسیله دیگر به پوست پیوندک و پایه فرو کنید و نیازی به استفاده از چکش نیست.



۱۰- یک عدد کیسه فریزر تمیز را به دست راست کرده و با همان دست مقداری خاک اره (نصف کف دست) خاک اره مرطوب برداشته و آن را به محل پیوند بپיچانید و در نهایت با یک نوار پلاستیکی یا نخ آن را محکم کنید. در مورد سرشاخه کاری شاخه های خیلی قطور به هر نحو ممکن محل پیوند را با خاک اره مرطوب بپوشانید. اصولاً مناسب ترین قطر شاخه برای سرشاخه کاری بین ۲ تا ۱۰ سانتی متر خواهد بود.



## مراقبت های لازم پس از پیوند

پیوند تاجی تغییر شکل یافته در اول بهار ( نیمه دوم فروردین همزمان با فعال شدن لایه آوندی درخت) انجام میشود. در این موقع از زمان دمای محیط برای تشکیل کالوس فراهم است و لی جمع شدن شیرابه گردو در روی پیوند علت اصلی افت پیوند بوده و رفع این مشکل باید روی محل پیوند خاک اره مرطوب گذاشته شود.

گذاشتن خاک اره مرطوب در محل پیوند و حفظ آن تا ۲ هفته شرط لازم برای موفقیت است. دقت شود خاک اره برای ایجاد محیط مناسب برای تشکیل پینه (کالوس) بوده و برای جذب اشک (شیرابه) گردو ضروری است و بدون استفاده از خاک اره شانس موفقیت بسیار اندک است.



خروج شیرابه در اول بهار پس از سربرداری شاخه عامل اصلی افت گیری پیوند

پس از برقراری رشد پیوندک باید نسبت به حذف تدریجی خاک اره اقدام کرد. حذف پوشش خاک اره، نباید یک دفعه ای انجام شود بلکه به تدریج و طی چند روز حذف شود. یعنی ابتدا کیسه را سوراخ کرده یا با موکت بر خراش داده و بتدریج آن را بردارید. در غیر این صورت ممکن است پل کالوسی تشکیل شده بین پایه و پیوندک صدمه بیند.



تشکیل پل کالوسی ( بافت سفید رنگ) بین پایه و پیوندک ۱۴ تا ۲۱ روز پس از پیوند

پس از آن ابتدا با برس نرم محل پیوند را از بقایای خاک اره پاک و محل پیوند را با چسب باغبانی بپوشانید. در این زمان طول پیوندک مکن است به ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر برسد. در اوایل سال بعد نیز ممکن است محل پیوند به یک چسب زدن دیگر احتیاج داشته باشد، تا شیارهای موجود کاملاً پوشیده شوند.

در صورت وجود رطوبت کافی در خاک نیازی به آبیاری باغ در زمان پیوند نیست. آبیاری در این مرحله ممکن است باعث ترشح بیشتر شیرابه، تجمع آن در زیر کیسه و در نهایت خفگی محل پیوند شود. سایر عملیات باغی طبق برنامه اجرا شود. پیوندکها هر چند که توسط دو عدد میخ روی پایه محکم شده اند ولی باید مراقب بود که شاخه پیوند شده مورد دستکاری قرار نگیرد. این امر در نهالستان باید بیشتر رعایت شود زیرا، عبور و مرور کارگران ممکن است سبب جابجایی پیوندک در اثر ضربه پا شود. از باز کردن پوشش پیوند تا زمان رشد کامل پیوندک خودداری شود. تعجیل در باز کردن خاک اره از محل پیوند لازم نیست و حتی یک ماه بعد از پیوند نیز می توان به حذف آن اقدام نمود. بدیهی است که پس از حذف خاک اره محل پیوند با چسب پوشش داده شود. آبیاری درختان پیوند شده در طول ماههای گرم سال باید انجام گردد. در سال بعد، در درختان مسنی که بیش از چند شاخه آنها (معمولاً ۳-۴ شاخه اصلی) تاپ و رک شده اند شاخه پرستار حذف شود و فقط اجازه رشد به شاخه های پیوندی داده شود.



درخت گردوی بذری به سن ۱۰ ساله پس از تعویض تاج آن همراه با شاخه پرستار (۱۸ فروردین). تمام شاخه های اصلی به جز یک شاخه (شاخه پرستار) سرشاخه کاری شده اند. وظیفه شاخه پرستار تامین مواد غذایی لازم برای ریشه درخت و حفظ تعادل رشد پیوندک ها بوده و بدیهی است که بعد از یک سال قطع می گردد.



### سرشاخه کاری در نهالستان و یا باغ جدیدالتاسیس

با توجه به نتایج بدست آمده از ۵ سال تحقیق پیوند نهالهای ۳ ساله در نهالستان با روش تاجی تغییر شکل یافته بسیار موفقیت آمیز است. در صورت دقت در عملیات پیوند و نکات لازم که در این دستورالعمل اشاره شده است میتوان به ۷۰ تا ۹۰ درصد موفقیت در گیرایی پیوند دست یافت. این میزان موفقیت حتی از نتایج بدست آمده از روشهای نوین پیوند موسوم به هات کالوس بیشتر است. رشد نهالهای پیوندی طی فصل رشد بسیار سریع بوده و تا آخر فصل رشد ارتفاع نهالها به ۶۰ تا ۱۸۰ سانتی می رسد. پیوندک به اندازه کافی خشبی شده و در زمستان زنده باقی می ماند.

به هر حال با توجه به تلفات ناشی از انتقال نهال به زمین اصلی (در همه روشها) بهترین راهکار احداث باغ گردوی پیوندی، کشت نهالهای بذری در زمین اصلی و سپس سرشاخه کاری آنها با ارقام مورد نظر طی یک یا دو سال بعد است. در این حالت با توجه به اینکه پایه ها از قبل در زمین اصلی تثبیت شده اند، پس از پیوند نیروی مناسبی به پیوندک القا نموده و در عرض ۲ سال بعد می توان شروع به انتخاب انشعابات اصلی تاج درخت نمود.



پیوند نهالهای بذری ۳ ساله در نهالستان با ۷۰ تا ۹۰ درصد گیرایی با استفاده از تاجی تغییر شکل یافته سال ۱۳۸۲



نمونه یک درخت گردو که به طور موفقیت آمیز با روش بارک تغییر شکل یافته و ژنوتیپ برتر (کهریز ۵) تاپ ورک شده است. پایه درخت ۱۰ ساله است که در سال ۱۳۸۴ تاپ ورک گردید. پیکانها نشان دهنده بازوهای اصلی درخت هستند که همگی تاپ ورک شده و به طور ۱۰۰ درصد گرفته اند. محل پیوند کاملاً جوش خورده و هیچ علائمی از ناسازگاری دیده نمی شود. برای جلوگیری از ورود حشرات و چوبخوارها به زیر پوست محل پیوند در چند نوبت با موم یا چسب باغبانی پوشش داده شد.



مقایسه کیفیت میوه و رنگ مغز گردو در درختان سرشاخه کاری شده و نشده بعد از ۴ سال که نشان میدهد تعداد میوه، وزن مغز و رنگ مغز افزایش معنی داری یافت.