



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده پسته



دستور العمل فنی

تغییر رقم درختان پسته



نگارندگان:

مریم افروشه، علی تاج آبادی پور، حسن عرب



شناسنامه اثر

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

عنوان: دستورالعمل تغییر رقم درختان پسته

نگارنده/نگارندگان: مریم افروشه، علی تاج آبادی پور، حسن عرب

داوران: علی اسماعیل پور، بهمن پناهی، مصطفی قاسمی، حجت هاشمی نسب

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

این اثر در تاریخ ۱۴۰۳/۰۴/۲۲ به شماره فروست ۶۵۷۵۲ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت

رسیده است.

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
مشخصات و چارچوب دستورالعمل فنی	۱
هدف	۱
مخاطبین	۱
دامنه کاربرد	۱
تعاریف	۱
بیانیه	۱
مقدمه	۲
مراحل گام به گام دستورالعمل تغییر رقم درختان پسته	۲
گام اول: بررسی وضعیت اقلیمی و تغییرات آب و هوایی و منابع آبی منطقه در سال های آینده	۲
گام دوم: انتخاب رقم سازگار با شرایط آب و هوایی و آبی خاکی منطقه	۳
گام سوم: بررسی اقتصادی عملیات تغییر رقم	۳
گام چهارم: اصلاح مدیریت آبیاری و تغذیه	۳
گام پنجم: قطع شاخه ها در فصل زمستان	۴
-درختان مسن و قوی:	۴
-درختان مسن و ضعیف:	۵
گام ششم: آماده سازی درخت سربرداری شده در بهار و انجام عملیات تغییر رقم	۶
گام هفتم: انجام عملیات پس از تغییر رقم	۷
گام هشتم: عملیات هرس فرم شاخه های پیوندی جدید	۷
بایدها و نبایدها در عملیات تغییر رقم درختان پسته	۸
خسارت های احتمالی در عملیات تغییر رقم و خشکیدگی درختان	۸
تغییر رقم به ارقام سازگار در باغ های جوان	۱۰
توصیه های تکمیلی	۱۱
مستندات مرجع	۱۲

مشخصات و چارچوب دستورالعمل فنی

هدف

هدف دستورالعمل تغییر رقم درختان پسته، افزایش بهره‌وری و حفظ سلامت درختان است.

مخاطبین

مخاطبین اصلی این دستورالعمل کارشناسان کشاورزی، باغداران و بخصوص باغداران پیشرو در حوزه پسته‌کاری هستند.

دامنه کاربرد

دامنه کاربرد مربوط باغ‌های دارای رقم نامناسب و کم‌محصول و ناسازگار با شرایط اقلیمی منطقه می‌باشد. دستورالعمل تغییر رقم درختان پسته با رعایت نکات فنی مربوط به روش و زمان انجام می‌تواند باعث افزایش عملکرد محصول در درختان پسته گردد.

تعاریف

واژه‌های مرتبط با این دستورالعمل، "تغییر رقم" و "افزایش عملکرد درختان پسته" می‌باشد.

بیانیه

«» مسئولیت صحت مطالب و منابع مندرج در این اثر به عهده نویسندگان یا نویسندگان است. «»»

مقدمه

عوامل متعددی در کاهش عملکرد درختان پسته نقش دارند که می توان به کاهش کمی و کیفی منابع آبی، شوری خاک، تغییرات اقلیمی و خسارت عوامل محیطی اشاره کرد. پایین بودن عملکرد در باغ های پسته به ویژه در استان کرمان می تواند به دلیل افزایش سن درختان پسته و همچنین اثرات تغییر اقلیم باشد. در این راستا، تغییر رقم به ارقام مناسب با عملکرد بالا و همچنین سازگار با شرایط محیطی منطقه، جزء راهکارهای توصیه شده جهت افزایش عملکرد و احیاء باغ های قدیمی پسته یا باغ های با رقم نامناسب و عملکرد پایین می باشد.

تغییر رقم شامل مجموعه عملیاتی است که با تغییر رقم درختان با پتانسیل عملکرد پایین به ارقام مناسب دارای عملکرد بالا و سازگار با شرایط منطقه، باعث افزایش عملکرد محصول در واحد سطح می گردد. تغییر رقم درختان، موضوعی کاملاً تخصصی و فنی می باشد. قبل از انجام عملیات تغییر رقم باید با وضعیت سلامت درخت، سن درخت، وضعیت باردهی (کم بار یا پر بار)، ویژگی های رقم پیوندی و ... آشنایی داشت تا کمترین خسارت و تلفات در درختان پسته ایجاد گردد. اقدام به هرس های شدید در درختان کهنسال و تنومند با هدف احیاء باغ ها می تواند باعث خشکیدگی این درختان ارزشمند شود. در صورت کاربرد روش های اصولی تغییر رقم، می توان از سال چهارم به بعد تولید محصول اقتصادی در باغ های پسته را شاهد بود. لازم است که در هر منطقه ارزیابی های سازگاری ارقام انجام شده و بهترین رقم جهت جایگزینی با ارقام کم بازده معرفی گردد. ارزیابی های انجام شده روی ارقام تجاری موجود در برخی نقاط کشور نشان داده است که رقم احمدآقایی از سازگاری بیشتری با تغییرات شرایط آب و هوایی اخیر برخوردار بوده و ارزش اقتصادی و عملکرد در هکتار بالاتری داشته است. از محاسن روش تغییر رقم این است که پس از ۴ سال از انجام تغییر رقم، درخت به باردهی قابل قبولی خواهد رسید که از نظر زمانی نسبت به کاشت نهال و دوره انتظار ۱۰ ساله جهت رسیدن به باردهی اقتصادی، توجیه پذیر خواهد بود.

مراحل گام به گام دستورالعمل تغییر رقم درختان پسته**گام اول: بررسی وضعیت اقلیمی و تغییرات آب و هوایی و منابع آبی منطقه در سال های آینده**

تغییر رقم نیازمند وجود شرایط مناسب منابع آبی می باشد. در شرایط استان کرمان و بسیاری از مناطق پسته کاری که با کمبود منابع آبی مواجه هستند، ابتدا بایستی تناسب آب به زمین حداقل تا ۱۵ سال آینده رعایت شده و باغ های اضافی حذف و سپس تغییر رقم انجام شود. به عبارت دیگر بر اساس میزان آب قابل دسترس طی سال های پیش رو (حداقل تا ۱۵ سال آینده) و نیاز آبی پسته، مساحت مورد نظر از باغ های موجود جهت تغییر رقم در نظر گرفته شده و سپس اقدام به تغییر رقم نمود. تشخیص انجام این روش باید تحت نظر کارشناسان صاحب نظر صورت گیرد تا از صحت و اثربخشی آن اطمینان حاصل شود.

گام دوم: انتخاب رقم سازگار با شرایط آب و هوایی و آبی خاکی منطقه

تغییر رقم در مواقعی صورت می‌گیرد که رقم انتخابی با اقلیم و شرایط آبی خاکی منطقه سازگاری نداشته باشد. در طی دهه‌های اخیر، گرمایش جهانی و تغییر اقلیم به طور محسوسی باعث کاهش عملکرد درختان مسن و قدیمی پسته شده است. بنابراین، تغییر رقم به ارقام مناسب و سازگار یکی از راه‌های بهبود راندمان و عملکرد باغ محسوب می‌گردد. در این راستا، عوامل آب و هوایی (به‌خصوص دما) و همچنین کیفیت و کمیت آب آبیاری و خصوصیات خاک بر سازگاری رقم و نهایتاً تولید محصول اقتصادی موثر می‌باشند و قبل از تغییر رقم، ارزیابی سازگاری رقم در هر منطقه از هر لحاظ حائز اهمیت است.

به‌طور کلی، معیارهای انتخاب رقم جدید پسته برای تغییر رقم به شرح ذیل می‌باشد:

- افزایش عملکرد محصول بیشتر نسبت به رقم قبلی که منجر به سودآوری بیشتر شود.
- نوسانات عملکردی کم در طول سال‌های مختلف (سال آوری کم) در مقایسه با رقم قبلی داشته باشد.
- مقاومت بیشتری به تنش‌های مختلف (محیطی و زیستی) در مقایسه با رقم قبلی داشته باشد.

گام سوم: بررسی اقتصادی عملیات تغییر رقم

با در نظر گرفتن هزینه‌های بالای عملیات تغییر رقم و وقفه در تولید اقتصادی محصول حداقل به مدت ۴ سال، توجه به مسائل اقتصادی و منابع تامین اعتبار بسیار مهم است. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های سربرداری، حذف پاجوش‌ها، پیوند و عملیات مدیریتی قبل و بعد از تغییر رقم می‌شود. بنابراین بایستی منابع مالی کافی در طول این ۴ سال وجود داشته باشد. در این راستا، بایستی اطلاعات کافی از اقتصادی بودن عملیات تغییر رقم با توجه به هزینه‌ها و میزان افزایش تولید رقم جایگزین شده در مقایسه با رقم قبلی و وضعیت بازار فروش و قیمت محصول در سال‌های آینده به دست آورده شود و سپس اقدام به تغییر رقم نمود.

گام چهارم: اصلاح مدیریت آبیاری و تغذیه

قبل از انجام عملیات تغییر رقم، باید مدیریت آبیاری و تغذیه اصلاح گردد تا شرایط برای رشد شاخه‌های جدید فراهم شود و درختان به لحاظ رشدی مشکلی نداشته باشند.

- اصلاح روش آبیاری و کاهش دور آبیاری به ۲۰ تا ۳۰ روز
 - تغذیه کامل درخت و جبران کمبود عناصر غذایی (بر اساس نتایج آزمایش خاک و برگ)
- مدیریت آبیاری و تغذیه مناسب، با نظارت کارشناسان با تجربه صورت گیرد. رعایت این موارد باعث می‌شود ضمن حفظ قدرت و سلامت درخت، درختان طی ۴ تا ۵ سال به باردهی قابل قبول برسند.

گام پنجم: قطع شاخه‌ها در فصل زمستان

انجام عملیات قطع شاخه در فصل زمستان و بعد از آخرین یخبندان های زمستانه انجام می‌شود. محل بریدن و قطع شاخه‌ها، بسته به قدرت و سلامت درخت و قطر شاخه‌ها باید تعیین شود.

—درختان مسن و قوی:

کف‌بر کردن درختان قوی ممکن است با بهم‌خوردن توازن ریشه و تاج درخت، باعث خشک شدن درخت شود. همچنین تولید تعداد زیادی پاجوش باعث ضعف درخت شده و حذف آن‌ها نیز هزینه‌بر است. بنابراین بایستی قطع شاخه‌ها را از بالای محل پیوند انجام شود و شاخه‌های رقم قبلی را به عنوان میان‌پایه باقی گذاشت. این روش، باعث حفظ توازن ریشه و تاج درخت و کاهش زمان رسیدن به باردهی اقتصادی شده و هزینه‌های حذف پاجوش‌ها نیز کاهش می‌یابد. در درختان قوی برای حفظ سلامت درخت حتما باید یک شاخه را به عنوان آبکش نگه داشته تا انتقال آب و مواد غذایی در گیاه صورت گیرد و ریشه‌ها غذای کافی را دریافت نمایند. اگر قطع همه شاخه‌ها انجام شود، احتمال خشک شدن درخت افزایش می‌یابد. این شاخه آبکش می‌تواند به عنوان منبع تامین آب و مواد غذایی برای درخت عمل کند. بعد از رشد شاخه‌های رقم جدید، می‌توان شاخه‌های آبکش را در تابستان سربرداری و در زمستان به‌طور کامل قطع کرد (شکل ۱).

توصیه می‌شود که برای برش درخت، بازوهای شمالی درخت انتخاب شوند و شاخه‌های جنوبی به عنوان شاخه آبکش نگه‌داشته شوند. این کار باعث می‌شود که سایه‌اندازی بیشتری روی محل رقم صورت گرفته و از خسارت گرما و آفتاب شدید به رشد جدید شاخه‌های پیوندی تا حد امکان کاسته شود. سایه‌اندازی باعث افزایش گیرایی پیوند و رشد بهتر آن‌ها می‌شود (شکل ۲).



شکل ۱- نگه داشتن یک یا چند شاخه آبکش روی درختان

—درختان مسن و ضعیف:

توصیه می‌شود که به منظور تغییر رقم، درختان ضعیف و دارای سرخشکیدگی شدید کف‌بر شوند؛ زیرا بخش زیادی از سیستم ریشه آنها به دلیل عدم تغذیه کافی از بین رفته است و این کار می‌تواند منجر به تولید تعداد کافی پاجوش شود. همچنین می‌توان تغییر رقم در درختان ضعیف را به صورت تدریجی انجام داد و به طور همزمان از بخش‌های سالم درخت نیز محصول برداشت کرد (شکل ۲). کف‌بر کردن درختان دارای مزایایی از قبیل قدرت زیاد و رشد مناسب شاخه‌های تازه روئیده، کوتاه شدن ارتفاع درختان و تسهیل برداشت دستی و حذف تنه خسارت دیده است.



شکل ۲- تغییر رقم تدریجی و کف‌بر کردن درختان جهت تولید پاجوش و تنه جوش

در ارتباط با هرس زمستانه شاخه‌ها، نکات زیر بایستی مورد توجه قرار گیرد:

- پس از قطع شاخه‌های قطور، کلیه سطوح بریده شده با چسب باغبانی مرغوب (نوع گرم و همراه موم طبیعی و قارچ کش) پوشانده شود. استفاده از چسب باغبانی جهت جلوگیری از خروج رطوبت از شاخه و نفوذ عوامل قارچی استفاده می‌گردد.
- زمان عملیات هرس مخصوصاً قطع شاخه‌های با قطر بیش از ۵ سانتی‌متر، باید به بعد از آخرین یخبندان موکول شود، تا میزان آسیب حاصل از هرس به حداقل برسد.

گام ششم: آماده سازی درخت سربرداری شده در بهار و انجام عملیات تغییر رقم

پس از رشد شاخه‌ها در بهار باید بر اساس قطر شاخه قطع شده، چند شاخه قوی بسته به اندازه درخت و وضعیت رویش شاخه‌های جدید جهت عملیات رقم نگهداشته شوند. لازم است شاخه‌های نزدیک به سطح خاک و شاخه‌های نامناسب از لحاظ جهت و موقعیت رشد و همچنین شاخه‌های ضعیف حذف شوند.

در صورتی که رشد شاخه نگه‌داشته شده به عنوان آبکش زیاد باشد و مانع از رشد شاخه‌های جدید شود، باید با حذف سرشاخه آن را کنترل کرد. پس از اطمینان از گیرایی رقم و رشد مطلوب آن‌ها می‌توان شاخه نگه‌داشته شده را در فصل زمستان حذف نمود.

عملیات پیوند از اواخر اردیبهشت تا اواسط تیرماه بسته منطقه جغرافیایی، شرایط آب و هوایی و وضعیت رشد شاخه‌های قابل پیوند، متغیر است.

نکات مرتبط با انتخاب نوع پیوند:

- پیوند معمول، پیوند لوله‌ای باشد. این نوع پیوند از گیرایی بالایی برخوردار است (شکل ۳).
- در صورتی که به دلیل قدرت رویشی بالای درخت، قطر شاخه‌های جوان در زمان پیوند خیلی زیاد باشد، می‌توان از پیوند شکمی استفاده نمود. استفاده از پیوند شکمی نیازمند مهارت لازم و بکاربردن تمهیداتی از جمله نخ پلاستیکی جهت بستن پیوند می‌باشد (شکل ۴).

نکات مربوط به تعیین تعداد پیوند:

- تعداد پیوندها، متناسب با تاج قبلی درخت تعیین شود و بایستی تناسب بین تاج و سیستم ریشه درخت حفظ گردد.
- برای اطمینان از گیرایی کافی پیوند و کاهش هزینه‌های بعدی، تعداد پیوندهای زده شده بیشتر از حد نیاز درخت در نظر گرفته شود.
- در صورتی که تعداد شاخه‌های پیوند کافی باشد، باید شاخه‌هایی که پیوند آن‌ها موفقیت آمیز نبوده را حذف کرد.

نکات مربوط به انتخاب پیوندک:

- انتخاب پیوندک از شاخه‌های نیمه‌سخت و دارای جوانه رویشی مناسب باشد.
- شاخساره‌های فصل جاری که رشد سریع‌تر داشته و طول آن‌ها بیشتر از ۵۰ سانتی‌متر باشد (شاخه‌های نرک) بیشترین جوانه‌های رویشی را دارا بوده و برای گرفتن پیوندک مناسب‌تر هستند.

در ارتباط با انتخاب پیوندک، دانستن وجه تمایز جوانه‌های رویشی و زایشی حائز اهمیت می‌باشد. این تفاوت به لحاظ ظاهری در اندازه و شکل جوانه می‌باشد. جوانه‌های رویشی کوچک‌تر، کشیده‌تر و نوک تیزتر از جوانه‌های گل هستند.



شکل ۳- رشد پیوندک در پیوند لوله‌ای در عملیات تغییر رقم



شکل ۴- رشد پیوندک در پیوند شکمی در عملیات تغییر رقم

گام هفتم: انجام عملیات پس از تغییر رقم

- پس از انجام عملیات تغییر رقم، جوانه های زیادی بر روی شاخه فعال می شوند که برای رشد بهتر پیوندک‌ها، باید سرزنی یا حذف شوند.
- پس از گرفتن پیوند لازم است پاجوش‌های درخت حذف و یا سربرداری شوند.
- در صورتی که درخت خیلی قوی باشد می توان برخی از پاجوش‌ها را حفظ نمود. جهت جلوگیری از رشد بیش از اندازه پاجوش‌ها بایستی آن‌ها را سربرداری نموده و نهایتاً در زمستان به طور کامل قطع نمود.
- باید توجه داشت که شاخه یا شاخه‌هایی که بعنوان آبکش نگه داشته و سربرداری نشده بودند، در زمستان یا بطور کامل حذف و یا به منظور رقم سربرداری شوند.
- در صورت سربرداری شاخه یا شاخه‌های آبکش، باید مراحل تغییر رقم روی این شاخه‌ها هم اجرا شود.

گام هشتم: عملیات هرس فرم شاخه‌های پیوندی جدید

شاخه‌های جدید پیوندی باید در زمستان همان سال سربرداری شوند و در سال‌های بعد نیز مطابق هرس فرم درختان پسته تربیت شوند (شکل ۵). اصول هرس فرم‌دهی در قطع شاخه‌های اضافی باید رعایت شود. قطع شاخه‌های انتهایی

با برش مورب و زاویه ۴۵ درجه باشد و تعداد شاخه و طول شاخه متناسب با قدرت درخت و فرم تاج تنظیم گردد. جهت جلوگیری از نفوذ عوامل بیماری‌زا و قارچ‌ها، محل برش با استفاده از چسب باغبانی پوشانده شود.



شکل ۵- انجام هرس فرم پس از تغییر رقم

بایدها و نبایدها در عملیات تغییر رقم درختان پسته

خسارت‌های احتمالی در عملیات تغییر رقم و خشکیدگی درختان

در صورتی که گیرایی پیوند کم بوده و یا تعداد شاخه‌های پیوند زده شده متناسب با اندازه تاج درخت نباشد، به دلیل کاهش شدید شاخ و برگ و عدم تغذیه ریشه‌ها، احتمال خشک شدن درخت وجود دارد (شکل ۶، ۷ و ۸). سایر دلایل عدم موفقیت در تغییر رقم عبارتند از:

- سربرداری نامناسب
- توزیع نامناسب شاخه‌های نگهداشته شده برای رقم
- زمان نامناسب انجام پیوند
- عدم تغذیه مناسب قبل از عملیات تغییر رقم
- عدم آبیاری مناسب قبل و بعد از تغییر رقم
- عدم حذف شاخه‌های غیر پیوندی در زمان مناسب
- عدم نگهداشتن شاخه آبکش (شکل ۹)



شکل ۶- تلفات تغییر رقم و خشکیدگی درختان



شکل ۷- خشکیدگی درختان به علت سربرداری نامناسب، عدم گیرایی پیوند و نداشتن تعداد کافی پیوندک



شکل ۸- تنش در درختان به علت وقفه ایجاد شده در مرحله تغییر رقم روی شاخه‌های سربرداری شده



شکل ۹- تنش در درختان به علت هرس شدید

تغییر رقم به ارقام سازگار در باغ‌های جوان

در باغ‌های جوان، در صورت سلامت و قدرت مناسب درخت می‌توان عملیات سربرداری و انجام پیوند شکمی به‌طور همزمان در فصل رشد در اردیبهشت تا خرداد انجام داد (شکل ۱۰ و ۱۱). موفقیت این روش بستگی به موارد ذیل دارد:

- سن درختان و سلامت تنه
- تبحر پیوندزن
- پیوندک سالم و مناسب
- مدیریت مناسب باغ
- کیفیت آب و خاک مناسب



شکل ۱۰- سربرداری و انجام عملیات پیوند شکمی همزمان در فصل رشد



شکل ۱۱- رشد رویشی در بهار سال بعد

توصیه‌های تکمیلی

- تغییر رقم باعث ایجاد وقفه حداقل سه ساله در تولید محصول می‌گردد، بنابراین بهتر است عملیات تغییر رقم در زمستان قبل از سال کم محصول شروع شود.
- یک‌سال قبل از تغییر رقم بایستی تغذیه کامل درخت (بر اساس نتایج آزمایش خاک و برگ) انجام شود تا شرایط برای رشد شاخه‌های جدید فراهم شود.
- تعیین محل برش و قطع شاخه‌ها بستگی به سلامت درختان و تنه، وضعیت ریشه درختان، وضعیت تغذیه‌ای و کیفیت آب و خاک دارد. بنابراین، حتی برای درختان موجود در یک قطعه باغ، محل برش و قطع شاخه‌ها متفاوت است.
- انتخاب شاخه‌های پیوندی در جهت‌های مختلف شاخه‌های قطع شده انجام شود تا در حرکت شیره آوندی اختلالی ایجاد نگردد.
- جهت اطمینان از تأمین پیوندک اصیل و سالم مورد نیاز و در زمان مناسب، بهتر است قراردادهای تأمین پیوندک در شروع کار منعقد گردد.
- استفاده از افراد خبره جهت پیوندزنی نقش مهمی در گیرایی پیوندک و دادن شکل مناسب به درختان دارد.
- فرم‌دهی شاخه‌های جدید در زمستان همان سال تحت نظارت متخصصین هرس انجام گیرد.

مستندات مرجع

این دستورالعمل فنی مستخرج از گزارش نهایی پروژه/طرح تحقیقاتی با عنوان "بررسی و مقایسه دو روش سر شاخه‌کاری (جوانسازی و تغییر رقم) در درختان بالغ پسته" می‌باشد که با شماره فروست ۸۳۶۱۹ به تاریخ ۱۳۹۹/۰۸/۰۱ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.



انتشارات موسسه تحقیقات علوم باغبانی

آدرس: کرج- بلوار شهید فهمیده - مجموعه موسسات تحقیقاتی کشاورزی کشور

کدپستی: ۳۱۳۵۹۳۱۵۱ صندوق پستی: ۳۱۷۵۵۱۴۷

تلفن: ۹۱۰۰۳۷۹۷ دورنگار: ۳۴۰۹۵۰۷۱

<https://www.hsri.ac.ir>