



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

دستورالعمل کنترل و نظارت بر مراحل تولید نهال خرما از طریق کشت بافت

تهیه و تنظیم: مرتضی همتی

کمیته فنی معاونت تحقیقات کنترل و گواهی نهال:

- آقای دکتر دهقانی شورکی
- آقای دکتر اردشیر رحیمی میدانی
- آقای مهندس وحید موید صفاری
- آقای مهندس مرتضی همتی
- آقای مهندس عبدالرضا کاوند
- آقای مهندس ایمان جعفری مفیدآبادی
- آقای مهندس مجتبی علیزاده
- آقای مهندس میر مجید بنی فاطمه
- خانم مهندس فاطمه بشیری

مقدمه

نهال سالم، استاندارد و با کیفیت از اهداف مهم تولید نهال درختان میوه محسوب می‌شود که برای تضمین سرمایه گذاری و توسعه باغات میوه امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. با انتخاب روش تکثیر صحیح و کنترل و نظارت بر اجرای کامل فرآیند تولید نهال می‌توان ضمانت و اطمینان لازم را برای باغداران و تولید کنندگان میوه بوجود آورد تا آنان برای رسیدن به تولید محصول مورد انتظار خود دغدغه ای نداشته باشند. تولید نهال خرما از طریق کشت بافت با توجه به تکنولوژی کشت بافت، نیاز به امکانات و تجهیزات لازم از جمله نیروی انسانی متخصص و مجرب و از همه مهمتر داشتن پروتکل (دستورالعمل اجرایی تولید نهال) مطمئن از طرف مراکز علمی شناخته شده داخلی یا خارجی است که نتایج تحقیقاتی آن به پایان رسیده باشد.

با توجه به ماهیت گیاه شناسی درخت خرما که یک گیاه قدیمی و چندین ساله و گرمسیری محسوب می‌شود ولی از نظر اقتصادی یک محصول استراتژی است. همیشه دارای بازار عرضه و تقاضای متعادل در سراسر دنیا دارد به همین منظور موضوع تولید و تکثیر نهال این محصول از طریق کشت بافت برای کشور بسیار دارای حائز اهمیت است. بنابراین، لازم است تولید کننده نهال خرما نسبت به تکثیر آن از طریق کشت بافت دقت لازم، نسبت به آنچه که تولید می‌نماید داشته باشد و کاملاً حساب شده تصمیم بگیرد و در مراحل مختلف تولید دقت کافی نسبت به تک تک نهال‌ها به لحاظ تشکیل و ایجاد تغییرات ناخواسته در فرآیند تولید را داشته تا بتوان از این طریق نهال سالم، مطمئن و مورد نیاز جهت احداث باغ به باغداران و تولید کنندگان میوه ارائه نماید.

بر همین اساس کنترل و نظارت بر فرآیند تولید نهال خرما از طریق کشت بافت توسط موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بر حسب دستورالعمل فنی مورد نظر بسیار ضروری است.

1- ضرورت و اهمیت:

در اجرای قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال، به منظور نظارت بر مراکز تولید نهال از طریق کشت بافت، تمام تولید کنندگان نهال خرما که از نظر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال دارای تجربه کافی و امکانات مناسب هستند، مجاز به تکثیر انبوه این نهال می‌باشند. امید است مؤسسه با کمک تولید کنندگان و براساس ضوابط و دستورالعمل‌های فنی مصوب بتوانند به تولید نهال گواهی شده خرما (سالم، اصیل و استاندارد) دست یابند.

2- موضوع دستورالعمل:

این دستورالعمل به منظور کنترل و نظارت بر مراحل تولید نهال خرما از طریق کشت بافت¹ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

¹ - in vitro

3- تعاریف:

- دسته¹: به یک واحد بسته یا قسمت تولیدی هم‌سان گفته می‌شود که تحت عنوان یک رقم² یا ژنوتیپ مشخص از ابتداء تا انتهای خط تولید حمل و جابجا می‌شود.
- ماده اولیه تکثیری: در این دستورالعمل از جوانه انتهایی خرما بعنوان ماده اولیه تکثیری استفاده می‌شود.

4- مواد اولیه مورد نیاز:

هر تولید کننده نهال گواهی شده خرما، موظف است به تعداد مورد نیاز مواد اولیه قابل تکثیر که دارای اصالت و سلامت کافی است در اختیار داشته باشد. به همین منظور برای کنترل و نظارت دقیق، رعایت موارد زیر لازم و ضروری است .

4-1- ارقام تجاری خرما:

مهمترین ارقام تجاری خرما در ایران که در سطح انبوه تولید می‌شود و از نظر اقتصادی قابل سرمایه گذاری است شامل ارقام:

4-2- شرایط لازم برای کنترل اصالت رقم تجاری خرما :

درخت مادری خرما درختی است که از نظر مورفولوژی (ریخته ظاهری)، محصول دهی و تجاری بودن در موقعیت جغرافیایی معلوم مورد تأیید مؤسسه تحقیقات ذیربط باشد.

1. اعلام نیاز و درخواست رقم تجاری خرما، توسط معاونت تولیدات گیاهی ضروری است.
 2. تأیید و معرفی اصالت ژنتیکی درخت مادری خرما توسط مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری ضروری است .
 3. به منظور واردات ارقام تجاری خرما، ارائه مدارک و مستندات معتبر و مورد تأیید جهت اثبات اصالت و سلامت مواد وارداتی ضروری است.
- تبصره: برای انتخاب درخت مادری در کشور مبدأ، قبلاً کارشناسان فنی در زمان مناسب به منظور رئویت و شناسایی درخت مادری، محصول، زمان رسیدن میوه و زمان تهیه پاجوش، بازدیدهای لازم را بعمل آورند، مگر با داشتن تضمین‌های معتبر شرکت خارجی فروشنده رقم

3-4- شرایط لازم برای کنترل سلامت رقم مورد نظر تکثیر خرما:

با توجه به اهمیت تولید نهال سالم و عاری از بیماری‌های خطرناک شامل: ویروسی شبه ویروسی، فایتوپلاسمایی، قارچی، باکتریایی و آفات خطرناک خرما، لازم است برای تهیه مواد اولیه تکثیر، قبلاً تأییدیه سازمان حفظ نباتات کشور در خصوص مواد مذکور اخذ و نهایتاً به تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال رسیده باشد. تا نسبت به هرگونه آلودگی ویروسی مورد نظر مطمئن شد. سپس تولید کننده نهال مجاز است نسبت به تهیه ریزنمونه³ اولیه اقدام نماید.

¹ - Batch

² - Lot no

³ - Explant

با توجه به روش تکثیر و اهمیت کنترل سلامت در گیاهان تولید شده، مؤسسه مجاز می‌باشد در هر مرحله تولید که لازم باشد نسبت به انجام تست های لازم جهت حفظ سلامت و اصالت نهال اطمینان حاصل نماید. از این رو، لازم است از نهال های تولیدی در مرحله گلخانه سازگاری اول جهت تست سلامت توسط این مؤسسه نمونه برداری و با روشهای مناسب آزمون شود. برای کنترل و حفظ هویت نهال، در هر مرحله (پس از طی مرحله آزمایشگاهی) توسط کارشناس مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال از گیاهان تولید شده نمونه برداری و آزمون خواهد شد. بدیهی است هزینه های مربوطه بر عهده شرکت تولید کننده نهال خرما خواهد بود.

6- روش کنترل و نظارت:

کنترل و نظارت لازم بر فرآیند تولید نهال خرما از مرحله شناسایی درخت مادری تا تهیه ریز نمونه¹ در آزمایشگاه و انجام مراحل سازگاری (هم هوایی) در گلخانه و محیط طبیعی به روش زیر انجام می شود.

الف- مرحله اول- شناسایی و ردیابی درخت مادری:

۱- کسب مستندات: اصالت رقم (یا ژنوتیپ برتر تجاری) معرفی شده، از طرف مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری انجام می شود.

۲- علامت گذاری: نصب پلاک و تعیین موقعیت جغرافیایی درخت مادری توسط مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال انجام می شود.

۳- کنترل و نظارت: نظارت علمی بر سلامت نمونه در تمام مراحل تولید، پس از احراز سلامت درخت مادری (در صورت نیاز فرآیند سالم سازی انجام شود) توسط سازمان حفظ نباتات کشور انجام می شود.

۴- نمونه برداری² یا پاجوش برداری: تهیه پاجوش از درخت مادری توسط شرکت متقاضی، پس از کسب شناسه تأیید سلامت و اصالت توسط مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال انجام می شود.

۵- انتقال پاجوش به آزمایشگاه توسط شرکت متقاضی انجام می شود.

ب - مرحله دوم: ردیابی ریزنمونه در آزمایشگاه:

در این مرحله کنترل و نظارت لازم جهت ردیابی ریزنمونه ها و گیاهچه های همسان در داخل محیط آزمایشگاه جهت تهیه آمار از دسته های مشخص در مراحل زیر انجام می شود.

ثبت تعداد پاجوش اولیه که بعنوان ماده اولیه تکثیر نامیده می شود،

ثبت تعداد ریزنمونه (های) قابل استفاده از هر پاجوش مادری،

ثبت تعداد ریزنمونه (های) استقرار یافته در داخل هر دسته،

ثبت تعداد ریزنمونه (های) باززایی شده در داخل هر دسته،

ثبت تعداد ریزنمونه (های) مرحله ساقه زایی در هر دسته،

¹ - Explant

² - Sampling

ثبت تعداد ریزنمونه (های) مرحله ریشه زایی در هردسته،
ثبت تعداد ریزنمونه (های) از بین رفته در هریک از مراحل فوق،
ثبت تعداد واکشت¹ های انجام شده در مرحله باززایی بر اساس دستورالعمل اجرایی (پرتکل).
در صورتیکه تولید کننده نیاز به کنترل بیشتر داشته باشد در مرحله کشت درون شیشه ای و پس از آن
می تواند با پرداخت هزینه به مراجع مورد تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، نمونه گیری لازم
انجام و با مارکهای مولکولی آزمون شود .

ج- مرحله سوم – انتقال گیاهچه به اطاق رشد (آزمایشگاه):
در این مرحله، نظارت و کنترل های اولیه بر روی صفات رشدی گیاهچه ها آغاز می شود. گیاهچه ها پس از
جابجایی به بستر جدید و انتقال آنها به اطاق رشد ممکن است تغییرات² نامطلوب و یا ناخواسته بروز دهند
که در صورت عدم تشخیص به موقع می تواند منجر به تولید گیاهان غیر طبیعی³ گردد.
بنابراین ضروری است میزان این ناهنجاریها در ریشه، ساقه و برگ گیاهچه ها برآورد شود و نسبت به جدا
سازی گیاهچه های غیر یکنواخت و غیر طبیعی توسط کارشناسان ناظر اقدام شود .

- 1- علائم غیر طبیعی در ریشه می تواند شامل (قطر بیش از اندازه، طول بیش از اندازه، کلافه شدن ریشه،
غیریکنواختی در رنگ ریشه ها، غیریکنواختی در طول و قطر ریشه ها، رشد بیش از اندازه یک ریشه) شود.
- 2- علائم غیرطبیعی در برگ می تواند شامل (زاویه بیش از اندازه برگ با ساقه، نسبت طول به قطر برگ، زرد
برگی، بی رنگی، پیچیدگی، ناجورشکلی و عدم تقارن در برگ) شود.
- 3- علائم غیر طبیعی در ساقه می تواند شامل (قطر بیش از اندازه در محل یقه، تشکیل گیاهان چند ساقه ای)
شود.

کنترل گیاهچه های خرما در گلخانه سازگاری اول:

- 1-6- مرحله اول سازگاری (هم هوایی)
در این مرحله گلخانه سازگاری باید دارای رطوبت و درجه حرارت مناسب (اپتیمم) باشد. گیاهچه های خرما
پس از انتقال به گلخانه سازگاری در بستر مناسب کشت می شوند تا در شرایط جدید به سازگاری مورد نیاز
برسند. این مرحله معمولاً بین 30-60 روز طول می کشد.
علائم سازگاری: در این مرحله حفظ شادابی گیاه، رنگ مناسب برگ، عدم پلاسیدگی و چروکیدگی برگ مورد
انتظار است.

- 2-6- مرحله دوم سازگاری
در این مرحله گیاهان باقیمانده باید وارد محیط جدید با رطوبت کمتر و درجه حرارت مناسب شوند. در این
مرحله درصد نهالهای خرما از نظر گیرایی و یا عدم گیرایی آمارگیری و نتایج برای کنترل های بعدی ثبت

¹ - Subculture

² - Variations

³ - Abnormal

می‌گردد. درعین حال، با مشاهده هرگونه بدشکلی¹ شامل (پیچیدگی برگ، عدم تقارن بین دو بخش برگ و ...طبق استاندارد) درگیاهان نسبت به حذف یا امحاء آن توسط کارشناسان ناظر اقدام می‌شود.

3-6- کنترل هرگونه آلودگی ناشی از بیماریهای خطرناک و قرنطینه‌ای خرما توسط سازمان حفظ نباتات الزامی است.

7- کنترل نهال خرما در گلخانه سازگاری دوم:

1-7- مرحله اول سازگاری

گلخانه سازگاری دوم باید دارای رطوبت و درجه حرارت مناسب (اپتیمم) باشد. معمولاً برای ایجاد سازگاری و انطباق پذیری نهال‌ها باید حداقل یک ماه در این شرایط نگهداری شوند. ضمن کنترل‌های مشاهده‌ای نسبت به تهیه آمار از نهال‌های باقیمانده در خصوص کلیه تغییرات مورفولوژیکی از جمله، ظهور هر گونه تنه جوش، عدم رشد کافی، زرد برگی، بدشکلی یا ناجورشکلی در برگ، کجی ساقه انجام می‌شود. در صورت مشاهده هر کدام از این ناهنجاری‌ها شرکت باید نسبت به حذف یا امحاء نمونه‌های غیراستاندارد اقدام نماید.

2-7- مرحله دوم سازگاری

در این مرحله از سازگاری با توجه به حفظ درجه حرارت و درصد رطوبت مناسب گلخانه، تعویض گلدان در اندازه مناسب (حداقل 3 لیتری) برای نهال‌های باقیمانده امری ضروری است. معمولاً نهال‌ها برای سازگاری بیشتر، حدود 2-3 ماه در این شرایط نگهداری می‌شوند. ضمن اینکه کنترل لازم درخصوص ظهور هر گونه تغییرات غیرطبیعی در اندامهای گیاه منجر به حذف یا امحاء نمونه‌های غیر استاندارد خواهد شد.

3-7- مرحله سوم سازگاری

با توجه به درجه حرارت و درصد رطوبت مناسب (ابتیمم) گلخانه سازگاری دوم و نگهداری نهال‌ها در این شرایط، ضروری است نهال‌های استاندارد به گلدانهای بزرگتر (حداقل 6 لیتری) منتقل شوند. در این صورت اگر کنترل‌ها، درست و به موقع انجام شده باشد و نسبت به حذف نهال‌های غیریکنواخت اقدام شده باشد، در این مرحله بایستی شاهد نهال‌های یکنواخت و یکدست از نظر، فرم، رنگ، ارتفاع، قطر، ریشه، ساقه و میزان رشد مناسب نهال‌ها باشیم. بدیهی است در این مرحله مطالعات DNA نیز یکنواختی رقم را در حد زیاد نشان می‌دهند.

¹ - Deformation

8- کنترل سازگاری نهال خرما در محیط طبیعی:

در این مرحله از سازگاری، نهال باید به گلدانهای بزرگتر (حداقل 8 لیتری) انتقال و برای آخرین مرحله به محیط آزاد در شرایط طبیعی مناسب، مثلاً زیر سایبان منتقل شود . معمولاً برای سازگاری مناسب، باید نهال خرما به مدت 6-3 ماه در این شرایط نگهداری شود. با توجه به اینکه در این مرحله از سازگاری، در صورت مشاهده هر گونه بدشکلی در ظاهر نهال، باید نسبت به جدا سازی و امحاء نهال های غیر استاندارد اقدام شود. سپس می توان با اطمینان قابل قبولی نهال خرما را به زمین اصلی یا باغ منتقل نمود.

جدول الف - کنترل و نظارت بر مراحل تکثیر ریز نمونه در محیط آزمایشگاه

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل/روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته ریز نمونه		تاریخ	مراحل رشد ریز نمونه	وضعیت	حالت تظاهر	کمیت/تعداد		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته					حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A			استقرار	رشد ریز نمونه	زنده			
						مرده			
2	A*			باز زایی	تشکیل جنین	شده			
						نشده			
3	A			ساقه زایی	تشکیل برگچه	شده			
						نشده			
4	A			ریشه زایی	تشکیل ریشه چه	شده			
						نشده			
5	A			گیاهچه	رشد گیاهچه	مناسب			
						نامناسب			
6	تعداد نهایی دسته برای مرحله اول سازگاری								

*- آغاز واکشت از تولید جنین

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و

نام و امضاء
شرکت تولید کننده
نهال

جدول ب - کنترل و نظارت بر تکثیر از طریق واکشت در محیط آزمایشگاه

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل / روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته واکشت		تاریخ	مراحل رشد (واکشت)	وضعیت	حالت تظاهر	کمیت (تعداد)		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته					حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A a *			باز زایی	تشکیل جنین	زنده			
						زنده			
2	A a			ساقه زایی	تشکیل برگچه	شده			
						نشده			
3	A a			ریشه زایی	تشکیل ریشچه	شده			
						نشده			
4	A a			گیاهچه	رشد برگ	مناسب			
						نامناسب			
5	A a			گیاهچه	رشد ریشه	مناسب			
						نامناسب			
6	تعداد نهایی دسته برای مرحله اول سازگاری								

* - A a یعنی واکشت اول از دسته اول از ریز نمونه اول

* - A2 a2 یعنی واکشت دوم از دسته اول از ریز نمونه اول

* - A3 a3 یعنی واکشت سوم از دسته اول از ریز نمونه اول

* - A4 a4 یعنی واکشت چهارم از دسته اول از ریز نمونه اول

* - A5 a5 یعنی واکشت پنجم از دسته اول از ریز نمونه اول

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و

نام و امضاء
شرکت تولید کننده
نهال

جدول شماره 1- کنترل و نظارت بر صفات ظاهری گیاهچه ها در گلخانه سازگاری اول

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل / روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته گیاهچه		تاریخ	صفت	حالت تظاهر	کمیت (تعداد)		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته				حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A یا A a *			تعداد برگ باز شده	یکی			
					دوتایی			
					سه تایی			
2	A یا A a *			تعداد چند قلوبی در ساقه	یک قلو			
					دوقلو			
					سه قلو			
3	A یا A a *			نسبت طول و قطر در ریشه ها	یکنواخت غیریکنواخت			
4	تعداد نهایی دسته در مرحله سازگاری اول							

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و

نام و امضاء
شرکت تولید کننده

نهاد

جدول شماره 2- کنترل و نظارت بر صفات ظاهری نهال خرما در گلخانه سازگاری اول

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل / روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته گیاهچه		تاریخ	صفت	حالت تظاهر	کمیت (تعداد)		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته				حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A یا A a *			ظهور هر گونه تغییرات در شکل برگ	صاف			
					کج			
					بدشکلی			
2	A یا A a *			ظهور هر گونه تغییرات در رنگ (زردبرگی)	سبز			
					زرد			
					ابلق			
3	A یا A a *			ظهور هر گونه بدشکلی در ساقه و یقه	راست			
					کج			
					دوقلو			
4	تعداد نهایی دسته در مرحله سازگاری اول							

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

نام و امضاء
شرکت تولید کننده

جدول شماره 3- کنترل و نظارت بر صفات ظاهری نهال خرما در گلخانه سازگاری دوم

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل/روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته نهال		تاریخ	صفت	حالت تظاهر	کمیت (تعداد)		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته				حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A یا A a *			ظهور هر گونه غیر یکنواختی در طول و قطر ریشه و ایجاد پاجوش	یکنواخت			
					غیر یکنواخت			
					پاجوش			
2	A یا A a *			ظهور هر گونه بد شکلی در ساقه و یقه	راست			
					کج			
					دوقلو			
3	A یا A a *			ظهور هر گونه بد شکلی در ساقه و یقه	متقارن			
					نامتقارن			
					کج			
					دفرمه			
4	A یا A a *			ظهور هر گونه بد شکلی در ساقه و یقه	سبز			
					زرد			
					ابلق			
5	تعداد نهایی دسته در گلخانه سازگاری دوم							

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

نام و امضاء
شرکت تولید کننده

جدول شماره 4- کنترل و نظارت بر صفات ظاهری نهال خرما در محیط سازگاری طبیعی

مشخصات درخت مادری:		نام رقم:		تاریخ نمونه برداری:	
استان:		محل / روستا:		شماره پلاک درخت:	
شهرستان:		نام باغ:		موقعیت جغرافیایی (GPS):	

ردیف	دسته نهال خرما		تاریخ	صفت	حالت تظاهر	کمیت (تعداد)		ملاحظات
	نام دسته	تعداد دسته				حالت تظاهر	تأیید شده	
1	A یا A a *			ظهور هر گونه غیر یکنواختی در طول و قطر ریشه و ایجاد پاچوش	یکنواخت			
					غیر یکنواخت			
					پاچوش			
2	A یا A a *			ظهور هر گونه بدشکلی در ساقه و یقه	راست			
					کج			
					دوقلو			
3	A یا A a *			ظهور هر گونه بدشکلی در برگ	متقارن			
					نامتقارن			
					کج			
					دفرمه			
4	A یا A a *			ظهور هر گونه تغییر در رنگ برگ (زردبرگی)	سبز			
					زرد			
					ابلق			
5	تعداد نهال قابل انتقال به باغ							

نام و امضاء
نماینده مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

نام و امضاء
شرکت تولید کننده

این دستورالعمل در 2 بند (الف) و (ب) یک تبصره در 8 بند و 4 جدول درخصوص نحوه کنترل و نظارت بر فرآیند تولید نهال خرما از طریق کشت بافت، توسط کارگروه فنی معاونت تحقیقات کنترل و گواهی نهال تهیه و تدوین گردیده است. که پس از بررسی در کمیته فنی کنترل و گواهی نهال در تاریخ 89/2/20 تصویب و قابل اجراء می باشد .

قابل ذکر است که این دستورالعمل پس از اجرا هر 2 سال یکبار قابل بررسی و اصلاح میباشد.

- 1- The international workshop on true-to-type ness of date palm (phoenix dactylitera) tissue culture derived Plants Morocco 2005.
- 2- Fruit set failure in tissue culture – derived date palm trees (phoenix dactylitera L.) as effected by pollinators types and pollination density ISHS Acta horticulture 736 III inter national date palm conference.