

## مروری بر نظام های گواهی نهال و الزامات اجرای آن در صنعت باغبانی

عبدالرضا کاوند<sup>۱\*</sup>، مرتضی همتی<sup>۲</sup> و میر مجید بنی فاطمه<sup>۳</sup>

۱- دکترای باغبانی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ۲ و ۳- کارشناس ارشد باغبانی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

\*نویسنده مسئول: ar\_kavand@yahoo.com

### چکیده

نهال مهمترین نهاده صنعت باغبانی می باشد. اصالت رقم و وضعیت سلامت نهال مهمترین شاخص های کیفی نهال هستند. با توسعه جوامع بشری و تسهیل ارتباط و گسترش آلودگی ها نباتی موضوع سلامت نهال به مسئله اساسی در جابجایی نهال تبدیل شده است. از این رو کشورها در کنار مقررات قرنطینه ای ضوابط خاصی برای تولید و جابجایی نهال وضع نموده اند. الزام به فعالیت رسمی و اخذ مجوز تولید از مراجع وابسته به وزارت کشاورزی برای تولید نهال یک ضرورت است. بعلاوه برای تولید و عرضه نهال نیز مراتبی را لحاظ نموده اند. در این زمینه از برقراری نظام کنترل حداقلی (کنترل چشمی خصوصیات ظاهری نهال) تا اجرای برنامه گواهی نهال در کشورهای مختلف قابل رصد می باشد. در حالت اول کلیه مسئولیت های کیفی نهال بر عهده تولید کننده قرار دارد و خریدار نهال با اطلاع قبلی نسبت به تهیه نهال اقدام می نماید. اما در فرآیند تولید و عرضه نهال گواهی شده مواد اولیه تکثیری توسط مؤسسات وابسته به دولت تهیه و تامین می شوند. تولید کنندگان نهال واجدالشرایط تحت نظارت مؤسسه گواهی کننده به تولید می پردازند و بصورت دوره ای کیفیت نهال های تولیدی کنترل می گردد و نهال عاری از ویروس و با اصالت مشخص تحویل متقاضیان می گردد.

**کلمات کلیدی:** نهال، نهال گواهی شده، نظام گواهی نهال، مواد تکثیری

### مقدمه

با وجود دو رشته کوه بزرگ در شمال و غرب کشور و همچنین وجود رشته کوه های متعدد داخلی که برخی تا قلب کویر پیشروی نموده اند و همچنین نزدیکی به منابع آب های آزاد در جنوب و دریاچه بزرگ خزر در شمال، هر چند میکرو کلیماهای متعددی در ایران بوجود آورده است ولی بطور کلی کشور ما بر روی کمر بند خشکی های جهان قرار دارد. بروز محدودیتهای آبی و خشکسالی های مداوم در بخشهای وسیعی از کشور موجد این واقعیت است. با این وجود از لحاظ مزیت نسبی، توان بالقوه تولیدات باغبانی کشور بالاتر و بیشتر از محصولات زراعی است. وجود اقلیم های مختلف در کشور امکان تولید تنوعی از محصولات را فراهم می نماید. همچنین همسایگان شمالی و جنوبی کشور با محدودیت شدید تولید محصولات باغی (خصوصاً سردرختی) مواجهند و این کشورها بازارهای منطقه ای خوبی برای محصولات باغبانی ایران خواهند بود. بعلاوه امکان توسعه باغداری در اراضی خرد با برقراری شبکه آبیاری تحت فشار و افزایش بهره وری مصرف آب و تغییر الگوی کشت در مقایسه با محصولات زراعی وجود دارد. تاکید بر منابع ژنتیکی بسیار با ارزش باغی از قبیل انار، انجیر، پسته، خرما، بادام، گردو، زعفران و گیاهان دارویی بومی کشور نیز در این رهگذر نباید مورد غفلت قرار گیرند. علیرغم همه پتانسیلهای موجود برای توسعه صنعت باغبانی در کشور، تداوم روشهای گذشته در احداث و اصلاح باغات جز هدر دادن منابع و از بین بردن فرصت ها نمی باشد بلکه حداقل منابع آبی موجود در مناطق کوهپایه ای و دشتهای بدون بهره وری کافی از دست خواهند رفت. عدم توجه به رعایت اصول فنی در باغداری باعث می گردد با وجود هزینه کرد زیاد، باغدار درآمد کافی نداشته باشد چون محصول اقتصادی تولید نمی نماید. این مشکل ممکن است معلول عوامل چندی از جمله عدم دقت کافی در انتخاب نوع محصول به تناسب شرایط اقلیمی

، کاربرد گرده افشان نامناسب، رقم غیر اقتصادی، مدیریت نادرست و مخصوصاً استفاده از نهال آلوده و غیر استاندارد باشد. برای جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی کشورهای پیش رو در صنعت باغبانی فرآیندی را برای تولید و عرضه نهال ارقام تجاری محصولات سردرختی تعیین نموده و اجرا می نمایند. در این فرآیند با هدف پیشگیری از مشکلات اشاره شده ارقام تجاری محصولات سردرختی برای آنکه وارد چرخه تکثیر تجاری بشوند باید اصالت رقم آنها احراز شده و منطقه / مناطق خاص آنها از لحاظ اکولوژیکی مشخص گردد. سپس با آزمایشات متعدد عاری بودن آنها از عوامل بیماریزگر غیر قابل کنترل تایید گردد و نهال سالم و اصیل بصورت گواهی شده تحویل باغدار شود.

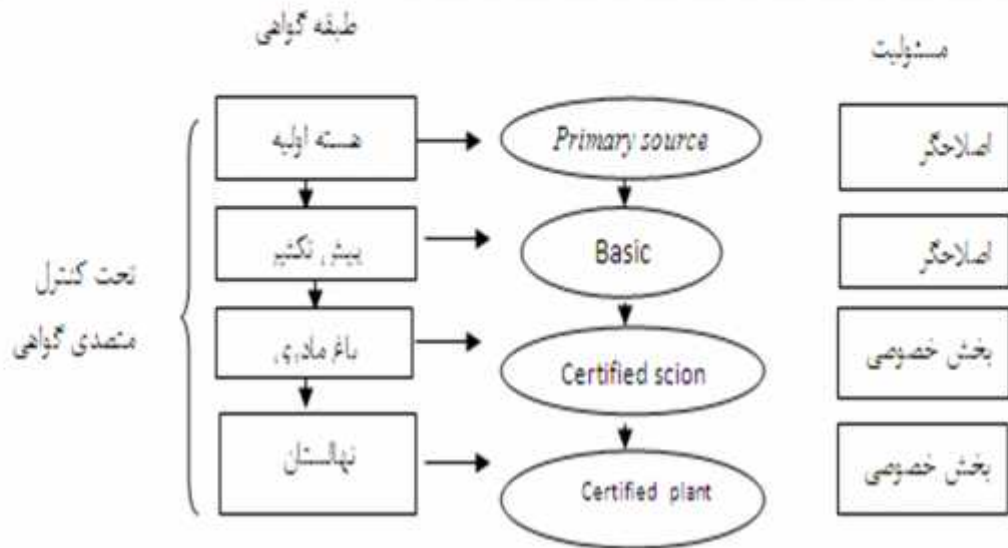
## نهال گواهی شده

نهال گواهی شده در تعریف به نهالی اطلاق می گردد که از فرآیندی بنام فرآیند گواهی نهال، تولید می شود. در این فرآیند ابتدا مواد گیاهی مادری منبع تکثیر، تحت کنترل قرار می گیرند و در صورت نیاز، آزمایشات لازم برای اطمینان از اصالت رقم و عاری بودن آنها از عوامل بیماریزگر مطابق ضوابط و استانداردها صورت می گیرد و به تایید مرجع تخصصی گواهی کننده وابسته به دولت طبق قانون می رسند.

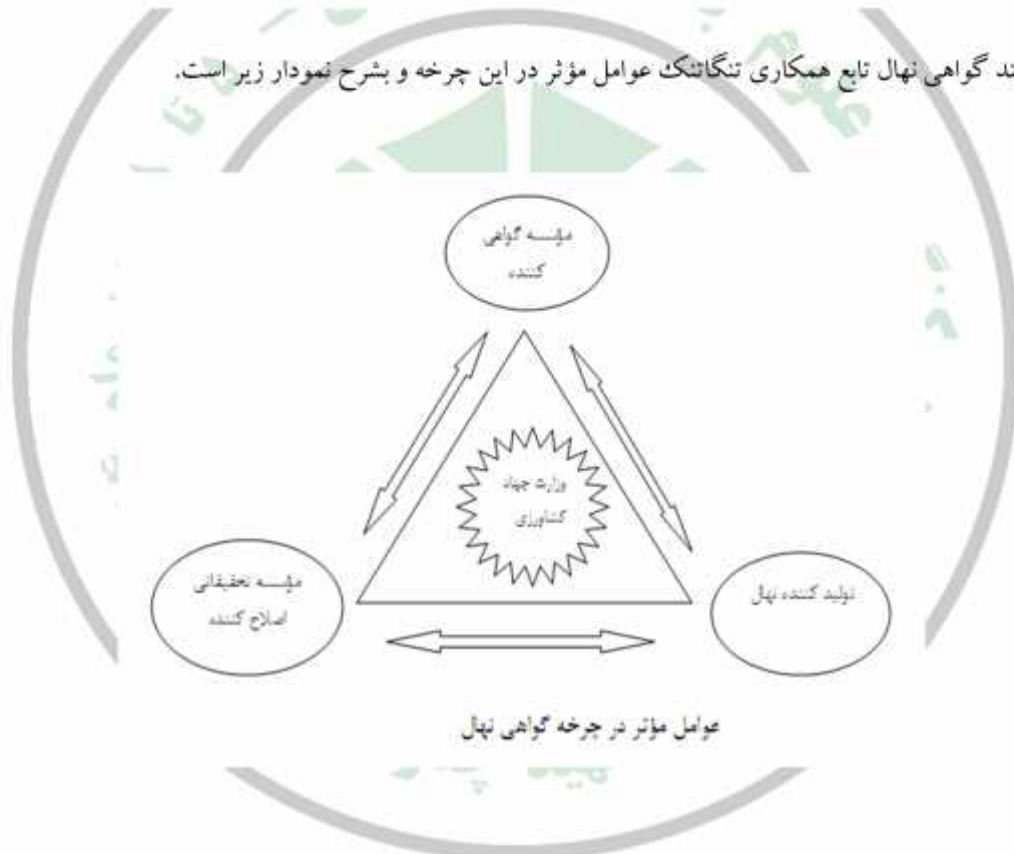
## فرآیند گواهی نهال

بر اساس رده مواد گیاهی و مسئولیت حفظ و نگهداری آنها فرآیند گواهی بشرح موارد زیر می باشد:

- ۱- هسته اولیه (Primary source-Pre Basic) ( نهالی که توسط اصلاحگر ارائه می شوند) (شخص حقیقی یا حقوقی که رقم / کلون را معرفی نموده است). تعداد آن محدود بوده و تحت نظر اصلاحگر و در شرایط غیر قابل نفوذ حشره و درون اسکرین هاوس کاشته و نگهداری می شوند. این مواد دارای شناسه سفید رنگ و با نواری قهوه ای می باشند.
- ۲- پیش تکثیر (Basic) نهال هایی که از تکثیر رویشی مواد اولیه بدست می آیند و توسط اصلاحگر در شرایط کنترل شده که امکان آلودگی مجدد نداشته باشند، نگهداری می شوند. این نهالها تنها از لحاظ تعداد با مواد اولیه تفاوت دارند و با شناسه سفید رنگ شناخته می شوند.
- ۳- باغ مادری (Mother block) باغی که با استفاده از نهالهای مرحله پیش تکثیر در شرایط کاملاً ایزوله احداث می شوند. درختان مادری با ساز و کار لازم در شرایط طبیعی و تحت نظارت و کنترل مؤسسه گواهی کننده نگهداری می شوند. این باغات تولید کننده اندام تکثیری عاری از ویروس هستند.
- ۴- نهال گواهی شده (Certified plant). نهالی که با استفاده از مواد عاری در نهالستانها تحت شرایط مناسب تولید شده و گواهی تایید اصالت و سلامت از مؤسسه گواهی کننده دریافت می نماید. نهال گواهی شده دارای شناسه آبی رنگ است.



بنابراین فرآیند گواهی نهال تابع همکاری تنگاتنگ عوامل مؤثر در این چرخه و بشرح نمودار زیر است.



پایداری و تداوم نظام گواهی نهال نیز وابسته به مؤلفه هایی است که هر کدام به سهم خود در این فرآیند نقش آفرینی می کنند. نقش خریدار نهال، تولید کننده و شرایط محیطی حاکم بر تولید ارکان اصلی پایداری نظام تولید نهال گواهی شده هستند.

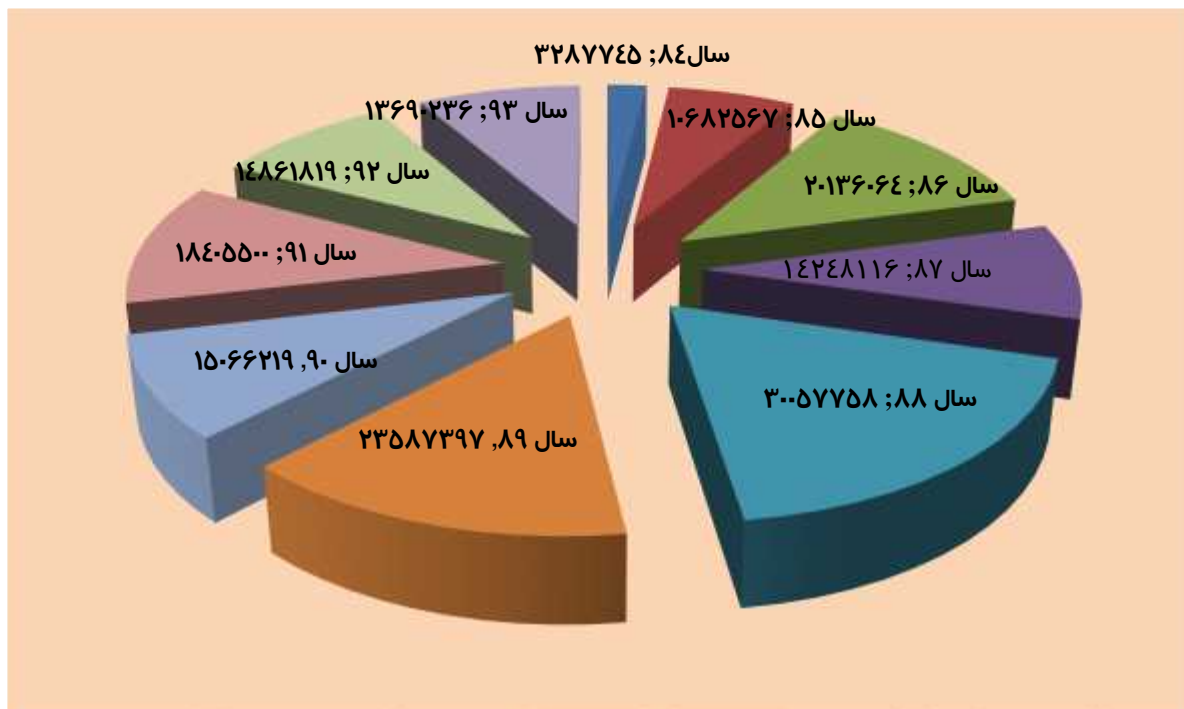


### نظام های رسمی تولید و عرضه نهال

۱- نظام CAC (Conformitas Agraria Communitatis). نظامی اجباری برای تولید نهال در کشورهای عضو اتحادیه اروپایی است که در آن هر تولید کننده ای در چرخه رسمی تولید باید قبلاً از مؤسسه گواهی کننده مجوز تولید دریافت نمایند و کیفیت نهال در این روش تنها بر اساس خصوصیات ظاهری کنترل می شود و در هنگام تحویل نهال به خریدار نباید علائم آلودگی ظاهری داشته باشد. در این نظام تولید، تولید کننده شخصاً مواد اولیه تکثیری را تهیه می نماید و کنترل خاصی از جانب مؤسسه گواهی کننده صورت نمی گیرد. شرط اساسی برای صدور مجوز عدم وجود بیماری قرنطینه ای در محل مورد تقاضا برای تولید نهال است. بدلیل عدم اطمینان کافی از سلامت نهال، جابجایی اینگونه نهال ها بین کشورهای عضو اتحادیه اروپا توصیه نمی شود و به همین خاطر این رویه تولید روز به روز در حال کاهش است.

از سال ۱۳۸۴ با تشکیل مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بعنوان مسئول گواهی نهال در کشور چنین نظام حداقلی با هدف ساماندهی تولید نهال درختان میوه در کشور در قالب طرح شناسه دار کردن نهال شکل گرفت. تاکنون قریب به ۳۱۰ نهالستان در کشور در این چارچوب شناسایی شده و مجوز تولید دریافت نموده اند. در صدور مجوز تولید اخذ نظریه سازمان حفظ نباتات در خصوص عدم وجود عامل بیماری قرنطینه ای در محل مورد تقاضا شرط اساسی است. در مراحل تولید نهال کارشناسان مؤسسه از نهالستانها بازدید می نمایند و به کنترل کیفیت نهال در نهالستانها می پردازند. قبل از توزیع نهال نیز با حضور کمیته فنی نهال آخرین کنترل و تایید کیفیت بر اساس خصوصیات ظاهری نهال صورت می گیرد. میزان تولید نهال درختان میوه در این قالب بر پایه گزارشات سالانه مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بشرح نمودار زیر است.





## ۲- تولید نهال گواهی شده.

رویه‌ی تولید و عرضه نهال به شکل خوداظهاری (Voluntary) است. نوعی نظام رسمی تولید نهال است که بطور گسترده‌ای مورد استقبال تولیدکنندگان نهال قرار دارد و در آن مواد گیاهی عاری از ویروس و اصیل تولید و عرضه می‌شود. این رویه تولید نهال با اخذ مجوز از مرجع گواهی کننده بر پایه مواد قانونی (وابسته وزارت کشاورزی) صورت می‌گیرد و مواد تکثیری (بذر، پایه رویشی و پیوندک) از مراجع معتبر تهیه می‌شوند و در مناطقی که عاری از عوامل ناقل بیماریزای خاگری است تحت نظارت مؤسسه گواهی کننده انجام می‌شود. در اغلب کشورهای پیشرو در صنعت باغبانی این نظام تولید نهال روز به روز در حال رشد می‌باشد و در این کشورها شرط اصلی برای تبادل نهال گواهی بودن آن است. گواهی نهال سطوحی دارد. سطح گواهی در واقع نوعی طبقه بندی مواد گیاهی گواهی شده از لحاظ عدم ابتلا آنها به نوع عوامل بیمارگر شناخته شده آن گونه می‌باشد. بر این اساس مواد گیاهی گواهی شده به دو دسته ویروس کنترل (*Virus control*) و عاری از ویروس (*Virus free*) تقسیم بندی می‌شوند. در حالت ویروس کنترل، ابتدا آزمایشات کنترلی صورت می‌گیرد و عاری بودن ماده گیاهی از عامل یا عوامل بیمارگر مشخص می‌گردد. اما نهال عاری از ویروس به نهالی اطلاق می‌گردد که از همه عوامل ویروسی و شبه ویروسی شناخته شده آن گونه عاری می‌باشد.

## الزامات نظام گواهی نهال

گواهی نهال یک فرآیند بلند مدت، پیچیده و هزینه بر است که نیازمند ساز و کار مناسب برای اجرا و بدون هر گونه وقفه‌ای در حین کار می‌باشد. این فرآیند با بدست آوردن ماده گیاهی سالم و اصیل شروع می‌شود و با آزمون‌های کنترل سلامت در طول فرآیند ادامه می‌یابد. چون مواد مادری که وارد چرخه گواهی می‌شوند بسیار با ارزش هستند، باید مراقبت کافی صورت گیرد تا مخصوصاً در مرحله پیش تکثیر و نهالستان آلوده نشوند. باغات مادری و نهالستانها باید در اراضی حاصلخیز و عاری از عوامل بیماریزای خاکه‌زی احداث شوند و بخوبی کنترل شوند. از اینرو برقراری چنین نظامی منوط به فراهم شدن الزامات زیر می‌باشد:

- ۱- بروز مشکلات منطقه ای برای مثال شیوع بیماریهای قرنطینه ای و تقاضای عمومی مدیریت بحران
- ۲- آمادگی اتحادیه تولید کنندگان نهال
- ۳- ملزم کردن تولید کنندگان نهال به عرضه نهال گواهی شده از جانب تشکل صنفی
- ۴- الزام بخش های دولتی به حمایت قانونی، تنظیم مقررات و حتی کمک مالی
- ۵- تنظیم مقررات برای حمایت از اجرای برنامه گواهی و ایجاد تعادل بین تولید و عرضه نهال گواهی شده
- ۶- ایجاد ساختار گواهی نهال بصورت یک سرویس دولتی و واگذاری مسئولیت کنترل و ارائه نشانه گواهی.
- ۷- حمایت پایدار مؤسسات علمی
- ۸- توسعه تکنولوژی تشخیص عوامل بیمارگر و همچنین عاری سازی مواد گیاهی

نگاهی گذرا به موارد فوق نشان می دهد که در حال حاضر ضرورت اجرایی نمودن نظام گواهی نهال در صنعت باغبانی کشور وجود دارد چون بیماریهای قرنطینه ای مهمی از جمله بیماری آتشک دانه داران، جاروک مرکبات، شانکر هسته داران و ... از نگرانی های جدی توسعه باغبانی است. تاکید بر ایجاد تشکلی قوی بین تولید کنندگان نهال برای مطالبه حقوق صنفی، ارتقاء کمی و کیفی تولیدات و کمک ساماندهی تولید نهال خواسته جدی جامعه تولید کنندگان نهال است. جهت گیری سیاست های معاونت باغبانی به حمایت از زیرساختهای تولید نهال گواهی شده و مخصوصاً تصویب قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال و تاسیس مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بعنوان مرجع ملی گواهی نهال و همچنین پشتیبانی سایر مؤسسات در کمک به تامین مواد گیاهی سالم و تبیین روشهای تشخیصی، همه و همه مؤید این ضرورت در بخش باغبانی است.

### روش اجرای برنامه گواهی نهال

با هدف دستیابی به نهال گواهی شده ایجاد و برقراری یک سیستم مرکب از امور پیشگیری، حمایتی و درمانی در چرخه تولید نهال ضرورت دارد که بعنوان برنامه گواهی نهال شناخته می شود. این برنامه شامل موارد زیر است که در تصویر زیر قابل مشاهده می باشند.

- ۱- شناسایی ارقام و کلونهای کاندید تجاری از طریق ارزیابی خواص میوه کاری
- ۲- نگهداری کلون های کاندید در خاک بدون نماتد.
- ۳- ارزیابی وضعیت سلامت کلونهای کاندید به روشهای آزمایشگاهی ( کاربرد گیاهان محک، سرولوژیکی و مولکولی). مواد آلوده باید سالم سازی شده و دوباره کنترل سلامت شوند تا بتوانند وارد چرخه گواهی نهال بشوند.
- ۴- ارائه درخواست تشخیص و ثبت کلون به مؤسسه گواهی کننده دولتی
- ۵- نگهداری هسته های اولیه کلونهای ثبت شده ( مواد پری بیسیک و بیسیک) در شرایط غیر قابل نفوذ به حشره.
- ۶- ارزیابی چشمی مداوم و کنترل سالانه مواد اولیه با هدف پیشگیری از آلودگی
- ۷- تکثیر هسته های اولیه در بلوک های ازدیادی تحت شرایطی که از عدم آلودگی آنها اطمینان حاصل شود. این بلوک ها باید ۱۵-۲۰ متر از مواد طبقه پائینی (گواهی شده یا استاندارد) فاصله ایمنی داشته باشند.
- ۸- ایجاد باغات مادری برای تولید ماده تکثیری گواهی شده و تحویل آن به نهالستانها. این باغات ۸-۱۰ متر از نهالستانها فاصله خواهند داشت و در اراضی فاقد احتمال آلودگی به نماتد ناقل ویروس احداث می شوند.
- ۹- احداث نهالستان و تولید نهال گواهی و شناسه گذاری نهال تحت نظارت مؤسسه گواهی کننده انجام می گیرد.



## ابزارهای گواهی نهال

### الف - تایید اصالت ژنتیکی

در فرآیند گواهی نهال، کنترل خصوصیات مورفولوژیکی بعنوان فاکتور اصلی برای تعیین اصالت ژنتیکی ارقام مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین از مارکهای ملکولی مختلف نیز بعنوان مکمل روشهای مبتنی بر فوتیپ ارقام استفاده می گردد.

### ب- کنترل سلامت

۱. ایندکس کردن با گیاهان محک.
۲. گیاه محک چوبی از طریق پیوند
۳. گیاه محک علفی از طریق تزریق عصاره گیاه
۴. آزمونهای سرولوژیکی (الایزا)، برای برخی ویروسها
۵. آزمون RNA دو رشته ای
۶. آزمون مولکولی ( نشانگر ملکولی و پرایمرها برای تکثیر اسید نوکلئونیک (PCR)

### نتیجه گیری

صرف نظر از نوع رقم محصولات سردرختی، نهال اغلب ارقام بروش رویشی تکثیر می شوند و در صورت وجود عوامل آلودگی سرعت منتقل می شوند. بنابراین عاری بودن از ویروس و دیگر عوامل بیماریزا در مواد تکثیری بسیار اهمیت دارد. چون در صورت کاربرد نهال آلوده برای احداث امکانی برای درمان یا کنترل آلودگی آنها وجود ندارد بلکه در بسیاری از موارد، مؤثر ترین روش کنترل بیماری، حذف نهال / نهالهای آلوده است. همچنین چندین عامل بیماری بواسطه گونه های ناقل طبیعی حشرات، پروانه ها، نماتدها یا حتی در مواردی دانه گرده منتقل می شوند. از این رو اولین و بهترین روش اساسی پیشگیری کنترل ویروس و شبه ویروس در مراحل تولید نهال می باشد. برنامه گواهی نهال مبتنی بر قوانین و مقررات کشورها تنظیم می گردد و نیازمند مستندات حقوقی است. نظام های حقوقی متفاوتی برای تولید و عرضه نهال وجود دارند. شرط اساسی برای اجرای هر نظام رسمی تولید و عرضه نهال شناسایی تولید کننده از جانب مؤسسه متولی تولید نهال و صدور مجوز فعالیت رسمی و تحت نظارت می



باشد. در نظام CAC (نظام حداقلی) که در اتحادیه اروپا جاری است شرط لازم برای تولید نهال در چرخه رسمی عدم وجود بیماری قرنطینه ای در محل مورد نظر برای تولید نهال است و نهال قابل عرضه نباید علائم آلودگی ظاهری داشته باشد. از اواسط قرن نوزدهم میلادی با گسترش دامنه آلودگی نیاتی و سرعت تبادل مواد گیاهی بین کشورها، ضرورت تولید و عرضه نهال گواهی شده و اجرای برنامه گواهی نهال با هدف باغداری نوین بوجود آمد. در این فرآیند مواد اولیه تکثیری ابتدا شناسایی شده و کیفیت آنها از لحاظ آلودگی به عوامل بیمارگر غیر قابل کنترل ارزیابی می گردد. روشهای ویژه ای این گونه ارزیابیها از جمله کاربرد آزمونهای بیولوژیکی و سرولوژیکی و ملکولی در این رابطه مشخص شده و روز بروز توسعه می یابند. مواد تکثیری سالم در شرایط کنترل شده که امکان آلودگی مجدد نداشته باشند، نگهداری می شوند. برای اطمینان بیشتر بصورت دوره ای آزمونهای کنترلی برای روی این مواد تکثیری صورت می گیرد. با تکثیر مواد اولیه در شرایط کنترل شده، زمینه تکثیر انبوه فراهم شده و ماده تکثیری (قلمه، پیوندک) سالم در اختیار متقاضیان تولید نهال قرار می گیرد. متقاضیان تولید نهال برای اخذ مجوز تولید، باید علاوه بر تعیین محل تامین ماده تکثیری، محلی را بعنوان نهالستان معرفی نمایند که مطابق ضوابط و شرایط لازم باشد. در طول فرآیند تولید نهال ناظرین مؤسسه گواهی کننده از نهالستان بازدید نموده و کنترلهای لازم را بعمل می آورند. بنابراین برای تولید نهال گواهی شده الزاماتی فنی و اجرایی و حقوقی با نقش آفرینی تولید کننده نهال، خریدار نهال، بخش دولتی وجود دارد.

### منابع

- ۱- بشیری، ف و همکاران. گزارش طرح کنترل و نظارت بر تولید نهال شناسه دار سال ۱۳۹۳.
- ۲- بی نام. ۱۳۹۴. مجموعه قوانین ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال. چاپ چهارم.
- ۳- دهقانی، یحیی. تولید نهال استاندارد. ۱۳۹۱. انتشارات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.
- 4- Anonyms, 2009. Guidelines for the Movement of Stone and Pome Fruit Trees and Grapevines into a NAPPO Member Country.
- 5- Catalano L. 2008. Improvement of Fruit Industry by the Certification of plant propagating material.
- 6- Sharma, R.R and Srivastav, M. 2004. Plant Propagation Nursery Management. 382-383.
- 7- Catalano L. 2008. Organization of the Italian certification scheme for Citrus.
- 8- Den berg, A 2002. Certification Nursery Tree Production in Holland.
- 9- Dhliwayo, P.D., Mwenye, D and Bhebhe, E. 2003. Fruit tree Nursery Establishment and Management.
- 10- Galea, J. 2008. Certification of Plant Material.
- 11- Jevremovic, D and Paunovic, S 2010. Introduction of certification program in production of plum material. 21 st International on virus and other Graft Transmissible Diseases of Fruit crops.
- 12- Navarro L., Pina J. A., et al. 2002. Surveys and Certification. Fifteenth IOCV Conference.
- 13- Onghia, A. 2008. Certification of citrus propagation in the Mediterranean.
- 14- Rowhani A., Jerry K., et al. 2005. Pathogen Testing and Certification of Vitis and Prunus Species. 6/1-6/11. <http://www.daneprairie.com>.
- 15- Vapnek, J. 2009. Legislatively Establishing a Health Certification Program me For Citrus. FAO. Legal Papers.

### Survey effect of culture media on rooting of Azayesh and Gami almasi local rootstocks in compare to m9 and mm106 cuttings

A. Kavand<sup>1\*</sup>, M. Hemati<sup>2</sup>, M. Bani Fatemeh<sup>3</sup>

\*Corresponding author: ar\_kavand@yahoo.com

### Abstract

Plants are the most important factors In horticulture industry. Originality of variety and plant health status are the most important indicators of plant quality. With the development of societies and facilitate communication and growth of plant disease, the importance of plant health has become a key issue in moving plants. So beside of plant quarantine regulations the countries set specific mandate for production and transportation plant materials. As a rule Necessary to get license for plant propagation from governmental authorities (Ministry of Agriculture) is needed for everyone. In addition, they set



steps for production and selling plant. The lowest control system that is done only visually and the second one is set plant certification programs in different countries. In the first case the producer is responsible for quality of plant and buyer with notice of that condition. But in the process of plant certification, nuclear stocks are prepared by governmental institute. Propagators work under the control of plant certification agency and periodically controlled the quality of plant materials. So virus-free and true to type plants deliver to applicants.

**Key words:** plant, certified plant, plant certification services, stocks materials

