

دستورالعمل ملی
آزمون‌های
تمایز، یکنواختی و پایداری
در

گوجه فرنگی

کمیته فنی ثبت ارقام گیاهی

دکتر سید یعقوب صادقیان مطهر

دکتر جواد مظفری

دکتر یحیی دهقانی شورکی

دکتر محمدرضا احمدی

مهندس کاوه خاکسار

کارگروه تخصصی گوجه فرنگی

مهندس وحیده رضوی اهری

دکتر علی اکبر مظفری

دکتر سید مهدی یوسفیان

دکتر بهروز حریقی

ویراستار

مهندس سید حسین جمالی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیش گفتار
۴	موضوع دستورالعمل
۴	مواد گیاهی مورد نیاز
۵	اجرای آزمون
۵	روشها و مشاهدات
۶	گروه‌بندی ارقام و سازماندهی آزمون‌ها
۷	معرفی جدول صفات
۸	جدول صفات
۲۳	روش اندازه‌گیری و یادداشت برداری صفات
۴۶	پرسشنامه فنی ثبت ارقام گوجه فرنگی
۵۲	پیوست

بسمه تعالی

پیش گفتار

به‌نژادی گیاهی با کشف یا ایجاد تغییرات ژنتیکی جدید در گونه‌های گیاهی شروع می‌شود. از میان تغییرات ژنتیکی حاصل، گزینش گیاهان با عملکرد بالا، مقاومت به تنش‌های زنده و غیرزنده، رنگ مطلوب در گیاهان زینتی و یکنواختی در فرم و شکل درختان میوه و گیاهان زینتی در اولویت پژوهش‌های به‌نژادی قرار دارند. به‌نژادگر ممکن است فنون مختلف و یا فرمهای گوناگون فن‌آوری را در ایجاد تغییرات ژنتیکی مورد استفاده قرار دهد. به هر حال ایجاد تغییرات مورد نظر به‌نژادگر در توده‌های گیاهی و گزینش گیاهان مطلوب مهمترین و اولین مرحله گزینش ژنوتیپ‌های برتر می‌باشد. روش‌های گزینش نیز بر اساس ساختار فیزیولوژی مورفولوژی و روش تولید مثل گونه‌ها تغییر می‌کند. صفات، حالات رفتارهای فیزیولوژیکی، عملکرد محصول و کیفیت گیاهان تحت تاثیر عوامل محیطی ژنتیکی و یا اثرات متقابل ژنوتیپ در محیط می‌باشد.

به‌نژادی یک فرایند بسیار طولانی است و مواد گیاهی در نسل‌های مختلف در شرایط مختلف مزرعه، آزمایشگاه و گلخانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و فنون مختلف برای تشخیص ژنوتیپ‌های برتر در آزمایشگاه و مزرعه به کار گرفته می‌شود. بنابراین نه تنها دانش و فنون پیشرفته بلکه هزینه‌های زیادی برای تهیه یک رقم اصلاح شده در سال‌های متمادی صرف می‌شود. در نتیجه حمایت مادی و معنوی از ارقام اصلاح شده، توسط دولت‌ها امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

همان طور که بیان شد تهیه ارقام برتر زراعی، باغی (مثمر و غیرمثمر) با پتانسیل عملکرد بالا و کیفیت بهتر و مقاوم به تنش های محیطی و غیرمحیطی از اهداف به نژادی است. جمعیت جهان در حال افزایش بوده و زمین های زراعی و سایر منابع محیطی روز به روز محدودتر می شوند. بنابراین تهیه ارقام اصلاح شده پرمحصول و مقاوم به بیماریها و تنش های محیطی اثرات مثبت اقتصادی و زیست محیطی دارد. شکی نیست که در قرن بیست و یکم، ارقام جدید زراعی و باغی که دارای ارزش های اقتصادی و بازاریابی ممتازی هستند در بازارهای جهانی عرضه خواهند شد.

از این رو براساس ماده (۳) قانون ثبت ارقام گیاهی، کنترل و گواهی بذر و نهال مصوب ۱۳۸۲/۴/۲۹ مجلس شورای اسلامی و ماده (۷) آئین نامه اجرای معرفی و ثبت ارقام گیاهی در اسفند ماه ۱۳۸۵ موسسه اقدام به تشکیل کمیته فنی ثبت ارقام گیاهی نمود.

تهیه و تدوین دستورالعمل های تمایز، یکنواختی و پایداری ارقام جدید از جمله وظایفی بود که برعهده کمیته فنی ثبت ارقام گیاهی گذاشته شد. این کمیته نیز کارگروه تخصصی را برای تهیه پیش نویس دستورالعمل هر محصول تعیین نمود. لذا تدوین پیش نویس دستورالعمل ها براساس دستورالعمل اتحادیه بین المللی حمایت از ارقام گیاهی (UPOV) و با در نظر گرفتن صفات مهم مورفولوژی فیزیولوژی و زراعی و مقاومت به تنش های زنده و غیرزنده که در تمایز ارقام گیاهی در شرایط آب و هوایی کشور ایران نقش موثری دارند، انجام گرفت. پیش نویس هر دستور العمل پس از بحث و تبادل نظر در کمیته فنی تصحیح و به تصویب رسید.

یکنواختی نوشتارها و رفع غلط های موجود در متن توسط آقای مهندس سید حسین جمالی و تنظیم نهایی دستورالعمل توسط خانم مهندس وحیده رضوی انجام گرفت و از طریق اداره روابط عمومی و امور بین الملل موسسه به چاپ رسید.

برخود لازم می دانم که از همه اعضاء کمیته فنی ثبت که در تدوین و اعضاء کارگروه که در تهیه پیش نویس دستورالعمل های آزمون تمایز، یکنواختی و پایداری ارقام مختلف زراعی و باغی زحمات زیادی را متقبل شدند، همچنین از سایر عزیزان که در انتشار این مجموعه مشارکت داشتند، تشکر و قدردانی نمایم. از خداوند متعال می خواهم که در آینده نزدیک شاهد رویکرد جدیدی در توسعه اقتصاد کشاورزی کشور از طریق ثبت ارقام جدید گیاهی پرمحصول و حمایت از حقوق به نژادگر باشیم.

محمود مصباح

رئیس موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

۱- موضوع دستورالعمل

این دستورالعمل برای ثبت کلیه ارقام گوجه فرنگی
Lycopersicon lycopersicum(L.)Karsten ex Farw.(*Lycopersicon esculentum*
Mill)
مورد استفاده قرار می گیرد.

۲- مواد گیاهی مورد نیاز

۱-۲- موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال در مورد زمان و مکان تحویل، مقدار کمی و کیفی بذور ارقام درخواست شده برای ثبت، تصمیم گیری می نماید. متقاضیانی که مواد گیاهی مورد ثبت را از خارج کشور وارد می کنند باید مدارک لازم که نشان دهنده ورود قانونی و سلامت آن باشد را ارائه نمایند.

حداقل مقدار ماده گیاهی که توسط متقاضی باید در یک یا چند نمونه ارائه شود به شرح زیر می باشد:

الف) ارقامی که به صورت رویشی تکثیر می شوند: ۲۵ بوته برای ارقام گلخانه ای و ۵۰ بوته در هر فصل رشد برای ارقامی که در محیط آزاد کشت می شوند.

ب) ارقامی که از طریق بذر تکثیر می شوند: ۱۰ گرم یا ۲۵۰۰ عدد بذر ماده گیاهی یا بذر تهیه شده باید از نظر ظاهری سالم بوده و دارای قدرت رویشی مناسب باشد و به هیچ بیماری یا آفت مهم آلوده نباشد. بذر باید دارای حداقل استانداردهای بذری تعیین شده توسط موسسه برای جوانه زنی، میزان رطوبت، و درجه خلوص باشد. ظرفیت جوانه زنی باید در صورت امکان بالا باشد.

۲-۲- ماده گیاهی نباید با هیچ ماده ای که بروز صفات رقم را تحت تاثیر قرار دهد تیمار شود، مگر اینکه موسسه آن را مجاز دانسته و یا درخواست انجام آن را کرده باشد، در این صورت جزئیات کامل آن باید توسط متقاضی توضیح داده شود.

۳- اجرای آزمون

۳-۱- حداقل دوره آزمون معمولاً به طور طبیعی دو فصل رشد مستقل از هم می باشد.

۳-۲- آزمون ها به طور معمول در یک مکان صورت می پذیرد. اگر هر یک از صفات مهم رقم در آن مکان مشاهده نگردد، می توان آن رقم را در مکان دیگری نیز مورد آزمون قرار داد.

۳-۳- آزمون ها باید در شرایطی انجام شود که امکان رشد مناسب گیاه برای بروز صفات مربوط به رقم فراهم گردد. اندازه کرت ها چنان باید باشد که بوته ها یا قسمت هایی از بوته ها که برای اندازه گیری یا شمارش بریده می شود، موجب اختلال در انجام مشاهدات تا آخر دوره رشد نگردد. هر آزمون باید شامل ۲۰ بوته در شرایط گلخانه یا ۴۰ بوته در شرایط باز که به دو یا چند تکرار تقسیم شده است، باشد. کرت های مجزا برای مشاهده و اندازه گیری تنها زمانی می توانند مورد استفاده قرار گیرند که آزمون در شرایط محیطی مشابه انجام گیرد.

۳-۴- آزمون های تکمیلی برای اهداف ویژه می تواند انجام گیرد.

۴- روش ها و مشاهدات

۴-۱- به جز در موارد ذکر شده تمام مشاهداتی که به وسیله اندازه گیری، توزین و شمارش تعیین شدند، باید بر اساس ۲۰ بوته و یا قسمت هایی از ۲۰ بوته حاصل شده باشند.

۴-۲- برای ارزیابی یکنواختی، از استاندارد جامعه^۱ یک درصد با میزان اطمینان حداقل ۹۵ درصد، استفاده می شود. به عنوان مثال در نمونه ای متشکل از ۲۰ بوته تعداد بوته های خارج از تیپ مجاز نباید بیش از یک عدد و در نمونه ای متشکل از ۴۰ بوته نباید بیش از دو عدد باشد.

۴-۳- هنگام بررسی صفات مقاومت جهت ارزیابی تمایز، یکنواختی و پایداری، ثبت داده ها باید تحت شرایط آلودگی کنترل شده، حداقل بر روی ۱۰ بوته انجام گیرد، مگر اینکه معیار دیگری در نظر گرفته شود.

۴-۴- کلیه مشاهدات روی برگ باید قبل از رسیدن میوه انجام گیرد.

۵- گروه بندی ارقام و سازماندهی آزمون ها

۵-۱- برای تسهیل در ارزیابی تمایز ارقام مورد کشت بایستی به گروه هایی تقسیم شوند. صفاتی مناسب این هدف می باشند، که بر حسب تجربه در رقم بدون تغییر بوده یا تغییر کمی دارند. حالت های تظاهر آنها باید توزیع نسبتاً یکنواختی در مجموعه ارقام داشته باشد.

۵-۲- توصیه می شود که از صفات زیر برای گروه بندی ارقام استفاده شود.

۱- استاندارد جامعه به عنوان درصد گیاهان خارج از تیپ مجاز در صورتیکه تمام افراد آن رقم گیاهی آزمون شوند، بیان می گردد. این میزان برای هر گونه ثابت بوده و بر حسب تجربه تعیین گردیده است (UPOV, TC/34/5 Rev).

- الف) بوته: تیپ رشد (صفت ۲)
ب) برگ: تقسیم پهنک (صفت ۹)
ج) دمگل: لایه سواگر (صفت ۲۰)
د) میوه: شکل در برش طولی (صفت ۲۴)
ه) میوه: تعداد حفره ها (صفت ۳۳)
و) میوه: شانه سبز (قبل از رسیدن) (صفت ۳۴)
ز) میوه: رنگ در زمان رسیدن (صفت ۳۸)

۶- معرفی جدول صفات

۶-۱- برای ارزیابی تمایز، یکنواختی و پایداری، صفات و حالات تظاهر آنها که در جدول صفات آورده شده است، بایستی مورد استفاده قرار گیرند.

۶-۲- به منظور پردازش الکترونیکی داده ها، امتیازها (اعداد) در مقابل حالت تظاهر هر صفت آورده شده است.

۶-۳- علایم:

صفات ستاره دار که با علامت * مشخص شده اند شامل صفاتی هستند که برای یکنواختی صفات در سطح بین المللی اهمیت دارند و همیشه برای آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری مورد استفاده قرار گرفته و در شناسنامه ارقام لحاظ می شوند، مگر اینکه بروز صفت توسط صفت قبلی یا شرایط محیطی امکان پذیر نباشد.

(+) وجود این علامت در ستون علایم جدول صفات نشان دهنده وجود توضیحات تکمیلی در بخش ۸ می باشد.

۷- جدول صفات

شماره صفت	علام	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۱	(*)	گیاهچه: رنگیزه آنتوسیانین هیپوکوتیل	ندارد دارد	۱ ۹
۲	(*) (+)	بوته: تیپ رشد	محدود نامحدود	۱ ۲
۳		بوته: تعداد گل آذین ها در ساقه اصلی (شاخه های جانبی باید حذف شود) فقط در ارقام با تیپ رشد محدود	کم متوسط زیاد	۳ ۵ ۷
۴	(+)	ساقه: رنگیزه آنتوسیانین یک سوم بالایی	ندارد یا خیلی کم کم متوسط زیاد خیلی زیاد	۱ ۳ ۵ ۷ ۹

شماره صفت	علامت	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۵	(+)	ساقه: طول میانگرم (بین اولین و چهارمین گل آذین) فقط در ارقام با تیپ رشد نامحدود	کوتاه متوسط بلند	۳ ۵ ۷
۶	(*)	برگ: وضعیت (در یک سوم میانی بوته)	نیمه ایستاده افقی نیمه افتاده	۳ ۵ ۷
۷	(*)	برگ: طول	کوتاه متوسط بلند	۳ ۵ ۷
۸	(*)	برگ: عرض	باریک متوسط پهن	۳ ۵ ۷
۹	(*)	برگ: تقسیم پهنک	شانه ای دوشانه ای	۱ ۲

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۱۰

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۱۰	(+)	برگ: اندازه برگچه ها (در وسط برگ)	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹
۱۱		برگ: شدت رنگ سبز	روشن	۳
			متوسط	۵
			تیره	۷
۱۲		برگ: براق بودن (در یک سوم میانی بوته)	کم	۳
			متوسط	۵
			زیاد	۷
۱۳		برگ: تاو ل زنی (در یک سوم میانی بوته)	ضعیف	۳
			متوسط	۵
			شدید	۷
۱۴		برگ: اندازه تاو ل (در یک سوم میانی بوته)	کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
۱۵	(+)	برگ: وضعیت دمبرگ برگچه ها نسبت به محور اصلی (در یک سوم میانی بوته)	نیمه ایستاده	۳
			افقی	۵
			نیمه افتاده	۷

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۱۶		گل آذین: تیپ (دومین و سومین خوشه)	ساده	۱
			حدواسط	۲
			مرکب	۳
۱۷		گل: شکل گیری ^۱ (اولین گل از گل آذین)	ندارد	۱
			دارد	۹
۱۸	(+)	گل: کرک دار بودن خامه	ندارد یا خیلی کم	۱
			دارد	۹
۱۹	(*)	گل: رنگ	زرد	۱
			نارنجی	۲
۲۰	(*) (+)	دمگل: لایه سواگر	ندارد	۱
			دارد	۹

1-fasciation

ناهنجاری در ساقه که به پهن شدن آن می انجامد و به نظر می رسد که چند ساقه در یکدیگر ادغام شده اند.

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲۱	(*) (+)	دمگل: طول (از لایه سواگر تا کاسه گل) (فقط برای ارقام دارای لایه سواگر)	کوتاه	۳
			متوسط	۵
			بلند	۷
۲۲	(*)	میوه: اندازه	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹
۲۳	(*)	میوه: نسبت طول به قطر	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲۴	(*) (+)	میوه: شکل در برش طولی	۱ پهن	۱
			۲ کمی پهن	۲
			۳ گرد	۳
			۴ مستطیلی	۴
			۵ استوانه‌ای	۵
			۶ بیضوی	۶
			۷ قلبی	۷
			۸ واژ تخم مرغی	۸
			۹ تخم مرغی	۹
			۱۰ گلابی شکل	۱۰
۲۵	(*)	میوه: برجستگی دمگاه	۱ ندارد یا خیلی کم	۱
			۳ کم	۳
			۵ متوسط	۵
			۷ زیاد	۷
			۹ خیلی زیاد	۹
۲۶		میوه: مقطع عرضی	۱ غیر مدور	۱
			۲ مدور	۲

شماره صفت	علامت	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲۷	(+)	میوه: عمق دمگاه	ندارد یا خیلی کم	۱
			کم	۳
			متوسط	۵
			زیاد	۷
			خیلی زیاد	۹
۲۸		میوه: اندازه اثر دمگل در دمگاه	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹
۲۹		میوه: اندازه اثر شکوفه در گلگاه	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹
۳۰	(+)	میوه: فرم نوک	فرورفته	۱
			فرورفته تا تخت	۲
			تخت	۳
			تخت تا نوکدار	۴
			نوکدار	۵

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۳۱		میوه: اندازه مغز در برش عرضی (نسبت به قطر کل)	خیلی کوچک	۱
			کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
			خیلی بزرگ	۹
۳۲		میوه: ضخامت دیواره	نازک	۳
			متوسط	۵
			ضخیم	۷
۳۳	(*)	میوه: تعداد حفره ها	فقط دو تا	۱
			دو یا سه	۲
			سه یا چهار	۳
			چهار، پنج یا شش	۴
			بیش از شش	۵
۳۴	(*)	میوه: شانه سبز (قبل از رسیدن)	ندارد	۱
			دارد	۹
۳۵	(*)	میوه: وسعت شانه سبز (قبل از رسیدن)	کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۳۶	(*)	میوه: شدت رنگ سبز شانه (قبل از رسیدن)	روشن	۳
			متوسط	۵
			تیره	۷
۳۷	(*)	میوه: شدت رنگ سبز (قبل از رسیدن)	روشن	۳
			متوسط	۵
			تیره	۷
۳۸	(*)	میوه: رنگ در زمان رسیدن	کرم	۱
			زرد	۲
			نارنجی	۳
			صورتی	۴
			قرمز	۵
			مایل به قهوه ای	۶
۳۹	(*)	میوه: رنگ گوشت (زمان رسیدن)	کرم	۱
			زرد	۲
			نارنجی	۳
			صورتی	۴
			قرمز	۵
			مایل به قهوه ای	۶

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۴۰	(*) (+)	میوه: سفتی	خیلی نرم	۱
			نرم	۳
			متوسط	۵
			سفت	۷
			خیلی سفت	۹
۴۱	(+)	میوه: عمر انبارمانی	خیلی کوتاه	۱
			کوتاه	۳
			متوسط	۵
			بلند	۷
			خیلی بلند	۹
۴۲	(+)	زمان گلدهی	زود	۳
			متوسط	۵
			دیر	۷
۴۳	(*)	زمان رسیدن	خیلی زود	۱
			زود	۳
			متوسط	۵
			دیر	۷
			خیلی دیر	۹
۴۴		میوه: مقدار ماده خشک (زمان رسیدن)	کم	۳
			متوسط	۵
			زیاد	۷

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۴۵	(+)	حساسیت به نقره‌ای شدن	ندارد دارد	۱ ۹
۴۶	(+)	مقاومت به <i>Meloidogyne incognita</i>	ندارد دارد	۱ ۹
۴۷	(*) (+)	مقاومت به <i>Verticillium dahliae</i> نژاد صفر	ندارد دارد	۱ ۹
۴۸ الف	(*) (+)	مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>sp.lycopersici</i> نژاد صفر (ex 1)	ندارد دارد	۱ ۹
۴۸ ب	(*) (+)	مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>sp.lycopersici</i> نژاد یک (ex 2)	ندارد دارد	۱ ۹
۴۹	(+)	مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>sp.radicis lycopersici</i>	ندارد دارد	۱ ۹

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۵۰ الف	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> نژاد صفر	ندارد دارد	۱ ۹
۵۰ ب	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> گروه A	ندارد دارد	۱ ۹
۵۰ ج	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> گروه B	ندارد دارد	۱ ۹
۵۰ د	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> گروه C	ندارد دارد	۱ ۹
۵۰ ه	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> گروه D	ندارد دارد	۱ ۹
۵۰ و	(+)	مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i> گروه E	ندارد دارد	۱ ۹

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۲۰

شماره صفت	علامت	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۵۱ الف	(+) (*)	مقاومت به ویروس موزائیک گوجه فرنگی سویه صفر	ندارد دارد	۱ ۹
۵۱ ب	(+) (*)	مقاومت به ویروس موزائیک گوجه فرنگی سویه یک	ندارد دارد	۱ ۹
۵۱ ج	(+) (*)	مقاومت به ویروس موزائیک گوجه فرنگی سویه دو	ندارد دارد	۱ ۹
۵۱ د	(+) (*)	مقاومت به ویروس موزائیک گوجه فرنگی سویه یک - دو	ندارد دارد	۱ ۹
۵۲	(+) (*)	مقاومت به <i>Phytophthora infestans</i>	ندارد دارد	۱ ۹
۵۳	(+)	مقاومت به <i>Pyrenochaeta lycopersici</i>	ندارد دارد	۱ ۹

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۵۴	(+)	مقاومت به <i>Stemphylium</i> spp.	ندارد دارد	۱ ۹
۵۵	(+)	مقاومت به <i>Pseudomonas syringae</i> pv.tomato	ندارد دارد	۱ ۹
۵۶	(+) (*)	مقاومت به <i>Ralstonia solanacearum</i> نژاد یک	ندارد دارد	۱ ۹
۵۷	(+) (*)	مقاومت به ویروس زردی پیچیدگی برگ گوجه فرنگی	ندارد دارد	۱ ۹
۵۸	(+) (*)	مقاومت به ویروس خال زدگی گوجه فرنگی	ندارد دارد	۱ ۹
۵۹	(+)	مقاومت به <i>Leveillula taurica</i>	ندارد دارد	۱ ۹

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۶۰	(+)	مقاومت به <i>Oidium lycopersicum</i>	ندارد دارد	۱ ۹
۶۱	(+)	مقاومت به <i>Alternaria solani</i>	ندارد دارد	۱ ۹
۶۲	(+)	مقاومت به <i>Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis</i>	ندارد دارد	۱ ۹

۸- روش اندازه گیری و یادداشت برداری صفات

۸-۱- توضیحات مرتبط با اکثر صفات

صفت ۲- بوته: تیپ رشد

تیپ رشد بوسیله یک ژن تک آلی کنترل می شود (خود هرس مثبت/خود هرس منفی) (Sp+/Sp-).

رشد محدود (تیپ ۱): این تیپ بیشتر توسط یک آلل مغلوب کنترل می شود (Sp-). این تیپ تعداد محدودی خوشه تولید می کند. تعداد خوشه بین بوته ها متفاوت است و تحت تاثیر شرایط آب و هوایی قرار می گیرد. در این تیپ تعداد برگها یا میانگره های بین گل آذین ها از یک تا سه عدد متفاوت است. در خوشه محدود، ساقه منتهی به یک گل آذین می شود و ساقه های جانبی تشکیل نمی گردند.

این تیپ برخی ارقام نیمه محدود را نیز در بر می گیرد که همیشه سه برگ یا میانگره بین گل آذین ها ندارند و رشد نیمه محدود را نشان می دهند، برای مثال با توقف رشد ساقه بالای نهمین گل آذین (مثل تیپ Prisca) یا در بالاتر از بیستمین گل آذین (مثل تیپ Early Pack).

رشد نامحدود (تیپ ۲): این تیپ بیشتر توسط یک آلل غالب کنترل می شود (Sp+). به طور کلی در این تیپ سه برگ یا میانگره بین گل آذین ها مشاهده می شود. هر خوشه، سه جوانه تولید می کند. جوانه انتهایی به غنچه گل تبدیل می شود. یکی از دو جوانه محوری به یک شاخه جانبی که سه جوانه بعدی را تولید می کند تبدیل می شود و باعث تداوم رشد ساقه می شود. گیاهان این تیپ با تکرار مداوم این الگو، رشد می کنند.

باید یادآوری شود که در گروه خاصی از ارقام با تیپ رشدی نامحدود ممکن است در برخی از قسمت های بوته فقط دو برگ یا میانگوه بین گل آذین ها مشاهده شود.

(برای مثال ارقام منشأ گرفته شده از Daniela).

تیپ های San Marzano، Marmande و Costoluto Fiorentino می توانند در گروه متوسط بین رشد محدود و نامحدود طبقه بندی شوند. اما آنها همیشه سه برگ یا میانگوه بین گل آذین دارند. بنابراین باید در داخل تیپ نامحدود قرار گیرند.

صفت ۴- ساقه: رنگیزه آنتوسیانین یک سوم بالایی

اکثر ارقام به یک تا پنج گروه تقسیم می شوند. تظاهر آنتوسیانین تحت تاثیر دمای روز قرار می گیرد. در شرایط گلخانه ای تنوع نسبتاً کم است به جز ارقام دارای آلل Tm2 که با آنتوسیانین ساقه پیوستگی دارد (بوژه در میانگوه).

صفت ۵- ساقه: طول میانگوه (بین اولین و چهارمین گل آذین) فقط در ارقام با تیپ

رشد نامحدود

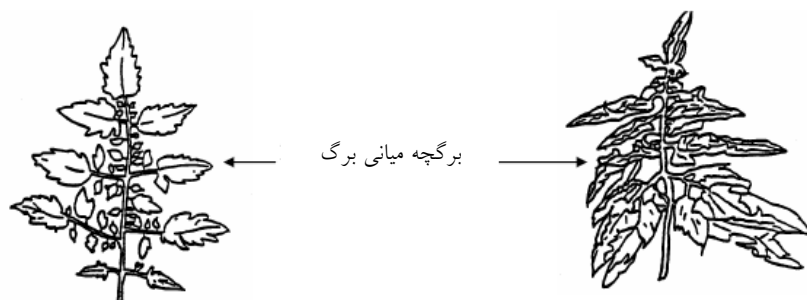
در حالت کلی ارقام با تیپ رشدی نامحدود به جز برخی ژنوتیپ ها سه گره بین گل آذین ها دارند (به توضیح صفت شماره ۲ مراجعه کنید). این بدین معنی است که در حالت کلی ۱۲ میانگوه بین اولین و چهارمین گل آذین وجود دارد.

طول بین اولین و چهارمین گل آذین را اندازه گیری کنید و تعداد میانگوه ها را که عموماً ۱۲ عدد هستند شمارش کنید. برای بدست آوردن طول متوسط یک میانگوه نسبت طول ساقه به تعداد میانگوه ها را محاسبه کنید. مشاهده باید در مراحل زیر انجام گیرد:

در ارقام مزرعه ای (فضای باز) که به قیم نیاز دارند یک برگ بالای پنجمین یا ششمین گل آذین

در ارقامی که در گلخانه کشت می شوند یک برگ بالای هفتمین تا دوازدهمین گل آذین بسته به ارتفاع گلخانه

صفت ۱۰- برگ: اندازه برگچه ها (در وسط برگ)



صفت ۱۵- برگ: وضعیت دم برگ برگچه ها نسبت به محور اصلی



صفت ۱۸- گل: کرک دار بودن خامه

برخی ارقام فاقد کرک می توانند تعداد کمی موهای ریز در پایه خامه داشته باشند.

صفت ۲۰- دمگل: لایه سواگر



۱

ندارد



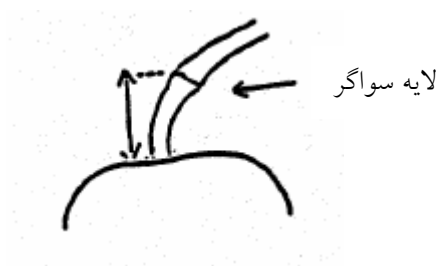
۹

دارد

برخی ارقام که به جای لایه سواگر فقط یقه دارند به عنوان بدون بند (حالت یک) در نظر گرفته می‌شوند. (ژنی که حضور بند را کنترل می‌کند هتروزیگوت است)

صفت ۲۱- دمگل: طول (از لایه سواگر تا کاسه گل) (فقط برای ارقام دارای لایه

سواگر)





۱

پهن



۲

کمی پهن



۳

گرد



۴

مستطیلی



۵

استوانه ای



۶

بیضوی



۷

قلبی



۸

تخم مرغی



۹

واژتخم



۱۰

گلابی شکل

صفت ۲۷- میوه: عمق دمگاه



۱

ندارد یا خیلی کم



۳

کم



۵

متوسط



۷

زیاد

صفت ۳۰- میوه: فرم نوک



۱

فرورفته



۲

فرورفته تا
تخت



۳

تخت



۴

تخت تا
نوکدار



۵

نوکدار

صفت ۴۰- میوه: سفتی

روش

مرحله برداشت: میوه‌ها زمانی باید برداشت شوند که کاملاً رنگ گرفته باشند.

سفتی: سفتی میوه در مقایسه با ارقام استاندارد توسط دست تعیین می‌شود.

صفت ۴۱- میوه: انبارمانی

انبارمانی با تعداد هفته‌هایی که میوه از نظر تجاری در انبار سالم می‌ماند تخمین زده می‌شود.

۲۰ میوه از هر کرت (دو میوه از هر بوته) از چهارمین، پنجمین یا ششمین خوشه در مراحل مشابه از رسیدگی بیرونی (وقتی که رنگ سبز در نصف کلی میوه از بین می‌رود) چیده شود. میوه‌ها در جعبه‌هایی بصورت یک ردیف انبار می‌شوند. اگر امکان گردش هوا ما بین آنها وجود داشته باشد جعبه‌ها می‌توانند روی هم نگهداری شوند. محل انبار نیازی به کنترل محیط ندارد ولی باید دارای شرایط طبیعی مناسبی برای ذخیره میوه‌ها باشد.

هر هفت روز یکبار باید یک مشاهده انجام گیرد و سفتی میوه‌ها یادداشت شود. این کار باید به نحوی انجام گیرد که خسارتی به بقیه وارد نشود. میوه‌های پوسیده یا آنهایی که به صورت تصادفی خراب شده‌اند کنار گذاشته شوند. در این آزمایش تعیین می‌شود که چه زمانی سفتی میوه‌ها دیگر از لحاظ تجاری قابل قبول نیست. (میوه‌هایی که سفتی آنها کمتر یا مساوی حالت نرم (۳) در صفت ۴۰ است). انبارمانی با تعداد هفته‌هایی بین چیدن میوه‌ها و زمانی که سفتی میوه دیگر از لحاظ تجاری قابل قبول نیست محاسبه می‌شود. اگر برخی ارقام هنوز سالم باقی مانده باشند، مشاهدات می‌توانند تا هشتمین هفته ادامه داشته باشند.

میوه: ۴۲- زمان گلدهی

برای ارقامی که به قیم نیاز دارند با مشاهده تاریخ گلدهی سومین گل روی دومین و سومین خوشه بصورت بوته به بوته ارزیابی می شود. توصیه می شود که تاریخ گلدهی روی اولین خوشه یادداشت نشود زیرا که تظاهر گل روی اولین خوشه بیشتر تحت تاثیر کیفیت بذر و چگونگی کاشت قرار می گیرد. تاریخ گلدهی خوشه به خوشه و با احتساب میانگین هر کرت یادداشت می شود. برای ارقام بوته ای توصیه می شود که آنها را روی قیم قرار داده به طوری که فقط به ساقه اصلی اجازه رشد داده شود و سپس همانند ارقام قیم دار بررسی شوند. (علت استفاده از قیم به دلیل شاخه دهی زیاد آنهاست)

صفت ۴۵ – حساسیت به نقره‌ای شدن	
روش	
ارزیابی	ارزیابی روی بوته‌های کاملاً رشد یافته انجام گیرد
اجرای آزمایش	از آنجایی که نقره‌ای شدن فقط تحت شرایط رویشی خاصی رخ می‌دهد در مدت رشد این شرایط باید وجود داشته باشند
کاشت	تحت شرایط روز کوتاهی. کاشت معمولی در خاک یا در یک محیط مصنوعی در گلخانه
درجه حرارت	حداکثر درجه حرارت روزانه ۱۸ درجه سانتی‌گراد
نور	نور روزانه طبیعی
روش کاشت	روش خاصی وجود ندارد
مدت آزمون	چهار تا پنج ماه
تعداد گیاهان تحت آزمون	حداقل ۲۰ عدد
مشاهدات تظاهر	یک بررسی مشاهده‌ای از برگهایی که علائمی از نقره‌ای شدن را نشان می‌دهند باید انجام گیرد
صفت ۴۶ – مقاومت به <i>Meloidogyne incognita</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	بر روی ریشه ارقام حساس (کاشته شده در گلخانه)
شرایط اختصاصی	از پوسیده شدن ریشه‌ها جلوگیری شود
اجرای آزمون	
درجه حرارت	بیش از ۲۸ درجه سانتی‌گراد نباشد
روش کاشت	در گلخانه

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۳۲

روش تلقیح	ظروف با تخم نماتد تلقیح می شوند (کاملاً یا روی لاین های کاشته شده)
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: تلقیح قبل از کاشت از تلقیح تا یادداشت برداری: ۳۰ تا ۴۵ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۱۰ تا ۲۰ عدد
ملاحظات	از پوسیده شدن ریشه ها جلوگیری کنید. از قرار دادن ارقام هیبرید در درجه حرارت بالا جلوگیری کنید ارقام هتروزیگوت می توانند علائم خفیف تری در آزمون نشان دهند
صفت ۴۷- مقاومت به <i>Verticilium dahliae</i> نژاد صفر	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت حاوی آگار
شرایط اختصاصی	تجدید کشت نژادها بصورت ماهیانه
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	لپه ها رشد کرده باشند
درجه حرارت	روز: ۲۲ درجه سانتی گراد شب: ۱۸-۱۶ درجه سانتی گراد
نور	۱۰ ساعت
روش کاشت	در گلخانه با رطوبت بالا
روش تلقیح	غوطه ور کردن سیستم ریشه ای در محیط کشت مایع حاوی اسپور قارچ پس از برش ریشه چه ها، سپس کشت مجدد بوته ها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۱۵ تا ۲۰ روز از کاشت تا یادداشت برداری: ۲۵ تا ۳۰ روز

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۳۳

تعداد گیاهان تحت آزمون	۱۰ تا ۲۰ بوته
ملاحظات	یادداشت برداری: جداسازی مجدد <i>Verticillium</i> همراه با علائم خارجی و آوندی ارقام هتروزیگوت می توانند علائم خفیف تری در آزمون نشان دهند
صفت ۴۸ - مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>lycopersici</i> زیر گونه نژاد صفر (ex 1) و نژاد یک (ex 2)	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت حاوی آگار
شرایط اختصاصی	۲۲-۲۵ درجه سانتی گراد، تجدید کشت نژادها بصورت ماهیانه
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	لپه ها رشد کرده باشند
درجه حرارت	روز: ۲۸ درجه سانتی گراد شب: ۲۵ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش کاشت	در رطوبت بالا در گلخانه یا اتاق معمولی
روش تلقیح	غوطه ور کردن سیستم ریشه ای در محیط کشت مایع حاوی اسپور قارچ پس از برش ریشه چه ها، و سپس کشت مجدد آنها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۱۰ تا ۲۰ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۲۰ تا ۲۵ روز

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی -----۳۴

ملاحظات	یادداشت برداری: آزمون با ارقام هتروزیگوس F1 باید با دقت تفسیر شود زیرا بر اساس این آزمون نژاد یک و نژاد صفر می تواند بوته ها را آلوده کند (ارقام هتروزیگوت می توانند علائم خفیف تری در آزمون نشان دهند)
صفت ۴۹- مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>radicis lycopersici</i> زیر گونه	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت مصنوعی بر اساس Messiaen
شرایط اختصاصی	یخچال ۴ درجه سانتی گراد
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	ظهور سومین برگ
درجه حرارت	روز: ۲۲ درجه سانتی گراد شب: ۱۶ درجه سانتی گراد
نور	۱۴ ساعت
روش کاشت	اتاق معمولی
روش تلقیح	غوطه ور کردن ریشه ها و محور هیپوکوتیل برای پنج دقیقه در مایه تلقیح. پس از تلقیح انتقال نمونه ها به ماسه ضد عفونی شده با بخار
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۱۸ تا ۲۰ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۱۰ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۱۰ تا ۲۰ بوته
ملاحظات	به علت از دست دادن توانایی بیماریزایی نیاز به تجدید مکرر نژادها دارد

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۳۵

صفت ۵۰- مقاومت به <i>Cladosporium fulvum</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	محیط کشت مصنوعی
شرایط اختصاصی	۲۰-۲۲ درجه سانتی گراد، هر شش هفته یکبار تجدید کشت نژادها
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه برگ رشد کرده باشد
درجه حرارت	روز: ۲۴ درجه سانتی گراد شب: ۱۶ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش کاشت	در اتاق معمولی با حداکثر رطوبت، جلوگیری از رشد چند روز قبل از تلقیح با آبیاری ریشه ها توسط 85 ALAR (daminazoide)
روش تلقیح	اسپور پاشی با سوسپانسیون قارچ روی برگها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۲۲ تا ۲۵ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۲۰ تا ۲۵ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۳۰ بوته
ملاحظات	سطح تظاهر علائم به دلیل وجود آلل های مقاومت ممکن است در بوته ها متفاوت باشد
صفت ۵۱ - مقاومت به ویروس موزائیک گوجه فرنگی نژاد صفر، ۱، ۲، ۱-۲	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی بوته ها یا برگ خشک
شرایط اختصاصی	روش Congelation یا BOS

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۳۶

شناسایی	از سویه صفرالقاء کننده بافت مردگی روی ارقامی با آلل Tm22 استفاده کنید.
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	برگچه ها توسعه یافته باشند
درجه حرارت	روز: ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتی گراد شب: ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش کاشت	در گلخانه
روش تلقیح	مکانیکی با خراش لپه ها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۱۲ تا ۱۴ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۱۰ تا ۱۲ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۱۵ تا ۳۰ بوته
صفت ۵۲- مقاومت به <i>Phytophthora infestans</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت حاوی آگار
شرایط اختصاصی	۱۸ درجه سانتی گراد
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	۱۰ برگ رشد کرده باشد
درجه حرارت	۱۸ درجه سانتی گراد
نور	پس از تلقیح تاریکی به مدت ۲۴ ساعت، سپس ۱۰ ساعت تاریکی در هر روز
روش کاشت	اتاق معمولی
روش تلقیح	اسپورپاشی، از نژاد تجدید کشت شده سه هفته قبل از تلقیح استفاده کنید

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی----- ۳۷

مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۶ تا ۷ هفته از تلقیح تا یادداشت برداری: ۷ تا ۸ روز
رطوبت سنجی	در چهار روز اولیه پس از تلقیح خیلی بالا (بوته ها را با پوشش پلی اتیلنی بپوشانید)
ملاحظات	ارقام هتروزیگوت می توانند علائم خفیف تری در آزمون نشان دهند
صفت ۵۳- مقاومت به <i>Pyrenochaeta lycopersici</i>	
روش	
نگهداری نژادها	روش اول: روی ریشه های به دست آمده از بوته های کاشته شده در گلخانه در خاک با آلودگی طبیعی (یا با القاء آلودگی طبیعی) روش دوم: مایه تلقیح رشد کرده در ماسه یا خاکبرگ مخلوط با عصاره یولاف ضد عفونی شده در اتوکلاو (آلودگی مصنوعی)
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	روش اول: روی بوته های بالغ در زمان نزدیک به رسیدن میوه روش دوم: ۴ تا ۶ هفته پس از کاشت (اوایل گلدهی)
درجه حرارت	روز: ۲۴ درجه سانتی گراد شب: ۱۴ درجه سانتی گراد
نور	حداقل ۱۲ ساعت
روش کاشت و تلقیح	روش اول: بوته ها در خاک آلوده شده و مخلوط با ریشه های بریده آلوده کاشته شوند روش دوم: بوته ها در خاکبرگ حاوی ماسه ضد عفونی شده به وسیله بخار و مخلوط با مایه تلقیح کاشته شوند

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۳۸

مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: روش اول: ۶ هفته روش دوم: هنگام کاشت از تلقیح تا یادداشت برداری: روش اول: ۳ تا ۴ ماه روش دوم: ۴ تا ۶ هفته
تعداد گیاهان تحت آزمون	حداقل ۱۰ عدد
ملاحظات	روش اول: در جدا کردن بوته های حساس از بوته های مقاوم موثرتر است روش دوم: بیماریزایی سویه ها قبل از تلقیح روی ریشه بوته های جوان باید مورد سنجش قرار گیرد
صفت ۵۴- مقاومت به <i>Stemphylium spp</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت مصنوعی
شرایط اختصاصی	یخچال ۴ درجه سانتی گراد بدون نور
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه برگ رشد کرده باشد
درجه حرارت	روز: ۲۴ درجه سانتی گراد شب: ۲۴ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش کاشت	اتاق معمولی
روش تلقیح	اسپور پاشی روی برگها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۲۰ تا ۲۲ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۱۰ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۳۰ بوته

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۳۹

ملاحظات	تولید مایه روی محیط کشت V8 در شرایط روشنایی
صفت ۵۵- مقاومت به <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی محیط کشت KING B
شرایط اختصاصی	۲۲- ۲۰ درجه سانتی گراد در تاریکی، تجدید کشت هر ده روز یکبار
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه برگ رشد کرده باشد
درجه حرارت	روز: ۲۲ درجه سانتی گراد شب: ۱۶ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش کاشت	اتاق معمولی در تابستان، گلخانه در زمستان
روش تلقیح	اسپور پاشی روی برگها
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۲۰ تا ۲۲ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۸ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۳۰ بوته
ملاحظات	نژادها هر سال باید تجدید کشت شوند
صفت ۵۶- مقاومت به <i>Ralstonia solanacearum</i>(ex. <i>Pseudomonas solanacearum</i>)	
نژاد یک	
روش	

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۴۰

نگهداری نژادها	دو نژاد ممکن است بر گوجه فرنگی تاثیر بگذارند. نژاد یک (در دامنه حرارتی ۲۵-۳۰ درجه سانتی گراد فعال است) و نژاد سه (در دامنه حرارتی ۲۰-۲۳ درجه فعال است)
نوع محیط	در فریزر ۸۰- درجه سانتی گراد نگهداری شود. در محیط کشت PYDAC رشد داده شده و در زیر روغن نگهداری شود، سوسپانسیون در آب مقطر ضد عفونی شده تهیه شود
شرایط اختصاصی	نگهداری در ۱۵ درجه سانتی گراد در آب مقطر ضد عفونی شده
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه تا چهار برگ خوب رشد کرده باشد
درجه حرارت	روز: ۳۰ - ۲۶ درجه سانتی گراد شب: ۲۵ درجه سانتی گراد
نور	۱۰-۱۲ ساعت
روش کاشت	دو امکان وجود دارد: در اتاق معمولی: آزمون سریع در مزرعه: آزمون دراز مدت (فقط در آب و هوای گرمسیری کاربرد دارد)
روش تلقیح	قرار دادن حداقل دو میلی لیتر از مایه تلقیح به غلظت ۱۰۷ سلول در هر میلی لیتر در پای بوته ها قبل از کاشت

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۴۱

مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: سه تا چهار هفته از تلقیح تا یادداشت برداری: سه هفته برای آزمون سریع دو ماه برای آزمون دراز مدت
تعداد گیاهان تحت آزمون	حداقل ۳۰ عدد
ملاحظات	رطوبت نسبی بالا تامین شود
صفت ۵۷- مقاومت به ویروس زردی پیچیدگی برگ گوجه فرنگی	
روش	
اجرای آزمون	بوته‌ها تحت شرایط مزرعه‌ای و با رعایت دوره کاشت و مکانی که اثبات شده بیماری وجود دارد مورد سنجش قرار می‌گیرند. تمام بوته‌های آلوده از ارقام محلی حساس کشت می‌شوند تا تضمین کننده انتقال طبیعی توسط حشره Bemisia و تکرار پذیری نتایج باشند.
مرحله رشدی بوته‌ها	روی بوته‌های بالغ رشد یافته در مزرعه
روش تلقیح	تلقیح طبیعی با Bemisia
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: حداقل ۶ هفته از تلقیح تا یادداشت برداری: حداکثر دو ماه و نیم
تعداد گیاهان تحت آزمون	حداقل ۲۰ بوته
صفت ۵۸- مقاومت به ویروس خال زدگی گوجه فرنگی	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی بوته‌های گوجه فرنگی یا در فریزر ۷۰- درجه نگهداری شود

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۴۲

شرایط اختصاصی	
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته‌ها	یک تا دو برگ رشد کرده داشته باشد
درجه حرارت	روز: ۲۰ درجه سانتی‌گراد شب: ۲۰ درجه سانتی‌گراد
نور	نور اضافی در زمستان
روش کاشت	گلخانه
روش تلقیح	مکانیکی، مالیدن پودر کاربوراندوم روی لپه‌ها، سوسپانسیون مایه تلقیح در پایین‌تر از ۱۰ درجه
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۲۰ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۱۴ تا ۲۰ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۱۵ تا ۳۰ بوته
ملاحظات	از آلودگی بوسیله تریپس اجتناب گردد
صفت ۵۹- مقاومت به <i>Leveillula taurica</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی بوته‌های گوجه فرنگی
شرایط اختصاصی	
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته‌ها	روی بوته‌های بالغ کشت داده شده در مزرعه
روش تلقیح	آلودگی طبیعی
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: آلودگی از مرحله کاشت تا رشد کامل بوته‌ها امکان پذیر است از تلقیح تا یادداشت برداری: قبل از برداشت

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۴۳

تعداد گیاهان تحت آزمون	۲۰ بوته
ملاحظات	لکه های زرد رنگ در سطح رویی برگها، میسلیم در سطح زیرین برگها کلیستوسیومها به وسیله میکروسکوپ بررسی شوند که مربوط به قارچ <i>Leveillula</i> باشند و به سفیدک سطحی دیگری مربوط نباشند
صفت ۶۰- مقاومت به <i>Oidium lycopersicum</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
نوع محیط	روی بوته های گوجه فرنگی
شرایط اختصاصی	اتاق معمولی
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه هفته ای
درجه حرارت	روز: ۲۴ درجه سانتی گراد شب: ۱۸ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت
روش تلقیح	با پاشیدن (۱۰ ^۴ سلول در هر میلی لیتر) روی برگها با قرار دادن مایه تلقیح روی برگها (مایه غیر قابل کنترل)
اجرای آزمون	
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۱۸ تا ۲۰ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۱۵ تا ۱۸ روز
تعداد گیاهان تحت آزمون	۳۰ بوته در هر قطعه

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی-----۴۴

نشانه های مقاومت: عدم اسپور زایی اسپور زایی محدود نشانه های حساسیت: اسپور زایی متوسط اسپور زایی فراوان	مقیاس یادداشت برداری
صفت ۶۱- مقاومت به <i>Alternaria solani</i>	
روش	
نگهداری نژادها	
محیط کشت مصنوعی حاوی آگار	نوع محیط
یخچال ۴ درجه سانتی گراد بدون نور	شرایط اختصاصی
اجرای آزمون	
۳ تا ۴ برگ رشد کرده باشد	مرحله رشدی بوته ها
روز: ۲۵ درجه سانتی گراد شب: ۲۵ درجه سانتی گراد	درجه حرارت
۱۲ ساعت	نور
گلخانه با حرارت ثابت ۲۵ درجه سانتی گراد	روش کاشت
اسپور پاشی روی برگها	روش تلقیح
از کاشت تا تلقیح: ۲۰ تا ۲۲ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۵ روز	مدت آزمون
۲۰ بوته	تعداد گیاهان تحت آزمون
صفت ۶۲- مقاومت به	
<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	
روش	
نگهداری جدایه ها	
روی محیط کشت NBY تجدید کشت هر ۱۵ روز یکبار	نوع محیط

دستور العمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گوجه فرنگی ----- ۴۵

شرایط اختصاصی	برای نگهداری طولانی مدت در فریزر ۸۰- درجه سانتی گراد نگهداری شود.
اجرای آزمون	
مرحله رشدی بوته ها	سه یا چهار برگ رشد کرده باشد
درجه حرارت	درجه حرارت ثابت ۲۵ درجه سانتی گراد
نور	۱۲ ساعت فتوپریود
روش کاشت	در گلخانه با درجه حرارت ثابت ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰ - ۸۰٪
روش تلقیح	تلقیح دو میلی لیتر از ۱۰ ^۸ سلول باکتری در میلی لیتر به دمبرگ اولین برگ حقیقی رشد یافته
مدت آزمون	از کاشت تا تلقیح: ۲۰ تا ۲۲ روز از تلقیح تا یادداشت برداری: ۸ تا ۱۲ هفته
تعداد گیاهان تحت آزمون	۳۰ بوته
ملاحظات	جدایه ها هر سال باید تجدید کشت شوند

در این قسمت چیزی ننویسید	
پرسشنامه فنی ثبت ارقام گوجه فرنگی تاریخ :	
این پرسشنامه باید به اظهارنامه ثبت رقم پیوست گردد	
۱- موضوع نام علمی : <i>Lycopersicon lycopersicum</i>(L.)Karsten ex Farw نام عمومی : گوجه فرنگی	
۲- مشخصات درخواست کننده : نام و نام خانوادگی : تابعیت : شغل : نشانی محل کار : تلفن : فاکس : پست الکترونیک : نام به‌نژادگر (در صورتیکه متفاوت از درخواست کننده می‌باشد) :	
۳- نام پیشنهادی رقم یا کد به‌نژادگر: نام پیشنهادی : کد به‌نژادگر :	
۴- اطلاعاتی در مورد منشأ، روش اصلاحی، نگهداری و تکثیر رقم : ۴-۱- روش اصلاحی: ۴-۲- روش نگهداری و تکثیر: ۴-۲-۱- تکثیر رویشی ☐	

۴-۲-۲- تکثیر از طریق بذر: ☐ هیبرید ☐ آزاد گرده افشان ۴-۳- اطلاعات دیگر
۵- صفاتی از رقم که لازم است به آنها اشاره گردد: ۵-۱- بوته: تیپ رشد (صفت شماره ۲) ☐ محدود ☐ نامحدود ۵-۲- برگ: تقسیم پهنک (صفت شماره ۹) ☐ شانهای ☐ دو شانهای ۵-۳- دمگل: لایه سواگر (صفت شماره ۲۰) ☐ ندارد ☐ دارد ۵-۴- میوه: اندازه (صفت شماره ۲۲) ☐ خیلی کوچک ☐ کوچک ☐ متوسط ☐ بزرگ ☐ خیلی بزرگ ۵-۵- میوه: شکل در برش طولی (صفت شماره ۲۴) ☐ پهن ☐ کمی پهن ☐ گرد ☐ مستطیلی ☐ استوانه‌ای ☐ بیضوی ☐ قلبی ☐ واژ تخم مرغی ☐ تخم مرغی ☐ گلابی شکل ۵-۶- میوه: برجستگی دمگاه (صفت شماره ۲۵) ☐ ندارد یا خیلی کم ☐ کم ☐ متوسط ☐ زیاد ☐ خیلی زیاد
۶- ارقام مشابه و تفاوت های رقم مورد درخواست با این ارقام: لطفا جدول زیر را تکمیل نمایید. اطلاعات این جدول مشخص می‌کند که رقم مورد درخواست از چه لحاظ با رقم یا ارقام دیگر متفاوت است یا با کدام رقم رایج بیشترین شباهت را دارد. این اطلاعات می‌تواند به انجام آزمون تمایز کمک نماید.

نام رقم مشابه با رقم مورد درخواست	صفت (صفات) متمایز کننده رقم مورد درخواست با رقم مشابه	حالت تظاهر صفت (صفات) در رقم مشابه	حالت تظاهر صفت (صفات) در رقم مورد درخواست
ملاحظات :			
۷- اطلاعات تکمیلی جهت آزمون تمایز رقم: ۷-۱- مقاومت به آفات و بیماری ها <i>Meloidogyne incognita</i> (صفت شماره ۴۶) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ <i>Verticillium dahliae</i> نژاد صفر (صفت شماره ۴۷) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp.lycopersici نژاد صفر (ex 1) (صفت شماره ۴۸ الف) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ نژاد یک (ex 2) (صفت شماره ۴۸ ب) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp.radicis lycopersici (صفت شماره ۴۹) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ <i>Cladosporium fulvum</i> نژاد صفر (صفت شماره ۵۰ الف) ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است ☐ گروه A (صفت شماره ۵۰ ب)			

- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- گروه B (صفت شماره ۵۰ ج)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- گروه C (صفت شماره ۵۰ د)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- گروه D (صفت شماره ۵۰ ه)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- گروه E (صفت شماره ۵۰ و)
- ویروس موزائیک گوجه فرنگی
- سویه صفر (صفت شماره ۵۱ الف)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- سویه یک (صفت شماره ۵۱ ب)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- سویه دو (صفت شماره ۵۱ ج)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- Phytophthora infestans* (صفت شماره ۵۲)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- Pyrenochaeta lycopersici* (صفت شماره ۵۳)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- Stemphylium* spp. (صفت شماره ۵۴)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- Pseudomonas syringae* pv. *Tomato* (صفت شماره ۵۵)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
- Ralstonia solanacearum* نژاد یک (صفت شماره ۵۶)

- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
ویروس زردی پیچیدگی برگ گوجه فرنگی (صفت شماره ۵۷)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
ویروس خال زدگی گوجه فرنگی (صفت شماره ۵۸)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
Leveillula taurica (صفت شماره ۵۹)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
Oidium lycopersicum (صفت شماره ۶۰)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
Alternaria solani (صفت شماره ۶۱)
- ☐ ندارد ☐ دارد ☐ تست نشده است
Clavibacter michiganensis subsp. *Michiganensis*
(صفت شماره ۶۲)

بقیه موارد (مشخص نمایید)

۷-۲- شرایط ویژه برای بررسی رقم:

الف) نوع کشت:

☐ گلخانه‌ای ☐ فضای آزاد

☐ قیم دار ☐ نیمه قیم دار ☐ بوته‌ای

ب) استفاده اصلی:

☐ تازه خوری ☐ صنعتی (نوع را مشخص کنید) ☐ زیتنی

ج) شرایط دیگر:

۷-۳- اطلاعات دیگر ۷-۴- یک عکس رنگی نمایانگر رقم می‌بایست همراه پرسشنامه فنی ارائه گردد.
۸- مجوز برای معرفی رقم : (الف) آیا برای معرفی این رقم نیاز به کسب مجوزی از مراجع ذیصلاح می‌باشد؟ بلی ☐ خیر ☐ (ب) آیا چنین مجوزی گرفته شده است؟ بلی ☐ خیر ☐ <u>در صورت مثبت بودن جواب ، یک نسخه از مجوز را پیوست نمایید</u>
۹-اطلاعات ماده گیاهی مورد آزمون : مواد گیاهی برای آزمون ثبت نبایست قبلاً توسط قارچ‌کش، آفت‌کش، تاخیردهنده‌های رشد یا غیره تیمار شده باشد، مگر اینکه موسسه درخواست اعمال چنین تیماری را داده باشد. در صورت اعمال تیمار، جزئیات آن را ذکر نمایید.
۱۰- تایید پرسشنامه: بدینوسیله، صحت اطلاعات تکمیل شده در این پرسشنامه را تایید می‌نمایم. نام درخواست کننده: تاریخ و امضاء :

پیوست

جدول ۱- تعداد بوته های خارج از تیپ مجاز (k) در اندازه نمونه های مختلف (n) در گونه ای با استاندارد جامعه یک درصد و با میزان اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد

Population Standard = 1%								
Acceptance probability $\geq 99\%$			Acceptance probability $\geq 95\%$			Acceptance probability $\geq 90\%$		
n		k	n		k	n		k
1-	1	0	1-	5	0	1-	10	0
2-	15	1	6-	35	1	11-	53	1
16-	44	2	36-	82	2	54-	110	2
45-	83	3	83-	137	3	111-	175	3
84-	129	4	138-	198	4	176-	244	4
130-	180	5	199-	262	5	245-	316	5
181-	234	6	263-	329	6	317-	390	6
235-	292	7	330-	399	7	391-	466	7
293-	353	8	400-	471	8	467-	544	8
354-	415	9	472-	544	9	545-	623	9
416-	479	10	545-	618	10	624-	703	10

Population Standard = 1 %								
Acceptance probability $\geq 99\%$			Acceptance probability $\geq 95\%$			Acceptance probability $\geq 90\%$		
n		k	n		k	n		k
480-	545	11	619-	694	11	704-	784	11
546-	612	12	695-	771	12	785-	866	12
613-	681	13	772-	848	13	867-	948	13
682-	750	14	849-	927	14	949-	1031	14
751-	821	15	928-	1006	15	1032-	1115	15
822-	893	16	1007-	1085	16	1116-	1199	16
894-	965	17	1086-	1166	17	1200-	1284	17
966-	1038	18	1167-	1246	18	1285-	1369	18
1039-	1112	19	1247-	1328	19	1370-	1454	19
1113-	1186	20	1329-	1410	20	1455-	1540	20
1187-	1261	21	1411-	1492	21	1541-	1626	21
1262-	1337	22	1493-	1575	22	1627-	1713	22
1338-	1413	23	1576-	1658	23	1714-	1799	23
1414-	1489	24	1659-	1741	24	1800-	1887	24
1490-	1566	25	1742-	1825	25	1888-	1974	25

Population Standard = 1 %								
Acceptance probability $\geq 99\%$			Acceptance probability $\geq 95\%$			Acceptance probability $\geq 90\%$		
n		k	n		k	n		k
1567-	1644	26	1826-	1909	26	1975-	2061	26
1645-	1722	27	1910-	1993	27	2062-	2149	27
1723-	1800	28	1994-	2078	28	2150-	2237	28
1801-	1879	29	2079-	2163	29	2238-	2325	29
1880-	1958	30	2164-	2248	30	2326-	2414	30
1959-	2037	31	2249-	2333	31	2415-	2502	31
2038-	2117	32	2334-	2419	32	2503-	2591	32
2118-	2197	33	2420-	2505	33	2592-	2680	33
2198-	2277	34	2506-	2591	34	2681-	2769	34
2278-	2358	35	2592-	2677	35	2770-	2858	35
2359-	2439	36	2678-	2763	36	2859-	2948	36
2440-	2520	37	2764-	2850	37	2949-	3000	37
2521-	2601	38	2851-	2937	38			
2602-	2683	39	2938-	3000	39			
2684-	2764	40						
2765-	2846	41						
2847-	2929	42						
2930-	3000	43						

National Guidelines
for the Conduct of Tests for
Distinctness, Uniformity and Stability

in

TOMATO