



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

عنوان دستورالعمل			دستورالعمل اجرای آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری در هندوانه
شماره دستورالعمل		تاریخ چاپ	زمستان ۱۳۹۵
شماره بازنگری	چاپ اول	تاریخ اعتبار	

عنوان	تهیه کننده	داوران نهایی	رئیس موسسه تحقیقات ذیربط
دستورالعمل اجرای آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری در هندوانه	عاطفه خندان	عبدالرضا کاوند کبری مسلم خانی رضا صالحی	محمدحسن عصاره

فهرست مندرجات

صفحه	عناوین
۴	۱. هدف
۴	۲. دامنه کاربرد
۴	۳. مخاطبین
۵	۴. موضوع دستورالعمل
۵	۵. مواد گیاهی مورد نیاز
۵	۶. روش بررسی
۶	۷. ارزیابی تمایز، یکنواختی و پایداری
۶	۸. گروه‌بندی ارقام
۷	۹. معرفی جدول صفات
۸	۱۰. جدول صفات
۱۵	۱۱. توضیحات جدول صفات
۳۰	۱۲. پرسشنامه فنی ثبت ارقام هندوانه
۳۳	۱۳. پیوست

هدف

به‌نژادی فرایندی است که به دانش فنی و سرمایه‌گذاری طولانی مدت نیاز دارد. ایجاد یک رقم جدید گیاهی، ممکن است گاهی تا حدود پانزده سال نیز طول بکشد، اما تکثیر یک رقم ایجاد شده بسیار ساده است. تکثیر و فروش غیرمجاز بذر یک رقم، که با صرف وقت، فناوری و سرمایه‌هنگفتی تولید شده است، باعث به‌خطر افتادن بازگشت سرمایه به‌نژادگر(ان) می‌شود. این امر، به عدم استقبال بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در برنامه‌های اصلاح‌نباتات منجر و در درازمدت، سبب محرومیت کشاورزان از وجود ارقام با کیفیت اصلاح‌شده می‌شود. بنابراین حمایت از حقوق مادی و معنوی به‌نژادگران توسط دولت‌ها امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. به همین منظور نظام ثبت ارقام گیاهی و حمایت از حقوق به‌نژادگران، به‌موجب قانون ثبت ارقام گیاهی، کنترل و گواهی بذر و نهال مصوب تیرماه ۱۳۸۲ مجلس شورای اسلامی و آئین‌نامه ثبت ارقام گیاهی، در کشور تشکیل شده است. یکی از شرایط ماهوی ثبت رقم، احراز تمایز، یکنواختی و پایداری در صفت جدید مورد ادعای به‌نژادگر(ان) است. این امر با انجام آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری و استفاده از دستورالعمل‌های مربوطه صورت می‌پذیرد. دستورالعمل پیش‌رو بر مبنای دستورالعمل اتحادیه بین‌المللی حمایت از ارقام جدید گیاهی (UPOV)، نسخه ۲۰۱۳ برای کشور تهیه شده است.

دامنه کاربرد

نام و مشخصات ارقام جدید پس از تایید، در فهرست ملی ارقام گیاهی ایران درج می‌گردد.

مخاطبین

این دستورالعمل برای مجریان اجرای آزمون تمایز، یکنواختی و پایداری هندوانه و همچنین آگاهی متخصصین اصلاح هندوانه در کشور (اعم از موسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌های کشور) و شرکت‌های وارد کننده بذر هندوانه از چگونگی اجرای آزمون ارقام جدید می‌باشد.

۱- موضوع

این دستورالعمل به منظور ثبت ارقام هندوانه (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- مواد گیاهی مورد نیاز

۱-۲- موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال در مورد زمان و مکان تحویل، مقدار کمی و کیفیت مواد گیاهی ارقام درخواست شده برای ثبت، تصمیم‌گیری می‌نماید. متقاضیانی که مواد گیاهی مورد ثبت را از خارج کشور وارد می‌کنند باید مدارک نشان دهنده ورود قانونی و گواهی سلامت آن را ارائه نمایند.

۲-۲- ماده گیاهی به صورت بذر و به تعداد حداقل ۱۲۰۰ عدد توسط متقاضی ارائه می‌شود.

۳-۲- بذر باید دارای حداقل استانداردهای تعیین شده قوه نامیه، خلوص فیزیکی، میزان رطوبت و سلامت توسط موسسه باشد.

۴-۲- ماده گیاهی باید کاملاً سالم بوده، دارای قدرت رویشی مناسب باشد و آلوده به هیچ بیماری یا آفت مهمی نباشد.

۵-۲- مواد گیاهی نباید در معرض هیچ تیمار موثری روی بروز صفات قرار گیرند، مگر اینکه موسسه اجازه داده یا درخواست کرده باشد. در این صورت جزئیات کامل آن باید توسط متقاضی توضیح داده شود.

۳- روش بررسی

۱-۳- مدت زمان آزمون

حداقل دوره آزمون معمولاً دو دوره رشد مستقل می‌باشد.

۲-۳- مکان آزمون

آزمون‌ها معمولاً در یک مکان انجام می‌شوند. چنانچه صفتی از رقم که مربوط به بررسی تمایز، یکنواختی و پایداری است در آن محل تظاهر پیدا نکند می‌توان آزمون را در محل مناسب دیگری انجام داد.

۳-۳- شرایط اجرای آزمون

۱-۳-۳- آزمون‌ها باید در شرایطی انجام شود که امکان رشد مناسب گیاه برای بروز صفات مربوط به رقم فراهم گردد.

۲-۳-۳- مرحله مناسب مشاهده صفات به صورت کلید در ستون دوم جدول صفات نشان داده شده است.

۴-۳- طراحی آزمون

۱-۴-۳- هر آزمون باید روی حداقل ۲۰ گیاه که حداقل در دو تکرار تقسیم شده‌اند، انجام شود.

۲-۴-۳- هر آزمون باید به گونه‌ای طراحی شود که وقتی گیاهان یا قسمت‌هایی از گیاه برای اندازه‌گیری یا شمارش نمونه‌برداری می‌شوند، در اندازه‌گیری‌های آخر دوره رشد اختلال ایجاد نکند.

۳-۴-۳- برای گرده‌افشانی و تشکیل میوه در ارقام تریپلوئید باید ارقام دیپلوئید جهت گرده‌افشانی نزدیک گیاهان تریپلوئید کشت شوند. حداقل ۳۰ درصد گیاهان بایستی دیپلوئید کشت شود. ولی وقتی از گرده‌افشانی‌کننده‌هایی مثل زنبورها و زنبورهای درشت استفاده شود، گرده‌افشان را می‌توان کمتر از ۳۰ درصد در نظر گرفت.

۵-۳- آزمون‌های تکمیلی

در صورت نیاز می‌توان آزمون‌های تکمیلی انجام داد.

۴- ارزیابی تمایز، یکنواختی و پایداری

۴-۱- تمایز

۴-۱-۱- تفاوت‌های پایدار

تفاوت‌های مشاهده شده بین ارقام ممکن است آنقدر واضح باشد که فقط یک دوره رشد برای آزمون کافی باشد. علاوه بر آن در برخی شرایط تاثیر محیط به اندازه‌ای نیست که برای اطمینان از تفاوت‌های پایدار بین ارقام، بیش از یک دوره رشد لازم باشد. یک راه اطمینان از وجود تفاوت کاملاً پایدار در صفت مشاهده شده در کرت آزمایشی، آزمون آن صفت در حداقل دو دوره رشد مستقل از هم می‌باشد.

۴-۱-۲- تفاوت‌های واضح

تشخیص وضوح تفاوت بین دو رقم به عوامل زیادی بستگی دارد که باید در نظر گرفته شود، به ویژه نوع بروز صفت مورد بررسی (کمی، کیفی یا شبه کیفی) نیز باید تعیین گردد.

۴-۱-۳- کلیه مشاهدات باید بر روی ۱۰ گیاه یا بخش‌های گرفته شده از ۱۰ گیاه بدون توجه به گیاهان خارج از تیپ ارزیابی شوند

۴-۲- یکنواختی

برای ارزیابی یکنواختی ارقام دگرگرده‌افشان براساس توصیه‌های مقدمه عمومی برای ارقام دگرگرده‌افشان تصمیم‌گیری شود.

برای ارزیابی یکنواختی در هیبریدها و اینبرد لاین‌ها، از استاندارد جامعه^۱ دو درصد با میزان اطمینان حداقل ۹۵ درصد، استفاده می‌شود. به عنوان مثال در یک نمونه با ۲۰ گیاه دو گیاه خارج از تیپ، مجاز می‌باشد.

۴-۳- پایداری

۴-۳-۱- در عمل اجرای آزمون‌های خاص پایداری بطوری که منجر به نتایجی با قطعیت آزمون‌های تمایز و یکنواختی شود، معمول نیست، تجربه نشان داده است بسیاری ارقام یکنواخت، پایدار نیز می‌باشند.

۴-۳-۲- در موارد خاص یا مشکوک برای اطمینان از بروز همان خصوصیات در نمونه قبلی و اطمینان از پایداری صفات، یک نسل بیشتر کشت و یا یک نمونه بذر جدید آزمون می‌شود.

۵- گروه‌بندی ارقام

۵-۱- انتخاب ارقام رایج (شناخته شده) جهت کشت در آزمایش‌های مقایسه‌ای با ارقام داوطلب و تقسیم‌بندی این ارقام به گروه‌های مختلف بر اساس صفات گروه‌بندی‌کننده، سبب سهولت در ارزیابی تمایز می‌گردد.

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

۵-۲- صفات گروه‌بندی‌کننده صفاتی هستند که در شرایط مختلف محیطی به صورت یکسان بروز می‌کنند. این صفات می‌توانند به تنهایی یا در ترکیب با صفات دیگر مورد استفاده قرار گیرند. آزمون‌ها به گونه‌ای سازماندهی می‌شوند که ارقام مشابه در یک گروه قرار گیرند. برخی ارقام رایج که در آزمون‌های تمایز استفاده می‌شوند را می‌توان حذف کرد.

۵-۳- صفات گروه‌بندی‌کننده مفید شامل موارد زیر می‌باشد.

پلوئیدی (صفت ۱)

میوه: وزن (صفت ۱۱)

میوه: شکل برش طولی (صفت ۱۲)

میوه: رنگ زمینه پوست (صفت ۱۶)

میوه: پهنای نوارها (صفت ۱۹)

میوه: حاشیه نوارها (صفت ۲۲)

میوه: رنگ اصلی گوشت (صفت ۲۸)

فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: طول (صفت ۳۱)

فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: رنگ زمینه پوست (صفت ۳۳)

۶- معرفی جدول صفات

۶-۱- حالات تظاهر و یادداشت‌های مرتبط با آنها

حالات تظاهر برای هر صفت جهت تعریف صفت و توصیف هماهنگ ارائه گردیده است. به منظور سهولت ثبت و تبادل داده‌ها، حالت تظاهر هر صفت در جدول صفات با یک عدد مشخص شده است.

در مورد صفات کیفی و شبه کیفی کلیه حالات ظهور صفت نوشته شده است ولی در مورد صفات کمی از مقیاس خلاصه شده به منظور کاهش ابعاد جدول صفات استفاده شده است. برای مثال: در مورد یک صفت کمی با ۹ حالت به شکل زیر خلاصه شده است:

وضعیت	کد
کوچک	۳
متوسط	۵
بزرگ	۷

باید توجه داشت که همه ۹ حالت بروز برای توصیف رقم وجود دارد و در صورت لزوم بایستی استفاده شود.

وضعیت	کد
بسیار کوچک	۱
بسیار کوچک تا کوچک	۲
کوچک	۳
کوچک تا متوسط	۴
متوسط	۵

۶	متوسط تا بزرگ
۷	بزرگ
۸	بزرگ تا بسیار بزرگ
۹	بسیار بزرگ

۶-۲- انواع تظاهر

صفات مورد بررسی ممکن است کیفی، کمی و شبه کیفی باشد.

۶-۳- علائم

(*) صفات ستاره‌دار صفاتی هستند که برای یکنواختی در سطح بین‌المللی اهمیت دارند و همیشه برای آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری مورد استفاده قرار گرفته و در شناسنامه ارقام لحاظ می‌شوند، مگر اینکه اندازه‌گیری به علت بروز صفت قبلی یا شرایط محیطی امکان‌پذیر نباشد.

(+) وجود این علامت در ستون علائم جدول صفات نشان دهنده وجود توضیحات تکمیلی در بخش ۸-۲ می‌باشد.

a-d: به توضیحات بخش ۸-۱ مراجعه شود.

QL: صفت کیفی.

QN: صفت کمی.

PQ: صفت شبه کیفی

MG^۴: اندازه‌گیری کلی از یک گروه از بوته‌ها یا قسمت‌هایی از آنها به صورت کلی.

MS^۵: اندازه‌گیری تعدادی بوته یا قسمت‌هایی از آنها به صورت مجزا.

VG^۶: ارزیابی مشاهده‌ای یک گروه از بوته‌ها یا قسمت‌هایی از آنها به صورت کلی.

VS^۷: ارزیابی مشاهده‌ای بوته‌ها یا قسمت‌هایی از آنها به صورت مجزا.

۷- جدول صفات

شماره صفت	علائم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۱	VG QL (+) (*)	پلوئیدی	دیپلوئید	۲
			تریپلوئید	۳
			تتراپلوئید	۴

1- Qualitative

2- Quantitative

3-Pseudo-qualitative

4- Measurement Group

5- Measurement Single

6 - Visual Group

7 - Visual Single

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲	MS VG	QN	a	۳
				۵
				۷
۳	VG	QN	(+) a	۱
				۲
				۳
۴	VG	QN	a	۱
				۳
				۵
۵	VG	QN	b	۱
				۳
				۵
۶	VG MS	QN	(+) b	۱
				۲
				۳
۷	VG	PQ	b	۱
				۲
				۳
				۴
۸	VG	QN	(*) (+) b	۱
				۳
				۵
				۷
				۹
۹	VG	QN	(+) b	۱
				۲
				۳
۱۰	VG	QL	b	۱
				۲

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۱۱	MG MS	میوه: وزن	QN	(*) c
۱۲	VG	میوه: مقطع برش طولی	QN	(*) (+) c
۱۳	VG	میوه: فرورفتگی در قاعده	QN	(+) c
۱۴	VG	میوه: شکل قسمت انتهایی	PQ	(+) c
۱۵	VG	میوه: فرورفتگی در نوک	QN	(+) c

امتیاز	حالت تظاهر	صفت	علایم			شماره صفت
۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰	زرد سبز بسیار روشن سبز بسیار روشن تا سبز روشن سبز روشن سبز روشن تا سبز سبز سبز تا سبز تیره سبز تیره سبز تیره تا سبز بسیار تیره سبز بسیار تیره	میوه: رنگ زمینه پوست	VG	PQ	(*) (+) c	۱۶
۱ ۲ ۳ ۴ ۵	نامشخص یا وضوح بسیار ضعیف ضعیف متوسط قوی بسیار قوی	میوه: وضوح رگه‌ها	VG	QN	(+) c	۱۷
۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶	تک رنگ تک رنگ، رگه‌دار تک رنگ، رگه‌دار و موزاییکی تک رنگ و موزاییکی دو رنگ و موزاییکی فقط رگه	میوه: الگوی نوارها	VG	PQ	(*) (+) c	۱۸
۱ ۳ ۵ ۷ ۹	بسیار باریک باریک متوسط پهن بسیار پهن	میوه: پهنای نوارها	VG	QN	(*) (+) c	۱۹
۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶	زرد سبز بسیار روشن سبز روشن سبز سبز تیره سبز بسیار تیره	میوه: رنگ اصلی نوارها	VG	PQ	(+) c	۲۰

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲۱	VG QN (*) (+) c	میوه: وضوح نوارها	نامشخص یا وضوح بسیار کم	۱
			ضعیف	۲
			متوسط	۳
			قوی	۴
			بسیار قوی	۵
۲۲	VG QN (*) (+) c	میوه: حاشیه نوارها	نامشخص	۱
			حدواسط	۲
			مشخص (واضح)	۳
۲۳	VG QN (+) c	میوه: اندازه محل اتصال ساقه اصلی	کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
۲۴	VG QN (+) c	میوه: اندازه اثر مادگی	کوچک	۳
			متوسط	۵
			بزرگ	۷
۲۵	VG QN (+) c	میوه: شیار	ندارد یا بسیار ضعیف	۱
			ضعیف	۲
			متوسط	۳
			قوی	۴
۲۶	VG QN (+) C	میوه: لایه مومی	ندارد یا بسیار ضعیف	۱
			متوسط	۳
			بسیار ضخیم	۵
۲۷	VG MS QN (*) (+) c	میوه: ضخامت پوسته	بسیار نازک	۱
			نازک	۳
			متوسط	۵
			ضخیم	۷
			بسیار ضخیم	۹

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۲۸	VS PQ (*) (+) c	میوه: رنگ اصلی گوشت	سفید	۱
			زرد	۲
			نارنجی	۳
			صورتی	۴
			قرمز مایل به صورتی	۵
			قرمز	۶
			قرمز تیره	۷
۲۹	VG QN d	فقط برای ارقام تریپلوئید: پوسته بذر: اندازه	کوچک	۲
			متوسط	۳
			بزرگ	۴
۳۰	VG QN d	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: میوه: تعداد بذر	ندارد یا کم	۱
			متوسط	۲
			زیاد	۳
۳۱	VG MS QN (*) d	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: طول	بسیار کوتاه	۱
			کوتاه	۳
			متوسط	۵
			بلند	۷
			بسیار بلند	۹
۳۲	VG MS QN (+) d	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: نسبت طول به عرض	بسیار کم	۱
			کم	۲
			متوسط	۳
			زیاد	۴
			بسیار زیاد	۵
۳۳	VG PQ (*) (+) d	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: رنگ زمینه پوست	سفید	۱
			کرم	۲
			سبز	۳
			قرمز	۴
			قرمز قهوه ای	۵
			قهوه ای	۶
			سیاه	۷

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۳۴	(+) d VG QL	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: رنگ رویی پوسته	ندارد دارد	۱ ۹
۳۵	(+) d VG QN	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: سطح رنگ رویی نسبت به رنگ زمینه	بسیار کوچک کوچک متوسط بزرگ بسیار بزرگ	۱ ۳ ۵ ۷ ۹
۳۶	(+) d VG QN	فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر : Patches at hilum	ندارد یا بسیار ضعیف متوسط قوی	۱ ۲ ۳
۳۷	(+) VG QN	زمان گلدهی گل های ماده	زود متوسط دیر	۳ ۵ ۷
۳۸	(+) VG QL	مقاومت به <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>niveum</i>		
۳۸/۱		نژاد 0	ندارد دارد	۱ ۹
۳۸/۲		نژاد ۱	ندارد دارد	۱ ۹
۳۸/۳		نژاد ۲	ندارد دارد	۱ ۹
۳۹	(+) VG QL	مقاومت به <i>Colletotrichum</i> <i>orbiculare</i>		

شماره صفت	علایم	صفت	حالت تظاهر	امتیاز
۳۹/۱		نژاد ۱	ندارد دارد	۱ ۹

۸- توضیحات جدول صفات:

۸-۱- توضیحات مربوط به چند صفت:

صفاتی که در ستون دوم علائم زیر را دارند به شرح زیر اندازه گیری می شوند:

(a) کوتیلدون: مشاهدات باید در زمان نمو کامل کوتیلدون ها و قبل از نمو اولین برگ ارزیابی شود. سطح برگ صاف و حالت قرار گرفتن افقی باشد.



(b) پهنک برگ: مشاهدات مربوط به پهنک برگ بایستی روی برگ های کاملاً نمو یافته روی ساقه اصلی، از برگ شماره ۱۰ تا ۱۵، در دوره تشکیل میوه، قبل از نمو میوه ها ارزیابی شود.

(c) میوه: مشاهدات مربوط به میوه بایست روی اولین میوه کاملاً نمو یافته و رسیده ارزیابی شود.

(d) بذر: مشاهدات مربوط به بذر بایست بر روی بذرهای کاملاً نمو یافته و رسیده بدست آمده از میوه ارزیابی شود.

۸-۲- توضیحات مربوط به یک صفت:

صفت ۱: پلوئیدی

سطح پلوئیدی با چندین روش تعیین می گردد.

(a) با شمارش کروموزم های سلول ها زیر میکروسکوپ

(b) با شمارش تعداد کلروپلاست سلول های محافظ روزنه ای با استفاده از پوست برگ زیر میکروسکوپ

(c) به وسیله فلوسایتومتری^۱

(d) ارقام تریپلوئید بذرهایی با پوسته سفید بدون جنین دارند.

صفت ۳: کوتیلدون: شکل



۱

بیضی باریک



۲

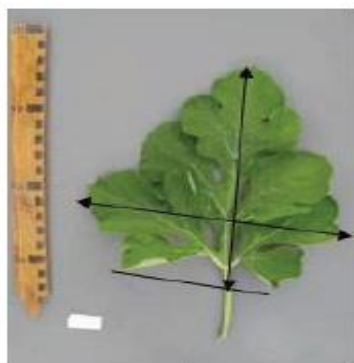
بیضی



۳

بیضی پهن

صفت ۴: پهنک برگ: نسبت طول به عرض



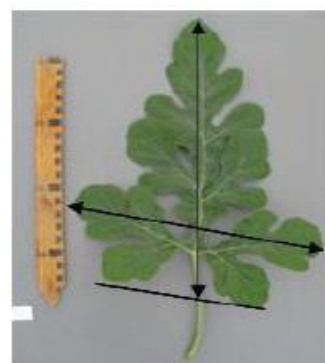
۱

کم



۲

متوسط



۳

زیاد

صفت ۸: پهنک برگ: عمق فرورفتگی حاشیه



۳
کم



۵
متوسط



۷
زیاد

صفت ۹: پهنک برگ: برجستگی سطح زیرین برگ (تاول دار بودن)

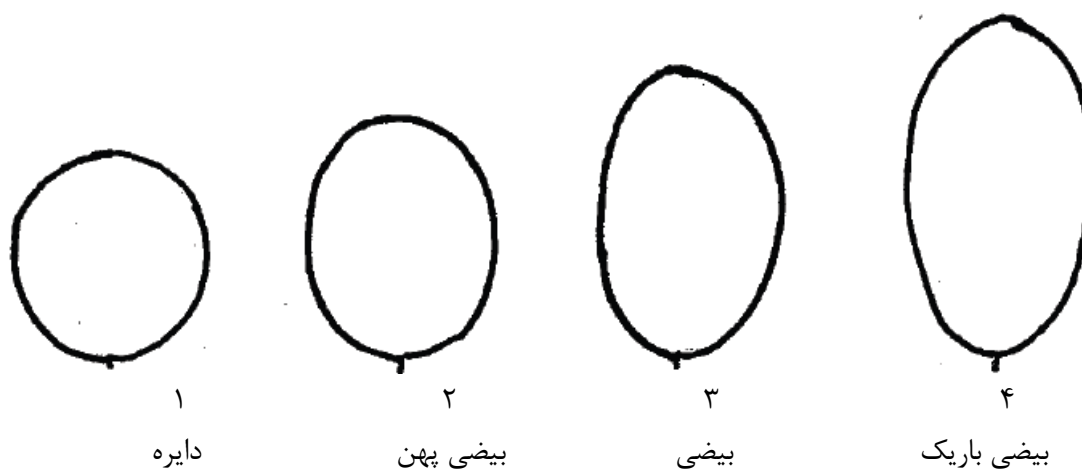


۱
کم

۲
متوسط

۳
زیاد

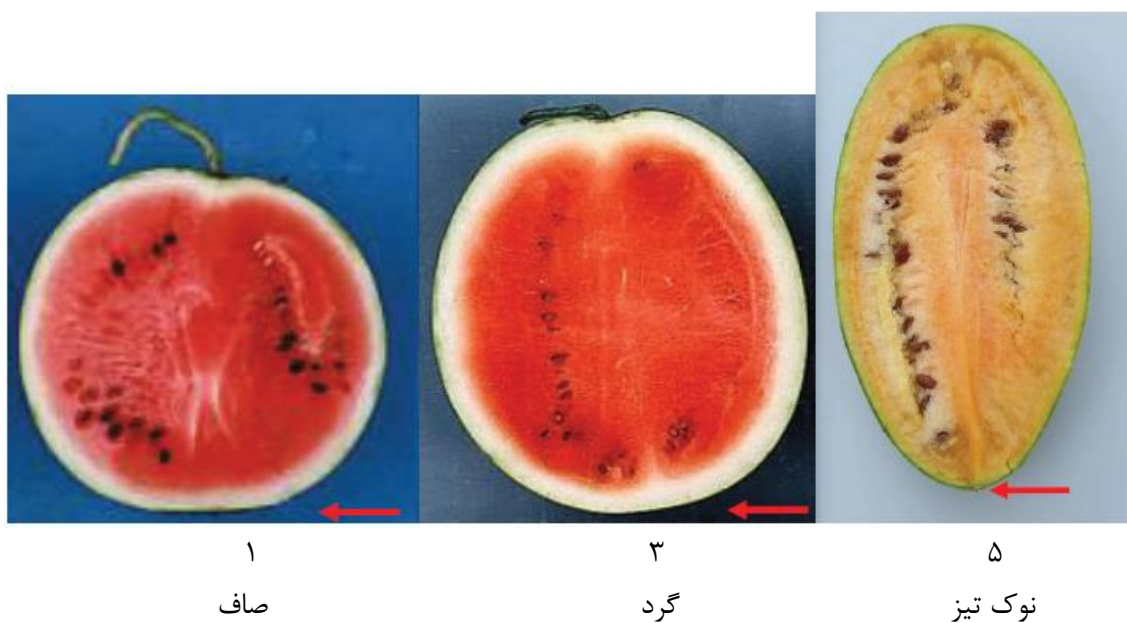
صفت ۱۲: میوه: شکل برش طولی



صفت ۱۳: میوه: فرورفتگی قاعده



صفت ۱۴: میوه: شکل قسمت انتهایی



صفت ۱۵: میوه: فرورفتگی نوک



صفت ۱۶: میوه: رنگ زمینه پوست

رنگ زمینه روشن‌ترین رنگ پوست است. در مورد میوه‌های خط‌دار تیره‌ترین رنگ پوست رنگ خطوط است.

صفت ۱۷: میوه: وضوح رگه‌ها



۱

نامشخص یا وضوح بسیار کم



۲

ضعیف



۳

متوسط



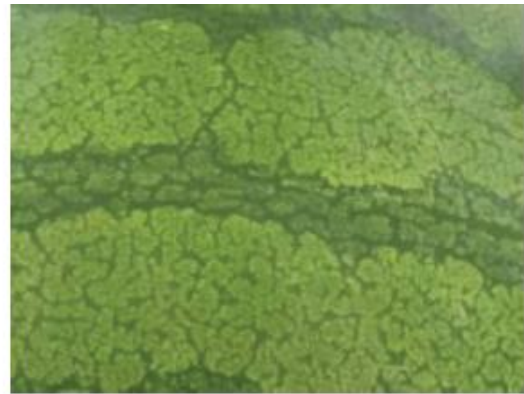
۴

قوی

صفت ۱۸: میوه: الگوی نوارها



۱
فقط یک رنگ



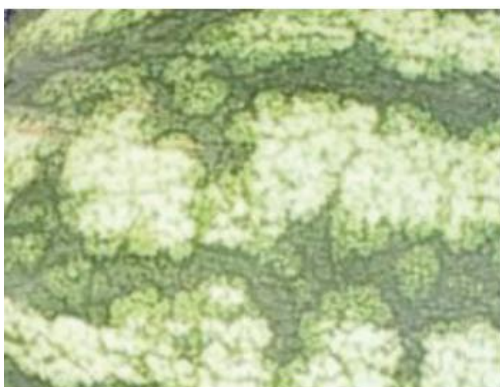
۲
یک رنگ و رگه ها



۳
یک رنگ، رگه ها و موزائیکی



۴
یک رنگ و موزائیکی



۵
دو رنگ، رگه ها و موزائیکی



۶
فقط رگه ها

صفت ۱۹: میوه: عرض نوارها

رنگ زمینه روشن ترین رنگ پوست است. در مورد میوه های خطدار تیره ترین رنگ پوست رنگ خطوط است.



۱

بسیار باریک



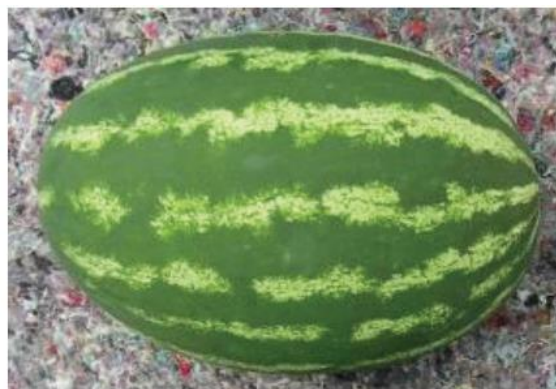
۳

باریک



۵

متوسط



۷

پهن



۹

بسیار پهن

صفت ۲۰: میوه: رنگ اصلی نوارها

رنگ نوارها تیره تر از رنگ زمینه پوست است. در مورد نوارهایی که بیش از یک رنگ دارند رنگ اصلی آن رنگی است که بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است. در مواردی که رنگ ثانویه از نظر مساحت بهم نزدیک هستند، تیره ترین رنگ به عنوان رنگ اصلی در نظر گرفته می شود.

صفت ۲۱: میوه: وضوح نوارها



۱

نامشخص یا وضوح بسیار کم



۲

ضعیف



۳

متوسط



۴

قوی



۵

بسیار قوی

صفت ۲۲: میوه: حاشیه نوارها



۱
نامشخص



۲
متوسط



۳
مشخص

صفت ۲۳: میوه: اندازه الحاق ساقه اصلی
اندازه محل اتصال ساقه اصلی مستقل است و تحت تاثیر اندازه میوه نمی باشد.

صفت ۲۴: میوه: اندازه اسکار مادگی
اندازه اسکار مادگی مستقل است و تحت تاثیر اندازه میوه نمی باشد.

صفت ۲۵: میوه: شیاردار بودن



۱

ندارد یا بسیار کم



۳

متوسط

صفت ۲۶: میوه: لایه مومی



۱

ندارد یا بسیار کم



۳

متوسط



۵

بسیار ضخیم

صفت ۲۷: میوه: ضخامت پوسته

ضخامت پوسته مستقل است و تحت تاثیر اندازه میوه نمی باشد.



۱

بسیار نازک



۳

نازک



۵

متوسط



۷

ضخیم



۹

بسیار ضخیم

صفت ۲۸: میوه: رنگ اصلی گوشت

رنگ اصلی گوشت باید بر روی میوه‌هایی که بصورت طولی برش خورده‌اند، اندازه‌گیری شود. در مواردیکه دو رنگ مشاهده می‌شود، رنگی که بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است به عنوان رنگ اصلی در نظر گرفته می‌شود. در مواردیکه نتوان نواحی رنگ اولیه و ثانویه را از هم تفکیک کرد، تیره‌ترین رنگ به عنوان رنگ اصلی در نظر گرفته می‌شود.

صفت ۳۲: فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: نسبت طول به عرض



۱

بسیار کم



۳

متوسط



۵

بسیار زیاد

صفت ۳۳: فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: رنگ زمینه پوست

رنگ زمینه اولین رنگ پوست است که در طی نمو بذر ظاهر می‌شود. رنگ رویی رنگی است که به مرور زمان بر روی رنگ زمینه به شکل لکه‌های سیاه ظاهر می‌شود و توسعه پیدا می‌کند.



۱

سفید



۲

کرم



۳

سبز



۴

قرمز



۵

قرمز قهوه‌ای



۶

قهوه‌ای



۷

سیاه

صفت ۳۴: فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: رنگ رویی بذر

رنگ زمینه اولین رنگ پوست است که در طی نمو بذر ظاهر می‌شود. رنگ رویی رنگی است که به مرور زمان بر روی رنگ زمینه به شکل لکه‌های سیاه ظاهر می‌شود و توسعه پیدا می‌کند.



۱

دارد

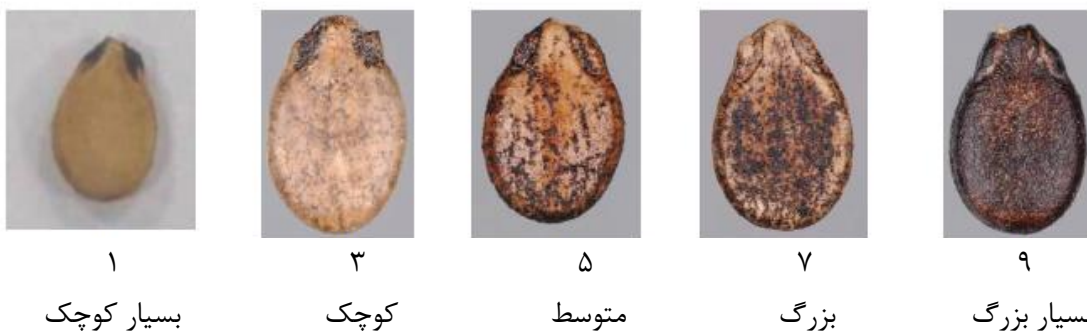


۹

ندارد

صفت ۳۵: فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: سطح رنگ رویی نسبت به رنگ زمینه

رنگ زمینه اولین رنگ پوست است که در طی نمو بذر ظاهر می‌شود. رنگ رویی رنگی است که به مرور زمان بر روی رنگ زمینه به شکل لکه‌های سیاه ظاهر می‌شود و توسعه پیدا می‌کند.



صفت ۳۶: فقط برای ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذر: patches at hilum



صفت ۳۷: زمان گلدهی گل‌های ماده
۵۰ درصد گیاهان با حداقل یک گل ماده

صفت ۳۸: مقاومت به پژمردگی فوزاریومی با عامل *Fusarium oxysporum* f. sp. *Niveum*

۱. پاتوزن..... *Fusarium oxysporum* f. sp. *Niveum*
۲. شرایط قرنطینه..... وجود ندارد
۳. گونه‌های میزبانی..... هندوانه (*Citrullus lanatus*)
۴. منبع مایه تلقیح Naktuinbouw
۵. ایزوله Fon: 0, 1, 2
۶. بررسی اصالت ایزوله با استفاده از افتراقی‌ها
۷. تعیین بیماری‌زایی بر روی ارقام حساس
۸. تکثیر اینوکولوم‌ها در محیط کشت PDA یا PSA، سالانه از استوک فریز شده بازکشت می‌شود.
۹. نوع آزمون
- ۹-۱- تعداد گیاه از هر ژنوتیپ..... ۲۰
- ۹-۲- تعداد تکرار ۲
- ۹-۳- ارقام: شاهد و افتراقی‌ها

ایزوله \ ارقام	Fon: 0	Fon: 1	Fon: 2
Black Diamond, Kahô	S	S	S
Charleston Gray	R	S	S

Calhoun Gray	R	R	S
P.I. 296341-FR	R	R	R

۹-۴- طرح آزمون شامل حداقل دو رقم افتراقی که بیشترین اطلاعات را به ما می‌دهد.

۹-۵- تجهیزات آزمون گلخانه یا اتاق رشد

۹-۶- دما روز ۲۵ درجه سانتیگراد، شب ۱۵ درجه سانتیگراد

۹-۷- نور بیشتر از ۱۲ ساعت در شبانه روز

۹-۸- سایر موارد اختصاصی هفته‌ای یکبار از کود مایع استفاده شود.

۱۰- تلقیح

۱۰-۱- آماده سازی مایه تلقیح : از محیط‌های کشت مایع PD (Potato Dextrose) یا PS (Potato sucrose)

برای تهیه مایه تلقیح استفاده می‌شود: محیط کشت مایع حاوی قارچ را در ۲۸ درجه سانتیگراد هوادهی و فیلتر کنید.

۱۰-۲- تخمین میزان مایه تلقیح: $10^7 \times 1/3$ اسپور در هر میلی‌لیتر شمارش کنید. اگر لازم بود مایه تلقیح را رقیق کنید.

۱۰-۳- مرحله رشدی گیاه در زمان تلقیح: هنگام باز شدن دومین تا سومین برگ

۱۰-۴- روش تلقیح: غوطه‌ور کردن ریشه‌ها و محور هیپوکوتیل در محلول مایه تلقیح به مدت یک دقیقه. پس از تلقیح

گیاهچه‌ها در پرلیت یا خاک استریل شده با بخار مجدد کشت می‌شوند.

۱۰-۵- اولین مشاهده: هفت روز پس از تلقیح

۱۰-۶- دومین مشاهده: ۱۴ روز پس از تلقیح

۱۰-۷- پایان آزمون: ۲۱ روز پس از تلقیح

۱۱- مشاهدات

۱۱-۱- روش: مشاهده‌ای، علائم بیرونی

۱۱-۲- مقیاس مشاهده: زخم‌هایی با اندازه بزرگتر یا مساوی دو میلی‌متر

۱۱-۳- اعتبارسنجی آزمون: ارقام استاندارد

۱۲- تفسیر اطلاعات بر مبنای UPOV

مقیاس ۱ : برای نمونه‌هایی که زخم‌هایی با اندازه بزرگتر یا مساوی دو میلی‌متر دارند.

مقیاس ۹ : برای گیاهان بدون علائم خارجی

۱۳- نکات اصلی در بررسی مقاومت

گیاهان مقاوم بدون تاخیر یا با کمی تاخیر رشد می‌کنند و علائم داخلی یا خارجی ندارند. قهوه‌ای شدن آوندی معتبرترین

علامت تشخیص بیماری است. گیاهانی که دارای علائم خارجی هستند باید علائم قهوه‌ای شدن آوندی را نیز نشان دهند

زیرا ممکن است علائم مشاهده شده ناشی از قارچ *Pythium* باشد.

صفت ۳۹: مقاومت به آنترائکوز *Colletotrichum orbiculare*

۱. پاتوزن.....*Colletotrichum orbiculare* (anthracnose)
۲. وضعیت قرنطینه.....وجود ندارد
۳. گونه‌های میزبان.....هندوانه (*Citrullus lanatus*)
۴. منبع مایه تلقیح..... مراکز تحقیقاتی دانشگاهی
۵. ایزوله Co: 1
۶. تعیین اصالت ایزولهروی افتراقی ها
۷. تعیین بیماریزاییروی ارقام حساس
۸. تکثیر مایه تلقیح
- ۸-۱- محیط کشت تکثیر در محیط کشت PSA، قارچ سالانه از استوک فریز شده بازکشت می‌شود
۹. شکل آزمون
- ۹-۱- تعداد گیاه از هر ژنوتیپ ۲۰
- ۹-۲- تعداد تکرار ۲
- ۹-۳- ارقام شاهد..... افتراقی‌ها، رقم حساس Calhoun Gray و رقم مقاوم Charleston Gray
- ۹-۴- طراحی آزمون.....شامل حداقل افتراقی‌هایی که بیشترین اطلاعات را به ما می‌دهد
- ۹-۵- تجهیزات آزمون.....گلخانه یا اتاق رشد
- ۹-۶- دما.....روز ۲۵ درجه سانتیگراد، شب ۱۶ درجه سانتیگراد
- ۹-۷- نور.....بیشتر از ۱۲ ساعت در شبانه روز
- ۹-۸- سایر موارد اختصاصی: گیاهان تلقیح‌شده باید به مدت ۴۸ ساعت قبل از انتقال به گلخانه در اتاق رشد مرطوب و تاریک در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد نگهداری شوند.
- ۱۰-تلقیح
- ۱۰-۱- آماده سازی مایه تلقیح : کشت قارچ در محیط مایع PD (سیب‌زمینی و دکستروز) همراه با شیک به مدت هفت تا ده روز در دمای ۲۸ درجه سانتیگراد. محیط کشت با پارچه ململ دو لایه فیلتر می‌شود.
- ۱۰-۲- شمارش مایه تلقیح: $10^4 \times 1/5$ اسپور در هر میلی‌لیتر
- ۱۰-۳- مرحله رشدی گیاه در زمان تلقیح: باز شدن دومین تا سومین برگ
- ۱۰-۴- روش تلقیح: اسپری کردن مایه تلقیح روی برگ و ساقه
- ۱۰-۵- اولین مشاهده: هفت روز پس از تلقیح
- ۱۰-۷- پایان آزمون: ۱۰ روز پس از تلقیح
- ۱۱- مشاهدات
- ۱۱-۱- روش: مشاهده‌ای
- ۱۱-۲- مقیاس مشاهده: زخم‌هایی با اندازه بزرگتر یا مساوی دو میلی‌متر
- ۱۱-۳- اعتبارسنجی آزمون: روی ارقام استاندارد

۱۲- تفسیر اطلاعات بر مبنای UPOV

مقیاس ۱ : برای زخم‌هایی با اندازه بزرگتر یا مساوی دو میلیمتر
مقیاس ۹ : برای نمونه‌هایی که زخم ندارد یا با اندازه کوچکتر از دو میلیمتر

۱۳- نکات اصلی در بررسی میزان مقاومت

وجود لکه‌های کوچک و توسعه نیافته، بیانگر مقاومت است و در مجموع عدم وجود علائم بیماری بیانگر فشار کم بیماری یا مقاومت بالا می‌باشد.

در این قسمت چیزی ننویسید	پرسشنامه فنی ثبت ارقام هندوانه تاریخ:
این پرسشنامه باید به اظهارنامه ثبت رقم پیوست گردد	
۱- موضوع: نام علمی : : <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai. نام عمومی : هندوانه	
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 به نژادگر:	
۴- اطلاعاتی در مورد منشاء، روش اصلاحی، نگهداری و تکثیر رقم : ۴-۱- روش اصلاحی : ☐ اینبرد لاین ☐ هیبرید ☐ رقم آزاد گرده‌افشان ☐ سایر موارد (جزئیات ذکر شود). ۴-۱-۱- ☐ تلاقی ☐ تلاقی کنترل شده والدمادری (.....) × والد پدری (.....) ☐ تلاقی تا حدی شناخته شد والدمادری (.....) × والد پدری (.....) ☐ تلاقی نا شناخته ۴-۱-۲- ☐ موتاسیون (لطفا رقم والدینی را مشخص نمایید) والدمادری (.....) × والد پدری (.....) ۴-۱-۳- ☐ کشف و بهبود (لطفا مکان و زمان کشف و روش بهبود را مشخص نمایید)	

۴-۱-۴ ☐ روش دیگر (جزئیات آن را مشخص نمایید)

۴-۲- روش تکثیر رقم :

۴-۲-۱- ارقام تکثیر بذری

☐ خودگرده افشان

☐ دگر گرده افشان : ☐ جمعیت ☐ رقم ساختگی

☐ هیبرید

☐ سایر موارد

۵- صفاتی از رقم که لازم است به آنها اشاره گردد :

۵-۱- پلوئیدی (صفت ۱)

☐ دیپلوئید ☐ تریپلوئید ☐ تتراپلوئید

۵-۲- میوه: وزن (صفت ۱۱)

☐ بسیار کم ☐ بسیار کوتاه تا کم ☐ کم ☐ کم تا متوسط ☐ متوسط ☐ زیاد ☐ زیاد تا بسیار زیاد ☐ بسیار زیاد

۵-۳- میوه: شکل برش طولی (صفت ۱۲)

☐ دایره ☐ بیضی پهن ☐ بیضی ☐ بیضی باریک

۵-۴- میوه: رنگ زمینه پوست (صفت ۱۶)

☐ زرد ☐ سبز بسیار روشن ☐ سبز بسیار روشن تا سبز روشن ☐ سبز روشن ☐ سبز روشن تا سبز ☐ سبز ☐ سبز تیره تا سبز بسیار تیره ☐ سبز تیره ☐ سبز بسیار تیره

۵-۵- میوه : عرض نوارها (صفت ۱۹)

☐ بسیار باریک ☐ بسیار باریک تا باریک ☐ باریک ☐ باریک تا متوسط ☐ متوسط ☐ متوسط تا پهن ☐ پهن ☐ پهن تا بسیار پهن ☐ بسیار پهن

۵-۶- میوه: حاشیه نوارها (صفت ۲۲)

☐ پخش ☐ متوسط ☐ مشخص (تیز)

۵-۷- میوه: رنگ اصلی گوشت (صفت ۲۸)

☐ سفید ☐ زرد ☐ نارنجی ☐ صورتی ☐ قرمز صورتی ☐ قرمز ☐ قرمز تیره

۵-۸- فقط ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذری: طول (صفت ۳۱)

☐ بسیار کوتاه ☐ بسیار کوتاه تا کوتاه ☐ کوتاه ☐ کوتاه تا متوسط ☐ متوسط ☐ بلند ☐ بلند تا بسیار بلند ☐ بسیار بلند

۵-۹- فقط ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید: بذری: رنگ زمینه پوست (صفت ۳۳)

☐ سفید ☐ کرم ☐ سبز ☐ قرمز ☐ قرمز قهوه‌ای ☐ قهوه‌ای ☐ سیاه

۶- ارقام مشابه و تفاوت‌های 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 رقم:

۷-۱- علاوه بر صفات بندهای ۵ و ۶، آیا صفت دیگری که در تشخیص و تمایز رقم مورد درخواست می‌تواند مفید واقع شود، وجود دارد؟
در صورت مثبت بودن جواب جزئیات آن را ذکر نمایید

.....

.....

۷-۲- آیا شرایط ویژه‌ای برای رشد یا آزمون رقم مورد درخواست وجود دارد؟
در صورت مثبت بودن جواب جزئیات آن را ذکر نمایید :

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

در صورت مثبت بودن جواب، یک نسخه از مجوز را پیوست نمایید

۹- اطلاعات ماده گیاهی مورد آزمون :

بذر ارائه شده 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

تعداد بوته‌های خارج از تیپ مجاز (k) در اندازه نمونه‌های مختلف (n) در گونه‌ای با استاندارد جامعه یک درصد و با میزان اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد

استاندارد جمعیت = یک درصد								
احتمال قبول $\leq 99\%$			احتمال قبول $\leq 95\%$			احتمال قبول $\leq 90\%$		
n	k		n	k		n	k	
۱-	۱	۰	۱-	۵	۰	۱-	۱۰	۰
۲-	۱۵	۱	۶-	۳۵	۱	۱۱-	۵۳	۱
۱۶-	۴۴	۲	۳۶-	۸۲	۲	۵۴-	۱۱۰	۲
۴۵-	۸۳	۳	۸۳-	۱۳۷	۳	۱۱۱-	۱۷۵	۳
۸۴-	۱۲۹	۴	۱۳۸-	۱۹۸	۴	۱۷۶-	۲۴۴	۴
۱۳۰-	۱۸۰	۵	۱۹۹-	۲۶۲	۵	۲۴۵-	۳۱۶	۵
۱۸۱-	۲۳۴	۶	۲۶۳-	۳۲۹	۶	۳۱۷-	۳۹۰	۶
۲۳۵-	۲۹۲	۷	۳۳۰-	۳۹۹	۷	۳۹۱-	۴۶۶	۷
۲۹۳-	۳۵۳	۸	۴۰۰-	۴۷۱	۸	۴۶۷-	۵۴۴	۸
۳۵۴-	۴۱۵	۹	۴۷۲-	۵۴۴	۹	۵۴۵-	۶۲۳	۹
۴۱۶-	۴۷۹	۱۰	۵۴۵-	۶۱۸	۱۰	۶۲۴-	۷۰۳	۱۰
۴۸۰-	۵۴۵	۱۱	۶۱۹-	۶۹۴	۱۱	۷۰۴-	۷۸۴	۱۱
۵۴۶-	۶۱۲	۱۲	۶۹۵-	۷۷۱	۱۲	۷۸۵-	۸۶۶	۱۲
۶۱۳-	۶۸۱	۱۳	۷۷۲-	۸۴۸	۱۳	۸۶۷-	۹۴۸	۱۳
۶۸۲-	۷۵۰	۱۴	۸۴۹-	۹۲۷	۱۴	۹۴۹-	۱۰۳۱	۱۴
۷۵۱-	۸۲۱	۱۵	۹۲۸-	۱۰۰۶	۱۵	۱۰۳۲-	۱۱۱۵	۱۵
۸۲۲-	۸۹۳	۱۶	۱۰۰۷-	۱۰۸۵	۱۶	۱۱۱۶-	۱۱۹۹	۱۶
۸۹۴-	۹۶۵	۱۷	۱۰۸۶-	۱۱۶۶	۱۷	۱۲۰۰-	۱۲۸۴	۱۷
۹۶۶-	۱۰۳۸	۱۸	۱۱۶۷-	۱۲۴۶	۱۸	۱۲۸۵-	۱۳۶۹	۱۸
۱۰۳۹-	۱۱۱۲	۱۹	۱۲۴۷-	۱۳۲۸	۱۹	۱۳۷۰-	۱۴۵۴	۱۹
۱۱۱۳-	۱۱۸۶	۲۰	۱۳۲۹-	۱۴۱۰	۲۰	۱۴۵۵-	۱۵۴۰	۲۰
۱۱۸۷-	۱۲۶۱	۲۱	۱۴۱۱-	۱۴۹۲	۲۱	۱۵۴۱-	۱۶۲۶	۲۱
۱۲۶۲-	۱۳۳۷	۲۲	۱۴۹۳-	۱۵۷۵	۲۲	۱۶۲۷-	۱۷۱۳	۲۲
۱۳۳۸-	۱۴۱۳	۲۳	۱۵۷۶-	۱۶۵۸	۲۳	۱۷۱۴-	۱۷۹۹	۲۳
۱۴۱۴-	۱۴۸۹	۲۴	۱۶۵۹-	۱۷۴۱	۲۴	۱۸۰۰-	۱۸۸۷	۲۴

1490-	1566	25	1742-	1825	25	1888-	1974	25
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-	3030	37
2521-	2601	38	2851-	2937	38			
2602-	2683	39	2938-	3020	39			
2684-	2764	40						
2765-	2846	41						
2847-	2929	42						
2930-	3010	43						

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

WATERMELON