

دستورالعمل ملی

آزمون‌های تعیین ارزش زراعی

ارقام

پنبه

کمیته معرفی رقم (گروه گیاهان خودگشن)

دکتر محمود مصباح  
دکتر سید یعقوب صادقان مطهر  
دکتر مصطفی آقایی  
دکتر عمران عالیشاه  
دکتر مظفر روستایی  
مهندس حسین رحیم فروش

کارگروه تخصصی پنبه

مهندس صمد مبصر  
دکتر عمران عالیشاه  
دکتر آیدین حمیدی  
مهندس فردین خزائی

ویراستار

مهندس عاطفه خندان

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیش‌گفتار
۳	موضوع دستورالعمل
۳	شرایط آزمایش
۴	اجرای آزمایش
۵	عملیات داشت
۶	یادداشت برداری
۸	آفات و بیماری‌ها
۱۰	برداشت
۱۰	تجزیه و تحلیل داده‌ها
	فرم‌های یادداشت برداری صفات
۱۱	اظهارنامه معرفی رقم

## پیش‌گفتار

قوانین اولیه به‌نژادی با فرایند تکاملی گونه‌ها و منشا گیاهان زراعی در طبیعت شکل گرفته است. به‌نژادی در واقع تکامل گیاهان زراعی بدست انسان می‌باشد. با گذشت زمان، نیاز بشر به غذا، مواد اولیه صنعتی و پوشاک موجب شده تا انسان تیپ‌های مختلف محصولات زراعی را از اجداد وحشی آن جدا سازد. ارقام بومی در اثر مهاجرت و اهلی شدن گیاهان در شرایط اکو-جغرافیایی مختلف توسط انسان و یا طبیعت گزینش و توسعه یافته‌اند. اگر طبیعت اولین به‌نژادگر باشد، کشاورزان به‌نژادگران نسل دوم هستند که تیپ‌های جدید زراعی را از داخل گیاهان اهلی گزینش نمودند. در حال حاضر به‌نژادی از طریق ایجاد ارقام پر محصول یکی از مبنای فعالیت‌های اقتصادی و رفاه عمومی یک جامعه می‌باشد که بخش دولتی و بخش خصوصی کشورها را در بر گرفته است. از آنجائیکه ارقام پرتانسیل نقش اساسی در افزایش عملکرد محصول و در واقع بهره‌وری بیشتر برای تولید کنندگان و در نتیجه توسعه اقتصاد کشاورزی در یک کشور را دارند، ضروری است ارقامی در اختیار کشاورزان و تولیدکنندگان محصولات زراعی قرار گیرد تا اطمینان لازم از نظر کمیت و کیفیت محصول و همچنین حداقل ریسک‌پذیری برای استفاده آنها وجود داشته باشد. برای این منظور، مسئولین کشاورزی کشورها بر اساس قانون خود، ارقام جدید را آزمایش و ارقام برتر مناطق کشت را به اطلاع کشاورزان می‌رسانند.

قبل از آزادسازی یا تجاری سازی یک رقم زراعی، به‌نژادگران باید اطلاعات لازم در مورد بررسی‌ها و آزمایش‌های تکمیلی ارقام جدید تهیه نمایند. پس از تجزیه و تحلیل

نتایج حاصل از این داده‌ها، به‌نژادگر می‌تواند ارقام پر پتانسیل را که معمولاً در چند منطقه برای چند سال آزمایش شده‌اند، شناسایی و معرفی نماید. چگونگی اجرای این آزمون‌ها در کشورهای مختلف فرق دارد. در بسیاری از کشورها از جمله ایران بر اساس قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذر و نهال مصوب ۱۳۸۲/۴/۲۹ مجلس شورای اسلامی، مسئولین دولتی قبل از آزادسازی رقم جدید، آزمون مستقلی در خصوص ارقام جدید انجام می‌دهند. این آزمون‌ها بر اساس درخواست به‌نژادگر در چندین مکان از مناطق مورد کشت محصول زراعی به مدت دو یا سه سال اجرا می‌شود.

هدف از این آزمایش‌ها اطمینان لازم از سازگاری ارقام جدید در مناطقی است که به‌نژادگر در نظر دارد، رقم جدید خود را معرفی کند.

اگر لاین‌ها و ارقام جدید ارزش زراعی مناسبی را برای استفاده در مناطق آزمایش شده نشان دهند، این ارقام به لیست ملی ارقام زراعی اضافه می‌شوند. کشاورزان بر اساس نتایج عملکرد ارقام جدید و موجود در لیست ملی ارقام، رقم مورد نظر را انتخاب و کشت می‌نمایند.

محمود مصباح

رئیس موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

## ۱- موضوع

آزمون‌های تعیین ارزش زراعی<sup>۱</sup> (VCU) ارقام بر اساس مواد ۲۴-۱۷ بخش دوم آیین‌نامه اجرائی معرفی و ثبت ارقام گیاهی- مصوب ۱۳۸۶ هیئت امناء سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی توسط موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و یا نماینده قانونی وی انجام می‌گردد.

## ۲- شرایط آزمایش

### ۱-۲- مکان آزمایش

در مناطق مهم کشت پنبه (گرگان، ورامین، مغان، خراسان و داراب و...) و مناطقی که به‌نژادگر درخواست می‌نماید و از نظر اکولوژیکی برای کشت پنبه مناسب است، حداقل در ۴ منطقه و به مدت ۲ سال کشت می‌گردد. زمین انتخابی نباید در سال قبل زیر کشت پنبه بوده و ترجیحاً از اراضی حاصلخیز کلاس A انتخاب شود.

### ۲-۲- مشخصات اقلیمی

مختصات جغرافیائی و متوسط دمای روزانه، ماهانه و سالیانه، حداقل و حداکثر دمای سالیانه، میانگین بارندگی ماهیانه، رطوبت نسبی و ساعات آفتابی روزانه برای مناطق کشت باید مشخص گردد.

### ۲-۳- مواد آزمایشی

در آزمایش ارقام مورد نظر برای تعیین ارزش زراعی باید حداقل دو رقم برتر و شناخته شده منطقه که قبلاً معرفی شده است، وجود داشته باشد.

#### ۲-۴- روش آزمایش

آزمایش معمولاً در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار و با حداکثر ۲۰ رقم به مدت ۲ سال اجرا می‌گردد. علاوه بر نیازهای زراعی اعلام شده از سوی موسسه، بایستی سایر نیازهای زراعی توصیه شده از طرف متقاضی معرفی رقم رعایت گردد.

طول خطوط کشت (حداقل) ۱۲ متر (از ابتدا و انتهای خطوط، یک متر بعنوان اثر حاشیه حذف می‌گردد)

تعداد ردیف‌های کشت (حداقل): ۴ ردیف

فواصل بین خطوط کاشت و روی ردیف بسته به عرف منطقه (و یا پیشنهاد متقاضی معرفی رقم) می‌تواند متفاوت باشد.

#### ۳- اجرای آزمایش

##### ۳-۱- مقدار و کیفیت بذر مورد کاشت

درصد جوانه زنی بذر به عنوان اساسی‌ترین عامل برای تعیین مقدار بذر مصرفی در آزمایش، باید در حد استاندارد باشد. در شرایط عادی، مقدار ۴۰ کیلوگرم در هکتار بذر کرکدار و ۲۰ کیلوگرم در هکتار بذر دلینته مصرف می‌گردد. بنابراین، برای اجرای آزمون تعیین ارزش زراعی در هر منطقه، مقدار یک کیلوگرم بذر کافی است.

**تبصره:** متقاضی معرفی رقم موظف است بذر مورد نیاز را با اظهار تیمارهای اعمال شده بر آن (ضد عفونی) تحویل موسسه نماید.

##### ۳-۲- زمان کاشت

زمان کاشت آزمایش بر اساس توصیه‌های تحقیقاتی و یا مطابق زمان کاشت متعارف

هر منطقه انجام می‌شود، مگر در موارد خاص که ممکن است بر اساس درخواست متقاضی معرفی رقم متفاوت باشد.

#### ۴- عملیات داشت

##### ۴-۱- مصرف کود

مقدار عناصر مورد نیاز گیاه پنبه براساس تجزیه خاک مزرعه آزمایش می‌گردد و مقدار کود مصرفی بر این پایه توصیه می‌شود. کود ازته در دو یا سه نوبت (بصورت سرک) و کودهای فسفره و پتاسه قبل از کشت به خاک اضافه می‌گردند.

##### ۴-۲- تنک کردن

با توجه به مقدار بذر کشت شده، برای رسیدن به تراکم مورد نظر در مزرعه آزمایشی، لازم است یک یا دو بار عمل تنک انجام گیرد.

##### ۴-۳- وجین

با توجه به شرایط منطقه و تراکم علف‌های هرز مزرعه، ۲ تا ۳ بار وجین دستی یا مکانیکی توصیه می‌شود.

##### ۴-۴- آبیاری

آبیاری بر اساس شرایط محیطی و نیاز آبی گیاه در فواصل زمانی مناسب انجام می‌شود.

##### ۴-۵- مبارزه شیمیایی

علف کش: در صورت نیاز علف‌کش‌های پیش رویشی (قبل از آخرین دیسک) ۴۸



ساعت قبل از کشت با خاک مخلوط شود.  
قارچ کش و آفت کش: زمان استفاده از سموم، مقدار مصرف و تعداد دفعات سمپاشی  
باید در گزارشها ذکر گردد.

#### ۵- یادداشت برداری

محدوده یادداشت برداری  
یادداشت برداریها بر مبنای دو ردیف وسط خطوط کاشت و حذف یک متر از ابتدا و  
انتهای هر خط و بر روی ۱۰ بوته تصادفی انجام می شود (فرم های ۱ و ۲).

۵-۱- صفات کمی ( عملکرد و اجزای آن)

۵-۱-۱- زودرسی

مقدار محصول در اولین چین برداشت ( زمانی که بیش از ۶۰٪ قوزه های هر کرت  
شکفته شده باشند) می شود و یادداشت برداری صورت می گیرد.  
درصد زودرسی از فرمول زیر بدست می آید.

محصول چین اول (کیلوگرم)

$$۱۰۰ = \frac{\text{محصول برداشت شده (کیلوگرم)}}{\text{کل محصول برداشت شده (کیلوگرم)}} \times ۱۰۰$$

کل محصول برداشت شده (کیلوگرم)

۵-۱-۲- تعداد قوزه در هر بوته

در انتهای فصل رشد، تعداد قوزه های تشکیل شده در هر بوته شمارش می شود.

۵-۱-۳- عملکرد نهایی (کیلوگرم در هکتار)

کل وش برداشت شده در چین‌های مختلف در هر کرت (پس از حذف حاشیه‌ها)، توزین می‌شود.

۵-۱-۴- وزن تک قوزه

تعداد ۲۰ قوزه تصادفی در هر کرت از قسمت میانی بوته برداشت و توزین شده و میانگین آن به عنوان وزن تک قوزه یادداشت می‌شود.

۵-۲- صفات آزمایشگاهی

۵-۲-۱- درصد کیل (%):

پس از برداشت کل محصول هر کرت، الیاف از پنبه دانه جدا و پس از توزین وزن الیاف و پنبه دانه با ترازوی حساس، درصد کیل از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

وزن الیاف

$$۱۰۰ \frac{\text{وزن الیاف}}{\text{وزن پنبه دانه} + \text{وزن الیاف}} = \text{درصد کیل } (\%)$$

وزن پنبه دانه + وزن الیاف

۵-۲-۲- عملکرد الیاف (کیلوگرم در هکتار)

۵-۲-۳- وزن صد دانه (گرم)

برای بدست آوردن وزن صد دانه، پنج گروه صد بذری از هر کرت جدا و با ترازوی حساس، هر گروه را توزین نموده و در پایان میانگین گروه‌ها بعنوان شاخص بذر یادداشت می‌شود.

۵-۲-۴- ویژگی‌های کیفی الیاف

پس از برداشت محصول نهائی هر کرت، نمونه الیاف بطور جداگانه تهیه و پارامترهای زیر با استفاده از دستگاه HVI<sup>۱</sup> در آزمایشگاه اندازه‌گیری می‌شود:

الف) طول الیاف (میلی متر)

ب) ظرافت الیاف (میکرون)

ج) استحکام الیاف<sup>۲</sup> (g/tex)

د) یکنواختی الیاف (درصد)

ه) کشش الیاف (درصد)

و) درخشندگی<sup>۳</sup> RD

ز) زردی الیاف<sup>۴</sup> +b

۶- آفات و بیماری‌ها

برای ارزیابی تحمل یا مقاومت به آفات و بیماری‌ها، لازم است در طول دوره رشد ارزیابی‌های لازم انجام گیرد.

1. Standard Test Methods for Measurement of Cotton Fibers by High volume Instruments (HVI) (Motion Control Fiber Information System).  
Designation D-4604-95

۲. واحد اندازه‌گیری چگالی خطی است و برحسب گرم به ازاء هزار متر لیف پنبه است.

۱. Reflectance Degree : منظور بازتاب نور پنبه است که سفیدی و درخشندگی آن را تعیین می‌کند و بین ۴۵ تا ۸۵ می‌تواند متغیر باشد و با دستگاه کالوریمتر اندازه‌گیری می‌شود. پنبه‌های خوب معمولی درخشندگی بالای ۷۵ دارند.

۲. Brightness: منظور شدت زردی نمونه پنبه است که با دستگاه کالوریمتر اندازه‌گیری می‌شود و مقدار آن از ۴ تا حداکثر ۱۷ متغیر است. این مقدار برای نمونه‌های معمولی حدود ۹ است.

۶-۱- مقاومت به بیماری‌ها

بیماری پژمردگی (ورتیسیلیومی یا فوزاریومی)<sup>۱</sup> و شدت آن:

نحوه ارزیابی برای هر دو بیماری فوق مشابه می‌باشد.

معمولاً برای بررسی مقاومت به بیماری آزمایشی در شرایط طبیعی و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا می‌شود. هر کرت شامل ۲ خط کشت به طول ۸ متر است.

در این آزمایش باید یک رقم حساس به بیماری پژمردگی فوزاریوم که میزان حساسیت آن قبلاً مشخص شده است، به عنوان شاهد حساس کشت شود. علاوه بر یادداشت برداری اطلاعات زراعی، در دو مرحله دو ماهه و چهار ماهه پس از کاشت، شدت بیماری ظاهری و داخلی طبق مقیاس ۴-۰ مشاهده و یادداشت برداری می‌شود. علاوه بر این، در انتهای دوره رشد رویشی، ساقه‌ها در ارتفاع بالاتر از هفت سانتی‌متر خاک برش عرضی داده شده و بر اساس میزان قهوه‌ای شدن بافت‌ها، به دو گروه سالم و بیمار تقسیم می‌شوند.

مقیاس صفر تا ۴ برای ارزیابی شدت بیماری:

۰: بیماری وجود ندارد (در برش ساقه نیز لکه‌ای مشاهده نمی‌شود).

۱: بیماری در حد ضعیف (ملایم) است. زردی در ۱۰٪ برگ‌ها دیده می‌شود (در برش ساقه، لکه‌های نقطه‌ای در ۲۵٪ برش عرضی ساقه دیده می‌شود).

۲: بیماری بیش از ۵۰٪ حجم بوته (برگ‌ها) را در بر می‌گیرد و در برش عرضی ساقه حدود نصف سطح ساقه قهوه‌ای شده است.

۳: بیماری بین ۵۰ تا ۷۵٪ حجم بوته (برگ‌ها) را در بر می‌گیرد و در برش ساقه

1. *Verticillium dahliae*, *Fusarium* sp

حدود ۷۵٪ سطح ساقه لکه‌های قهوه‌ای دیده می‌شود.

۴: به دلیل خزان برگ‌ها و پوسیدگی ریشه، گیاه کاملاً خشک و از بین رفته است و در برش عرضی ساقه، سطح ساقه کاملاً قهوه‌ای می‌باشد.

۶-۲- سایر بیماری‌ها

۶-۳- مقاومت به آفات (در صورت لزوم):

(۱) شته<sup>۱</sup>

(۲) کرم سرخ<sup>۲</sup>

(۳) کرم پنبه<sup>۳</sup>

(۴) کرم سبز<sup>۴</sup>

(۵) سایر آفات

۷- برداشت

کرت‌ها با دست برداشت می‌شوند. حدود یک متر از ابتدا و انتهای هر خط کاشت حذف و محصول چین‌های اول و دوم و سوم با هم جمع شده و عملکرد نهایی کرت بدست می‌آید.

۸- تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها از جمله تجزیه واریانس، مقایسه میانگین و تجزیه پایداری به کمک نرم افزارهای آماری مناسب انجام می‌شود.

- 
1. *Aphis gossypii*
  2. *Tetranychus cinnabarinus* ve *T. urticae*
  3. *Pectinophora gossypiella*
  4. *Heliothis armigera*

## اظهارنامه معرفی رقم

۱- مشخصات متقاضی معرفی رقم:

الف - شخص حقیقی  ب- شخص حقوقی

نام و نام خانوادگی:

نام و نام خانوادگی نماینده شخص حقوقی:

آدرس:

تلفن و فاکس:

پست الکترونیک:

۲- مشخصات رقم

- نام گونه:

الیاف متوسط (*G.hirsutum*)

الیاف بلند (*G.barbadense*)

الیاف کوتاه (*G.herbaceum*)

- سطح پلوئیدی:

دیپلوئید  تتراپلوئید

- نوع رقم:

هیبرید       آزاد گرده افشان

- مقاومت:

ورتیسلیوم       فوزاریوم       سایر بیماری‌ها یا آفات

- تحمل به تنش‌های محیطی:

خشکی       شوری       سرما

- متوسط عملکرد وش ( کیلوگرم در هکتار):

- متوسط صفات کیفی:

طول الیاف (میلی متر):

ظرافت الیاف (میکرون):

استحکام (g/tex):

راندمان کیل (درصد):

- سایر خصوصیات مهم زراعی:

۳- مکان‌های پیشنهادی برای آزمون:

۴- نام پیشنهادی رقم (ارقام ثبت شده، با همان نام معرفی می‌شوند):

National Guideline  
for Testing  
Value for Cultivation and Use  
in  
**COTTON**  
Varieties