

روش استاندارد شده آزمون های خلوص فیزیکی

قوه نامیه

رطوبت

(ویرایش دوم)



تدوین

ویکتوریا عسکری درمنگی

شماره فروست: ۸۹/۱۶۲۶

۲	روش استاندارد شده آزمون خلوص فیزیکی.....
۲	اصول کلی طبق دستورالعمل ایستایند ۳-۳.....
۲	ایمنی.....
۲	مراحل انجام آزمون.....
۵	روش استاندارد شده آزمون تعیین سایر بذور بر اساس تعداد.....
۶	تجهیزات مورد نیاز برای آزمون خلوص فیزیکی.....
۷	جدول شماره ۲ مقدار نمونه کاری برای آزمون خلوص.....
۱۰	فرم ارائه نمونه به آزمایشگاه و اعلام نتایج آزمون ها.....
۱۱	نمونه کارت آزمون خلوص.....
۱۲	روش استاندارد شده آزمون جوانه زنی.....
۱۲	اصول کلی.....
۱۲	ایمنی.....
۱۳	مراحل انجام آزمون.....
۱۳	روش کشت لوله ای.....
۱۴	روش کشت ماسه ای.....
۱۴	روش کشت بین کاغذ.....
۱۵	روش کشت روی کاغذ.....
۱۵	روش کشت در کاغذ آکاردئونی.....
۱۶	تجهیزات و مواد مورد نیاز برای آزمون جوانه زنی.....
۱۹	جدول شماره ۳ روشها و شرایط مناسب برای کاشت بذور.....
۲۲	فرم ارزیابی.....
۲۳	نمونه کارت آزمون جوانه زنی استاندارد (تعیین قوه نامیه).....
۲۴	روش استاندارد شده آزمون تعیین در صد رطوبت.....
۲۴	اصول کلی.....
۲۴	ایمنی.....
۲۴	روش آزمون برای گونه هایی که نیاز به آسیاب ندارند.....
۲۶	روش آزمون برای گونه هایی که باید آسیاب شوند.....
۲۹	تجهیزات مورد نیاز برای آزمون رطوبت.....
۳۰	جدول شماره ۴ روشها و شرایط مورد نیاز بذور برای آزمون رطوبت.....

روش استاندارد شده آزمون خلوص فیزیکی

این دستورالعمل جهت انجام آزمون خلوص نمونه های بذر تهیه گردیده است. هدف از انجام این آزمون تعیین خواص ظاهری و ترکیب مواد موجود در نمونه مورد عمل می باشد و همچنین شناسایی بذور سایر گونه ها، ناخالصی های موجود در نمونه است. نمونه های ارسالی به آزمایشگاه یا از بذرهای تولیدی پیمانکاران طرف قرارداد موسسه هستند که برای اخذ گواهی نیاز به آزمون دارند و یا از بذور وارداتی بوده که برای ترخیص باید خلوص فیزیکی آنها مشخص گردد. نمونه هایی که این دستورالعمل در مورد آنها کاربرد دارند عبارتند از گونه هایی که در جدول شماره یک مشخص گردیده اند.

اصول کلی طبق دستورالعمل ایستایند ۳-۳

هر نمونه آزمایش به سه بخش تقسیم می شود

بذر خالص

سایر بذور

مواد ناخالص

که درصد هر کدام بر اساس وزن آنها تعیین می شود. تمامی گونه های بذری و هر کدام از مواد ناخالص موجود باید تا حد امکان شناسایی شده و درصد وزنی هر کدام باید مشخص باشد.

ایمنی

از آنجائیکه اکثر بذور ارسالی آغشته به سموم و مواد شیمیایی هستند باید مراقبت های لازم در نظر گرفته شود به طوریکه آزمایشگران از استنشاق کردن، تماس پوستی و یا خوردن آنها خودداری نمایند. لباس حفاظتی شامل روپوش آزمایشگاهی، ماسک و دستکش هنگام کار ضروری است. سیستم تهویه هنگام مخلوط کردن و جدا کردن نمونه ها بسیار ضروری است.

مراحل انجام آزمون در آزمایشگاه کیفی موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال

۱- ثبت مشخصات نمونه در دفتر مخصوص ثبت آزمایشگاهی

۲- صدور کارت آزمون برای هر نمونه

۳- کنترل نمونه وارده به آزمایشگاه از نظر وزن با توجه به نوع آزمون در خواستی

۴- ثبت کد آزمایشگاهی بر روی پاکت نمونه وارده

۵- تهیه نمونه مورد عمل از نمونه اصلی بر طبق بند ۱-۷-۲ کتاب قانون ایستا.

حداقل نمونه مورد عمل جهت آزمون خلوص فیزیکی در جدول شماره یک مشخص گردیده است هر مقدار وزنی شامل حداقل ۲۵۰۰ عدد بذری می باشد. **جهت انجام آزمون شمارش سایر گونه ها*** مقدار نمونه کاری در ستون ۵ جدول دو مشخص گردیده که ۱۰ برابر وزن نمونه لازم برای انجام آزمون خلوص فیزیکی می باشد. ممکن است آزمون بر روی یک نمونه آزمایشی با وزن تعیین شده و یا بر روی ۲ نمونه آزمایش با حداقل نصف وزن مشخص شده صورت گیرد که از هر کدام به صورت مستقل نمونه برداری شده است. نمونه آزمایش یا هر زیرنمونه باید تا کوچکترین رقم اعشاری بر حسب واحد گرم وزن شود تا بتوان درصد اجزای تشکیل دهنده نمونه آزمایشی را تا یک رقم اعشار مانند آنچه که در ذیل آمده محاسبه نمود.

جدول شماره ۱

وزن نمونه کاری (گرم)	حداقل رقم اعشار
کمتر از یک گرم	۴
۱-۹/۹۹۹	۳
۱۰-۹۹/۹۹	۲
۱۰۰-۹۹۹/۹	۱
۱۰۰۰ یا بیشتر	۱

۶- قراردادن نمونه بر روی میز کار

قبل از تجزیه همه وسایل و سطح میز کار باید عاری از آلودگی بوده و پاکیزه بودن آن کنترل شود.

۷- جدا کردن اجزاء آزمون خلوص شامل بذری خالص، سایر بذور، ناخالصی ها بر اساس تعاریف کتاب قوانین ایستا بند

۳-۵-۲

۸- برای جدا کردن قسمت های سبک می توان از باد دهنده استفاده کرد. همچنین قبل از تجزیه می توان از الک ها برای جدا کردن سایر بذور و یا بذره های شکسته شده استفاده نمود.

۹- قراردادن هر یک از قسمت های جدا شده در ظروف جداگانه

۱۰- شناسایی بذور مشاهده شده در نمونه مورد عمل تا سطح جنس

- ۱۱- برای شناسایی از بینو کولر می توان استفاده نمود و پس از مشاهده دقیق برای تعیین جنس آن از کلکسیون های بذر یا کتابهای مربوطه استفاده می گردد.
- ۱۲- در صورت عدم شناسایی فقط ذکر جنس آن کافی می باشد.
- ۱۳- ثبت نوع بذور مشاهده شده و تعداد آنها در کارت مخصوص آزمون
- ۱۴- توزین نمونه ها
-قبل از توزین ترازو باید کالیبره باشد.
-در هنگام توزین نمایشگر ترازو حتماً باید عدد صفر را نشان دهد.
هر یک از اجزاء جدا شده در ظروف جداگانه توزین می گردند. توزین باید با توجه به ارقام اعشار مورد نظر ذکر شده در کتاب قوانین ایستا باشد.
- ۱۵- پس از توزین هر قسمت در پاکت جداگانه ریخته می شود.
- ۱۶- روی پاکت کد آزمایشگاهی نمونه و وزن آن نوشته می شود.
- ۱۷- بر روی پاکت حاوی بذر سایر گونه ها تعداد و نوع آن نیز نوشته می شود.
- ۱۸- سپس کلیه پاکت ها (پاکت حاوی بذر خالص، سایر بذور، مواد جامد، بذر شکسته در مورد گندم و جو) با هم منگنه می شود.
- ۱۹- کلیه توزین ها در جای مخصوص روی کارت آزمون ثبت می گردند.
- ۲۰- تعداد و نوع سایر بذور مشاهده شده در نمونه کاری در محل مخصوص روی کارت ثبت می شود. همچنین نوع مواد جامد نوشته می شود.
- ۲۱- در ستون مخصوص توزین ها جمع حسابی آنها نوشته می شود. مقدار این حاصل جمع جهت بررسی افزایش یا کاهش با وزن اصلی مقایسه می گردد. اگر اختلاف این دو بیش از ۵ درصد وزن اولیه باشد آزمون دوباره تکرار می شود.
- ۲۲- درصد وزن اجزای تشکیل دهنده باید تا یک رقم اعشار در کارت آزمون گزارش شود.
درصدها باید بر اساس جمع اوزان اجزای تشکیل دهنده محاسبه شود نه وزن اصلی نمونه کاری.
- ۲۳- گرد کردن ارقام اعشاری
-تمامی درصدهایی که باید به عنوان درصد ناچیز گزارش شود از محاسبه خارج می گردند.(Tr)
-جمع کلی سایر بخشها باید ۱۰۰ درصد شود. اگر جمع کل ۱۰۰ درصد نشد (اگر ۹۹/۹ یا ۱۰۰/۱ درصد باشد) باید ۰/۱ درصد را به بالاترین مقدار (عموماً درصد بذر خالص) اضافه و یا از آن کم نمود.
- ۲۴- اگر نتیجه یکی از اجزاء صفر است باید به صورت ۰/۰ در مکان مخصوص نوشته شود.

- ۲۵- اگر اجزایی کمتر از ۰/۰۵ درصد باشد باید به صورت Tr در مکان مخصوص آن جزء نوشته شود.
- ۲۶- در مواقعی که آزمون خلوص فیزیکی بر روی ۲ نیم نمونه انجام می شود نتایج باید با جدول تولرنس مطابقت داده شود.
- ۲۷- امضا کارت توسط آزمایشگر مربوطه
- ۲۸- ارسال کارت برای مدیریت جهت کنترل و بازدید و بررسی
- ۲۹- ثبت نتایج در فرم ارسالی از طرف واحد کدگذاری توسط مسئول آزمایشگاه
- ۳۰- ارسال فرم پس از امضا جهت معاونت تحقیقات کنترل و گواهی بذر
- ۳۱- قرارداد کارت در فایل مخصوص
- ۳۲- در صورتی که آزمون بر روی ۲ نیم نمونه انجام شده باشد کارت ها به هم سنجاق شده و در محل مخصوص قرار می گیرند.
- ۳۳- قرارداد نمونه اصلی به همراه پاکتهای اجزاء حاصل از آزمون در قفسه های انبار بذر
- اگر نتایج در محدوده تولرنس باشد که در کارت آزمایشگاهی میانگین آنها محاسبه می شود و ثبت می گردد.
- اگر نتایج در محدوده تولرنس نباشد آزمایش مجدداً تکرار می شود.

*** روش استاندارد شده آزمون تعیین سایر بذور بر اساس تعداد**

هدف از انجام آزمون تعیین سایر بذور و تخمین تعداد آنها در نمونه کاری می باشد.

تعاریف:

- سایر بذرها به گونه هایی غیر از گونه تحت آزمایش اطلاق می گردد.
- تعداد و نوع سایر بذور با توجه به استانداردهای ملی برای هر محصول تحت گونه های غیرمجاز ، مهلك و یا نامطلوب مشخص گردیده است.

مراحل انجام آزمون

۱-تهیه نمونه کاری

- مقدار نمونه کاری باید شامل حداقل ۲۵۰۰۰ واحد بذری باشد و یا از مقدار وزنی تعیین شده در جدول شماره ۲ ستون ۵ کمتر نباشد.
- توزین نمونه برابر با جدول شماره ۱

۲- بررسی نمونه

جستجو برای گونه هایی که در استانداردهای ملی برای هر محصول به عنوان غیرمجاز و یا مہلک مشخص گردیده است اگر در هنگام بررسی، تعداد بذور یافت شده در حدّ تعداد مورد نظر در خصوص غیرقابل قبول بودن نمونه برسد می توان آزمون را ادامه نداد.

۳- گزارش و ارائه نتایج

ذکر نام علمی و تعداد سایر گونه های یافت شده و شمارش شده در درون نمونه مورد عمل بر روی کارت آزمایشگاهی

تجهیزات مورد نیاز برای آزمون خلوص فیزیکی

- ۱- الک ها
- ۲- باد دهنده
- ۳- مقسّم
- ۴- لوپ چشمی
- ۵- کلکسیون های مرجع بذر
- ۶- ترازوی حساس

جدول شماره ۲
مقدار نمونه کاری برای آزمون خلوص

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	مقدار نمونه اصلی (گرم) کمتر از مقدار زیر نباشد	مقدار نمونه مورد عمل (گرم)	
					آزمایش خلوص	آزمون تعیین سایر بذور بر اساس تعداد
۱	آتریپلکس	<i>Atriplex hortensis</i>	-	۱۰	۲/۵	-
۲	استپا	<i>Steipa</i>	-	۲۰	۲	۲۰
۳	اروشیا	<i>Eroshia</i>	-	۲۰۰	۲۰	۲۰۰
۴	اسپرس (میوه)	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	۶۰۰	۶۰	۶۰۰
۵	اسپرس (بذر)	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	۴۰۰	۴۰	۴۰۰
۶	آفتابگردان	<i>Helianthus annuus</i>	Sun flower	۱۰۰۰	۲۰۰	۱۰۰۰
۷	آگروپایرون	<i>Agropyron desertorum</i>	-	۶۰	۶	۶۰
۸	ارزن	<i>Pennisetum glaucum</i>	-	۱۵۰	۱۵	۱۵۰
۹	اسفناج	<i>Spinacia oleracea</i>	Spinach	۲۵۰	۲۵	۲۵۰
۱۰	بامیه	<i>Hibiscus cannabinus</i>	Okra	۷۰۰	۷۰	۷۰۰
۱۱	برنج	<i>Oryza sativa</i>	Rice	۷۰۰	۷۰	۷۰۰
۱۲	بروموس	<i>Bromus arvensis</i>	-	۶۰	۶	۶۰
۱۳	بادمجان	<i>Solanum melongena</i>	Egg plant	۱۵۰	۱۵	-
۱۴	پوتریوم	<i>Poterium</i>		۱۰۰	۲۰	۱۰۰
۱۵	پنبه	<i>Gossypium spp</i>	Cotton	۱۰۰۰	۳۵۰	۱۰۰۰
۱۶	پیاز	<i>Allium cepa</i>	Onion	۸۰	۸	۸۰
۱۷	پوآ	<i>Poa Annua</i>	Poa	۱۰	۱	۱۰
۱۸	تره فرنگی	<i>Allium gruveolens</i>	Leek	۷۰	۷	۷۰
۱۹	تربچه	<i>Raphanus sativus</i>	Radish	۳۰۰	۳۰	۳۰۰
۲۰	جو	<i>Hordeum vulgare</i>	Barley	۱۰۰۰	۱۲۰	۱۰۰۰
۲۱	جعفری	<i>Petroselinum crispum</i>	Parsley	۴۰	۴	۴۰
۲۲	چاودار	<i>Secale cereale</i>	Rye	۱۰۰۰	۱۲۰	۱۰۰۰
۲۳	چمن	<i>Lolium multiflorum</i>	-	۶۰	۶	۶۰
۲۴	چغندر قند	<i>Beta vulgaris</i>	Suger beet	۵۰۰	۵۰	۵۰۰
۲۵	خیار	<i>Cucumis sativus</i>	Cucumber	۱۵۰	۷۰	-

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	مقدار نمونه اصلی (گرم) کمتر از مقدار زیر نباشد	مقدار نمونه مورد عمل (گرم)	
					آزمایش خلوص	آزمون تعیین سایر بذور بر اساس تعداد
۲۶	خریزه	<i>Cucumis sativus</i>	Melon	۱۵۰	۷۰	-
۲۷	زیره	<i>Carum carvi</i>	Earaway	۸۰	۸	۸۰
۲۸	درمنه	<i>Artemizia</i>		-	۲	-
۲۹	ذرت	<i>Zea mays</i>	Corn	۱۰۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰
۳۰	سویا	<i>Glycine max</i>	Soybean	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰
۳۱	سورگوم	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum	۹۰۰	۹۰	۹۰۰
۳۲	شبدر برسیم	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Berseem	۶۰	۶	۶۰
۳۳	شبدر	<i>Trifolium repens</i>	Clover	۲۵	۲	۲۵
۳۴	شوید	<i>Anethum graviolens</i>	-	۴۰	۴	۴۰
۳۵	شلغم	<i>Brassica rapa</i>	Rape	۷۰	۷	۷۰
۳۶	علف باغ	<i>Dactylis glomerata</i>	Orchardgrass	۳۰	۳	۳۰
۳۷	عدس	<i>Lens culinaris</i>	Lentils	۶۰۰	۶۰	۶۰۰
۳۸	فستو کا - علف بره	<i>Festuca arundinacea</i>	Reed fescue	۵۰	۵	۵۰
۳۹	فستو کا	<i>Festuca ovina</i>	-	۲۵	۲.۵	۲۵
۴۰	فلفل	<i>Capsicum spp</i>	Pepper	۱۵۰	۱۵	۱۵۰
۴۱	کنجد	<i>Sesamum indicum</i>	Sesame	۷۰	۷	۷۰
۴۲	کدو	<i>Cucurbita maxima</i>	Squash	۱۰۰۰	۷۰۰	-
۴۳	کدو	<i>Ccurbita moschata</i>	-	۳۵۰	۸۰	-
۴۴	کلم	<i>Brassica nigra</i>	Mustard	۴۰	۴	۴۰
۴۵	کلم	<i>Brassica oleracea</i>	Cabbage	۱۰۰	۱۰	۱۰۰
۴۶	کلزا	<i>Brassica napus</i>	Canola	۱۰۰	۱۰	۱۰۰
۴۷	کرفس	<i>Apium graveolens</i>	Berlery	۲۵	۲	۲۵
۴۸	کدو مسمائی	<i>Cucurbita pepo</i>	Summer Squash	۱۰۰۰	۷۰۰	-
۴۹	کاهو	<i>Lactuca sativa</i>	lettuce	-	-	-

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	مقدار نمونه اصلی (گرم) کمتر از مقدار زیر نباشد	مقدار نمونه مورد عمل (گرم)	
					آزمایش خلوص	آزمون تعیین سایر بذور بر اساس تعداد
۵۰	گشنیز	<i>Coriandrum Sativum</i>	Coriander	۴۰۰	۴۰	۴۰۰
۵۱	گوجه فرنگی	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomato	۱۵	۷	–
۵۲	گندم	<i>Triticum aestivum</i>	Wheat	۱۰۰۰	۱۲۰	۱۰۰۰
۵۳	گندم دروم	<i>Triticum durum</i>	Wheat	۱۰۰۰	۱۲۰	۱۰۰۰
۵۴	گلرنگ	<i>Carthamus tinctorius</i>	Safflower	۹۰۰	۹۰	۹۰۰
۵۵	لوبیا	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Bean	۱۰۰۰	۷۰۰	۱۰۰۰
۵۶	لولیوم	<i>Lolium multiflorum</i>	–	۶۰	۶	۶۰
۵۷	لولیوم – چچم دائمی	<i>Lolium perenne</i>	Ryegrass	۶۰	۶	۶۰
۵۸	ماشک	<i>Vicia sativa</i>	Vetch	۱۰۰۰	۱۴۰	۱۰۰۰
۵۹	ماشک گل خوشه ای (زمستانی)	<i>Vicia villosa</i>	Winter Vetch	۱۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰
۶۰	مرغ	<i>Cynodon dactylon</i>	–	۲۵	۱	۲۵
۶۱	نخود	<i>Cicer arietinum</i>	Chick Pea	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۶۲	نخود فرنگی	<i>Pisum sativum</i>	Pea	۱۰۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰
۶۳	هویج	<i>Daucus carota</i>	Carrot	۳۰	۳	۳۰
۶۴	هندوانه	<i>Citrullus lanatus</i>	Water Melon	۱۰۰۰	۲۵۰	۱۰۰۰
۶۵	یونجه	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	۵۰	۵	۵۰
۶۶	یولاف	<i>Avena sativa</i>	Oat	۱۰۰۰	۱۲۰	۱۰۰۰

فرم ارائه نمونه به آزمایشگاه و اعلام نتایج آزمون ها

کد اصلی واحد کد گذاری:

تاریخ :

نوع آزمون مورد نیاز:

سایر آزمون‌ها

☐ سائز بندی

رطوبت

مختصر فیزیکی

☐ جوانه زنی استاندارد

[illegible]

نوع مواد جامد:

بستر و دمای مورد استفاده و سایر تیمارهای انجام شده:

امضاء مسئول واحد کد گذاری

امضاء مسئول آزمایشگاه کیفی، بذر

امضاء سرپرست معاونت تحقیقات کنترل و گواهی بذر

وزارت جهاد کشاورزی

موسسه تحقیقات، ثبت و گواهی نهال و بذر
آزمایشگاه مرکزی تجزیه بذر



آزمایش تجزیه بذر

شماره ثبت آزمایشگاه

شماره ثبت محصول

تاریخ وصول:

وزن نمونه: کیلوگرم

نوع محصول:

رقم:

آزمایش خلوص		وزن نمونه - گرم		رطوبت		کیلوگرم	
تاریخ انجام آزمایش		نهایی	اولیه	خلوص			
				قوه نامیه			
				وزن هکتولیت			
گرم	وزن هزار دانه	تعداد	نوع بذر علف هرز		درصد	وزن گرم	شرح
تعداد	بذر سایر محصولات و ارقام						بذر خالص
							نوع سایر محصولات و ارقام
							بذر علف هرز
							مواد جامد
							مجموع
							مشخصات مواد جامد

امضاء:

روش استاندارد شده آزمون جوانه‌زنی

این دستورالعمل استاندارد شده برای تعیین درصد جوانه‌زنی بذر از نمونه ارسالی به آزمایشگاه کیفی بذر در نظر گرفته شده است .

هدف از انجام آزمون جوانه‌زنی تعیین حداکثر پتانسیل جوانه‌زنی توده بذری و مقایسه نتیجه بدست آمده با کیفیت سایر توده‌ها و همچنین بر آورد ارزش کاشت در مزرعه می‌باشد .

این آزمون در آزمایشگاه و تحت شرایط کنترل شده آزمایشگاهی صورت می‌گیرد و قابل تکرار می‌باشد. نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه یا از بذره‌ای تولیدی پیمانکاران طرف قرارداد مؤسسه هستند که برای اخذ گواهی باید آزمایش شوند و یا از بذور وارداتی هستند که برای ترخیص نیاز به انجام آزمون دارند و یا از بذور سنواری و انباری هستند که برای اطلاعات جوانه‌زنی به آزمایشگاه ارسال می‌گردند.

اصول کلی

آزمون جوانه‌زنی باید بر روی خالص انجام شود. بذر خالص را می‌توان از بذر خالص حاصله از آزمون خلوص و یا از نمونه ارائه شده انتخاب کرد .

بذر را نباید از قبل ضد عفونی کرد، مگر در مواردی که در دستورالعمل ۳-۵-۶ دستورالعمل ایستا ذکر شده است .

ایمنی

از آنجائیکه بسیاری از بذور ارسالی آغشته به سموم و مواد شیمیایی هستند باید مراقبتهای لازم در نظر گرفته شود. بطوریکه آزمایشگران حتماً از روپوش آزمایشگاهی، دستکش‌های ایمنی و ماسک و نیز در هنگام کاربرد این نمونه ها از هود استفاده نمایند .

آزمایشگران باید از استنشاق کردن و تماس پوستی یا خوردن آنها خودداری نمایند .

مراحل انجام آزمون

در صورتیکه قبلاً خلوص فیزیکی نمونه تعیین نگردیده باشد، باید بشرح ذیل عمل نمود:

- ۱- ثبت مشخصات نمونه در دفتر مخصوص ثبت آزمایشگاهی
- ۲- صدور کارت آزمون برای نمونه
- ۳- کنترل نمونه وارده به آزمایشگاه از نظر وزن
- ۴- ثبت کد آزمایشگاهی بر روی پاکت نمونه
- ۵- مخلوط نمودن بذر حاصل از آزمون خلوص
- ۶- نمونه را با استفاده از مقسم و یا دست چند بار تقسیم کرده تا مقدار کافی جهت جدا کردن ۴ تکرار ۱۰۰ عددی بدست آید.
- ۷- در صورت لزوم می توان ۸ تکرار ۵۰ عددی و یا ۱۶ تکرار ۲۵ عددی جدا نمود.
- ۸- انتخاب روش مناسب کشت با توجه به جدول شماره ۲ که در آن محیط کشت، دمای مورد نیاز هر بذر، تاریخ اولین شمارش و تاریخ شمارش نهایی به همراه دستورالعملهای تکمیلی جهت جوانه زدن بذر مشخص گردیده است.

روش کشت لوله ای

- حوله را خیس کرده و آب اضافی آن گرفته می شود.
- حوله را پهن نموده و سپس کاغذ کشت مرطوب شده روی آن قرار می گیرد.
- بذور با فاصله مناسب روی آن کشت می گردد.
- یک لایه کاغذ مرطوب دیگر روی آن قرار می گیرد.
- سپس آنها را لوله کرده و انتهای آن با کش محکم کرده و بطور ایستاده در ظرف پلاستیکی قرار می گیرد.
- تکرارهای لوله شده هر نمونه، در درون کیسه پلاستیکی قرار داده می شود.

- برچسب حاوی کد آزمایشگاهی نمونه، تاریخ کشت و تعداد بذر کشت شده در هر تکرار بر روی کیسه پلاستیکی قرار می گیرد.

روش کشت ماسه‌ای

- شوری ماسه مورد استفاده بایستی کمتر از $0/4$ میلی زیمنس بر سانتی متر باشد.
- ماسه در آون با دمای 180 درجه سانتی گراد به مدت 24 ساعت استریل می شود.
- دانه بندی ماسه باید یکنواخت باشد.
- پس از سرد شدن الک می شود.
- 90 درصد ماسه باید از الک با منافذ $0/8$ میلیمتر رد شده و در غربال با منافذ $0/5$ میلی متر باقی بماند.
- مقدار 60 سانتی متر مکعب آب به ازای هر کیلو ماسه به آن اضافه می گردد.
- ظرف مخصوص کشت تا دو سوم با ماسه مرطوب پر می گردد.
- سطح ماسه مرطوب درون ظرف با چنگک مخصوص صاف شده و سپس شیارهایی در آن جهت کشت ایجاد می گردد.
- بذور در درون شیارها با فاصله بذور قرار گرفته و روی آنها با ماسه پوشانده می شود.
- برچسب حاوی کد آزمایشگاهی نمونه ، تاریخ کشت ، شماره تکرار و تعداد بذر کشت شده در هر تکرار بر روی ظرف یا داخل آن قرار می گیرد.
- درب ظرف را گذاشته و درون کیسه پلاستیکی قرار می دهیم.

روش کشت بین کاغذ

- قرار دادن دو لایه کشت مرطوب درون ظرف مخصوص کشت
- کاشت بذور با فاصله مناسب روی بستر مرطوب کاغذی

- قرار دادن یک لایه کاغذ مرطوب دیگر روی بذور کشت شده
- قرار دادن برچسب حاوی کد آزمایشگاهی نمونه ، شماره تکرار ، تاریخ کشت و تعداد بذر درون ظرف
- گذاردن درب ظرف و قرار دادن آن درون کیسه پلاستیکی

روش کشت روی کاغذ

- قرار دادن دو لایه کشت مرطوب درون ظرف مخصوص کشت
- کاشت بذور با فاصله مناسب روی بستر مرطوب کاغذی
- قرار دادن برچسب حاوی کد آزمایشگاهی نمونه ، شماره تکرار ، تاریخ کشت و تعداد بذر درون ظرف
- گذاردن درب ظرف و قرار دادن آن درون کیسه پلاستیکی

روش کشت در کاغذ آکاردئونی

- کاغذ پلیت شده به همراه کاور آن با سرنگ حاوی ۳۰ سانتی متر مکعب آب مرطوب می گردد.
 - کاغذها در ظرف مخصوص کشت قرار گرفته و درب آن گذاشته می شود.
 - پس از حداقل نیم ساعت که رطوبت بطور یکنواخت در آن پخش شد اقدام به کشت می گردد.
 - در هر شیار ۲ عدد بذر با فاصله قرار می گیرند.
 - برچسب حاوی کد آزمایشگاهی نمونه به همراه تاریخ کشت ، شماره تکرار و تعداد بذر در هر تکرار درون ظرف قرار می گیرد.
- ۹- در صورتیکه نیاز به طی دوره سرما قبل از کشت باشد بذور کشت شده در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد بمدت یک هفته قرار می گیرد.
- ۱۰- در صورتیکه نیاز به آغشته کردن با محلول نترات پتاسیم باشد کاغذ کشت بجای آب با محلول ۲ در ۱۰۰۰ نترات پتاسیم مرطوب می شود.
- ۱۱- بذور کشت شده در اتاق رشد با دمای مورد نظر قرار می گیرند.

۱۲- پس از طی مدت زمان لازم در صورتی که نیاز به شمارش اولیه باشد کنترل شده و ارزیابی بر اساس دستور العمل ایستا انجام می شود.

۱۳- در هنگام ارزیابی در هر تکرار تعداد جوانه های طبیعی ، غیر طبیعی و بذور جوانه نزده بر اساس تعاریف کتاب قانون ایستا مشخص می شود.

۱۴- در صورتیکه شمارش دوم انجام باید حتماً در فرم ارزیابی مشخص شود.

۱۵- در هنگام ارزیابی نوع جوانه های غیر طبیعی مشخص می شود.

۱۶- تعداد بذور سخت در شمارش نهایی مشخص می شود.

۱۷- فرم ارزیابی به مسئول آزمایشگاه ارائه می گردد.

۱۸- ثبت ارزیابی ها از فرم ارزیابی به کارتهای آزمون

۱۹- میانگین جوانه های طبیعی ، جوانه های غیر طبیعی، بذور سخت و سایر بذور جوانه نزده مشخص می شود.

۲۰- درصد قوه نامیه بدست آمده با جدول تولرنس تطابق داده می شود.

۲۱- در صورت عدم مطابقت با جدول تولرنس آزمون مجدداً تکرار می شود.

۲۲- نتایج در فرم ارائه شده از طرف واحد کد گذاری ثبت می گردد.

۲۳- فرم مربوطه تاریخ زده و امضاء می گردد.

۲۴- نتایج به معاونت گواهی بذر ارسال می گردد.

تجهیزات و مواد مورد نیاز برای آزمون جوانه زنی

۱. کاغذ صافی

۲. کاغذ صافی گرد

۳. کاغذ صافی پلیت شده

۴. حوله

۵. کشت
۶. کیسه‌های نایلونی
۷. جعبه‌های کشت در اندازه‌های متفاوت
۸. پتری دیش
۹. ماسه
۱۰. الک با سایزهای مختلف
۱۱. سطل مخصوص نگهداری ماسه
۱۲. مداد
۱۳. خودکار
۱۴. ماژیک
۱۵. کارت آزمایشگاهی
۱۶. فرم ارزیابی
۱۷. دفتر ثبت
۱۸. دستکش
۱۹. ماسک
۲۰. روپوش آزمایشگاهی
۲۱. پنس
۲۲. ظروف کوچک نمونه
۲۳. نترات پتاسیم
۲۴. اسید جیبرلیک
۲۵. اسید سولفوریک
۲۶. تترازولیوم

۲۷. استوانه مدرج

۲۸. آب مقطر

۲۹. ماشین حساب

۳۰. دماسنج

۳۱. E_c متر

۳۲. pH متر

۳۳. قیچی

۳۴. آون

جدول شماره ۳

روشها و شرایط مناسب برای کاشت بذور

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	بستر کشت	دمای محیط کشت °C	شمارش اولیه (روز)	شمارش نهایی (روز)	روش شکستن خواب
۱	آتریپلکس	<i>Atriplex hortensis</i>	-	TP-BP	۲۰-۳۰	۷	۲۸	-
۲	اسپرس	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۰	۴	۱۴	دوره سرما
۳	اروشیا	<i>Eroshia</i>	-	آکاردوئی	۲۰	-	۲۱	دوره سرما/ KNO3
۴	استیپا	<i>Stipa</i>	-	TP	۲۰	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3
۵	آفتابگردان	<i>Helianthus annuus</i>	Sun flower	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵ ۲۰	۴	۱۰	دوره سرما- دوره گرما
۶	ارزن	<i>Pennisetum glaucum</i>	-	TP-BP	۲۰-۳۰ ۲۰-۳۵	۳	۷	-
۷	اسفناج	<i>Spinacia oleracea</i>	Spinach	TP-BP	۱۰-۱۵	۷	۲۱	دوره سرما
۸	بامیه	<i>Hibiscus cannabinus</i>	Okra	BP-S	۲۰-۳۰	۴	۸	-
۹	برنج	<i>Oryza sativa</i>	Rice	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۵	۱۴	گرمادهی (۵۰٪)/ خیساندن در آب یا اسید نیتریک ۳۴ ساعت
۱۰	بروموس	<i>Bromus arvensis</i>	-	TP	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3
۱۱	بادمجان	<i>Solanum melongena</i>	Egg plant	TP-BP-S	۲۰-۳۰	۷	۱۴	-
۱۲	پنبه	<i>Gossypium Spp</i>	Cotton	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۱۲	دوره سرما/ دوره گرما
۱۳	پیاز	<i>Allium cepa</i>	Onion	TP-BP-S	۱۵-۲۰	۶	۱۲	دوره سرما
۱۴	پوآ	<i>Poa annua</i>	Poa	TP-	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3
۱۵	تره فرنگی	<i>Allium gruveolens</i>	Leek	TP-BP-S	۱۵-۲۰	۶	۱۴	دوره سرما
۱۶	تربچه	<i>Raphanus sativus</i>	Radish	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۰	۴	۱۰	دوره سرما
۱۷	جو	<i>Hordeum vulgare</i>	Barley	BP-S	۲۰	۴	۷	دوره گرما (۳۵-۳۰)/ دوره سرما
۱۸	جعفری	<i>Petroselinum crispum</i>	Parsley	TP-BP	۲۰-۳۰ ۲۰	۱۰	۲۸	-
۱۹	چاودار	<i>Secale cereale</i>	Rye	TP-BP-S	۲۰	۴	۷	دوره سرما/ GA3
۲۰	چمن	<i>Lolium multiflorum</i>	-	TP-BP-S	۲۰-۳۰	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	بستر کشت	دمای محیط کشت °C	شمارش اولیه (روز)	شمارش نهایی (روز)	روش شگستن خواب
۲۱	چغندر قند	Beta vulgaris	Suger beet	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵ ۲۰	۴	۱۴	شستشو ۴ ساعت بذر منوژرم ۲/ ساعت بذر پلی ژرم (خشک کردن در دمای ۲۵٪)
۲۲	خیار	Cucumis sativus	Cucumber	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۸	-
۲۳	خربزه	Cucumis sativus	Melon	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۸	-
۲۴	زیره	Carum carvi	Faraway	TP	۲۰-۳۰	۷	۲۱	-
۲۵	ذرت	Zea mays	Corn	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵ ۲۰	۴	۷	-
۲۶	سویا	Glycine max	Soybean	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۵	۸	-
۲۷	سورگوم	Sorghum bicolor	Sorghum	TP-BP	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۱۰	دوره سرما
۲۸	شبدر	Trifolium alexandrinum	Berseem	TP-BP	۲۰	۳	۷	-
۲۹	شبدر	Trifolium repens	Clover	TP-BP	۲۰	۴	۱۰	دوره سرما
۳۰	شوید	Anethum graveolens	-	TP-BP	۲۰-۳۰ ۱۰-۳۰	۷	۲۱	دوره سرما
۳۱	شلغم	Brassica rapa	Rape	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۰	۵	۷	دوره سرما/ KNO3
۳۲	عدس	Lens culinaris	Lentils	BP-S	۲۰	۵	۱۰	دوره سرما
۳۳	فستوکا	Festuca arundinacea	-	TP-	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵	۷	۱۴	دوره سرما/ KNO3
۳۴	فستوکا	Festuca ovina	-	TP	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3
۳۵	فلفل	Capsicum spp	Pepper	TP-BP-S	۲۰-۳۰	۷	۱۴	KNO3
۳۶	کنجد	Sesamum indicum	Sesame	TP	۲۰-۳۰	۳	۶	-
۳۷	کدو	Cucurbita maxima	Squash	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۸	-
۳۸	کدو	Cucurbita moschata	-	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۸	-
۳۹	کلم	Brassica nigra	Mustard	TP	۲۰-۳۰ ۲۰	۵	۱۰	دوره سرما/ KNO3
۴۰	کلم	Brassica oleracea	Cabbage	TP	۲۰-۳۰ ۲۰	۵	۱۰	دوره سرما/ KNO3

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	بستر کشت	دمای محیط کشت °C	شمارش اولیه (روز)	شمارش نهایی (روز)	روش شکستن خواب
۴۱	کلزا	Brassica napus	Canola	TP	۲۰-۳۰ ۲۰	۵	۷	دوره سرما
۴۲	کرفس	Apium graveolens	Barely	TP-BP	۲۰-۳۰ ۱۰-۳۰	۷	۲۱	دوره سرما
۴۳	کدو مسمائی	Cucurbita pepo	Summer Squash	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۴	۸	دوره سرما/ KNO3/ نوردهی
۴۴	کاهو	Lactuca sativa	lettuce	TP-BP	۲۰	۴	۷	دوره سرما
۴۵	گوجه فرنگی	Lycopersicon esculentum	Tomato	TP-BP-S	۲۰-۳۰	۵	۱۴	KNO3
۴۶	گشنیز	Coriandrum sativum	Coriander	TP-BP-	۲۰-۳۰ ۲۰	۷	۲۱	-
۴۷	گندم	Triticum aestivum	Wheat	TP-BP-S	۲۰	۴	۸	دوره گرما (۳۵-۳۰)/ سرما دهی/ GA3
۴۸	گندم دروم	Triticum durum	Wheat	TP-BP-S	۲۰	۴	۸	دوره گرما (۳۵-۳۰)/ سرما دهی/ GA3
۴۹	گلرنگ	Carthamus tinctorius	Safflower	TP-BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	-	-	-
۵۰	لولیوم	Lolium multiflorum	-	TP	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵ ۲۰	۵	۱۴	دوره سرما/ KNO3
۵۱	لولیوم	Lolium perenne	-	TP	۲۰-۳۰ ۱۵-۲۵ ۲۰	۵	۱۴	دوره سرما/ KNO3
۵۲	ماشک	Vicia sativa	Vetch	BP-S	۲۰	۵	۱۴	سرما دهی
۵۳	ماشک	Vicia villosa	-	BP-S	۲۰	۵	۱۴	سرما دهی
۵۴	مرغ	Cynodon dactylon	-	TP	۲۰-۳۰ ۲۰-۳۵	۷	۲۱	دوره سرما/ KNO3/ نوردهی
۵۵	نخود	Cicer arietinum	Chick Pea	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۰	۵	۸	-
۵۶	نخود فرنگی	Pisum sativum	Pea	BP-S	۲۰	۵	۸	-
۵۷	هویج	Daucus carota	Carrot	TP-BP	۲۰-۳۰ ۲۰	۷	۱۴	-
۵۸	هندوانه	Citrullus lanatus	Water Melon	BP-S	۲۰-۳۰ ۲۵	۵	۱۴	-
۵۹	یونجه	Medicago Sativa	Alfalfa	TP-BP	۲۰	۴	۱۰	دوره سرما
۶۰	یولاف	Avena sativa	Oat	BP-S	۲۰	۵	۱۰	دوره گرما (۳۵-۳۰)

نمونه کارت آزمون جوانه زنی استاندارد (تعیین قوه نامیه)

در شمارش نهایی		در شمارش اولیه		معدل جوانه‌های عادی		
روش و بستر مورد استفاده						
آزمایش تعیین قوه نامیه						
تاریخ شروع آزمایش : نوع محصول : رقم : تعداد بذر در هر تکرار :						
تکرار	۱	۲	۳	۴	امضاء	
						تعداد روز
مجموع						
یادداشت‌های مربوط به جوانه‌های غیر طبیعی						
ملاحظات						
امضاء						

روش استاندارد شده آزمون تعیین درصد رطوبت

این دستور العمل برای تعیین میزان رطوبت بذر است.

هدف از انجام این آزمون تعیین مقدار رطوبت بذر با روش آون جهت مصارف متداول می باشد.

منظور از مقدار رطوبت کاهش وزن حاصل از خشک کردن مقدار معینی از نمونه بذر در دمای مشخصی (طبق دستور

العمل ایستا) می باشد.

- این کاهش وزن به صورت درصد بیان می گردد.
- انواع بذور ی که این روش بر روی آنها توصیه می گردد، در جدول شماره ۳ آورده شده است.

اصول کلی

- آزمون رطوبت فقط در صورتی قابل اجرا است که بذور در بسته بندی مناسب (بطوریکه با محیط تبادل رطوبتی نداشته باشند) به آزمایشگاه ارسال شود.
- تعیین میزان رطوبت بذر باید بلافاصله پس از دریافت نمونه انجام شود.
- آزمون در ۲ تکرار انجام می شود.
- تهیه نمونه مورد عمل باید در حداقل زمان ممکن صورت گیرد.

ایمنی

از آنجائیکه بسیاری از بذور ارسالی به آزمایشگاه ضد عفونی شده هستند لازم است در حین عمل خرد کردن و یا آسیاب بذور، از پوشش های محافظ، نظیر روپوش، ماسک و دستکش استفاده نمود.

روش آزمون برای گونه هایی که نیاز به آسیاب ندارند

۱- با توجه به جدول شماره ۴ گونه ارسالی از نظر عدم نیاز به آسیاب شدن کنترل می شود.

۲- دمای مورد نیاز گونه ارسالی با توجه به جدول شماره ۴ مشخص می گردد.

- ۳- کنترل آون جهت صحت انجام کار
- ۴- تنظيم دمای مورد نیاز آون با توجه به نوع بذر
- ۵- انتخاب ظرف مخصوص با توجه به قطر آن جهت تعیین مقدار نمونه مورد عمل
 - اگر قطر ظرف کمتر از ۸ سانتی متر باشد مقدار نمونه عمل $4/5 \pm 0/5$ گرم
 - اگر قطر ظرف بیشتر یا مساوی ۸ سانتی متر باشد مقدار نمونه مورد عمل $10 \pm 0/1$ گرم
- ۶- شماره ظرف را یادداشت نموده
- ۷- ظرف با درپوش آن توزین شده و وزن آن ثبت می گردد.
 - ترازو باید کالیبره باشد.
 - نشانگر آن عدد صفر را نشان دهد.
- ۸- بسته محتوی نمونه را باز کرده
- ۹- با قاشق آنرا به آرامی مخلوط کرده
- ۱۰- از نمونه با توجه به ظرف انتخابی مقدار مشخصی نمونه توزین می گردد (تا سه رقم اعشار)
- ۱۱- وزن ظرف با نمونه ثبت می گردد.
- ۱۲- درپوش ظرف را گذاشته
- ۱۳- مجدداً نمونه را با قاشق مخلوط کرده
- ۱۴- عملیات جهت تکرار دوم از شماره ۱۲-۶ مجدداً انجام می شود.
- ۱۵- درب کیسه نمونه اصلی بسته می گردد.
- ۱۶- ۲ ظرف با محتویات آنها در داخل آون قرار می گیرد.
- ۱۷- کنترل آون از نظر دمای مورد نیاز
- ۱۸- در هنگام قرار دادن در آون، درپوش ظرفها را برداشته و در زیر آن قرار می دهیم.
- ۱۹- با توجه به مدت زمان لازم جهت قرار گرفتن بذور در آون، زمان یادداشت می گردد.
- ۲۰- در صورتی که آون تایمر داشته باشد، تایمر آن روی زمان مورد نظر تنظیم می گردد.

۲۱- پس از گذشت مدت زمان لازم ظروف (نمونه ها) از آون خارج می گردد.

۲۲- درپوش ظروف روی آنها قرار می گیرد.

۲۳- نمونه ها به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه در دسیکاتور جهت خشک شدن قرار می گیرند.

۲۴- سپس نمونه ها خارج شده و توزین می گردند.

۲۵- محاسبه در صد رطوبت طبق فرمول $(m_2 - m_3) \div (m_2 - m_1) \times 100$

• m_1 : وزن ظرف و در پوش

• m_2 : وزن ظرف، در پوش و نمونه قبل از خشک شدن

• m_3 : وزن ظرف، در پوش و نمونه بعد از خشک شدن

۲۶- در صد رطوبت هر تکرار محاسبه شده و تا یک رقم اعشار گرد می شود.

۲۷- اختلاف بین ۲ تکرار نباید از ۰/۲ درصد بیشتر باشد.

۲۸- اگر در محدوده این تولرنس قرار داشته باشد میانگین ۲ تکرار مشخص شده

۲۹- میانگین ۲ تکرار نشان دهنده در صد رطوبت نمونه ارسالی است.

۳۰- نتایج در فرم ارائه شده از طرف واحد کد گذاری ثبت می گردد.

۳۱- فرم مربوطه تاریخ زده و امضاء می گردد.

۳۲- نتایج به معاون تحقیقات کنترل و گواهی بذر ارسال می گردد.

روش آزمون برای گونه هایی که باید آسیاب شوند

۱- با توجه به جدول شماره ۴ گونه ارسالی از نظر عدم نیاز به آسیاب شدن کنترل می شود.

۲- دمای مورد نیاز گونه ارسالی با توجه به جدول شماره ۴ مشخص می گردد.

۳- کنترل آون جهت صحت انجام کار

۴- تنظیم دمای مورد نیاز آون با توجه به نوع بذر

۵- انتخاب ظرف مخصوص با توجه به قطر جهت تعیین مقدار نمونه مورد عمل

- اگر قطر ظرف کمتر از ۸ سانتی متر باشد مقدار نمونه عمل $4/5 \pm 0/5$ گرم
 - اگر قطر ظرف بیشتر یا مساوی ۸ سانتی متر باشد مقدار نمونه مورد عمل $10 \pm 0/1$ گرم
- ۶- شماره ظرف را یادداشت نموده
- ۷- ظرف با درپوش آن توزین شده و وزن آن ثبت می گردد.
- ترازو باید کالیبره شده
 - نشانگر آن عدد صفر را نشان دهد.
- ۸- بسته محتوی نمونه را باز کرده
- ۹- با قاشق آنرا به آرامی مخلوط کرده
- ۱۰- کنترل آسیاب از نظر تمیز بودن
- ۱۱- از نمونه به مقدار حدوداً ۳-۴ قاشق را برداشته و به آرامی داخل آسیاب ریخته می شود.
- ۱۲- مواد آسیاب شده را در ظرفی با درپوش قرار می دهیم.
- ۱۳- درب کیسه را بسته
- ۱۴- شماره ظرف را یادداشت کرده
- ۱۵- ظرف با درپوش آن توزین شده و ثبت می شود.
- ۱۶- کالیبراسیون و کنترل ترازو
- ترازو باید کالیبره شده
 - نشانگر آن عدد صفر را نشان دهد
- ۱۷- مواد آسیاب شده را با قاشق مخلوط کرده
- ۱۸- از نمونه آسیاب شده با توجه به ظرف انتخابی مقدار مشخصی توزین شده و درون ظرف قرار می گیرد.
- ۱۹- برای تکرار دوم از شماره ۱۶-۱۲ مجدداً انجام می شود.
- ۲۰- کنترل آون از نظر رسیدن به دمای موردنظر
- ۲۱- درپوش ظرف برداشته شده در زیر آن قرار می گیرد.

- ۲۲- نمونه ها در آون قرار می گیرد.
- ۲۳- ساعت قرار گرفتن نمونه ها در آون مشخص شده تا با توجه بمدت زمان لازم جهت قرار داشتن نمونه ها در آون زمان برداشتن آنها مشخص شود.
- ۲۴- در صورتیکه آون تایمر دارد می توان تایمر را جهت بیرون آوردن نمونه ها تنظیم کرد.
- ۲۵- پس از گذشت مدت زمان لازم ظروف (نمونه ها) از آون خارج می گردد.
- ۲۶- درپوش ظروف روی آنها قرار می گیرد.
- ۲۷- نمونه ها به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه در دسیکاتور جهت خشک شدن قرار می گیرند.
- ۲۸- سپس نمونه ها خارج شده و توزین می گردند.
- ۲۹- محاسبه در صد رطوبت طبق فرمول $(m_2 - m_3) \div (m_2 - m_1) \times 100$
- a. m_1 : وزن ظرف و در پوش
- b. m_2 : وزن ظرف، در پوش و نمونه قبل از خشک شدن
- c. m_3 : وزن ظرف، در پوش و نمونه بعد از خشک شدن
- ۳۰- در صد رطوبت هر تکرار محاسبه شده و تا یک رقم اعشار گرد می شود.
- ۳۱- اختلاف بین ۲ تکرار نباید از ۰/۲ درصد بیشتر باشد.
- ۳۲- اگر در محدوده این تولرنس قرار داشته باشد میانگین ۲ تکرار مشخص شده
- ۳۳- میانگین ۲ تکرار نشان دهنده در صد رطوبت نمونه ارسالی است.
- ۳۴- نتایج در فرم ارائه شده از طرف واحد کد گذاری ثبت می گردد
- ۳۵- فرم مربوطه تاریخ زده و امضاء می گردد.
- ۳۶- نتایج به معاونت گواهی بذر ارسال می گردد.

تجهیزات مورد نیاز برای آزمون رطوبت

۱. آون
۲. ترازوی حساس
۳. دسیکاتور
۴. آسیاب برقی
۵. الک‌های آزمایشگاهی
۶. ظروف مخصوص قرار دادن نمونه
۷. دستکش
۸. ماسک
۹. روپوش آزمایشگاهی
۱۰. گیره برداشتن ظروف از آون
۱۱. مداد
۱۲. خودکار
۱۳. مایک
۱۴. فرم مخصوص تعیین درصد رطوبت
۱۵. قاشق جهت هم زدن نمونه‌ها
۱۶. دفتر
۱۷. ماشین حساب
۱۸. سیلیکاژل

جدول شماره ۴

روشها و شرایط مورد نیاز بذور برای آزمون رطوبت

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	آسیاب کردن یا تکه کردن	دمای ۱۳۰° سانتی گراد	مدت زمان خشک کردن (ساعت)
۱	اسپرس	Onobrychis viciifolia	Sainfoin	ندارد	T	۱
۲	آفتابگردان	Helianthus annuus	Sun flower	ندارد	*	*
۳	آگروپایرون	Agropyron desertorum	-	ندارد	T	۱
۴	اسفناج	Spinacia oleracea	Spinach	ندارد	T	۱
۵	برنج	Oryza sativa	Rice	به خوبی	T	۲
۶	بروموس	Bromus arvensis	-	ندارد	T	۱
۷	بادمجان	Solanum melongena	Egg plant	ندارد	*	*
۸	پنبه	Gossypium spp	Cotton	به خوبی	*	*
۹	پیاز	Allium cepa	Onion	ندارد	*	*
۱۰	ترپچه	Raphanus sativus	Radish	ندارد	*	*
۱۱	جو	Hordeum vulgare	Barley	به خوبی	T	۲
۱۲	جعفری	Petroselinum crispum	Parsley	ندارد	T	۱
۱۳	چاودار	Secale cereale	Rye	به خوبی	T	۲
۱۴	چغندر قند	Beta vulgaris	Suger beet	ندارد	T	۱
۱۵	خیار	Cucumis sativus	Cucumber	ندارد	T	۱
۱۶	خربزه	Cucumis sativus	Melon	ندارد	T	۱
۱۷	زیره	Carum carvi	Earaway	ندارد	T	۱
۱۸	ذرت	Zea mays	Corn	به خوبی	T	۴
۱۹	سویا	Glycine max	Soybean	خرد کردن	*	*
۲۰	سورگوم	Sorghum bicolor	Sorghum	به خوبی	T	۲
۲۱	شبدر برسیم	Trifolium alexandrinum	Berseem	ندارد	T	۱
۲۲	شبدر	Trifolium repens	Clover	ندارد	T	۱
۲۳	شوید	Anethum graveolens	-	ندارد	T	۱
۲۴	شلغم	Brassica rapa	Rape	ندارد	*	*
۲۵	علف باغ	Dactylis glomerata	Orchardgrass	ندارد	T	۱

ردیف	نام فارسی	نام علمی	نام انگلیسی	آسیاب کردن یا تکه کردن	دمای ۱۳۰۰ سانتی گراد	مدت زمان خشک کردن (ساعت)
۲۶	فستوکا- علف بره	Festuca arundinacea	Reed fescue	ندارد	T	۱
۲۷	فستوکا	Festuca ovina	-	ندارد	T	۱
۲۸	فلفل	Capsicum spp	Pepper	ندارد	*	*
۲۹	کنجد	Sesamum indicum	Sesame	ندارد	*	*
۳۰	کدو	Cucurbita maxima	Squash	ندارد	T	۱
۳۲	کدو	Cucurbita moschata	-	ندارد	T	۱
۳۳	کلم	Brassica nigra	Mustard	ندارد	*	*
۳۴	کلم	Brassica oleracea	Cabbage	ندارد	*	*
۳۵	کلزا	Brassica napus	Canola	ندارد	*	*
۳۶	کرفس	Anethum graveolens	Berlery	ندارد	T	۱
۳۷	کدو مسمائی	Cucurbita pepo	Summer Squash	ندارد	T	۱
۳۸	کاهو	Lactuca sativa	lettuce	ندارد	T	۱
۳۹	گوجه فرنگی	Lycopersicon esculentum	Tomato	ندارد	T	۱
۴۰	گندم	Triticum aestivum	Wheat	به خوبی	T	۲
۴۱	گندم دروم	Triticum durum	Wheat	به خوبی	T	۲
۴۲	گندم دروم	Triticum durum	Wheat	به خوبی	T	۲
۴۳	لوبیا	Phaseolus vulgaris	Bean	خرد کردن	T	۱
۴۴	لولیوم	Lolium multiflorum	Darnel	ندارد	T	۱
۴۴	لولیوم - چچم دائمی	Lolium perenne	Ryegrass	ندارد	T	۱
۴۵	ماشک	Vicia sativa	Vetch	خرد شدن	T	۱
۴۶	ماشک گل خوشه ای (زمستانی)	Vicia villosa	Winter Vetch	خرد شدن	T	۱
۴۷	مرغ	Cynodon dactylon	-	ندارد	T	۱
۴۸	نخود	Cicer arietinum	Chick Pea	خرد شدن	T	۱
۴۹	نخود فرنگی	Pisum sativum	Pea	خرد شدن	T	۱
۵۰	هویج	Daucus carota	Carrot	ندارد	T	۱

* بذوری که علامت ستاره دارند دمای مورد استفاده ۱۰۱ تا ۱۰۵ درجه سانتیگراد و به مدت 1 ± 17 ساعت می باشد.