



دولت جمهوری اسلامی افغانستان
وزارت زراعت، آبیاری و مالداري



افغانستان اسلامی جمهوری دولت
د کړهني، اوبو لگولو او مالداري وزارت

Islamic Republic of Afghanistan
Ministry of Agriculture, Irrigation and livestock

رياست تصديق دهی تخمهای بذری امریت لابراتوارهای تصديق تخمهای بذری

رهنمود از مایشات لابراتواری تخمهای بذری

فهرست

2	مقدمه
3	فصل اول
3	طرز استفاده از نمونه های تخم بذری در لابراتوار آزمایش تخم بذری
3	کتگوری نمونه های تخم بذری:
3	نمونه های خدماتی:
3	نمونه های تصدیق:
3	نمونه های اعمال قانون تخم بذری:
4	مسیر حرکت نمونه تخم بذری در لابراتوار آزمایش تخم بذری
4	شیوه کار در لابراتوار:
4	حصول و ثبت نمودن نمونه تخم بذری:
5	فصل دوم
5	ازمایشات لابراتواری
5	آزمایش رطوبت
6	آزمایش خالصیت فزیک
11	مشخص کردن ویرایتی های قابل تشخیص
13	آزمایش جوانه زنی
16	طرز العمل لابراتواری بخاطر آزمایش جوانه زدن تخم
18	درمان خاص بخاطر رفع استراحت (Dormancy Breaking):
19	ارزیابی آزمایش جوانه زنی
27	آزمایش تترازولیم
28	طرز العمل لابراتواری بخاطر آزمایش تترازولیم
31	آزمایش فینول
32	فصل سوم
32	خطای مجاز و جداول خطای مجاز
40	فصل چهارم
40	ذخیره کردن نمونه های ماخذ
40	مواظبت از نمونه ها در اثنای استفاده و ذخیره

مقدمه

تخم بذری تصدیق شده ارزانترین ولی مهمترین عنصر در تولیدات زراعتی است. اهمیت این پدیده با ارزش در کشورهای پیشرفته جهان بخوبی درک شده و مصارف گزافی را جهت رشد و انکشاف صنعت تخم های بذری اختصاص داده اند. تطبیق سالم و علمی اساسات آگرونومیکی و ترویج تخم های اصلاح شده بذری تعداد زیادی از کشورهای جهان را توانمند نموده تا بر علاوه نیازمندی داخلی مقادیر هنگفت تخم های بذری نباتات مختلف را تولید و به سایر کشور ها صادر نمایند.

گر چه تولید و تکثیر تخم های اصلاح شده بذری سابقه طولانی در افغانستان دارد ولی نسبت عدم موجودیت یک نظام برنامه ریزی شده انکشاف صنعت تخم بذری و تحولات سیاسی و اقتصادی دهه هفتاد که باعث نابودی زیر بناهای بنیادی تولید و تکثیر تخم های بذری گردید و کشور نتوانست یک سیستم منظم انکشاف صنعت تخم بذری را بنیان گذارای کند که در نتیجه تولید زراعتی بالخصوص گندم به حد اقل کاهش یافت.

کنترول کیفیت جز عمده و اساسی یک نظام فعال و موفق تخم های بذری است که شامل پالیسی، مقرارت و اجزای تخنیکی می شود هدف کنترول کیفیت تخم بذری بوجود آوردن سهولت غرض ارائه سرتفکیت رسمی تخم بذری است تا تولید کننده گان تخم بذری را محافظت کرده و مصئونیت ملی غذائی را تضمین و رشد اقتصادی را در قرا و قصبات تشویق نماید.

هدف از آزمایش لابراتواری تخم های بذری حصول نتایج مؤثق در موارد چگونگی کیفیت نمونه های تخم بذری است که به لابراتوار آزمایش تخم های بذری تسلیم داده می شود. بناء خیلی ضروری است که کار آزمایش لابراتواری تخم های بذری با دقت کامل صورت گیرد زیرا نتایج حاصله از آزمایش لابراتواری نمونه های تخم بذری باعث قبول و رد شدن انبار های تخم بذری غرض توزیع یا تکثیر بیشتر میگردد.

با وجودیکه طرز العمل رهنمود آزمایشات لابراتواری تخم های بذری دائماً بازنگری می شود این نسخه رهنمودی روشهای را بیان می کند که عمدتاً در لابراتوار های کنترول و کیفیت تخم های بذری معمول بوده و منحیث یک رهنمود برای تحلیل گران تخم بذری در کار های روزمره تجزیه لابراتواری مورد استفاده قرار گیرد. این رهنمود به شکل بسیار آسان و ساده تهیه شده که برای تحلیل گران تخم بذری قابل فهم و تعقیب است. بمنظور وضاحت هر چه بیشتر به محتویات رهنمود توجه صورت گرفته تا راهنمایی های عملی و احتیاطی برای اجرای آزمایشات متعدد آماده گردد.

فصل اول

طرز استفاده از نمونه های تخم بذری در لابراتوار آزمایش تخم بذری

هدف اساسی آزمایش تخم بذری حصول نتایج مؤثق به ارتباط صفات مختلف کیفیت تخم بذری مانند خالصیت فزیکتی، جوانه زدن، مقدار رطوبت و صحت تخم بذری میباشد. علاوه برین، آزمایشات خاصی بخاطر تعیین خساره حشرات، وراثتی های دیگریکه قابل تشخیص باشند و غیره نیز به اثر تقاضای فرستنده نمونه اجرا میشود. صحت و درستی نتایج تجزیه لابراتواری تا حدود زیادی متعلق به طریقه های طرز استفاده و آزمایش نمونه ها در لابراتوار آزمایش تخم بذری است. به این دلیل، هدف اساسی طرز استفاده از نمونه های تخم بذری آماده کردن خدمات سریع و همچنان حفظ هویت نمونه و عدم افشای آن به شخص است که در کار تجزیه لابراتواری دخیل است.

کتگوری نمونه های تخم بذری:

نمونه های که به لابراتوار آزمایش تخم بذری مواصلت می نماید بصورت عموم شامل کتگوری های ذیل میباشد:

نمونه های خدماتی:

نمونه های است که توسط دهاقین، معامله گران تخم بذری یا سایر اشخاص و مؤسسات غرض فهمیدن چگونگی کیفیت تخم بذری موجود شان به لابراتوار ارسال می. نتایج تجزیه چنین نمونه های بمقصد بذر و لیبل کردن مورد استفاده قرار می گیرد. آزمایش چنین نمونه ها توسط لابراتوار های غیر رسمی نیز انجام شده میتواند.

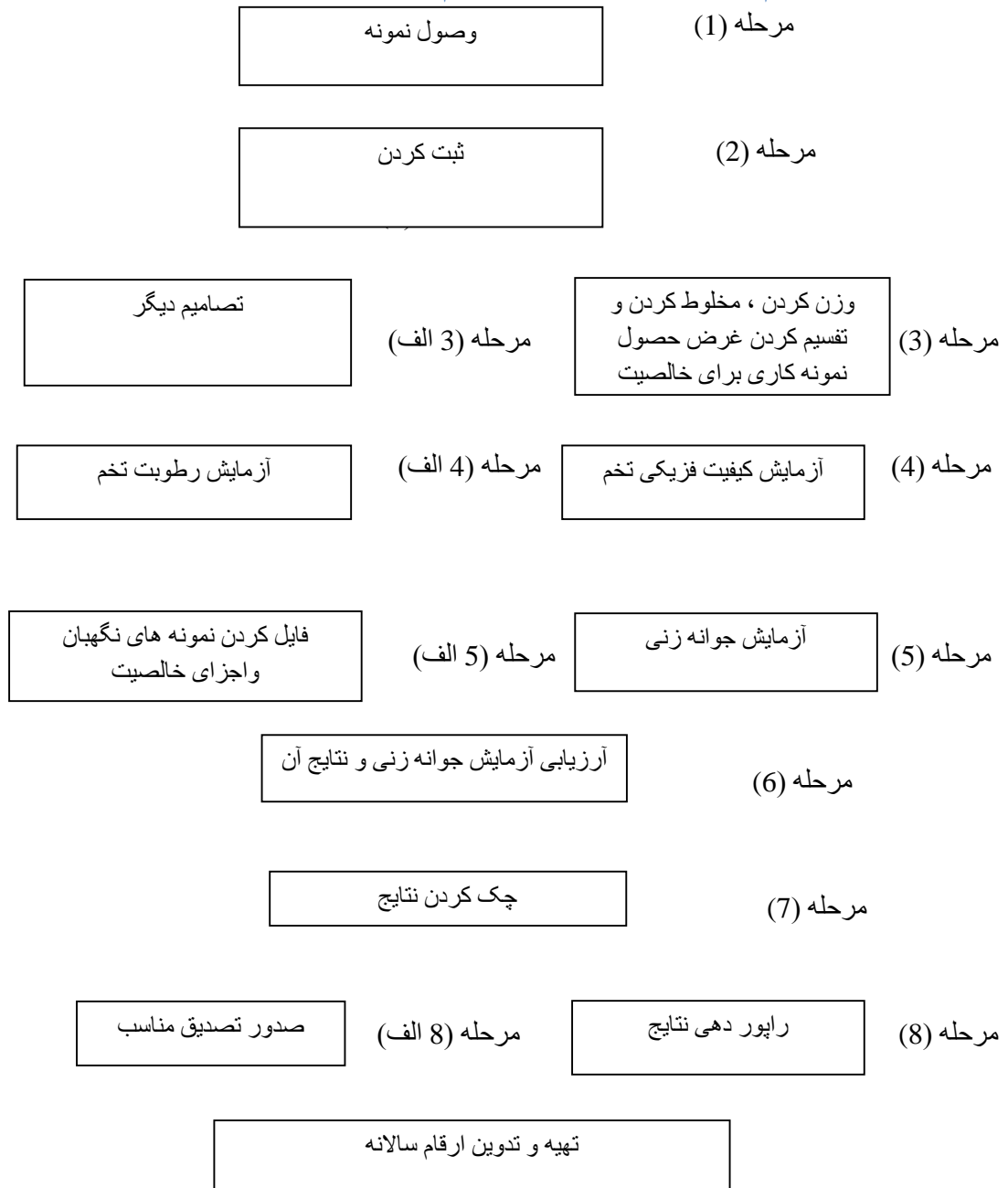
نمونه های تصدیق:

نمونه های است که توسط کارمندان ریاست تصدیق دهی تخمهای بذری اخذ شده و غرض معلوم نمودن خصوصیات کیفی ان به لابراتوار تسلیم داده میشود. آزمایش چنین نمونه ها صرف در لابراتوارهای رسمی صورت گرفته میتواند.

نمونه های اعمال قانون تخم بذری:

نمونه های است که توسط کارمندان ریاست تصدیق تخمهای بذری اخذ گردیده و غرض تطبیق قانون به لابراتوارهای رسمی تسلیم داده میشوند. نمونه های تصدیق و اعمال قانون تخم بذری بنام نمونه های رسمی تخم بذری نیز یاد میشود.

مسیر حرکت نمونه تخم بذری در لابراتوار آزمایش تخم بذری



شیوه کار در لابراتوار:

به نمونه های که به لابراتوار آزمایش تخم بذری تسلیم داده می شود باید توجه سریع و جدی شود. بمنظور مؤثریت بیشتر و کیفیت کار تجزیه باید طرز العمل ها و رهنمود های ذیل مراعات گردد.

حصول و ثبت نمودن نمونه تخم بذری:

1. مسؤلیت حصول نمونه ها باید به کارمندی که وارد کار باشد سپرده شود.
2. کارمند موظف باید ورود روزانه نمونه ها را یادداشت کرده و مسؤل لابراتوار را اطلاع دهد.

3. مطمئن شود که نمونه ها بمقصد تعیین فیصدی جوانه زدن بداخل خریطه های تکه ای و قابل نفوذ هوا و نمونه های تعیین رطوبت تخم بذری بداخل بارجامه های غیر قابل نفوذ رطوبت به لابراتوار تسلیم داده شود. در صورت عدم تطبیق این مورد و یا کم بودن مقدار نمونه باید فوراً مسؤل لابراتوار را در جریان قرار دهد.
4. تا زمانیکه نمونه ها ثبت می شوند باید تحت حرارت و رطوبت پائین نگهداری شود. در این صورت ذخیره گاه که دارای ایرکندیشن باشد ترجیح داده می شود.
5. نمونه های که منتظر تجزیه در لابراتوار باقی میمانند نباید توسط حشرات، فنکسها و بکتیریا ملوث شود. نمونه ها نباید با ذخایر تخم های کهنه ملوث یکجا ذخیره شود.
6. شرایط حفظ الصحه نمونه های ورودی و ذخیره گاه باید دائماً از نظم عالی برخوردار باشد.
7. نمونه های تخم بذری باید از محلاتیکه مواد کیمیای زهری مانند مواد ضد عفونی کننده، کودهای کیمیای و آفت کش ها ذخیره شده باشد دور نگهداری شود.
8. کارمند موظف باید تمام ریکارد ها را طور امانت و محفوظ نگهداری کند.
9. باید دقت شود تا نمونه ها در عین روز یکه وارد می شود ثبت گردد.
10. سه کتاب جداگانه راجستر غرض ثبت نمونه های خدماتی، نمونه های تصدیق و نمونه های اعمال قانون تخم بذری موجود باشد.

فصل دوم

ازمایشات لابراتواری

آزمایش رطوبت

به منظور اجرا ازمایش رطوبت حسب ذیل اقدام نماید:

1. تعیین سریع فیصدی رطوبت تخم بذری با استفاده از نمونه که بداخل بارجامه ضد رطوبت تسلیم داده شده اجرا میشود.
 2. درستی رطوبت سنج، داش و ترازوها وقتاً فوقتاً باید ملاحظه گردد.
 3. برای انجام ازمایش رطوبت نمونه کاری باید از نمونه تسلیم داده شده حاصل گردد.
 4. طریقه خشک کردن داش تا حدود امکان باید استفاده شود.
- مقدار رطوبت را میتوان به دو طریقه ازمایش نمود:

- 1- طریقه عاجل : این طریقه ذریعه وسائیل رطوبت سنج برقی امکان پذیر است که از انواع مختلف ان استفاده صورت مگیرد.
- 2- طریقه داش : در این طریقه نمونه کاری ازمایش رطوبت در اثر حرارت با استفاده از داش برقی مقدار رطوبت را از دست میدهد که بعدا ان محاسبه میگردد.

سامان و لوازم مورد نیاز:

- 1- انواع مختلف رطوبت سنج
- 2- حرارت سنج ثابت داش
- 3- قوطی ویا بوتل های شیشه یی یا فلزی ضد زنگ مخصوص رطوبت
- 4- ماشین میده کننده قابل عیار برای انواع مختلف تخم ها
- 5- قاشق کوچک (Spatula)
- 6- سیت غربال با سوراخ های 0.5 ، 1.0 ، 4.0 ملی متر
- 7- ترازوی حساس
- 8- گیرا
- 9- دست کش های ضد حرارت
- 10- برس ضد زنگ و غیره

طریقه محاسبه:
فورمول تعیین فیصدی رطوبت تخم:

$$\frac{M2 - M3}{M2 - M1} \times 100 = \text{Moisture\%}$$

M1 = وزن ظرف خالی با سرپوش.
M2 = وزن ظرف با سرپوش و تخم قبل از خشک کردن.
M3 = وزن ظرف با سرپوش و تخم بعد از خشک کردن و سرد کردن.

آزمایش خالصیت فزیک

اصطلاح تجزیه خالصیت از نگاه آزمایش تخم بذری خالص بودن فزیک و فنی یک انبار تخم بذری را افاده می کند. تجزیه خالصیت فزیک عبارت از جدا کردن نمونه کاری به چهار اجزا میباشد که شامل تخم خالص، تخم های سایر نباتات، تخم گیاه هرزه و مواد اضافی می گردد و فیصدی ترکیب آن ها نیز به اساس وزن تثبیت می گردد. هدف اصلی تجزیه خالصیت فزیک معلوم نمودن اجزای ذیل میباشد.

به منظور اجرا ازمایش خالصیت فزیک حسب ذیل اقدام نماید:

1. اطمینان حاصل گردد که تجزیه خالصیت در کوتاه ترین فرصت صورت گیرد.
 2. از پاک بودن تقسیم کننده و دیگر وسایل مورد ضرورت قبل از استعمال اطمینان حاصل شود تا از الودگی جلوگیری صورت گیرد.
 3. پیش از اینکه نمونه به منظور به دست آوردن نمونه کاری تقسیم گردد محتویات آن باید به طور درست مخلوط گردد. و بعداً توسط تقسیم کننده میخانیکی یا ابزار دیگر به نمونه کاری مطابق جدول (1) تقلیل گردد.
 4. نمونه کاری به دست آمده باید ابتدا وزن شود و درج فورم تجزیه لابراتواری گردد. نمونه کاری بر سر تخته تجزیه خالصیت فزیک انداخته شود و به چهار اجزا (تخم خالص، تخم سایر نباتات، تخم گیاه هرزه و مواد اضافی مانند سنگ ریزه، کلوخ، شیشه، تخم های شکسته، بقایای حیوانی، بقایای نباتی و غیره) جدا گردد. هر جز جدا شده نمونه را وزن کرده و ارقام آنرا در فورم تجزیه لابراتواری یادداشت و نتایج را محاسبه نماید.
 5. تخم خالص، تخم سایر نباتات، تخم گیاه هرزه و مواد اضافی را بداخل پاکت های کوچک بسته بندی کرده و سنجاق و سرش شود. محتویات پاکت نمونه با توضیحات فورم تجزیه لابراتواری چک شود.
 - 6.
 7. تخم خالص با فورم تجزیه لابراتواری به بخش آزمایش جوانه زنی تسلیم داده شود.
 8. مقدار باقیمانده نمونه تحویل داده شده و پاکت های که دارای تخم سایر نباتات، تخم گیاه هرزه و مواد اضافی اند به ذخیره گاه نمونه جهت ضبط و نگهداری انتقال گردد.
- تجزیه و تحلیل خالصیت معمولاً به قسم تجزیه و تحلیل منفرد بالای وزن تعیین شده صورت می گیرد یا تجزیه و تحلیل تکراری بالای هر دو نیم وزن تعیین شده. نمونه های تکراری باید بصورت مستقلانه گرفته شود بعد از گرفتن نصف اول نمونه قسمت باقیمانده نمونه وارده باید قبل از گرفتن نمونه دومی خوب مخلوط شود.

سامان و لوازم ضروری

سامان و لوازم ذیل بمنظور تجزیه و تحلیل خالصیت فزیک ضروری اند:

1. تقسیم کننده (Dividers) : تقسیم کننده غرض متجانس کردن نمونه وارده و حصول نمونه کاری برای تحلیل و تجزیه خالصیت فیزیکی ضروری است که انواع مختلف آن موجود است و کارمندان میتوانند مطابق امکانات موجود شان انرا استفاده نمایند.
2. ترازوها: ترازو ها بمنظور تعیین وزن نمونه وارده و نمونه کاری و وزن کردن اجزای مختلف مانند تخم خالص، تخم سایر نباتات تخم گیاه هرزه و مواد اضافی که در نمونه کاری موجود اند مورد استفاده قرار می گیرند باید عین ترازو برای ثبت کردن اوزان نمونه کاری از قبیل تخم خالص، تخم های سایر نباتات، تخم گیاه هرزه مواد اضافی نیز بکار گرفته شود. ترازوهای برقی به نسبت سرعت کار و صحت بودن آن ها ترجیح داده می شود.
3. باد کنند (Blower): بخاطر جدا کردن مواد سبک مانند کاه تخم های پوچ از تخم های سنگین استفاده می شود.
4. دیانینوسکوپ: بمنظور جدا کردن مواد اضافی بالخصوص تخم های پوچ سوزن برگ ها از تخم اصلی استفاده می شود.
5. غربال ها: جهت جدا کردن مواد اضافی یا تخم سایر نبات و یا تخم گیاه هرزه از نمونه کاری ضروری است.
6. تخته کار و لوازم متفرقه: تخته های کار همراه با صفحه شیشه ای، ظرف نمونه، بشقاب ها، قاشقک، گیرا و لنز دستی از جمله لوازم ضروری برای اجرای آزمایش خالصیت تخم بذری اند.
7. مجموعه از نمونه تخم نباتات و گیاهان هرزه (Seed and Weed Herbarium) : این مجموعه برای تشخیص درست سایر نباتات و تخم های گیاه هرزه که در نمونه کاری موجود باشند ضروری پنداشته می شود. رسامی و عکاسی از تخم گیاهان هرزه معمول نیز در تشخیص تخم مفید واقع میشود. رهنمود تشخیص تخم نیز در زمینه کمک می کند.
8. ابزار بزرگ نشان دهنده (Magnifying Devices): مایکروسکوپ ستریو سکوپ، لنز های دستی و جیبی دارای قدرت بزرگ سازی بلند (10x and 20x) هم چنان بمنظور جدا کردن و تشخیص تخم ها ضروری دانسته می شود.

گرفتن نمونه کاری:

از اینکه اندازه نمونه کاری به تناسب اندازه انبار تخم که در آن نمایندگی می کند خیلی کوچک است بدین لحاظ ضروری پنداشته می شود تا نمونه کاری حسب رهنمود کاری ذیل اخذ گردد.

از تقسیم کننده های تخم بذری بمنظور متجانس کردن نمونه وارده قبل از اینکه نمونه کاری از آن گرفته شود استفاده گردد.

رهنمود های زیرین باید عملی گردد:

1. تمام محتویات نمونه وارده در کندوی تقسیم کننده انداخته شود.
2. محتویات نمونه وارده از داخل تقسیم کننده بگذارد.
3. محتویات هر دو ظرف که نمونه در آن اخذ شده دو باره با هم مخلوط شده و از تقسیم کننده عبور داده شود.
4. این پروسه دو مرتبه تکرار شود تا نمونه وارده متجانس گردد.
5. نمونه وارده تقسیم شود.
6. محتویات یک ظرف جدا گذاشته شود.
7. محتویات کاسه دیگر تا زمانی که نمونه کاری بدست آید تقسیم شود.

وزن کردن نمونه کاری:

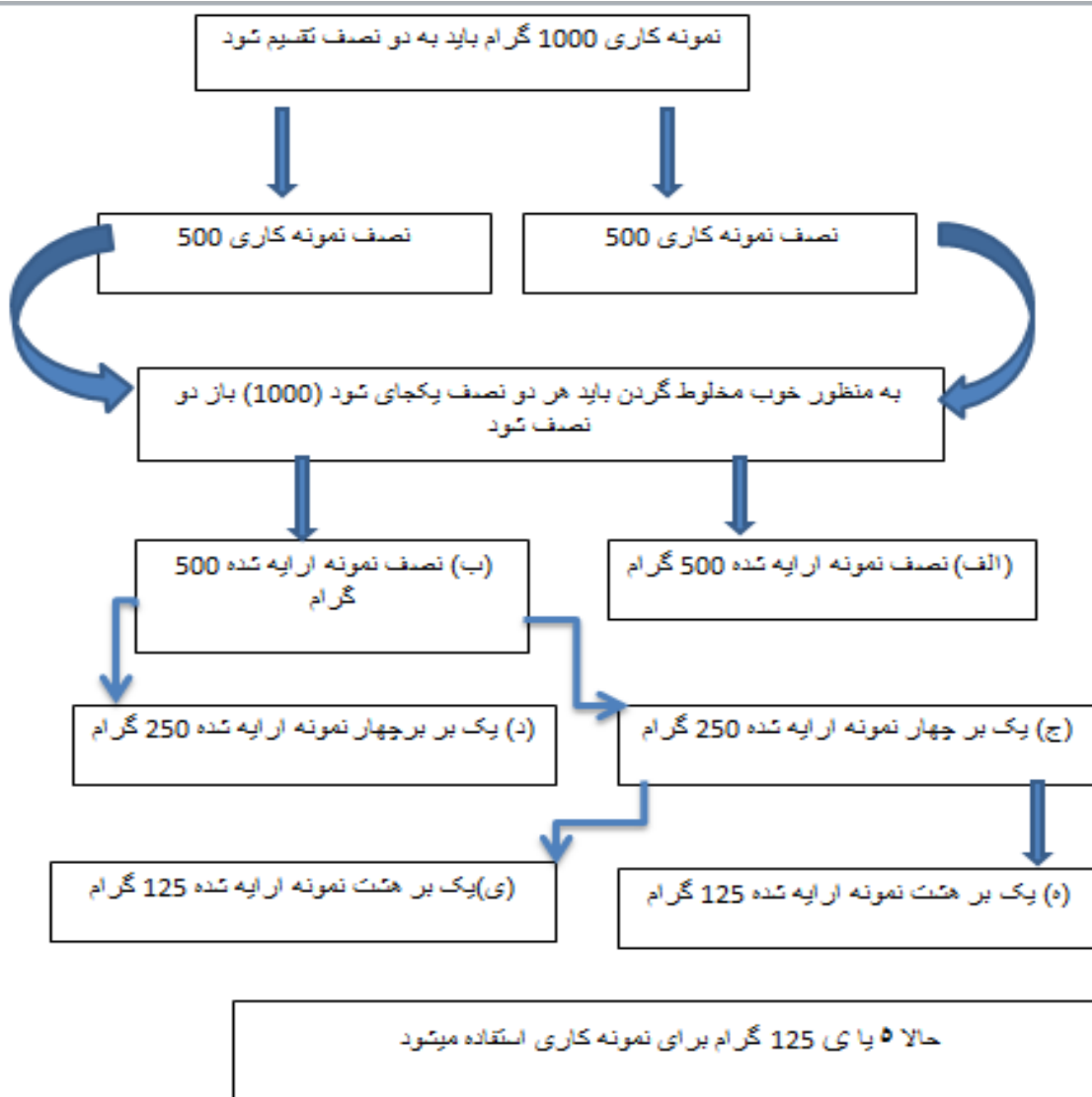
تحلیل گران تخم بذری باید ترازو ها را قبل از استفاده چک کرده و حسب ذیل کار نمایند:

1. اطمینان حاصل گردد که ترازو پاک، لیول و عیار است.

2. تا زمانی که میله ترازو در حالت توقف قرار نگیرد نباید چیزی بالای ترازو انداخته شده و یا دور شود (ترازو های میخانیکی).
 3. همیشه ترازو ها را در وضعیت توقف (off) (ترازو های برقی) و یا اینکه میله آن در حالت ایستاده باشد (ترازو های میخانیکی) بگذارید.
 4. ترازو ها را از محل اولی نصب آن تغییر مکان ندهید.
- مثال پروسه مخلوط کردن و تقسیم کردن تخم بذری گندم بشکل نقشه توضیح گردیده است.

نبات- گندم

نمونه وارده



1. ۵ یا ز به قسم نمونه کاری استعمال شود
2. همه نیمه های دیگر دوباره به هم مخلوط گردد
3. تحت هر نوع شرائط افزودن و یا کم کردن تخم یا از نیمه تقسیم شده مجاز نیست، نمونه کاری نباید کمتر از مقدار تعیین شده غرض تجزیه و تحلیل خالصیت باشد.
4. نمونه کاری وزن شود انتخاب نوع ترازو مربوط به اندازه نمونه کاری است.
5. وزن نمونه کاری در کارت تجزیه ثبت گردد.
6. نمبر مسلسل ترازو در فورم تجزیه لابراتواری ثبت گردد. این با ما کمک می کند تا سایر اجزای خالصیت توسط همان ترازو وزن شود (تخم خالص، تخم های سایر نباتات، تخم های گیاه هرزه و مواد اضافی).

صنف بندی اجزای خالصیت

صحت و درستی نتایج خالصیت فزیک متعلق به جدا سازی درست تخم خالص، تخم سایر نباتات، تخم های گیاه هرزه و مواد اضافی از نمونه کاری میباشد. بنا برین این لازمی است که تجزیه کننده گان تخم بذری تعریف های ذیل را در مورد تخم خالص، تخم های سایر نباتات، تخم های گیاه هرزه و مواد اضافی جهت جداسازی درست اجزای خالصیت بکار ببرند.

تخم خالص: عبارت از مقدار تخم نبات اصلی در یک نمونه تخم بذری میباشد که توسط فرستنده توضیح شده یا در جریان آزمایش لابراتواری معلوم گردیده باشد. بر علاوه، تخم خالص شامل مواد ذیل نیز می گردد.

1. تخم رسیده و متضرر ناشده نبات مورد بحث.
 2. تخم های کوچک، چمک شده، نابالغ و نیش زده بشرطیکه به قسم نبات مورد بحث تشخیص شده بتواند.
 3. توت های شکسته تخم که از نصف اندازه تخم بیشتر باشد و جنین آن سالم باشد.
 4. تخم هایکه توسط حشره صدمه دیده باشد.
 5. تخم های خاندان نباتات پلی دار و گروسفیر که با قسمی از تستا در کوتایلیدون چسبیده باشد.
 6. تخم های مرضی مگر اینکه ساختمان تخم بصورت کلی تغیر خورده باشد.
- تخم های سایر نباتات:** بدون تخم خالص تخمهای تمام انواع نباتات در یک نمونه بنام تخمهای سایر نباتات نامیده میشود. تخم های سایر نبات تخم های نباتاتی را شامل می گردد که به قسم نباتات رویانیده می شود بطور مثال در یک نمونه گندم موجودیت جو و یا یولاف سایر نباتات را تشکیل میدهد. خصوصیات که برای تخم خالص مطرح شده باید بالای تخم های سایر نبات نیز قابل تطبیق باشد.

تخم های گیاه هرزه: عبارت از تخم گیاهان هرزه و ضرر رسان میباشد که به اساس قانون و مقررات یا به صورت عام شناسایی شده باشد.

مواد اضافی: عبارت از تخمهای شکسته (که جسامت آن از نصف دانه کم باشد و یا جنین آن متضرر شده باشد) و نیز تمام مواد دیگر (مانند کتله سپورهای سیاقاق، سکلیروشیا، سنگ ریزه ها، کلوخ ها، ریگ، بقایای نباتیو غیره) میباشد.

1. تخم حیوانات و گروسفیری که قشر تخم آن بکلی دور شده باشد.
2. گلوم، لیما و پلپا پوچ و گل های خنثی ناچسبیده سوزن برگ ها و غله جات.
3. تخم های زرد پیچک که شکنند اند.

رپور دهی نتایج

مراتب آتی بمنظور رپور دهی نتایج تجزیه و تحلیل تخم بذری مد نظر گرفته شود:

1. قبل از رپوردهی محاسبات دوباره چک شود.
2. فیصدی تخم خالص، تخم سایر نباتات، تخم های گیاه هرزه و مواد اضافی باید صد را پوره کند.
3. نتایج باید با یک خانه اعشاریه رپور داده شود.

4. هر گاه یک جز کمتر از 0.05 فیصد باشد باید هیچ راپور داده نشود.
5. هر گاه یکی از اجزای تخم بذری صفر باشد در آنصورت 0.0 فیصد در فورم تجزیه لابراتواری نشان داده شود.
6. راپور باید حاوی نوع مواد اضافی و نام لاتین تخم سایر نباتات و تخم گیاه هرزه که در نمونه پیدا می شود باشد.
7. در صورت تکرار تجزیه و تحلیل خالصیت تخم بذری که بالای دو قسمت نمونه کاری توسط دو تحلیل گر مجزا عملی شود تفاوت باید در محدوده مجاز باشد. تفاوت نباید از محدوده مجاز بیشتر باشد.
 - اگر تفاوت در محدوده مجاز باشد اوسط نتایج بمقصد راپوردهی استفاده شود
 - اگر تفاوت از محدوده مجاز بیشتر باشد در آن صورت تجزیه دوباره صورت گیرد

تعداد اعشاری

وزن نمونه کاری

4

کمتر از یک گرم

3

9-1 گرم

2

99-10 گرم

1

999-100 گرم

0

1000 گرم یا بیشتر

فیصدی وزن هر جز براساس مجموع اوزان اجزا محاسبه گردد و فیصدی باید به یک خانه اعشاریه محاسبه شود اگر فیصدی یک جز کمتر از 0.05 باشد باید هیچ ثبت نشود.

فورمول تعیین فیصدی تخم خالصیت :

$$\frac{Ps}{Ps + Oc + Im + Ws} \times 100 = \text{percentage of pure seed}$$

Ps= Purity Seed

Oc= Other Crop

Im= Inerth Matter

Ws= Weed Seed

فورمول تعیین فیصدی تخم سایر نباتات :

$$\frac{Oc}{Ps + Oc + Im + Ws} \times 100 = \text{percentage of other crop seed}$$

Ps= Purity Seed

Oc= Other Crop

Im= Inerth Matter

Ws= Weed Seed

فورمول تعیین فیصدی مواد اضافی نباتات :

$$\frac{Im}{Ps + Oc + Im + Ws} \times 100 = \text{percentage of inert matter}$$

Ps= Purity Seed

Oc= Other Crop

Im= Inerth Matter

Ws= Weed Seed

فورمول تعیین فیصدی تخم گیاه هرزه نباتات :

$$\frac{Ws}{Ps + Oc + Im + Ws} \times 100 = \text{percentage of weed seed}$$

Ps= Purity Seed

Oc= Other Crop

Im= Inerth Matter

Ws= Weed Seed

مشخص کردن وراثتی های قابل تشخیص

حسب ذیل ادامه دهید:

1. آماده کردن یک مجموعه نباتات متنوع و وراثتی های که در ساحه رویانیده می شود (Herbarium).
2. نمونه ماخذ را بمقصد مقایسه خصوصیات تخم بذری نمونه تحویل داده شده استفاده کنید.
3. در صورت ضرورت از بزرگ نما استفاده کنید.
4. تعداد و یا مقدار سایر وراثتی های قابل تشخیص را که در نمونه تحویل داده شده موجود اند در فورم تجزیه لابراتواری یادداشت کنید.

جدول 1: اندازه و نمونه ارائیه شده و نمونه کاری (گرام)

نمبر مسلسل	نبات و نام لاتین	مقدار نمونه ارائه شده	مقدار نمونه کاری	مقدار نمونه بخاطر آزمایش رطوبت
1	جو (<i>Hordium vulgre</i>)	1000	120	100
2	ارزن (<i>Panicum niliaceum</i>)	150	15	50
3	جواری (<i>Zea mays</i>)	1000	900 (1000)	100
4	شالی (<i>Oryza sativa</i>)	400 (700)	40(70)	100
5	باجره (<i>Sorghum vulgare</i>)	900	90	100
6	گندم (<i>Triticum species</i>)	1000	120	100
7	ماش سیاه (<i>Vigna mumgo</i>)	1000	700(150)	100

100	120	1000	ماش سبز (<i>Vigna radiate</i>)	8
100	60	600	عدس (<i>Lens culinaris</i>)	9
100	900 (1000)	1000	نخود (<i>Pisum sativum</i>)	10
100	15	150	ذغیر (<i>Linum uritatissimum</i>)	11
50	7	70	شرشم (<i>Brassica campestris</i>)	12
100	90	900	مصور (<i>Crthamus tinctorius</i>)	13
50	7	70	کنجد (<i>Sesamum indicum</i>)	14
100	500	1000	سای بین (<i>Glycine max</i>)	15
100	200 (100)	1000	آفتاب پرست (<i>Helianthus annuus</i>)	16
100	350	1000	پخته (<i>Gossypium species</i>)	17
50	25	250	باجره علوفه ای (<i>Sorghum sudane</i>)	18
50	5	50	رشقه (<i>Hedicago Sativa</i>)	19
100	120	1000	یولاف (<i>Avena sativa</i>)	20
50	6	60	شبدرد (<i>Trifoluim alexandrium</i>)	21
100	500	1000	ترائی (<i>Luffa cylindrica</i>)	22
50	15	150	بادنجان رومی (<i>Solanum melongena</i>)	23
50	10	100	کرم (<i>Brassica oleracea</i>) Var. capitata	24
50	15	150	مرچ (<i>Capsicum annum</i>)	25
50	3	30	زردک (<i>Daucus carota</i>)	26
50	10	100	گلپی (<i>Brassica oleracea</i>) Var. botrytis	27
100	70	150 (700)	بادرنگ (<i>Cucumis sativus</i>)	28
50	50	500	لبلیو (<i>Beta vulgaris</i>)	29

30	کاهو (<i>Lactuca sativa</i>)	30	3	50
31	خربوزه (<i>Cucumis melo</i>)	150 (500)	70 (50)	50
32	بامیه (<i>Hibiscus esculentam</i>)	1000	120	100
33	پیاز (<i>Allium cepa</i>)	80	8	50
34	ملی سرخک (<i>Raphonus sativus</i>)	300	30	50
35	ملی سفید (<i>Raphonus caudatus</i>)	300	30	50
36	پالک (<i>Spinacia oleracea</i>)	250	25	50
37	کدو (<i>Cucurbita pepo</i>)	1000	700	100
38	بادنجان رومی (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	15 (70)	7	50
39	شلغم (<i>Brassica rapa</i>)	70	7	50
40	تربوز (<i>Citrullus vulgaris</i>)	1000	250 (200)	100
41	تتباکو (<i>Tobaccum nicotiana</i>)	5	0.5	25
42	زیره (<i>Cuminum cyminum</i>)	60 (110)	6 (11)	50
43	شیدر (<i>Trifolium resupinatum</i>)	25 (20)	2	25

آزمایش جوانه زنی

عبارت از آزمایشی است که به مقصد تعیین ارزش بذر یک نمونه تخم بذری انجام میشود.

هدف اساسی آزمایش جوانه زنی در لابراتوار آزمایش تخم بذری اینست تادرمورد ارزش بذر نمونه تخم بذری و بالنتیجه کیفیت انبار تخم بذری معلومات بدست آورد. بر علاوه، نتایج جوانه زنی لابراتوار جهت مقایسه قدرت عملکرد یا برتری انبار های مختلف تخم بذری ضرورت خواهد بود. بطور کلی نتایج جوانه زنی بمقاصد ذیل مورد استفاده قرار می گیرد.

1. به مقصد بذر تا در مورد مقدار تخمیریز تصمیم اتخاذ گردد
2. به مقصد لیبل کردن
3. بمقصد تصدیق تخم بذری
4. بمقصد اعمال قانون تخم بذری

حسب ذیل اقدام شود:

1. آزمایش جوانه زنی بالای تخم های خالص صورت می گیرد.
2. تمام نمونه ها باید در اسرع وقت تحت آزمایش قرار گیرد.
3. آزمایش جوانه زنی تخم بذری باید مطابق طرز العمل تعیین شده برای نوع تخم مشخص اجرا شود.

4. تمام دستگاه های آزمایش جوانه زنی تخم بذری دقیقاً چیک شود که آماده کار بوده و حرارت لازم را حفظ می کنند.
5. محاسبه نتیجه شمارش اول و اخیری در فورم تجزیه لابراتواری ذکر گردد.
6. بعد از تکمیل نمودن آزمایش جوانه زنی به به بخش آزمایش صحت تخم ارسال گردد.

سامان و لوازم مورد نیاز

مواد و لوازم ضروری بخاطر آزمایشات جوانه زنی تخم بذری در یک لابراتوار قرار ذیل اند:

1. ماشین جوانه زنی (Seed germinator): این ماشین ها از جمله نیاز مندی های ضروری آزمایش جوانه زنی اند که در شرایط خاص حرارت، رطوبت و روشنی کار می کند. ماشین های جوانه زنی به دو قسم اند:
 - A. دستگاه جوانه زنی جعبه دار (Cabinet germinator): این نوع ماشین جوانه زنی در شرایطی ضرورت است که انواع زیاد تخم ها تحت شرایط متفاوت تحت آزمایش قرار می گیرند. تعداد چنین ماشین های جوانه زنی در لابراتوار متعلق به تعداد نمونه های تخم بذری و نوع نباتات است که مورد آزمایش قرار می گیرد.
 - B. دستگاه جوانه زنی راه رفتن (Walk in germinator): در جاهای که تعداد زیاد نمونه ها مورد آزمایش قرار بگیرد ترجیح داده میشود. چنین دستگاه جوانه زنی بخاطر آزمایشات جوانه زنی در ریگ که جای زیادتر را ضرورت دارد بسیار مفید است.
2. ابزار شمارش: اینها عبارت اند از تخته های شمارش، شمارش اتومات تخم بذری و شمارش تخم بذری در خلاء. این ابزار ضرورت است تا زمان بذر آزمایش تخم بذری را کاهش داده و هم چنان فاصله درست را بالای مواد جوانه زنی تعیین می نماید. تخته های شمارش بخاطر تخم های متوسط و کلان مناسب بوده در حالیکه شمارش در واکيوم (Vacuum) صرف برای تخم های کوچک استفاده شده میتواند. در صورت عدم موجودیت ابزار شمارش این کار توسط دست صورت می گیرد.
3. سایر سامان و لوازم: سامان و لوازم دیگری که بخاطر آزمایش جوانه زنی تخم بذری ضرورت اند عبارت است از یخچال، خراش کننده، آب گرم، گیرا، فاشکک، بکس های جوانه زنی، بشقاب های پلاستیکی، پتنوس های پلاستیکی، و غیره. یک داش غرض تعقیم کردن ریگ نیز ضرورت است.
4. لوازم متفرقه، اشیای شیشه ای و مواد کیمیایی: کاغذ جوانه زنی (کاغذ تاول پیبری، کاغذ فلتر جاذب، و خشک کن) و ریگ از جمله لوازم اساسی است که برای آزمایشات جوانه زنی خیلی ضروری اند. بر علاوه لابراتوار به اشیائی شیشه ای مانند پیتردیش، بیکر، قیف، سلندر های اندازه گیری، لاشتک رابری و تیوب و غیره و یک تعداد مواد کیمیایی از قبیل پوتاشیم نایتریت، جبریلک اسید، پوتاشیم پرمنگنیت، پودر سفید کننده، تیزاب گوگرد و نترازولیم کلوراید که بمقاصد خاص استفاده می شود.

تنظیم کننده و لثاژ برق غرض ثابت نگهداشتن برق ضرور است.

سامان و لوازم برقی

تحلیل گر تخم بذری باید مراتب آتی را مراعات کند.

1. درجه حرارت ماشین جوانه زنی (germinator) و رطوبت نسبتی ان مطابق نوع تخم باید ثابت نگهداشته شود.
2. حفظ الصحه ماشین های جوانه زنی باید مراعات گردد. ماشین های جوانه زنی بطور متناوب توسط پوتاشیم پرمنگنیت، آب گرم و آب کلورین دار ضد عفونی شود.
3. حرارت و رطوبت نسبتی اطاق جوانه زنی تخم بذری روزانه ثبت شده و بروی چارت نمایش داده شود.

4. سقف اطاق و دیوارهای اطاق جوانه زنی قابل گردش باید عاری از هر گونه شکاف و ترکیدگی بوده بصورت منظم رنگ آمیزی شود تا از شیوع فنجای، بکتیریا و حشرات جلوگیری شده بتواند.

بکار برد و آزمایش مواد

صحت نتایج جوانه زنی متعلق به کیفیت موادی (کاغذ و ریگ) که بمنظور آزمایش جوانه زنی از آن ها استفاده می شود می باشد. مواد آزمایش جوانه زنی باید دارای شرایط ذیل باشند:

1. باید برای نهالی های جوانه زده غیر زهری باشد
2. از پوپنک و سایر اجسام زیروح عاری باشد
3. آسانتر استفاده شده بتواند
4. برای تخم در حال جوانه زنی تهویه و رطوبت کافی را مهیا سازد
5. بخاطر قضاوت در مورد نهالی ها تفاوت لازم را مهیا سازد
6. باید ارزان باشد

بستر کاغذی (Paper substrate): مواد کاغذی بشکل بالای (TP) یا در بین کاغذ (BP) استفاده می گردد. مواد کاغذی قابل استفاده دو باره نیست.

بستر ریگی: بستر ریگی هم ارزان و هم دوباره قابل استفاده است. نتایج مواد ریگی به مراتب درستر از آزمایشات پیچاندن در داخل دستمال کاغذی است.

ریگ باید عاری از اجزای کوچک و بزرگ بوده و یکسان باشد و هم چنان زهری نبوده دارای PH 6-7.5 باشد. ریگ باید خوب شسته شده و با استفاده غربال 0.8 ملی متر ضخامت غربال بالائی و 0.05 ملی متر ضخامت غربال پائینی درجه بندی شود. و تنها از ریگ بالائی پائین استفاده شود. مواد باید بخاطر زهریت و حفظ رطوبت آزمایش شود.

شرایط آزمایش تخم بذری

1. **رطوبت و تهویه:** مقدار رطوبت تخم نظر به نوع آن متفاوت است. تخم های نوع بزرگ به تناسب تخم های نوع کوچک به رطوبت بیشتر نیاز دارد. این ضروری است که ماده که تخم در آن بذر می شود در دوران جوانه زنی باید مرطوب نگهداشته شود اما نباید از اندازه بیشتر مرطوب باشد. مقدار رطوبت بیشتر تهویه را خراب کرده باعث گندگی نهالی ها و یا انکشاف نهالی های آبدار خواهد شد. به استثنای حالات مشخص که رطوبت زیاد (شالی) ضرورت است محیط بذر تخم نباید چنان مرطوب باشد که یک طبقه فلم آب در اطراف تخم تشکیل شود. در حالاتیکه رطوبت کمتر ضرورت است (cucurbits) محیط بذر تخم که دارای رطوبت زیاد است با فشار دادن بمقابل کاغذ خشک و یا دستمال کاغذی رطوبت آن از بین برده شود.

آب که بمقصد نمناک کردن محیط بذر استفاده می شود باید عاری از الودگی های عضوی و غیر عضوی باشد. معمولاً آب عادی استفاده می شود. pH آب باید 6.5-7 باشد. در صورتیکه pH آب رضائیت بخش نباشد از آب مقطر استفاده شود. در چنین حالت به تهویه بیشتر ضرورت است تا اکسیجن کافی برای نهالی آماده گردد زیرا مقدار اکسیجن در آب مقطر کم است.

آبیاری های بعدی به تصمیم گیری تجزیه کننده تخم بذری تعلق دارد که باید از ان جلوگیری شود زیرا در نتایج جوانه زدن تخم تغییرات بوجود می آید. بمنظور جلوگیری از آبیاری اضافی در دوران جوانه زنی ایجاب می کند تا رطوبت نسبتی هوای اطراف تخم بذری بین 90-95 فیصد نگهداشته شود تا از باختن آب توسط تبخیر جلوگیری شود.

کدام اقدام خاص بخاطر تهویه آزمایشات تخم بذری بالای کاغذ ضرورت نیست. اما در صورت پیچاندن در بین کاغذ بذر توجه شود که لوله ها آزاد بوده تا هوای آزاد اطراف تخم موجود باشد. در قسمت محیط بذر ریگی باید گفت که نباید در اثنای پوشاندن تخم فشار داده شود.

2. **درجه حرارت :** یک عامل بسیار مهم و حیاتی بخاطر آزمایش جوانه زنی تخم بذری در لابراتوار است. شرایط حرارت بمنظور جوانه زنی هر نبات و نوع مشخص است. این میتواند نظر به نوع و عمر تخم فرق کند.
- درجه حرارت پائین یا بلند جوانه زنی تخم را به اندازه زیادی مانع میشود. درجه حرارت در تمام ماشین جوانه زنی و در دوران جوانه زنی تخم یکسان باشد. تغییر درجه حرارت را داخل دستگاه جوانه زنی نباید از 1°C بیشتر باشد.
3. **نور:** تخم های بسیار از انواع میتواند در روشنی یا تاریکی جوانه بزند. بهتر خواهد بود تا آزمایشات برای نمودی درست نهالی تو ضیح داده شود. در شرائطیکه نور بخاطر جوانه زدن لازمی است آزمایشات در معرض نور طبیعی و یا مصنوعی صورت گیرد. با وجود این باید متوجه بود که شدت نور طور مساوی بالای محیط بذر بتابد و هر مقدار حرارتیکه از منبع نور تولید می شود درجه حرارت تثبیت شده را متأثر نسازد.
- تخم های که بخاطر جوانه زدن به نور ضرورت دارند برای مدت 8 ساعت در هر 24 ساعت در معرض روشنائی فلوریسنت قرار گیرد. در شرایط آزمایش تخم در درجات حرارت متغیر یکجا با روشنی صورت می گیرد آزمایشات باید در جریان مدت حرارت بلند روشنی داده شود.

طرز العمل لابراتواری بخاطر آزمایش جوانه زدن تخم

1. **منبع تخم :** نمونه کاری بمقصد آزمایش جوانه زنی نسبت به نوع نبات متخلف میباشد که بصورت اله توکلی توسط دست یا ابزار شمارش اخذ می گردد. تخم ها بمنظور آزمایش جوانه زنی نظر به دو شرایط ذیل اخذ گردد:

حالت I : آزمایشات خالصیت و جوانه زنی هر دو ضرورت است.

- تخم بخاطر آزمایش جوانه زنی باید از تخم پاک بعد از تطبیق تجزیه و تحلیل خالصیت اخذ گردد
- شمار کردن تخم باید بدون در نظر داشت اندازه و شکل صورت گیرد.

حالت II:

هرگاه فیصدی تخم خالص بالاتر از 98 فیصد محاسبه شده باشد تخم خالص بمقصد جوانه زنی بشکل انتخابی از یک قسمت نمونه ورودی اخذ گردد.

در صورتیکه فیصدی تخم خالص کمتر از 98 فیصد باشد تخم ها بخاطر جوانه زنی باید از طریق جدا کردن نمونه به دو بخش یعنی تخم خالص و تخم های سایر نباتات و مواد اضافی گرفته شود.

به این منظور حد اقل $\frac{1}{4}$ حصه مقدار مورد ضرورت بخاطر تجزیه و تحلیل خالصیت بعد از مخلوط کردن و تقسیم کردن نمونه ورودی استفاده شود

تنظیم کردن محیط بئر و کشت کردن تخم :

الف : محیط کاغذی

1. کیفیت کاغذ جوانه زنی قبل از قبولی لوازم چک شود.
2. pH، بلند بودن نگهداشت جذب آب، قدرت پایداری و زهریت کاغذ جوانه زنی اندازه گیری شود.
3. کاغذ جوانه زنی تحت شرایط صحی و دور از گرد و خاک ذخیره شود.
4. از ذخایر دیرینه نباید استفاده شود زیرا اکثراً ملوث میباشد. چنین کاغذ ها معمولاً علائم زهریت را نشان میدهد.

محیط بین کاغذ (BP) یعنی آزمایش بیجانندن در بین کاغذ خشک کن

1. غوطه کردن کاغذ خشك كن در آب باید مرطوب گردد.
 2. از بین بردن رطوبت اضافی توسط فشار دادن کاغذ غوطه شده توسط دست و محکم گرفتن آن در تشت های پلاستیکی یا جراحی که بصورت مایل بالای میز گذاشته شده.
 3. گذاشتن دو لایه از کاغذ خشك كن مرطوب به قسم محیط بذر.
 4. نمبر آزمایش که در بالای فورم تجزیه لابراتواری آماده شده، نمونه و باهم خوانی لیبل هر کدام چك شود.
 5. نمبر آزمایش، نبات و تاریخ که بالای کاغذ روغنی یا بر چسب زده شده ثبت گردد.
 6. فاصله تخم ها بصورت درست تنظیم شود.
 7. يك لایه کاغذ خشك كن مرطوب بالای تخم گذاشته شود.
 8. قات کردن دو انچ از کنارهای تحتانی.
 9. پیچاندن محکم از طرف چپ به راست و بستن آن با لاشتك لایری به سمت بالا.
 10. گذاشتن کاغذ خشك كن پیچانده شده در غرفه اش یا در داخل پنتوس.
 11. انتقال پنتوس یا غرفه در داخل دستگاه جوانه زنی دارای حرارت مورد پسند.
- محیط بذر بالای کاغذ (TP):**

1. کاغذ دارای کیفیت عالی مانند کاغذ فلتر سنلت یا واتمن باید استفاده شود
2. از کاغذ کثی یا کاغذ خشك كن فاقد کیفیت نباید بالای کاغذ آزمایشات استعمال شود
3. کاغذ باید به شکل دایروی، مربع یا مثلث مطابق اندازه و شکل پیتری دیش و ظرف قطع شود
4. 2 – 3 لایه کاغذ فلتر در پیتری دیش یا بکس جوانه زنی که دارای سرپوش بدون منفذ باشد گذاشته شود
5. مقدار کافی آب بخاطر مرطوب ساختن کاغذ فلتر انداخته شود.
6. پیتری دیش با بکس جوانه زنی به حالت خمیده یا مایل گرفته شود یا رطوبت اضافی بیرون بریزد.
7. نمبر آزمایش و تاریخ گذاشتن سرپوش ظرف یا تکه کاغذ بالائی ثبت شود.
8. تخم های حساب شده بالای کاغذ فلتر یا کاغذ خشك كن مرطوب به فاصله معین گذاشته شود.
9. سرپوش بسته شود.
10. انتقال آزمایش به داخل دستگاه جوانه زنی به درجه حرارت قابل قبول.

ب: محیط ریگی

1. در ریگ درست درجه بندی شده و تعقیم شده عاری از آلودگی ها و مواد زهری باید استفاده شود.
2. ریگ نباید در محلاتی که کود کیمیای و مواد کیمیای زهری ذخیره شده نگهداری شود.
3. ریگ باید با استفاده از يك غربال 0.8mm x 0.05mm درجه بندی شود.
4. از ریگ که در بالای غربال 0.05 ملی متر جمع می شود استفاده شود.
5. بعد از هر آزمایش ریگ باید خشك و تعقیم شود.
6. در صورت ضرورت ریگ قبل از تعقیم کردن شسته شود.
7. در صورت ضرورت ریگ بسیار ملوث شده باشد یا رنگ آن بعد از استعمال مکرر تغییر کرده باشد باید توسط ریگ جدید تعویض شود.
8. pH ریگ باید بین 6 – 7.5 باشد.
9. ریگ بخاطر زهریت آن چك شود.
10. ظرفیت نگهداشت رطوبت ریگ باید تعیین شود.
11. مقدار آب مورد ضرورت انداخته شود یا ریگ مرطوب گردد.
12. سطح رطوبت ریگ نظر به نوع تخم فرق می کند.
13. ریگ مرطوب در بکس های پلاستیکی نمو گذاشته شود . عمق بستر ریگ باید در حدود 2 انچ باشد.
14. قرار دادن فاصله تخم های حساب شده در بالای بستر ریگ داخل بکس های نمو.

15. پوشانیدن تخم با يك لایه ریگ مرطوب.
 16. سرپوش بالای بکس های نمو گذاشته شده و تحت شرایط معینه حرارت کنترل شده گذاشته شود.

محیط نمو: بعد از گذاشتن تخم ها بالای مواد سفارش شده، آزمایش باید در شرایط حرارت کنترل شده در دستگاه جوانه زنی (Seed Germinator) برای يك مدت تعیین شده انتقال داده شود. درجه حرارت و زمان آن نظر به نوع متفاوت است. تغییر روزانه درجه حرارت چه بصورت دستی توسط انتقال آزمایش از يك دستگاه جوانه زنی به دیگر یا تغییر دادن حرارت دستگاه (دستگاه اتوماتیک جوانه زنی) بوجود آید.

نهال های عادی از ساختمان اصلی، دارای انکشاف ضعیف و نامتوازن، پوسیده یا خساره مند که نموی عادی نهالی را متاثر می سازد در محاسبه فصدی نهال های عادی شمار نمیگردد.

درمان خاص بخاطر رفع استراحت (Dormancy Breaking):

I – معامله با حرارت: بعد از تکمیل دوره جوانه زنی اگر تخم های تازه جوانه نازده یا سخت به پیمانیه زیاد مشاهده شود آزمایش مجدد شاید عملی گردد. بمنظور شکستادن دوره استراحت معامله با مواد خاص حسب ذیل صورت گیرد:

1. معامله تخم با سردی: تکرارها بمقصد جوانه زنی در تماس با محیط مرطوب قرار داده شده و قبل از اینکه به حرارت که در **جدول 2** نشان داده شده انتقال شود در دوره نخستین به حرارت پائین نگهداری شود. تخم های درختان نظر به نوع بین درجات 3°C – 5°C از 7 روز تا 12 ماه نگهداری می شود. در بعضی حالات ضرورت می افتد تا زمان معامله با سردی طولانی شده و یا اینکه معامله با سردی دوباره تکرار شود. مدت زمان و درجه حرارت باید در فورم تجزیه لابراتواری ذکر شود.
2. جوانه زنی در حرارت پائین: آزمایش جوانه زنی شاید در يك حرارت ثابت پائین نظر به **جدول 2** صورت گرفته باشد یا در درجه حرارت پائین متناوب با حرارت بالا. جوانه زنی شاید آهسته بوده باشد بدین لحاظ دوران آزمایش باید طولانی شود. حرارت و مدت دوره آزمایش باید در فورم تجزیه لابراتواری ذکر شود.
3. خشك کردن قبلی: تکرارها بمقصد جوانه زنی باید برای مدت 7 روز به درجه حرارتی که بالاتر 40°C نباشد گرم شود تا اینکه به درجه حرارت تجویز شده گذاشته شود. در بعضی حالت ضرورت می افتد تا مدت زمان خشك کردن قبلی طولانی تر شود. مدت زمان و درجه حرارت باید در فورم تجزیه لابراتواری ذکر شود.

II – معامله تخم با مواد کیمیایی:

الف: پوتاشیم نایتریت: محیط جوانه زنی و نمو با 0.2 فیصد محلول پوتاشیم نایتریت (KNO_3) طوریکه در **جدول 2** نشان داده شده مرطوب ساخته شود. محیط در ابتدای آزمایش مشبوع گردیده و پس از آن آب بخاطر مرطوب کردن استفاده می شود.

استفاده از این طریقه باید در فورم تجزیه لابراتواری ذکر گردد.

طریقه تهیه محلول و غوطه کردن کاغذ خشك کن (Blotter) قرار ذیل است:

1. آماده کردن محلول پوتاشیم نایتریت 0.2 فیصد.
- مقدار 0.2 گرام پوتاشیم نایتریت را در 100 ملی لیتر آب بیندازید.

1. **طریقه غوطه کردن کاغذ خشك کن (Blotter):**

1. کاغذ خشک کن های که نمایندگی از نمونه کند را گرفته در داخل محلول آماده شده (0.2 %) قرار دهید
2. کاغذ خشک کن را در يك حرکت پشت رو کنید مگر اینکه متیقین گردید که آن ها بصورت آزاد در محلول حرکت می کنند
3. یکی در يك زمان دور شود به ترتیب گذاشتن در محلول و گذاشتن در پنتوس

ب : جبريليك اسيد (GA) :

مرطوب کردن محیط جوانه زنی همراه با محلول GA_3 500 ppm که با حل کردن مقدار 500 ملی گرام GA_3 در 1000 ملي لیتر آب آماده شده میتواند. تخم بمنظور جوانه زنی تحت درجه حرارت تجویز شده قرار داده شود.

III شستن قبلي: هرگاه جوانه زنی بنا بر موجودیت ماده مانع کننده جوانه زنی که در تخم موجود بوده و در آب قابل حل باشد متاثر گردد توسط غوطه کردن در آب و یا شستن توسط آب قبل از آزمایش جوانه زنی از تخم دور شده میتواند.

طول مدت معامله و درجه حرارت آب باید در فورم تجزیه لابراتواری ذکر گردد. **جدول 2** انواعی را نشان میدهد که به این رفتار ضرورت دارند.

طول مدت آزمایش :

طول مدت آزمایش توسط زمانیکه بخاطر شمار کردن نهالی تجویز شده تعیین می گردد (**جدول 2**). اما دوره معامله با سردی قبل از و یا در جریان آزمایش که بخاطر شکستادن استراحت ضروری است در دوران آزمایش شامل نمیباشد.

هرگاه در ختم يك دوره آزمایش تجویز شده که تعداد از تخم ها فقط جوانه زدن را شروع کرده اند آزمایش برای مدت 7 روز دیگر تمدید شده میتواند. يك آزمایش میتواند قبل از زمان مجوزه خاتمه یابد در صورتیکه تحلیل گر تخم بذری قانع گردد که حد اعظم جوانه زنی صورت گرفته است. زمان برای محاسبه اول 1 – 3 روز است. محاسبه اول میتواند به تعویق انداخته شود تا مویک های ریشه انکشاف کند و اطمینان حاصل گردد که انکشاف ریشه عادی است.

محاسبات بینا بین نظر به صلاح دید تحلیل گر صورت گرفته میتواند تا نهالی های را که به يك مرحله کامل انکشاف غرض ارزیابی رسیده باشند دور کند تا از بهم تابیدن آن ها جلوگیری شود. اما تعداد شمار کردن بینابین به حد اقل باشد تاخطر احتمالی صدمه زدن به نهالی های که بقدر کافی انکشاف نکرده اند کاهش یابد.

شاید ضرورت پیدا شود تا نهالی ها در دوران تجویز شده آزمایش به دفعات کشیده شده و شمار شود موقعی که يك نمونه دارای تخم ها مصاب به قارچ و بکتريا باشد. تخم های که واضحاً مرده یا گنده شده اند و احتمال ملوث شدن سایر نهالی های سالم از آن متصور است باید در هر دوره شمارش کشیده شده و تعداد آن ثبت شود.

ارزیابی آزمایش جوانه زنی

آزمایش جوانه زنی در ختم دوره جوانه زنی که برای انواع تخم متفاوت است ارزیابی گردد. باوجود این، تحلیل گر تخم بذری میتواند آزمایشات را در روز یا قبل از روز شمارش نهالی خاتمه دهد یا آنرا بیش از دوره آزمایش نظر به شرائط تمدید نماید. شمارش اول و دوم در قسمت (TP) و (BP) خیلی معمول است مگر يك شمارش نهالی در آزمایشات ریگی صورت گرفته میتواند. در شمارش اولی و شمارش بعدی صرف تخم های عادی و مرده (که منبع مصابیت اند) دور شده و ثبت می شوند. تخم های تازه جوانه نازده یا سخت و نهالی های غیر نورمال باید در وقت اخیر آزمایش جوانه زنی ارزیابی شود. مرحله انکشاف ساختمان های اصلی باید بقدر کافی باشد تا تشخیص نهالی ها ناسالم را اجازه دهد. هم چنان ضروری

خواهد بود تا قشر تخم ترکیده شود و مشیمه جدا شود تا پلمیول (Plumule) در انواعی که تا هنوز ساختمان های اصلی در ختم آزمایش محصور شده اند معاینه گردد.

نهالی های طبیعی

ضروری است تا نهالی های سالم که در فیصدی جوانه زنی محاسبه شده اند از نهالی های غیر عادی جدا شوند، بمنظور یکسان بودن در ارزیابی نهالی های سالم، آنها باید با یکی از تعریفات ذیل مطابقت داشته باشند :

1. نهالی های که قدرت ادامه انکشاف را به نباتات عادی در شرائطی که در خاک خوب تحت شرائط مناسب آب، حرارت و نور رویانیده شود داشته باشند.

2. وقتیکه بالای مواد مصنوعی آزمایش اجرا میشود و نهالی ها دارای تمام ساختمان های ضروری ذیل باشند.

- يك سيستم خوب انكشاپ ریشه به شمول ریشه اولي به استثنای نباتاتيكه (بعضی انواع Gramineae) که معمولاً ریشه نطفه ای (Seminal root) را که باید دو دانه باشد تولید می کند.
- انكشاف خوب و پیوست هایپوکوتایل (قسمت بین ریشه و ساقه) بیدون خصاره به انساج انتقالی.
- يك پلمیول پیوست (بندك انجामी يك نطفه قابل تفكیک که برگ های نهالی از آن انكشاف می کند) همراه با برگ سبز انكشاف یافته در داخل یا در حال بر آمدن از طریق کولیوپتایل (پوش محافظتی که پلمیول را در نهالی خاندان Gramineae پوشانیده است) و یا يك اپیکوتایل پیوست (ساقه نهالی بالای مشیمه) همراه با پندك انجामी عادی.
- يك مشیمه برای نهالی های نباتات يك مشیمه ای و دو مشیمه برای نهالی های نباتات دومشیمه ای.

3. نهالی های که دارای نقائص ذیل بوده و مگر اینکه انكشاف قوی و متوازن سایر ساختمان های ضروری را تبارز دهد.

- نهالی های که در آن ریشه اصلی متضرر شده ولی دارای چندین ریشه دومی که بقدر کافی طولانی و قوی است و نهالی را در خاک نگاه میدارد.
- نهالی های که قسمت های هایپوکوتایل و اپیکوتایل یا مشیمه های آن سطحی متضرر یا گنده شده و انساج انتقالی را متأثر نساخته است.
- نهالی های نباتات دومشیمه با داشتن يك مشیمه
- نهالی های که بصورت خطرناك توسط قارچ و بکتیریا پوسیده شده، مگر صرف زمانیکه واضیح گردد که تخم مادری منبع آلودگی نبوده و معین شود که تمام ساختمان های اصلی موجود بوده است

نهالی های غیر طبیعی

نهالی های غیر طبیعی عبارت از نهالی های اند که ظرفیت انكشاف به يك نبات عادی را در شرائط خاک خوب و عوامل مساعد دیگر مانند آب کافی، درجه حرارت و نور دارا نباشد.

الف : عمومی

نهالی های که دارای نقصان های ذیل باشند غیر طبیعی طبقه بندی می شوند.

- نهالی های متضرر شده، نهالی های بدون مشیمه ها، گرفتگی، شکاف، درز یا زخم که انساج انتقالی اپیکوتایل، هایپوکوتایل یا ریشه را متأثر می سازد، نهالی های بدون ریشه اصلی انواعی که ریشه اصلی در آن يك ساختار

لازمی است ، بدون *Zea , Gossypium, Glycine , Phazeolus, Vicia , Pisum* تمام خاندان *Cucubitaceae* ، که چندین ریشه های دومی بخاطر نگهداری در خاک انگشاف کرده است.

- **نهالی های بدشکل:** نهالی ها همراه با ساختمان های ضروری ضعیف، انگشاف نامتوازن مانند پلمیول، هایپوکوتایل و اپیکوتایل کوتا و ماریچج تاب خورده، شاخچه های پندیده و ریشه های کوتاه، پلمیول، کولیوپتایل شکافته بدون برگ سبز، نهالی های آبدار و بی حالت یا بدون انگشاف بیشتر بعد از بر آمدن مشیمه ها.
- **نهالی های پوسیده شده:** نهالی های دارای ساختمان های ضروری که چنان بمرض مصاب شده یا پوسیده شده که مانع انگشاف عادی می گردد مگر اینکه معلوم شود که علت مصابیت خود تخم نیست.
- نهالی های که انگشاف مشیمه را از میکروپایل (مجرای کوچکی بالای تخم که آب بخاطر جوانه زدن جذب می شود . موقعیت رادیکال را تثبیت می کند) ، یا انگشاف رادیکل (Radical) قسمت دیگر تخم غیر از میکروپایل.

ب : کتگوری های مخصوص نهالی های غیر طبیعی :

سه کتگوری عمده غیرطبیعی مانند خسارت، بدشکلی و نقص و گندیدگی که در بخش قبلی طرح و بیان شد به کتگوری های ذیل صنف بندی شده میتواند :

I – ریشه ها

- بدون ریشه ها ، در یولاف ، جو و تریتمیکم یا فقط يك ریشه نطفه ای (**Seminal root**).
- ریشه ابتدائی و اصلی (یا ریشه های نطفه ای در گرامینی) کوتاه و از رشد باز مانده.
- ریشه ابتدائی و اصلی نازک و ضعیف، بسیار کوتاه و یا بسیار دراز.
- ریشه ابتدائی و اصلی کوتاه و از رشد بازمانده ، یا کوتاه و ضعیف ، یا دراز و لاغر و ریشه های فرعی ضعیف.
- ریشه های نطفه ای یا تخمی (**Seminal root**) کوتاه و ضعیف یا دراز و لاغر یا آبدار کم رنگ.
- ریشه ابتدائی و اصلی طولاً پاره شده یا خسارت دیده و ریشه های فرعی ضعیف اند.
- ریشه نطفه (**Radicle**) بدون مویک های ریشه.
- ریشه نطفه یا ریشه ابتدائی دارای رنگ نسواری.

II – هایپوکوتایل و اپیکوتایل

- هایپوکوتایل (ساحه انتقالی بین ریشه و ساقه) کوتاه و ضعیف یا تبخورده یا آبدار و کم رنگ باشد.
- اپیکوتایل (ساقه نهالی بالای مشیمه ها) دارای انقباض، زخم های دانه دار یا پارگی باز که به انساج انتقالی مزاحمت کند.
- هایپوتایل دارای انقباض ، زخم دانه دار ، یا پارگی باز که به انساج انتقالی مزاحمت کند.
- اپیکوتایل یا ریشه کوتاه و ضخیم ، یا تاب خورده در اطراف محور اصلی (**main axis**) یا حلقه حلقه شده در سر تاسر محور اصلی .
- پندک انجامی موجود نباشد.
- دو شاخچه های کوتاه و ضعیف یا دراز لاغر.
- برگ های ابتدائی و اصلی با پندک یا بدون پندک های انجامی یا فرعی موجود نباشد ، یا بیشتر از نصف ساحه برگ های ابتدائی و اصلی موجود نباشد یا بصورت عادی فعالیت کرده نمیتواند، یا يك برگ ابتدائی و نشانه خسارت در نوک شاخه.

III – کولیوپتایل (خاندان گندم)

- عدم موجودیت برگ های سبز.
- برگ های کوتاه که تا نصف طول کولیوپتایل (پوش محافظوی پلمبول) امتداد دارد.
- برگ ها متلاشی شده یا طولاً منشعب شده یا کولیوپتایل دارای پارگی که با چشم دیده می شود، یا انکشاف غیر طبیعی کولیوپتایل به اثر خسارت.
- پلمبول (پندک انجاسی نطفه های قابل تفکیک) دراز و ضعیف ، کمرنگ و آبدار.
- پلمبول کوتاه و ضخیم، معمولاً دارای ریشه های نطفه ای یا تخمی کوتاه و از رشد باز مانده.

IV – مشیمه ها (خاندان دو مشیمه ای)

- بدون مشیمه.
- يك مشیمه دارای خسارت در نوك شاخچه.
- انکشاف ناکافی مشیمه برگ مثلاً در پیاز ، بدون يك خمیدگی یا زانو.
- همراه هایپوکوتایل کوتاه رشد کرده.
- بی رنگی فزیولوژیکی.
- دارای رنگ خاکی.
- پندیده و سیاه شده.
- بیش از نصف مجموع ساحه تیت و پاشان شده یا با لکه ها یا ساحات سیاه شده پوشیده.

فورمول تعیین فیصدی جوانه زنی :

$$\frac{Ns}{Ns + As + Fs + Ds} \times 100 = \text{Germination\%}$$

Ns= Normal Seed

As= Abnormal Seed

Fs= Fresh Seed

Ds= Dead Seed

جدول ۲: رهنمود آزمایش جوانه زنی

Serial #	Common name/Latin name	Substrate	Temperature ° celcius	First count (days)	Final count (days)	Additional treatment if required
1	2	3	4	5	6	7
I	Notified Crops					
A.	Cereals and Millets					

1	Barley (<i>Hordeum vulgare</i>)	BP, S	20	4	7	Predry (40°C), GA3, Prechilling (5-10°C)
2	Bamyard millet (<i>Echinochloa colona</i>)	TP	20-30, 25	4	7	Predry (40°C)
3	Common Millet (<i>Panicum miliaceum</i>)	TP, BP	20-30, 25	3	7	-
4	Finger Millet (<i>Eleusine coracana</i>)	TP	20-30,30	4	8	Remove the husk, GA3
5	Italian Millet (<i>Setaria italica</i>)	TP, BP	20-30	4	10	-
6	Kodo Millet (<i>Paspalum scrobiculatum</i>)	TP	20-30	7	20	KNO3, Remove glumes
7	Little Millet (<i>Panicum sumatrense</i>)	TP, BP	20-30,25	3	7	-
8	Maize (<i>Zea mays</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	4	7	-
9	Paddy (<i>Oryza sativa</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	5	14	Predry (40°C),GA3
10	Pearl Millet (<i>Pennisetum americanum</i>)	BP	20-30, 25, 30	3	7	-
11	Sorgham (<i>Sorgham bicolor</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	4	10	Predry (40°C),GA3
12	Triticale (<i>Triticosecale</i>)	BP, S	20	4	8	Predry (40°C),GA3
13	Wheat (<i>Triticum species</i>)	BP, S	20	4	8	Predry (40°C),GA3, KNO3
B	PULSES					
14	Black Gram (<i>Vigna mungo</i>)	BP, S	20-30, 25	5	8	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
15	Chickling vetch (Khesari) (<i>Lathyrus sativus</i>)	BP, S	20	5	14	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
16	Bengal Gram (<i>Cicer arietinum</i>)	BP, S	20-20, 30	5	8	Hot water treatment (80°C), for 1 min
17	Cowpea (<i>Vigna unguiculata</i>)	BP, S	20-30, 25	5	8	Hot water treatment (80°C), for 1 min
18	French Bean (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	BP, S	20-30, 25	5	10	-
19	Green Gram (<i>Vigna radiata</i>)	BP, S	20-30, 25	3	7	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
20	Horse Gram (<i>Macrotyloma uniflorum</i>)	BP, S	20-30, 25	4	10	Hot water treatment (80°C), for 1 min
21	Indian Bean (<i>Lablab purpureus</i>)	BP, S	25	5	10	Hot water treatment (80°C), for 1 min
22	Lentil (<i>Lens culinaris</i>)	BP, S	20	5	10	Hot water treatment (80°C), for 1 min
23	Moth Bean (<i>Vigna aconitifolia</i>)	BP, S	25,30	5	10	Hot water treatment (80°C), for 1 min
24	Pea (<i>pisum sativum</i>)	BP, S	20	5	8	-

25	Pigeon Pea (<i>Cajanus cajan</i>)	BP, S	20-30, 25	4	10	Hot water treatment (80°C), for 1 min
C OILSSEEDS						
26	Castor (<i>Ricinus communis</i>)	BP, S	20-30, 30	7	14	-
27	Grounut (<i>Arachis hypogaea</i>)	BP	20-30, 25	5	10	Predry (40°C)
28	Linseed (<i>Linum usitatissimum</i>)	TP, BP	20-30, 20, 25	3	7	-
29	Mustard (<i>Brassica campestris</i>)	TP	20-30, 25	4	7	KNO ₃ , GA3
30	Niger (<i>Guizotia abyssinica</i>)	-	-	-	-	-
31	Rocket Salad (<i>Eruca vasicaria</i>)	TP, BP	20	4	7	-
32	Safflower (<i>Carthamus tinctorius</i>)	BP, S	20-30, 25	4	14	GA3, Predry (40°C)
33	Sesame (<i>Sesamum indicum</i>)	TP	20, 20-30	3	16	GA3
34	Soybean (<i>Glycine max</i>)	BP, S	20-30, 25	4	10	-
35	Sunflower (<i>Helianthus annus</i>)	BP, S	20-30, 25	4	10	GA3, Predry (40°C)
D FIBER CROPS						
36	Cotton (<i>Gossypium species</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	4	12	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min for hybrid cotton
37	Jute (<i>Corchorus capsularis</i>)	TP, BP	30	3	7	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
E FORAGE						
38	Barseem (<i>Trifolium alexandrium</i>)	TP, BP	20	3	7	-
39	Birdwood Grass (<i>Cenchrus setigerus</i>)	TP	20-30	3	14	Predry (40°C)
40	Buffel Grass (<i>Cenchrus ciliaris</i>)	TP,S	20-30, 30	7	28	Predry (40°C)
41	Cluster Bean (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>)	BP	20-30, 25, 30	5	14	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
42	Dharaf Grass (<i>Chrusopogon fulvus</i>)	-	-	-	-	-
43	Dinanath Grass (<i>Pennisetum pedicellatum</i>)	-	-	-	-	-
44	Fenugreek (<i>Trigonella foenum-graecum</i>)	TP, BP	20-30, 20	5	14	-
45	Meethi (<i>Trigonella corniculata</i>)	TP, BP	15-20, 20	7	21	Prechill
46	Forage Sorghum (<i>Sorghum sudanense</i>)	BP	20-3-, 25, 30	4	10	Predry (40°C)
47	Guinea Grass (<i>Panicum maximum</i>)	TP	20-30	10	28	Light prechill KNO ₃
48	Indian Clover (<i>Melilotus spp.</i>)	TP	20	3	14	-
49	Luceme (<i>Medicago sativa</i>)	TP, BP	20	4	10	-

50	Marvel Grass (<i>Dichnathium annulatum</i>)	TP	20-30	7	21	Predry (40°C), KNO3
51	Napier Grass (<i>Pennisetum purpureum</i>)	TP	20-30	3	10	-
52	Oat (<i>Avena sativa</i>)	BP, S	20	5	10	Predry (40°C), Prechill 5-10°C
53	Rice Bean (<i>Vigna umbellata</i>)	-	-	-	-	-
54	Setaria Grass (<i>Setaria anceps</i>)	BP, S	20-30, 25	7	21	KNO3
55	Stylo (<i>Stylosanthes</i> spp.)	TP, BP	20-30, 25	4	10	Hot water treatment (80°C), for 5-10 min
56	Toestine (<i>Euchlaena mexicana</i>)	BP	30	4	7	-
F	VEGETABLE AND ROOT CROPS					
57	Amaranth (<i>Amaranthus tricolor</i>)	TP	20-25	4	8	Light
58	Ash Gourd (<i>Benincasa cerifera</i>)	BP	25-30	5	10	Low Moisture
59	Asparagus (<i>Asparagus officinalis</i>)	TP, BP, S	20-30	7	28	-
60	Bitter gourd (<i>Momordica charantia</i>)	BP, S	20-30, 30	4	14	Low Moisture
61	Bottle gourd (<i>Lagenaria siceraria</i>)	BP, S	20-30, 30	4	14	Low Moisture
62	Brinjal (<i>Solanum melongena</i>)	TP	20-30, 25	7	14	GA3
63	Cabbage (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>)	TP	20-25	3	10	GA3
64	Capsicum (<i>Capsicum annum</i>)	TP	20-30, 25	7	14	GA3
65	Carrot (<i>Daucus carota</i>)	TP	20-25	7	14	-
66	Cauliflower (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>)	TP	20-25	3	10	GA3
67	Celery (<i>Apium graveolens</i>)	TP	20-30, 20	10	21	-
68	Chinese Cabbage (<i>Brassica pekinensis</i>)	TP	20-25	3	10	-
69	Cucumber (<i>Cucumis sativus</i>)	BP, S	25-30	4	8	Low Moisture
70	Garden Beet or Indian Palak (<i>Beta vulgaris</i>)	BP	20-30, 20	4	14	Prewash 1-2 hours in running water
71	Indian Squash (<i>Praecitrullus fistulosus</i>)	BP, S	20-30, 25	4	8	-
72	Knol-Khol (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongyloides</i>)	TP	25	4	8	-
73	Lettuce (<i>Lactusa sativa</i>)	TP	20	4	7	Prechill, Light
74	Little Gourd (<i>Coccinia grandis</i>)	-	-	-	-	-
75	Long Melon (<i>Cucumis melo</i> var. <i>utilissimus</i>)	BP, S	20-30, 25	4	8	Low Moisture
76	Musk Melon (<i>Cucumis melo</i>)	BP	20-30, 25	4	8	Low Moisture

77	Okra (<i>Hibiscus esculentus</i>)	BP, S	20-30, 25	4	21	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
78	Onion (<i>Allium cepa</i>)	TP	20	6	12	Prechill
79	Parsley (<i>petroselinum crispum</i>)	TP, BP	20-30	10	28	-
80	Pointed Gourd (<i>Trichosanthes dioica</i>)	BP, S	25-30	5	10	Low Moisture
81	Pumpkin (<i>Cucurbita moschata</i>)	BP	20-30, 25, 30	4	8	Low Moisture
82	Radish (<i>Raphanus sativus</i>)	TP	20, 25	4	10	GA3
83	Rat Tail radish (<i>Raphanus caudatus</i>)	TP	20, 25	4	10	GA3
84	Ridge Gourd (<i>Luffa acutangula</i>)	BP, S	25, 30	4	14	Low Moisture
85	Snake Gourd (<i>Trichosanthes anguina</i>)	BP	25, 30	5	10	Low Moisture
86	Snap Melon (<i>Cucumis melo var. momordica</i>)	BP, S	20-30, 25	4	8	Low Moisture
87	Spinach (<i>Spinacia oleracea</i>)	TP, BP	15, 20	7	21	Prewash 1-2 hours in running water
88	Sponge Gourd (<i>Luffa cylindrica</i>)	BP, S	25, 30	5	10	Low Moisture
89	Summer Squash (<i>Cucurbita pepo</i>)	BP, S	25, 30	4	8	Low Moisture
90	Tomato (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	TP	20-30, 25	5	14	KNO ₃ , GA3
91	Turnip (<i>Brassica rapa</i>)	TP	20-30, 25	3	7	GA3
92	Water Melon (<i>Citrullus lantau</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	5	14	Low Moisture
93	Winter squash (<i>Cucurbita maxima</i>)	BP, S	20-30, 25, 30	4	8	Low Moisture
G	OTHERS					
94	Tobacco (<i>Tobaccum nicotiana</i>)	TP	20-30, 25	7	21	Light
II	NON-NOTIFIED CROPS					
1	Broad Bean (<i>Vicia faba</i>)	BP, S	20, 25	4	14	Prechill
2	Burmuda Grass (<i>Cynodon dactylon</i>)	TP	20-30	7	21	Prechill, KNO ₃ , Light
3	Caraway (<i>Carum carvil</i>)	TP	20-30	7	21	-
4	Chieory (<i>Cichorium intybus</i>)	TP	20-30, 20	5	14	KNO ₃
5	Coriander (<i>Coriandrum sativum</i>)	BP	20, 15	7	21	Prewash 30-45 min in running water
6	Cumin (<i>Cuminum cyminum</i>)	TP	20-30	5	14	-
7	Dhaincha (<i>Sesbania canabina</i>)	BP	25	4	7	Hot water treatment (80°C), for 1min
8	Fennel (<i>Foeniculum vulgare</i>)	TP, BP	20-30	7	14	-
9	Garlic (<i>Allium sativum</i>)	-	-	-	-	-
10	Hemp (<i>Cannabis sativa</i>)	TP, BP	20-30, 20	3	7	-

11	Leek (<i>Allium porrum</i>)	TP, BP	20, 15	6	14	Prechill
12	Mesta (<i>Hibiscus cannabinus</i>)	BP, S	20-30, 30, 25	4	8	Hot water treatment (80°C), for 1-2 min
13	Newzealand Spinach (<i>Tetragonia expansa</i>)	-	-	-	-	-
14	Shaftal (<i>Trifolium resupinatum</i>)	TP, BP	20	4	7	-
15	Sunhemp (<i>Crotolaria juncea</i>)	BP, S	20-30	4	10	-

آزمایش تترازولیم

ایجاد تخنیک آزمایش تترازولیم یک پیشرفت بسیار مهم در تکنالوژی آزمایش تخم است. این طریقه بمنظور تعیین سریع زنده بودن تخم بوجود آمده است. چنین برآوردها و اظهار نظرها در حالات ذیل مفید اند:

1. سهولت در خرید و تنظیم تخم های بذری
2. آزمایش انبارهای تخم بذری خوابیده (Dormant Seed)
3. آزمایش مقدماتی در کار کنترل تخم بذری
4. درجه بندی انبارهای تخم بذری بخاطر نیرومندی
5. متمم آزمایشات جوانه زنی
6. تشخیص موجبات خراب شدن تخم بذری
7. تفکیک بین تخم مرده و خوابیده (Dormant)

افزون براین، این آزمایش به قسم یک آزمایش رسمی انواع تخم درختان قبول شده است. آزمایش تترازولیم بربنیاد فعالیت انزایمی (Dehydrogenises) است. موجودیت و عدم موجودیت انزایم Dehydrogenase در تخم مبین زنده بودن یا مرده بودن تخم است. درین آزمایش، پروسه احیا یا کاهش (reduction) که در حجرات زنده صورت می گیرد توسط کاهش یک معرف برجسته می گردد. معرفي که درین آزمایش استفاده می شود یک محلول بی رنگ نمک تترازولیم (2,3,5-tri phenyl tetrazolium chloride or bromide) است که توسط تخم جذب می شود.

در پروسه کاهش (reduction) حجرات تخم در داخل انساج تخم برخورد کرده هایدروجن را از dehydrogenases می گیرد. به این ترتیب از 2,3,5-tri phenyl tetrazolium chloride or bromide یک مرکب سرخ ثابت و غیرقابل نفوذ بنام تری فینیل فارمازان درحجرات زنده تولید می شود که تشخیص و تفکیک قسمت زنده سرخ رنگ جنین را از قسمت های مرده بی رنگ ممکن می سازد.

سامان و لوازم مورد ضرورت

سامان و لوازم ذیل بمقصد اجرای آزمایش تترازولیم ضروری است:

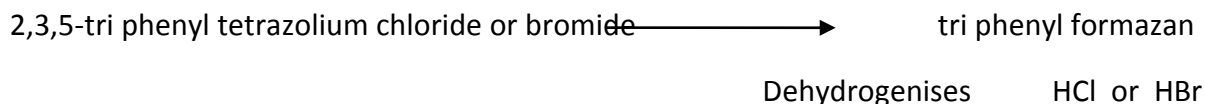
1. ماده لازم (conditioning media): کاغذ جوانه زنی ، کاغذ فلتر و کاغذ پیچانیدن.
2. ابزار تیز قطع کننده: تیغ ریش تراشی یک یک لبه، چاقوها و سوزن های کالبد شکافی.
3. انبرک (forceps) بخاطر جابجائی تخم بذری.
4. ظروف رنگ کردن : میتواند شیشه های ساعت ، پتری دیش، بیکر 5 – 100 ملی لیتره باشد.
5. قطره چکان دوا : بمقصد دور کردن تترازولیم بعد از تکمیل آزمایش .
6. ابزار بزرگ کننده: یک لنز دستی مناسب و یک مایکروسکوپ سه بعدی .
7. نمک تترازولیم : TTC یا TTB سفارش شده است.

طرز العمل لابراتواري بخاطر آزمايش تترازوليم

آزمایش تترازولیم توسط تطبیق درست روش ها بخاطر نباتات مخصوص عملی شده میتواند. باوجود این تخنیک های آزمایش تترازولیم برای نباتات مهم زراعتی و تخم های سبزیجات به قسم راهنمای تجزیه و تحلیل غرض پرورش ابتدائی، آماده سازی، رنگ کردن و ارزیابی آزمایش سفارش شده است. ساختمان تخم گندم و رنگ گرفتن توسط تترازولیم به قسم همکاری به تحلیل گران تخم بذری جهت ارزیابی دقیق کنگوری های قابل جوانه زنی و عدم جوانه زنی تهیه شده است.

تعامل به قسم ذیل صورت می گیرد :

2 H



از طرز کاری که در ذیل ذکر گردیده در آزمایش تترازولیم استفاده شود:

الف: منبع تخم بذری جهت آزمایش

شیوه درست نمونه کاری باید با مخلوط کردن و تعقیم کردن درست نمونه وارده گرفته شود. بمنظور صحت نتایج باید از تخم خالص استفاده شود.

ب: تعداد تخم های که باید آزمایش شود

حد اقل 200 دانه تخم مورد آزمایش قرار گیرد و هر 100 دانه یا 50 دانه تخم تکرار شود. تخم ها به قسم اتفاقی و نه انتخابی پیش از اجرای قبلی (conditioning) انتخاب گردد.

ج: آماده کردن محلول

چندین غلظت های محلول تترازولیم متناسب به نتایج مشابه استعمال می گردد. به راحتی محلول های ذخیره 1 فیصد و 0.1 فیصد نگهداری می شود. محلول 1 فیصد بخاطر تخم های استفاده می شود که از وسط نطفه دو قسمت نباشد در حالیکه محلول 0.1 فیصد بخاطر تخم های است که نطفه آن ها دو قسمت است. محلول های با غلظت های 0.2 فیصد و 0.5 فیصد هم چنان به عوض محلول 0.1 فیصد استعمال می گردد.

محلول باید در آب مقطر آماده گردد. ازینکه تترازولیم بروماید کمتر در آب قابل حل است از آب گرم به حرارت 50 درجه سانتی گرید بمقصد آماده کردن محلول استفاده گردد.

محلول تترازولیم در مقابل نور تقلیل پذیر است. بناءً در داخل بوتل های رنگه و جای های تاریک دور از روشنی نگهداری شود تا از اتلاف محلول جلوگیری شده بتواند. محلول در حرارت پائین مدت دو ماه نگهداری شده میتواند.

د: شروط لازم تخم ها (Preconditioning of Seeds):

شروط لازم بخاطر فعال ساختن سیستم انزایم و سهولت آماده کردن تخم های قبل از رنگ کردن توسط تترازولیم ضروری است. طریقه اجرای قبلی نظر به نوع تخم متفاوت است. رهنمود های ذیل باید مراعات گردد:

1. طریقه مورد پسند از جدول (7) انتخاب گردد.
2. اجرای قبلی آهسته از اجرای قبلی سریع بهتر است. مثلاً تر کردن در لابلای ماده مرطوب به حرارت 20 درجه سانتی گرید (اجرای قبلی آهسته) و تر کردن مستقیم در آب به حرارت بسیار پائین (اجرای قبلی سریع).

3. تخم های که با قارچ کش های سرخ رنگ معامله شده باشند قبل از پرورش ابتدائی باید بصورت دقیق شستشو شود تا نتایج درست بدست آید.

4. اجرای قبلی در قسمت تخم های کوچک نباتات پلیدار ضروری نیست.

ح : آماده سازی بخاطر رنگ آمیزی (Staining)

تخم ها باید طوری آماده گردد که محلول تترازولیم با نطفه در تماس آید. نظر به نوع تخم یکی از تخنیک های ذیل به این منظور بکار برده می شود:

1. گذاشتن تخم مانند بالا. بطور مثال سایبین و خاندان براسیکا.
2. دور کردن قشر تخم مانند پنبه دانه و لوبیا.
3. نصف کردن طولانی تخم ها مثلاً غله جات ، ارزن و تخم های سبزه ها.
4. نصف کردن جانبی تخم ها مثلاً سبزه های دارای تخم کوچک .
5. سوراخ کردن تخم بدون صدمه زدن به نطفه مثلاً تخم های کوچک.

و : رنگ کردن (Staining)

روش ذیل باید تعقیب گردد:

1. تخم های که بمقصد رنگ کردن آماده است باید مرطوب نگهداری شود.
2. دور کردن رطوبت اضافی تخم با استفاده از کاغذ خشک کن یا کاغذ فلتز.
3. گذاشتن مقدار کافی محلول تترازولیم دارای غلظت مورد نظر در بیکرهای کوچک یا بوتل های پلاستیک.
4. انتقال تخم در محلول تترازولیم.
5. گذاشتن ظرف همراه تخم بذری در یک جای تاریک بمدت لازم (جدول) و در حرارت لازم.
6. دور انداختن تترازولیم بعد از تکمیل رنگ کردن.
7. تخم های رنگ شده 3 – 4 مرتبه بصورت دقیق شسته شود تا اثرات چسبیده محلول تترازولیم دور شود.
8. یقین حاصل گردد که رنگ کردن دقیق بوده و تخم ها برای مدت طولانی در محلول تترازولیم باقی نماند تا از رنگ کردن اضافی جلوگیری شود.

ارزیابی آزمایش

ارزیابی آزمایش تترازولیم باید توسط یک تجزیه و تحلیل گر با تجربه که از ساختمان تخم و نهالی آگاهی کامل داشته و مهارت خاص در مورد آزمایش تترازولیم داشته باشد انجام شود. رهنمودهای قبل به منظور آزمایش تترازولیم باید مراعات گردد:

1. تخم های رنگ شده باید مرطوب نگهداری شده و خشک نشود.
2. هرگاه ارزیابی آزمایش در عین روز ممکن نباشد تخم های رنگ شده زیاد سرد شده و در یخچال نگهداری شود.
3. تخم های رنگ شده در پیتریدیش یا شیشه ساعت گذاشته شده و تحت بزرگ کننده با استفاده از لنز دستی و مایکروسکوپ سه بعدی امتحان شود.
4. تخم ها به سه گروه جدا شود
5. تخم های کاملاً رنگ گرفته
6. تخم های قسملاً رنگ گرفته
7. تخم های بدون رنگ
8. تخم های قسملاً رنگ گرفته دقیقاً تحت بزرگ کننده (magnifier) امتحان شود تا تصمیم اتخاذ گردد که آیا ساحات حیاتی نطفه بصورت کامل رنگ گرفته یا خیر.
9. بخاطر تعبیر و تغییر درست نمونه رنگ گرفتن از رسامی ها و بشقاب های نمونه رنگ گرفتن تترازولیم استفاده شود.

10. بر علاوه نمونه رنگ گرفتن حالت فیزیکی تخم مانند تورم انساج، ساحات مردگی و موجودیت یا عدم موجودیت سوراخ های حشرات باید در تصمیم گیری طبقه بندی تخم به قسم قابلیت جوانه زنی و یا عدم قابلیت جوانه زنی مدنظر گرفته شود.

محاسبه و راپوردهی نتایج

توضیحات ، محاسبه کردن و راپوردهی نتایج بر اساس شرائط متفاوت است:

شرط اول : تصمیم گیری در مورد اینکه تخم های بذری مرده اند یا زنده بوده و جوانه نزده اند . تخم های که رنگ گرفته اند باید تخم زنده جوانه نزده پنداشته شده و تخم های که رنگ نگرفته اند به قسم تخم مرده صنف بندی شوند . تعداد جنین تخم ها باید در ستون مناسب فورم تجزیه لابراتواری بخاطر راپوردهی نتایج آزمایش جوانه زنی درج گردد.

شرط دوم : تخمین فیصدی زنده بودن و جوانه زنی : فیصدی اوسط (تکرارها) تخم های قابل جوانه زنی محاسبه شده و تعداد آن ها راپور داده شود.

شرط سوم : تخمین استعداد نیرومندی : استعداد نیرومندی تخم بر اساس نمونه رنگ گیری و غلظت رنگ که با انبار های عین نوع مقایسه شده میتواند محاسبه گردد.

جدول 7: طریقه آزمایش تترازولیم

تخم	گونه	تعداد ساعت	آمادگی قبل از رنگ کردن	رنگ کردن به 30 تعداد ساعت	آمادگی بخاطر ارزیابی	ارزیابی ساحه اعظمی بی رنگ ، ملاحظات نسج مجاز سست یا مردگی	شروط لازم			
							1	2	3	
1		3	4	5	7	8	9			
Sativa (یولاف)			دو نصف کردن طولانی سرتاسر نطفه و ¼ حصه اندوسپرم		قطع کردن سطح	در ریشه های اولین 1/3 قسمت های در مرکز اسکوتیلیم انتهایی اسکوتیلیم	علائم خسارات حرارت است			
جو	BP,w	18 – 6	دو نصف کردن طولانی سرتاسر نطفه و ¼ حصه اندوسپرم	0.5	ملاحظه سطح قطع شده	ساحه ریشه بدون دو ریشه های اولین نسج رنگ نگرفته 1/3 حصه قسمت های انتهایی در مرکز اسکوتیلیم	علائم خسارات حرارت است			
شالی	BP,w	18	دو نصف کردن طولانی سرتاسر نطفه و ¼ حصه اندوسپرم	0.5	ملاحظه سطح قطع شده	2/3 حصه ردیکل از قسمت نوک در ضرورت لیما دور شود	ضرورت لیما دور شود			

گندم	BP,w	18-6	دو نصف کردن طولانی سرتاسر تطفه و ¼ حصه اندوسپرم	0.5	24-6	مشاهده سطح قطع شده	ساحه ریشه بدون دو ریشه های اولین نسج رنگ نگرفته 1/3 حصه قسمت های انتهایی در مرکز اسکوتیلیم علامه خسارات حرارت است
جواری	BP,w	18	دو نصف کردن طولانی سرتاسر تطفه و قسمت اعظمی اندوسپرم	0.5-1.0	6-2	مشاهده سطح قطع شده	ریشه اولی 1/3 حصه قسمت های انتهایی اسکوتیلیم در مرکز اسکوتیلیم علامه خسارات حرارت است

آزمایش فینول

آزمایش فینول برای تشخیص خالصیت جینتکی وراثتی های بذری گندم *Triticum aestivum* , یولاف *Avena sativa* , جو *Hordeum vulgare* وجود *Secale cereal* اجرا میشود.

مواد مورد ضرورت برای آزمایش فینول:

- 1- فینول کریستل کاربولیک اسید که به شکل کریستل وجود دارد.
- 2- آب مقطر برای تهیه نمودن محلول فینول.
- 3- پتريدیش های پلاستیکی به اندازه 15 سانتی متر.
- 4- یک کانتینر یا قطی فلزی برای گرم کردن کریستل کاربولیک اسید.
- 5- سلندر درجه دار برای اندازه گیری فینول و آب مقطر.
- 6- فلاسک برای ذخیره کردن محلول اضافی فینول.

طریقه آماده کردن محلول فینول :

- 1- برای تهیه کردن محلول 1% فینول به کاربولیک اسید حرارت داده شود تا که کریستل کاربولیک اسید به مایع تبدیل گردد برای آماده کردن محلول 1% فینول باید 5 ml فینول در 500ml آب مقطر علاوه شود.
- 2- به تعداد 100 دانه تخم باید برای 16 ساعت در آب مقطر تر شود. بعداز 16 ساعت تر شدن باید از آب دود شده ودر پتريدیش که دارای دولایه فلتر کاغذی است در محلول فینول برای 1 ½ تا 2 ساعت به شکل قطار که در هر قطار 10 دانه تخم مجموعاً 100 دانه تخم میشود در هر پتريدیش گذاشته شده اگر تخم بذری گندم بود باید خط گریز داخل محلول باشد.
- 3- بعداز 1 ½ یا 2 ساعت باید فیصدی تخم که در محلول فینول تر شده بود به اساس رنگ محاسبه شود اگر برای وقت زیاد در محلول بماند محاسبه و فرق کردن بین وراثتی مشکل میشود. پس ضروری است که بعداز تمام شدن 2 ساعت باید فیصدی تخم محاسبه گردد.

نتیجه گیری :

وقتی تخم گندم در محلول 1% فینول برای 1 ½ یا 2 ساعت تر میشود وراثتی های مختلف گندم درجه رنگ آمیزی مختلف را به خود مگیرد. اگر تخم بنیادی عین وراثتی موجود باشد ما باید عکس العمل تخم بنیادی عین وراثتی در برابر فینول آن را مقایسه نمایم.

تدابیر احتیاط در وقت آزمایش فینول :

چون فینول مواد زهری است باید با بسیار دقت و احتیاط استفاده شود . هیچگاه بخار فینول باید تنفس نشود ضروری است که بخار فینول باید به وسیله پکه هواکش از جای تکنیشن دور شود و تکنیشن باید در وقت تهیه و استعمال فینول احتیاط نماید تا محلول فینول در چشم شان اصابت نکند. فینول اضافی برای سه هفته میتواند در یخچال نگهداری شود.

فصل سوم

خطای مجاز و جداول خطای مجاز

خطای مجاز یک تفاوت اعظمی است که بین دو آزمایش اجازه داده میشود. زمانی که بیشتر از یک آزمایش خالصیت یا جوانه زنی با استفاده از تکرار های مختلف یا نمونه ها از عین انبار تخم بذری اجرا شود نتایج آنها شاید یکسان نباشد. چنین تغییرات بین ازمایشات جدا گانه واقعی است و تا حدودی قابل قبول میباشد.

با وجود این، زمانی که تفاوت ها بین نتایج این آزمایشات بیشتر از خطای مجاز باشد مشکوک می شویم که یکی یا نمونه دیگر با نتایج آزمایش از تمام انبار تخم بذری نماینده گی نمی کند که معمولا به علت نقص در نمونه گیری و یا آزمایش غلط بوجود می آید. در چنین حالت گفته میتوانیم که نتایج دور از محدوده تحمل یا خطای مجاز است. بنا آزمایش دوباره تکرار شود.

جداول خطای مجاز یا تحمل از نقط نظر ریاضی محاسبه شده طوریکه فرصت خوبی را برای معلوم کردن نتیجه گمراه کننده و نادرست مهیا می سازد. جداول (3, 4, 5, 6) خطای مجاز بخاطر تفاوت های دو نمونه تخم بذری را در رابطه به جوانه زنی و خالصیت فزیک تخم نشان میدهد . خطای مجاز به اساس ذیل تغییر می کند .

نوع آزمایش (خالصیت یا جوانه زنی)

نوع تخم بذری (مثلا پوست دار و بی پوست) Chaffy and non-chaffy

تعداد آزمایشات

سطح خالصیت یا جوانه زنی

طرز العمل :

طرز العمل بخاطر تعیین نمودن خطای مجاز از جداول ذیل برای آزمایشات خالصیت و جوانه زنی یکسان است.

1- اوسط نتایج را بخاطر مقایسه کردن محاسبه کنید (در قسمت خالصیت صرف دو نتیجه مقایسه می شود اما تا حدود چهار تکرار در جوانه زنی مقایسه شده میتواند.)

2- حد متوسط را (Value) در ستون اول و حد تحمل (مجاز) را در ستون مقابل که نوع ازمایش است دریافت نماید (مثلا در آزمایشات خالصیت پوست دار علیه بی پوست (Chaffy vs chaffy) یا تعداد آزمایشات جوانه زنی 3- 4 تکرار).

3- هر گاه تفاوت بین هر یک از دو آزمایش با لاتر از حد تحمل (مجاز) که در جدول نشان داده شده باشد نتایج دور از حد تحمل (مجاز) است.

4- جداول خالصیت بخاطر هر چهار اجزای تجزیه خالصیت استفاده شده میتواند. اما عموما برای جز تخم خالص مورد استفاده قرار می گیرد. در صورتیکه یک تفاوت قابل ملاحظه موجود باشد با لای دیگر اجزا نیز تطبیق نماید .

5- برای جدول 2 خالصیت تخم جنره های (جنس ها) ذیل به قسم پوست دار مورد توجه قرار می گیرد. مگر اینکه پروسس شده و ساختما نهایی پوستی دور شود

Agropyron , Agrostis, Bromus , Cynodon , Dactylis , Lolium , Panicum , Poa.

جدول (3) : جوانه زنی

خطاي مجاز بخاطر اينکه آيا تفاوت ها بين نتايج تکرار جداگانه (A,B,C,D) در آزمايش جوانه زني قابل قبول است يا نه.

خطاي مجاز بخاطر 2 ، 3 يا 4 تکرار در 100 دانه تخم				اوسط فيصدي جوانه زني
2 تکرار	3 تکرار	4 تکرار		
4	4	5		99
5	5	6		98
6	6	7		97
6	7	8		96
7	8	9		95
8	9	10		93 – 94
9	10	11		91 – 92
10	11	12		89 – 90
11	12	13		87 – 88
11	13	14		84 – 86
12	14	15		81 – 83
13	15	16		78 – 80
13	15	17		77
14	16	17		73 – 76
14	16	18		71 – 72
15	17	18		67 – 70
15	17	19		64 – 66
15	18	19		56 – 63
16	18	20		51 – 55
16	18	20		46 – 50
15	18	19		38 – 45

15	17	19	35 – 37
15	17	18	31 – 34
14	16	18	29 – 30
14	16	17	25 – 28
13	15	17	24
13	15	16	21 – 23
12	14	15	18 – 20
11	13	14	15 – 17
11	12	13	13 – 14
10	11	12	11 – 12
9	10	11	9 – 10
8	9	10	7 – 8
7	8	9	6
6	7	8	5
6	6	7	4
5	5	6	3
4	4	5	2

جدول (4) :جوانه زني

توافق آزمایشات. خطاي مجاز بخاطر تصميم گيري در مورد نتايج دو آزمایش جداگانه که باهم سازگار اند.

خطاي مجاز	اوسط فيصدي جوانه زني
2	99 – 98
3	97 – 95
4	94 – 91
5	90 – 85
6	84 – 77
7	76 – 60
8	59 – 51
7	50 – 42
6	41 – 25
5	24 – 17
4	16 – 11
3	10 – 7
2	6 – 4

جدول 5: جدول خالصیت بمنظور مقایسه کردن نمونه های کاری تکراری از عین نمونه تحویل داده شده برای هر جز نمونه خالصیت تخم های پوست دار یا بی پوست

اوسط تجزیه و تحلیل دو نمونه های نیمه یا دو نمونه های خطای مجاز بخاطر تفاوت ها بین مکمل			
نمونه های کاری مکمل	نمونه های کاری نیمه	کمتر از 50 فیصد	50 – 100 فیصد
160.	230.	0.04 – 0.00	100 – 99.95
40.2	40.3	0.09 – 0.05	99.94 – 99.9
0.3	0.42	0.10-0.14	99.85-99.89
0.35	0.49	0.15-0.19	99.80-99.84
0.39	0.55	0.24 - 0.2	99.75-99.79
0.42	0.59	0.29 - 0.25	99.70-99.74
0.46	0.65	0.30-0.34	99.65-99.69
0.49	0.69	0.35-0.39	99.60-99.64
0.52	0.74	0.4-0.44	99.55-99.59
0.54	0.76	0.45-0.49	99.50-99.54
0.58	0.82	0.5-0.59	99.40-99.49
0.63	0.89	0.60-0.69	99.30-99.39
0.67	0.95	0.70-0.79	99.20-99.29
0.71	1.00	0.80-0.89	99.10-99.19
0.75	1.06	0.90-0.99	99.00-99.09
0.81	1.15	1.00-1.24	98.75-98.99
0.89	1.26	1.25-1.49	98.50-98.74
0.97	1.37	1.50-1.74	98.25-98.49

1.04	1.47	1.75-1.99	98.00-98.24
1.09	1.54	2.00-2.24	97.75-97.99
1.15	1.63	2.25-2.49	97.50-97.74
1.29	1.70	2.50-2.74	97.25-97.49
1.26	1.78	2.75-2.99	97.00-97.24
1.33	1.88	3.00-3.49	96.50-96.99
1.41	1.99	3.50-3.99	96.00-96.49
1.50	2.12	4.00-4.49	95.50-95.99
1.57	2.22	4.50-4.99	95.00-95.49
1.68	2.38	5.00-5.99	94.00-94.99
1.81	2.56	6.00-6.99	93.00-93.99
1.93	2.73	7.00-7.99	92.00-92.99
2.05	2.90	8.00-8.99	91.00-91.99
2.15	3.04	9.00-9.99	90.00-90.99
2.30	3.25	10.00-11.99	88.00-89.99
2.47	3.49	12.00-13.99	86.00-87.99
2.62	3.70	14.00-15.99	84.00-85.99
2.76	3.90	16.00-17.99	82.00-83.99
2.88	4.07	18.00-19.99	80.00-81.99
2.99	4.23	20.00-21.99	78.00-79.99
3.09	4.37	22.00-23.99	76.00-77.99
3.18	4.50	24.00-25.99	74.00-75.99
3.26	4.61	26.00-27.99	72.00-73.99
3.33	4.71	28.00-29.99	70.00-71.99

3.44	4.86	30.00-34.99	65.00-69.99
3.55	5.02	35.00-39.99	60.00-64.99
3.65	5.16	40.00-49.99	50.00-59.99

جدول (5): خالصیت

بمنظور مقایسه نتایج تحلیل و تجزیه دو نمونه مستقل.

خطای مجاز		اوسط تجزیه و تحلیل	
تخم های پوست دار	تخم های بی پوست	کمتر از 50 فیصد	50 – 100 فیصد
0.21	0.18	0.04 – 0.00	100 – 99.95
0.28	0.32	0.09 – 0.05	99.94 – 99.9
0.40	0.34	0.14 – 0.10	99.89 – 99.85
0.47	0.40	0.19 – 0.15	99.84 – 99.80
0.53	0.44	0.24 – 0.20	99.79 – 99.75
0.57	0.49	0.29 – 0.25	99.74 – 99.70
0.62	0.53	0.34 – 0.30	99.69 – 99.60
0.66	0.57	0.39 – 0.35	99.64 – 99.60
0.70	0.60	0.44 – 0.40	99.59 – 99.55
0.73	0.63	0.49 – 0.45	99.54 – 99.50
0.79	0.68	0.59 – 0.50	99.49 – 99.40
0.85	0.73	0.69 – 0.60	99.39 – 99.30
0.91	0.78	0.79 – 0.70	99.29 – 99.20
0.96	0.83	0.89 – 0.80	99.19 – 99.10
1.01	0.87	0.99 – 0.90	99.09 – 99.00

1.01	0.94	1.24 – 1.00	98.99 – 98.75
1.21	1.04	1.49 – 1.25	98.74 – 98.50
1.31	1.12	1.74 – 1.50	98.49 – 98.25
1.40	1.20	1.99 – 1.75	98.24 – 98.00
1.47	1.26	2.24 – 2.00	97.99 – 97.75
1.55	1.33	2.49 – 2.25	97.74 – 97.50
1.63	1.39	2.74 – 2.50	97.49 – 97.25
1.70	1.46	2.99 – 2.75	97.24 – 97.00
1.80	1.54	3.49 – 3.00	96.99 – 96.50
1.92	1.62	3.99 – 3.50	96.49 – 96.00
2.04	1.74	4.49 – 4.00	95.99 – 95.50
2.15	1.83	4.99 – 4.50	95.49 – 95.00
2.29	1.95	5.99 – 5.00	94.99 – 94.00
2.46	2.10	6.99 – 6.00	93.99 – 93.00
2.62	2.23	7.99 – 7.00	92.99 -- 92.00
2.76	2.36	8.99 – 8.00	91.99 – 91.00
2.92	2.48	9.99 – 9.00	90.90 – 90.00
3.11	2.65	11.99 – 10.00	89.99 – 88.00
3.35	2.85	13.99 – 12.00	87.99 – 86.00
3.55	3.02	15.99 – 14.00	85.99 – 84.00
3.74	3.18	17.99 – 16.00	83.99 – 82.00
3.90	3.32	19.99 – 18.00	81.99 – 80.00
4.05	3.45	21.99 – 20.00	79.99 – 78.00
4.19	3.56	23.99 – 22.00	77.99 – 76.00

4.31	3.67	25.99 – 24.00	75.99 – 74.00
4.42	3.76	27.99 – 26.00	73.99 – 72.00
4.51	3.84	29.99 – 28.00	71.99 – 70.00
4.66	3.97	34.99 – 30.00	69.99 – 65.00
4.82	4.10	39.99 – 35.00	64.99 – 60.00
4.95	4.21	49.99 – 40.00	59.99 – 50.00

فصل چهارم

ذخیره کردن نمونه های ماخذ

ذخیره مصئون نمونه های نگهبان برای یک مدت معین ضروری است. رهنمود ذیل باید تعقیب شود.

1. اطاق ذخیره سمپل باید دارای ایرکاندیشن بوده و رطوبت آن کم باشد.
2. نمونه های نگهبان باید جهت دسترسی آسانتر بصورت منظم ذخیره شود.
3. نمونه های تحویل داده شده بمقصد تعیین رطوبت تخم بذری نباید ذخیره شود.
4. بعد از گذشت زمان تعیین شده ذخیره تخم بذری، نمونه های کهنه باید از گدام کشیده شده، توسط عریق کردن یا دفن کردن در خندق های کود حیوانی نابود گردد.
5. الماری های ذخیره نمونه باید در مقابل موش مقاوم باشد تا مانع خسارت آن به نمونه گردد.

مواظبت از نمونه ها در اثنای استفاده و ذخیره

نمونه های که به لابراتوار های آزمایش تخم بذری تسلیم داده می شود ایجاب مراقبت جدی را در دوران آزمایش و فایل کردن می نماید. تحلیل گر تخم بذری باید مراتب آتی را مدنظر داشته باشد.

1. حفظ هویت هر نمونه وارده در لابراتوار.
2. از خساره موش ها و حشرات جلوگیری شود.
3. نمونه ها در معرض تغییرات زیاد حرارت و رطوبت قرار نگیرد.
4. در صورت شکستن و پاره شدن اتفاقی بار جامه و مخلوط شدن نمونه ها باید نمونه های تازه از فروشنده نمونه اخذ گردد.
5. هر گاه نمونه ارسالی بشکل خرابی مورد حمله حشرات قرار گرفته و آلوده شده باشد بصورت فوری از بین برده شده و نمونه دیگر اخذ گردد.
6. پاکت های تخم غرض جلوگیری از علط فهمی باید طور سر بسته نگهداری شود.
7. نمونه های ماخذ بشکل منظم در شرائط حرارت و رطوبت پائین ذخیره شود.
8. یک مقدار کمی حشره کش غرض از بین بردن حشرات بداخل پاکت های تخم انداخته شود.
9. حفظ الصحه اطاق ذخیره باید از معیار عالی بر خوردار باشد.

ترتیب کننده:

منظور کننده:

پوهنیار محبوب الله "ننگ"

حمدالله "همرد"

رئیس تصدیق دهی تخمهای بذری

سرپرست معینت زراعت و مالدارى