

نکات مهم در آزمون درصد جوانه‌زنی و ارزیابی گیاهچه‌های گیاهان زراعی و سبزی و صیفی

قسمت دوم: گندم و جو

بیثا اسکویی

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

ظاهری ایجاد شده باشند. در چنین شرایطی بستر کشت ماسه‌ای بهترین بستر خواهد بود. طبق دستورالعمل ایستا، دمای مناسب در آزمون جوانه‌زنی گندم و جو ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. زمان شمارش اول در گندم و جو روز چهارم از زمان کشت و زمان ارزیابی نهایی در گندم روز هشتم و در جو روز هفتم می‌باشد.

شایان ذکر است جهت دستیابی به بهترین نتیجه در آزمون جوانه‌زنی جو ضروری است بسترهای کشت ۲ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد قرار داده شوند، سپس به ۲۰ درجه انتقال یابند و ۷ روز در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته باشند.

رشد و نمو گیاهچه‌ها در طول آزمون

گندمه در گونه‌های این جنس (غلات معتدله)، به‌طور نسبی بزرگ است. در بعضی از گونه‌ها، گندمه سفت و محکم به‌لما و پالنا چسبیده است (مانند جو *Hordeum*) درحالی‌که گندمه، در برخی دیگر از گونه‌ها بدون پوشش است (مانند *Secale* و *Triticum*). جنین در یک طرف گندمه واقع و از محور جنینی و سپرچه تشکیل شده است که در نزدیکی مرکز محور جنینی قرار دارد. محور جنینی دارای یک ریشه اصلی و تعداد مشخصی ریشه جنینی در پایین و جوانه در قسمت بالای آن است. که ریشه‌چه توسط کلوریز و جوانه انتهایی با

جوانه‌زنی فیزیولوژیکی، به مجموعه‌ای از فرایندها که با جذب آب توسط بذر شروع و با خروج ریشه اولیه خاتمه می‌یابد، اطلاق می‌شود. اما برای انجام آزمون کیفی بذر، جوانه‌زنی با خروج ریشه اولیه از پوسته بذر آغاز می‌شود و تا رسیدن گیاهچه به مرحله‌ای که براساس قوانین ایستا قابل ارزیابی باشد، ادامه می‌یابد. وقتی گیاهچه‌ها به مرحله ارزیابی می‌رسند، تک‌تک گیاهچه‌ها از نظر ساختارهای ضروری یک گیاهچه عادی، شمارش می‌شوند. گاه دو یا چند شمارش، بیش از رسیدن به ارزیابی نهایی، مورد نیاز خواهد بود. در این شمارش‌ها، گیاهچه‌هایی که به‌قدر کافی رشد و نمو نیافته، ضعیف، آسیب‌دیده، نامتعادل یا تغییرشکل داده‌اند تا زمان شمارش نهایی، در بستر آزمون نگهداری و گیاهچه‌های عادی، شمارش و از بستر برداشته می‌شوند. برای کاهش خطر آلودگی ثانویه، گیاهچه‌های پوسیده و بذور آلوده، در شمارش‌های اولیه حذف می‌شوند.

روش کشت

بستر کشت و دما: بسترهای کشت مجاز برای گندم و جو کشت بین کاغذ و ماسه ای می‌باشد. تجربه ثابت کرده است در کشت بین کاغذ بهترین نتیجه حاصل خواهد شد، مگر در شرایطی که میزان آلودگی‌های قارچی در بستر کشت بالا بوده و گیاهچه‌های غیرعادی



کلئوپتیل محافظت می‌شوند.

پس از طویل شدن کلئوپتیل و توسعه برگ‌ها، ریشه‌های اصلی نمایان می‌شوند، در مراحل بعدی، برگ‌های اولیه از نزدیکی نوک کلئوپتیل خارج می‌شوند.

تمایز گیاهچه‌های عادی از گیاهچه‌های غیر عادی

خصوصیات اجزاء گیاهچه‌های عادی به شرح زیر است:

سیستم ریشه

سالم است یا دارای نقص‌های قابل قبول زیر است:

- لکه‌های بافت مرده و بی‌رنگ
- شکستگی و شکاف‌های ترمیم‌شده
- شکستگی و شکاف سطحی (بدون تاثیر بر بافت آوندی)
- (گیاهچه باید دارای حداقل یک ریشه اصلی و یا چندین ریشه جنبی توسعه یافته به جای ریشه اصلی باشد)

کلئوپتیل

- سالم است یا دارای نقص‌های قابل قبول زیر است:

- لکه‌های بی‌رنگ و بافت مرده
- پیچ‌خوردگی خفیف
- شکاف یک‌سوم و یا کمتر از قسمت نوک

- شکستگی و شکاف‌های ترمیم‌شده

- شکستگی و شکاف سطحی (بدون تاثیر بر بافت آوندی)

برگ اولیه

سالم و از نوک کلئوپتیل بیرون آمده، یا دست‌کم به اندازه نصف طول کلئوپتیل رشد کرده است.

یا دارای نقص‌های قابل قبول زیر است:

- لکه‌های بی‌رنگ و بافت مرده
- کمی آسیب‌دیده

خصوصیات گیاهچه‌های غیر عادی

چنانچه گیاهچه‌ها هر یک از عارضه‌های زیر را نشان دهند جزء

گیاهچه غیر عادی محسوب می‌شوند:

- تغییر شکل داده باشد.
- شکسته باشد.
- شامل دو گیاهچه متصل به هم باشد.
- سفید یا زرد باشد.
- دوکی شکل باشد.
- شیشه‌ای باشد.
- پوسیدگی ناشی از آلودگی اولیه داشته باشد.



شکل ۱- الف: ریشه ضعیف است، ب: فاقد ریشه، ج: فاقد ریشه و کلئوپتیل پیچ خورده است (غیرعادی).
 شکل ۲- پارگی برگ در شکل مشاهده می‌شود (غیرعادی). شکل ۳- شکاف کلئوپتیل در شکل مشهود است (غیرعادی). شکل ۴- ریشه ضعیف بوده و کلئوپتیل شیشه‌ای است و فاقد برگ است (غیرعادی). شکل ۵- شکاف کلئوپتیل دیده می‌شود (غیرعادی). شکل ۶- ریشه زمین‌گرایی منفی و ساقه زمین‌گرایی مثبت نشان داده است (غیرعادی). شکل ۷- دوقلویی در خانواده غلات مشاهده می‌شود. چنانچه دوقلویی از ناحیه بذر باشد و شکاف کلئوپتیل ایجاد نشده باشد و سایر اندام‌های ضروری گیاهچه سالم باشد، گیاهچه عادی محسوب می‌شود.

- اندازه آن کمتر از نصف طول کلئوپتیل باشد.
- گیاهچه فاقد برگ اولیه باشد.
- شکافته شده باشد.
- زرد یا سفید باشد.
- پوسیدگی ناشی از آلودگی اولیه داشته باشد.

د) زمین‌گرایی

در گیاهچه عادی، ریشه به طرف زمین (زمین‌گرایی مثبت) و کلئوپتیل به سمت بالا (زمین‌گرایی منفی) رشد می‌کند. چنانچه ریشه با زمین‌گرایی منفی رشد کند و یا ساقه با زمین‌گرایی مثبت رشد یابد گیاهچه غیرعادی محسوب می‌شود.

منابع

Anonymous.(2013).ISTA Handbook on seeding evaluation. Zurich, Switzerland.

Anonymous.(2017).International rules for seed testing. International seed testing association(ISTA (Zurich, Switzerland.

Galanoppoulou,S.,M.Fallcinelli, F.Lorenzetti.(1996).General agronomic aspects of seed production. pp. 175-187. In: van Gastel,A. J.G, Pagnotta, M. A., Proccedu, E. (ed). Seed Science and Technology. ICARDA,Aleppo,Syria.

Tort, N.,A.E. Dereboylu.,B. Turkylmaz. (2006). Morphology and physiological effects of fungicide with a thiram agent on some corn culture froms.JFS.29.,67-79

الف) سیستم ریشه

- خصوصیات ریشه اصلی در گیاهچه غیر نرمال بشرح زیر است:
- کوتاه است.
- ضخیم است (مثلاً به علت بروز مسمومیت در گیاه).
- ریشه ندارد.
- شکستگی دارد.
- زمین‌گرایی منفی از خود نشان می‌دهد.
- جمع شده است.
- دوکی شکل است
- شیشه‌ای است.
- پوسیدگی ناشی از آلودگی اولیه دارد.

شایدان ذکر است چنانچه دست کم یکی از ریشه‌های جنینی سالم باشد، گیاهچه عادی محسوب می‌شود.

ب) کلئوپتیل

چنانچه کلئوپتیل هر یک از عوارض زیر را نشان دهد ناقص در نظر گرفته می‌شود و گیاهچه حاصل غیر عادی محسوب می‌شود.

- ضخیم و کوتاه باشد (مثلاً به علت بروز مسمومیت در گیاه)
- شکستگی داشته باشد.
- قسمتی از کلئوپتیل از بین رفته باشد.
- خسارت دیده باشد یا از قسمت نوک، بیش از یک‌سوم طول کلئوپتیل وجود نداشته نباشد.

به میزان زیادی به یک طرف خمیده، یا حلقوی شده باشد.

مارپیچی شده باشد.

پیچ‌خوردگی شدید داشته باشد

دارای شکافی بیشتر از یک‌سوم طول کلئوپتیل از قسمت نوک باشد.

دارای شکاف در جایی غیر از نوک کلئوپتیل باشد.

دوکی شکل شده باشد.

پوسیدگی ناشی از آلودگی اولیه داشته باشد.

ج) برگ اولیه

چنانچه برگ اول هر یک از شرایط زیر را داشته باشد گیاهچه حاصل غیر عادی است.