

## آزمایش قوه نامیه بذر

برای تعیین خصوصياتی مانند ظرفیت جوانه زدن، خلوص بذر و غیره لازم است بر روی نمونه‌های کوچک از بذری که نماینده توده بذری مورد نظر باشد آزمایش‌های دقیق و مشخص صورت گیرد. لازمه یک ارزیابی دقیق از خصوصیات کیفی بذر، بررسی و انجام آزمایش‌های دقیق بر روی تعداد معینی از نمونه بذر با روش‌های استاندارد شده می‌باشد. خصوصياتی که برای تعیین کیفیت بذر در آزمایشگاه مورد توجه قرار دارند عبارتند از: قوه نامیه بذر، قدرت رویش بذر، خلوص بذر، وزن هزاردانه، وزن هکتولیترا و میزان رطوبت بذر که پس از قابل قبول بودن آن‌ها، برای بذر گواهی صادر و بعنوان بذر گواهی شده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نمونه برداری *sample survey* : پس از بوجاری و آخرین مراحل آماده سازی، بایستی نمونه‌هایی برای آزمایش کیفی بذر و تجزیه در آزمایشگاه جهت گواهی بذر تهیه شود که در این کار با استفاده از ادوات اتومکانیک و یا به طریقه متداول یعنی نمونه با دست از کیسه‌ها یا توده‌های بذر و توسط مأمورین رسمی گواهی بذر انجام می‌گردد. تهیه نمونه باید با دقت کافی صورت گیرد تا نمونه نماینده و نشان دهنده کل توده بذر تولیدی باشد در صورتی که بذر با قارچ کش ضد عفونی شود نمونه نیز از بذر ضد عفونی شده تهیه گردد. طرز نمونه برداری از توده‌های بذر و کیسه‌های بذر : حجم بذر : اگر توده بذر خوب به هم خورده باشد می‌توان از میان آن با دست یک مشت پر از بذر برداشت و لی در توده‌های بزرگ بذر نمی‌توان از همه جای توده با دست نمونه گرفت در حالی که با مته نمونه‌برداری به طول ۱۸۳ سانتی متر براحتی می‌توان از عمق توده بذر نیز نمونه‌برداری کرد. در شرکت کشت و صنعت و دامپروری مغان، در نمونه‌برداری از بذرهای گندم تولید شده که در انبارهای بزرگ بصورت فله‌ای نگهداری می‌شود از این روش استفاده می‌شود. کیسه‌های بذر : اگر مقدار بذر شش کیسه یا کمتر باشد، از همه کیسه‌ها از نقطه‌ای که بذرها خوب به هم خورده اند نمونه برداری می‌شود. اگر محموله بذر بیشتر از شش کیسه باشد نمونه‌برداری از پنج کیسه بعلاوه ۱۰٪ از کیسه‌های باقیمانده صورت می‌گیرد. صرف نظر از اندازه محموله نمونه‌گیری از بیش از ۳۰ کیسه لازم به نظر نمی‌رسد. در شرکت کشت و صنعت و دامپروری مغان، نمونه‌برداری از کیسه‌های بذوهای ذرت بذری به این روش بر عهده مؤسسه گواهی بذر بوده و کارشناسان آن مؤسسه پس از نمونه‌برداری، نمونه‌ها را جهت تعیین درصد خلوص و درصد قوه نامیه به آزمایشگاه مرکزی در کرج ارسال می‌نمایند. ۴۰۰ ۳۰۰ ۲۰۰ ۱۰۰ ۵۰ ۲۳ ۱۰ ۷ ۵ تعداد کیسه در محموله ۳۰ ۳۰ ۲۵ ۱۵ ۱۰ ۶۶۷ ۵ تعداد کیسه برای نمونه برداری نمونه‌های اولیه که از داخل ظروف، کیسه گونی یا توده بذر برداشته شده در یک سطح صاف ریخته و پس از مخلوط کردن و بهم زدن ۳ نمونه اصلی تهیه و پس از نوشتن اطلاعات لازم از قبیل نوع بذر، رقم، محل تولید، نام پیمانکار، مقدار پارتی بذر، تاریخ و امضای روی اتیکت، آن را روی کیسه‌های محتوی بذر پلمپ نموده یک نمونه به پیمانکار، نمونه دوم به آزمایشگاه تجزیه بذر در محل و نمونه سوم به آزمایشگاه مرکزی در کرج ارسال می‌شود اندازه و وزن نمونه‌های اصلی برای بذر محصولات مختلف نباید از مقادیر تعیین شده برای هر محصول کمتر باشد.

وزن نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه : وزن هر یک از بذور محصولات کشاورزی که به آزمایشگاه ارسال می شود نباید از مقادیر تعیین شده به گرم کمتر باشد . یونجه از ۵۰، جو از ۱۰۰۰، انواع گلرنگ از ۹۰۰ شبدر برسیم از ۶۰ شبدر ایرانی از ۲۵ شبدر قرمز از ۵۰ شبدر شیرین از ۵۰ پنبه از ۱۰۰۰ ذرت از ۱۰۰۰ سویا از ۱۰۰۰ چغندر قند از ۵۰۰ گندم از ۱۰۰۰ آزمون جوانه‌زنی روی بذر خالص پس از جدا کردن مواد همراه و بذر علف‌های هرز و محصولات دیگر، انجام می‌شود. توصیه می‌شود دست کم چهار صد بذر برای آزمون جوانه‌زنی به کار رود تا نتیجه از لحاظ آماری قابل قبول باشد. بطور معمول چهار تکرار صد بذری بکار می‌رود، هر تکرار بطور جداگانه ارزیابی و میانگین آن گزارش می‌شود. اگر این گروه‌های صدتایی اختلافی بیش از ده درصد نشان دهند آزمایش باید تکرار شود در غیر اینصورت میانگین چهار آزمایش بعنوان درصد قوه نامیه محسوب می‌شود.

وسایل فنی مورد استفاده در تعیین قوه نامیه : معمولاً برای تنظیم حرارت و رطوبت از دستگاه‌های مختلفی استفاده می‌شود برای جوانه زنی بذرهایی مانند غلات و حبوبات دانه درشت، معمولاً اطاقک‌های کشت یا ژرمیناتور ساده کافی است که در حرارت معمولی اطاق ( ۱۸ تا ۲۲ درجه سانتی گراد ) قرار داده شود.

شرایط جوانه زدن : رطوبت، تهویه، حرارت و نور برای جوانه زنی بذرها ضروری می‌باشد. هر چند در آزمایشات جوانه‌زنی مقدار رطوبت و تهویه تعیین نشده‌اند، ولی رطوبت کافی بایستی فراهم باشد تا بذر بتواند قبل از این که رطوبت از محیط کشت تبخیر شود، آب جذب نماید، جهت کاهش تبخیر آب از محیط جوانه‌زنی، بایستی آزمایش‌های جوانه‌زنی در ژرمیناتورهای با رطوبت ۹۵٪ و یا بیشتر انجام گیرد. درجه حرارت‌های توصیه شده برای آزمایش‌های جوانه‌زنی ( برحسب درجه سیلسیوس ) بر اساس ارزیابی از زمان شروع تا خاتمه آزمایش می‌باشند. درجه حرارت‌های توصیه شده بر اساس تحقیقاتی است که درجه حرارت‌های مطلوب برای هر نوع بذر را مشخص ساخته است در جدول ارائه شده روش‌های کشت و درجه حرارت لازم برای هر گیاه ارائه شده است. نور برای جوانه‌زنی بذرهایی اغلب گندمیان، بذرهایی بسیاری از درختان و درختچه‌ها و بعضی از سبزیجات لازم است. نور بایستی بطور یکنواخت با شدت ۱۶۲۰-۸۱۰ لوکس ( ۱۵۰-۷۵ فوت کندل ) پخش گردد. در اغلب آزمایش‌ها جوانه‌زنی، بذرها بایستی فقط در بخشی از طول مدت آزمایش در معرض نور قرار گیرند که معمولاً ۸ ساعت نور در روز کافی است. محلول ۰/۲ درصد نیترات پتاسیم نیز جهت افزایش جوانه‌زنی بعضی از بذرها در حال خواب استفاده می‌شود .

روش های تعیین قوه نامیه :

روش لوله کردن: در این روش از کاغذهای فیلتر به ابعاد ۷۰-۱۵ سانتی‌متر با استاندارد استفاده می‌شود. در این جا ۵۰ دانه غلات را ۴ سانتی‌متر در زیر لبه کاغذ مرطوب بطوری که جنین آن‌ها به طرف پائین قرار می‌گیرد به فاصله یک سانتی متری قرار میدهند. روی این بستر مرطوب که دانه‌ها قرار دارند کاغذ مرطوب آب‌گیری به پهنای ۳-۵ سانتی متر می‌کشند و سرانجام قسمت پائین این بستر را با کاغذ فولی به پهنای ۵ سانتی متر پوشانده و لوله می‌کنند. وظیفه کاغذ فولی جلوگیری از خارج شدن ریشچه است.

روش کاغذ چین دار : در این روش کاغذ فیلتر را به صورت چین‌های آکاردئون درمی‌آورند. برای بذر چغندر قند ابعاد کاغذ ۱۶/۵×۸۲ سانتی‌متر و عمق چین‌ها ۲/۵ سانتی‌متر تعیین می‌شوند در شیارهای این کاغذ دانه‌ها بطوری که کاملاً با سطح کاغذ مرطوب تماس حاصل کنند قرار دارند جهت مرطوب نگه داشتن بستر بذر آن را در جعبه‌ای با کاغذ فیلتر مرطوب قرار داده، روی آنرا هم بوسیله دریچه‌ای می‌پوشانیم. در شرکت کشت و صنعت و دامپروری مغان جهت تعیین قوه نامیه بذرهای چغندر قند از این روش نیز استفاده می‌شود.

روش کیسه ای : این روش برای دانه‌های ریز مناسب است. در این روش بر روی ظروف مخصوص کاغذ فیلتر که لبه‌های آن از دو طرف ظرف بیرون آمده قرار داده می‌شود. بر روی این کاغذ مرطوب ۱۰۰ دانه را پخش کرده و سپس روی آن‌ها را با لبه‌های به بیرون کشیده ( از ظرف ) خوب می‌پوشانیم به همین جهت این روش بنام کیسه‌ای معروف است. پس از انجام این مراحل درب ظرف را با دریچه مخصوص می‌بندیم.

کشت در شن مرطوب : ذرات شن باید یکنواخت باشد. ذرات باید از یک الک با سوراخ‌هایی به قطر ۰/۸ میلی‌متر عبور کرده و روی الک با سوراخ ۰/۵ میلی‌متر باقی بماند. کار با این روش بدین صورت است که بر روی شن مرطوب (شنی که در حالت مرطوب در کف دستان بصورت گلوله در نیاید ) در ظرف مخصوص کشت در داخل سوراخ‌هایی که بوسیله شابلون ایجاد شده است حدود ۱۰۰ دانه قرار دهیم. لازم به تذکر است که جهت جلوگیری از تبخیر آب از دریچه مخصوص استفاده می‌کنند. در آزمایشگاه زراعت شرکت کشت و صنعت و دامپروری مغان قوه نامیه بذرهای ذرت به روش مذکور انجام می‌شود و بکارگیری سایر روش‌ها چندان نتایج مطلوبی را عاید نکرده است این روش ( روش کشت درون ماسه ) جهت تعیین قوه نامیه بذرهای چغندر قند نسبت به روش کاغذ چین‌دار در اولویت می‌باشد.

ارزیابی جوانه زدن : وقتی که مدت تعیین شده برای جوانه‌زنی تمام شد نتیجه آن ارزیابی می‌شود. در این ارزیابی گیاهچه‌های سالم را شمارش کرده و آن‌ها را جدا می‌کنند. گیاهچه‌های سالم : جوانه زدن نزد افراد غیر متخصص پاره شدن پوسته بذر و بیرون آمدن ریشه‌چه و ساقه‌چه از آن است. ولی کارشناسان آزمون بذر جوانه‌زنی را با در نظر گرفتن گیاهچه، چنین تعریف می‌کنند. خروج و نمو جنین بذر از خلال ساختمان‌های اساسی آن که نشان دهنده توان تولید گیاه سالم در شرایط مطلوب می‌باشد. گیاهچه‌های غیر طبیعی : هر گیاهچه‌ای که جزء گیاهچه‌های سالم طبقه‌بندی نشود در ردیف گیاهچه‌های غیرطبیعی قرار می‌گیرد و متخصصین جوانه‌زنی بذر، گیاهچه‌های غیر طبیعی را به دلایل مختلف طبقه‌بندی می‌نمایند مانند نداشتن ریشه‌چه، محور بالای لپه، لپه، شکل غیر معمول و تاب خورده یا پیچیده، کاهش بسیار زیاد در رشد و قدرت گیاهچه جوان.

قدرت رویش بذر یا **Germination Power** : تجربه نشان می‌دهد که همه بذرهایی که در آزمایشگاه دارای قوه نامیه خوبی بوده‌اند، الزاماً در مزرعه دارای جوانه‌زنی کافی نمی‌باشند. زیرا هیچگاه شرایط ایده‌آل آزمایشگاه در مزرعه یا گلخانه، برای بذرهای فراهم نمی‌شود. بنابر این باید انتظار داشت که در مزرعه تعداد کمتری از جنین‌ها به گیاهان کامل تبدیل شوند. لذا بایستی به دنبال معیار دیگری نیز بود که نشان دهنده کیفیت

جوانه‌زنی بذر در مزرعه باشد. به دلایل زیادی نمی‌توانیم بین قوه نامیه اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه و میزان جوانه‌زنی آن بذر در مزرعه، همبستگی قوی را انتظار داشته باشیم، ولی معمولاً باید انتظار داشت که در صورت موجود بودن قوه نامیه زیاد تعداد بیشتری از بذرها در مزرعه نیز براحتی جوانه بزنند. ولی در صورتی که قوه نامیه اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه کم باشد، امکان این که تعداد زیادی از بذرها در مزرعه تلف شده و به مرحله جوانه‌زنی نرسند بسیار زیاد است در مقابل می‌توان بین قوه نامیه اندازه‌گیری شده و سرعت جوانه‌زنی بذر همبستگی و ارتباط مثبت و قوی انتظار داشت. بنابراین در جوار قوه نامیه باید به سرعت جوانه‌زنی بذر نیز توجه نمود. در مواردی لازم است که قوه نامیه بذرها تحت شرایط دشوار اندازه‌گیری شود در چنین حالتی بذرها را در زیر لایه‌ای به ضخامت ۳ تا ۴ سانتی‌متر از قطعات خرد شده و زیر آجر قرار می‌دهند تا جوانه بذر مجبور به عبور از این لایه شود، که عملاً فقط بذرهای با جنین سالم و قوی، قادر به انجام این کار خواهد بود. از این طریق می‌توان قدرت رویش بذر را اندازه‌گیری نمود. بدین ترتیب بذرهای بیمار وضعیت از ارزیابی حذف شده، و بذرهایی که از نظر فیزیولوژی جوانه‌زنی ضعیف هستند مشخص می‌گردد.

خلوص بذر *seed purity*: یکی از مهم‌ترین خصوصیات بذر یک گونه گیاهی خلوص یعنی عاری بودن آن‌ها از اجزای خارجی بذرهای دیگر گیاهی می‌باشد مشروط بر اینکه چنین هدفی از نظر فنی قابل تحقق باشد. به عبارت دیگر خلوص عبارت است از درصد وزنی که در نمونه موجود می‌باشد. هدف از آزمایش خلوص بذر تعیین خواص ظاهری و ترکیب مواد موجود در نمونه مورد عمل می‌باشد. بدین ترتیب که نمونه را دقیقاً مورد بررسی قرار داده و بذر خالص، بذر سایر ارقام و محصولات دیگر، بذر علف‌های هرز و مواد جامد موجود در آن جدا می‌گردد. در آزمایش خلوص علاوه بر بذر کاملاً رسیده و سالم، قسمت‌های زیر نیز جزو بذر خالص محسوب می‌شود. ۱- بذرهای ریز و لاغر، نارس و چروکیده و جوانه‌زده، بشرط آن که بتوان آن‌ها را بعنوان نوع بذر مورد نظر تشخیص داد. ۲- قطعات شکسته بذرهای که بزرگ‌تر از نصف اندازه بذر اصلی باشند، البته در بذر شکسته لپه‌ها باید باشند. ۳- بذرهای مریض باستثنای اسکروتیا و دانه‌های سیاهک و ... با استفاده از وسایل فنی مناسب از روی مشخصات داده شده نمونه مورد عمل را مورد بررسی قرار داده و بذر خالص، بذر سایر ارقام و محصولات دیگر، بذر علف‌های هرز و مواد جامد، را جدا نموده و وزن هر یک از عوامل را با ترازوهای دقیق و حساس محاسبه می‌نمایند. از آنجائی که کارخانه پروسس بذر شرکت کشت و صنعت و دامپروری مغان که یکی از بزرگ‌ترین و مجهزترین کارخانه‌های پروسس بذر می‌باشد بذرهای مختلف را با نظارت دقیق کارشناسان مربوطه پروسس و بسته‌بندی می‌کند، در نتیجه بذرهای حاصله از جمله بذرهای ذرت بذری دارای خلوص بالای ۹۹/۷٪ می‌باشد.