

## آزمون مقایسه ماندگاری بذر



مهندس آیدین حسن زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

از جمله رسیدگی و یا دست‌ورزی پس از برداشت، استفاده گردد.

معمولا دو گونه گیاهی مانند *Ranunculus sceleratus* (با ماندگاری طولانی) به عنوان گونه‌های مدل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### آماده سازی محلول کلرید لیتیم (LiCl)

از محلول غیر اشباع کلرید لیتیم می‌توان برای کنترل رطوبت در بنک‌های پلاستیکی مهر و موم شده حاوی بذر، استفاده نمود.

هدف از کاربرد آزمون مقایسه ماندگاری، رسم منحنی بقای بذر در شرایط کنترل شده است. بر این اساس، بذور ابتدا آب جذب کرده و سپس با استفاده از نمک‌های محلول، پیر می‌شوند تا رطوبت نسبی مورد نظر (داخل ظروف مهر و موم شده) ایجاد گردد. آزمون پیری کنترل شده، امکان اندازه‌گیری طول عمر بذور را فراهم می‌کند که این طول عمر می‌تواند با طول عمر تعیین شده به وسیله گونه‌های گیاهی مدل، تحت شرایط یکسان، مقایسه گردد. اگر چه این روش امکان پیش‌بینی دقیق طول عمر بذر را فراهم نمی‌کند ولی امکان رتبه‌بندی در طول عمر را با مقایسه به کمک گونه‌های مدل، فراهم می‌نماید. این روش همچنین می‌تواند برای بررسی عوامل موثر بر کیفیت بذر

## روش آماده‌سازی :

## مرحله آبرسانی (47% RH, 20 °C):

این مرحله تغییر در مقدار رطوبت بذر را تا زمان انتقال نمونه‌ها به شرایط پیری، به حداقل می‌رساند. ویال‌ها و یا پتری‌های حاوی بذور را روی یک پایه در داخل محفظه آبرسانی قرار داده تا نمونه‌ها روی محلول LiCl قرار گیرند (شکل ۱). مرحله آب رسانی معمولاً ۱۴ روز به طول می‌انجامد ولی به اندازه بذر بستگی داشته و هر چه بذر بزرگ‌تر باشد، به زمان بیشتری نیاز دارد. برای اطمینان از متعادل بودن رطوبت نسبی محیطی (eRH)، باید از یک رطوبت سنج دقیق استفاده نمود.

اندازه‌گیری eRH برای بذور کوچک ممکن است با خطا همراه باشد زیرا ۵۰ دانه بذر کوچک نمی‌تواند محفظه رطوبت‌سنج را به اندازه کافی پر نماید. برای رفع این مشکل باید از حجم بیشتری از آن بذر استفاده نمود. پس از انجام مرحله آبرسانی، پتری‌های بدون درب حاوی بذور به محفظه پیری منتقل می‌شوند.

۱. تهیه محلول آبرسانی (47% RH): اضافه کردن ۳۸۵ گرم از کلرید لیتیم به یک لیتر آب مقطر، انتقال آن به ظرف پلاستیکی و قرار دادن در انکوباتور با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد.

۲. تهیه محلول پیرکننده: افزودن ۳۰۰ گرم کلرید لیتیم به یک لیتر آب مقطر، انتقال آن به ظرف پلاستیکی و قرار دادن در آون با دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد.

رطوبت نسبی هر یک از دو محلول باید به صورت ماهانه بررسی گردد.

## آماده‌سازی نمونه‌های بذر

برای هر نمونه، ۵۰ دانه بذر در ویال و یا پتری شیشه‌ای بدون درب قرار می‌گیرد. اگر برای جوانه‌زنی بذور نیاز است که پوسته آنها شکسته شود، باید این عمل قبل از آبرسانی صورت گیرد. قوه نامیه بذور مورد آزمایش باید بیش از ۸۵ درصد باشد.



شکل ۱. محفظه آب رسانی جهت آزمون مقایسه ماندگاری بذر

## مرحله پیری (60% RH, 45 °C)

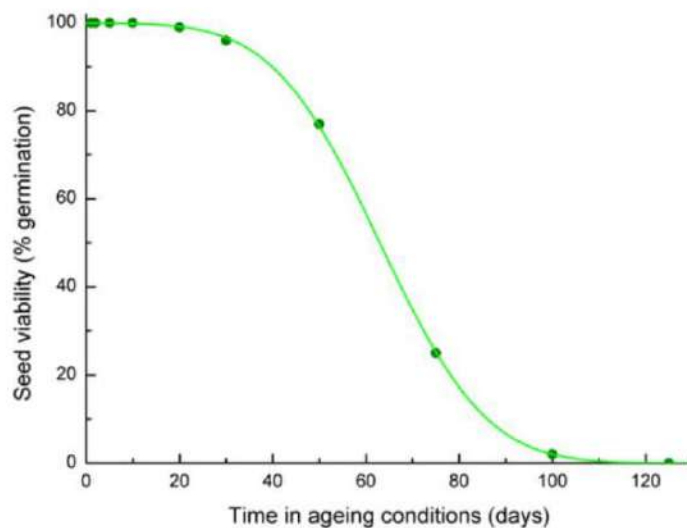
در مرحله پیری، دما از ۲۰ درجه سانتی‌گراد به ۴۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی محیط از ۴۷ درصد به ۶۰ درصد افزایش می‌یابد. در این محیط شرایط پیری یکسانی برای همه نمونه‌ها فراهم می‌گردد. از هر نمونه بذر، طی روزهای ۱، ۲، ۵، ۹، ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ و ۱۲۵، یک بذر به طور تصادفی انتخاب و قوه نامیه آن بررسی می‌شود. هر آزمون حداقل به مدت ۴۲ روز ادامه یافته و در پایان بذوری که جوانه نزده‌اند از نظر آلودگی بررسی و تعداد بذور سالم و کپک زده ثبت می‌شوند. این مرحله، بخش مهم ارزیابی ماندگاری بذر است. بذور جوانه نزده و جوانه‌های غیرطبیعی را یادداشت کرده ولی در اندازه‌گیری درصد جوانه‌زنی محاسبه نمی‌شوند.

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای رسم منحنی ماندگاری بذر (شکل ۲)، باید از داده‌های به دست آمده از محاسبه درصد جوانه‌زنی طی روزهای یاد شده در مرحله پیری استفاده نمود. تجزیه داده‌ها بر اساس تجزیه و تحلیل رگرسیون پروبیت و معادله ماندگاری زیر به دست می‌آید:

$$v = k_i - p/\sigma$$

در این معادله،  $v$  ماندگاری بذر پس از  $p$  روز قرار گرفتن در شرایط پیری است.  $k_i$  عرض از مبدا (y-intercept) و مقدار قوه نامیه بذر اولیه می‌باشد. سیگما ( $\sigma$ ) نیز مدت زمان ماندگاری بذر است.



شکل ۲. منحنی ماندگاری بذر

## منبع

Newton, R., Hay, F. and Probert, R. 2014. Protocol for comparative seed longevity testing. Millennium seed bank, royal botanical gardens, Kew.