

روشنی کالیبراسیون

مقسّم بذر

مورد استفاده در نمونه برداری بذر

اشکان عباسیان / محقق مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

راست به نحوی است که به صورت یک در میان به دو مخزن جمع آوری کننده در دو جهت مختلف هدایت گردد. نکته مهم در طراحی این مقسم ها این است که اندازه آنها برای نگهداشتن حداقل نصف نمونه مرکب کافی باشد. حداقل تعداد ۱۰ مجرا در استفاده صحیح این دستگاه می تواند نتایج منطقی داشته باشد. در عین حال عرض حداقل مجراها باید دو برابر حداکثر قطر بذر یا ناخالصی های احتمالی باشد. با توجه به این که تا کنون امکان خرید و واردات این نوع مقسم به تعداد کافی برای توزیع بین واحدهای استانی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال وجود نداشته است، از این رو سفارش ساخت این دستگاه با توجه به نکات فنی مذکور برای اولین بار در کشور میسر گردید که پس از ارزیابی های اولیه، مورد پذیرش همکاران مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال قرار گرفت. به منظور ارزیابی بیشتر این مقسم ها، ۲۵ درصد از مقسم های تحویل داده شده در سری اول مورد ارزیابی قرار گرفتند. کالیبره نمودن دستگاه های مقسم بذر باید حداقل یک بار در سال

واسنجی یا کالیبراسیون به معنای تنظیم یا اصلاح یک دستگاه اندازه گیری است که معمولاً در مطابقت با مرجع اندازه گیری تأیید شده و غیرقابل تغییر، صورت می گیرد. هدف کالیبراسیون ایجاد نظامی مؤثر به منظور کنترل صحت و دقت پارامترهای مترولوژیکی دستگاه های آزمون و وسایل اندازه گیری و کلیه تجهیزاتی است که عملکرد آن ها بر کیفیت فرآیند تأثیر گذار می باشد. این کار به منظور اطمینان از تطابق اندازه گیری های انجام شده با استانداردهای جهانی مورد استفاده قرار می گیرد. کالیبراسیون مقسم^۱ های بذری بر طبق استانداردهای انجمن بین المللی آزمون بذر (ایستا)^۲ انجام می شود. پس از نمونه برداری از بسته های مختلف بذری، باید نمونه مرکب بر اساس حداقل میزان نمونه های کاری و اطمینان مورد نیاز برای آزمون های مربوطه کاهش داده شود. این عمل باید در انبار نگهداری بذر صورت پذیرد. ابزار مناسب برای تقسیم و کاهش نمونه مرکب در محل انبار مقسم خاکی (برگرداندار) است. این مقسم دارای تعدادی مجرا می باشد که چیدمان آن در امتداد یک خط

نتایج و بحث

پس از اجرای مراحل ۱ تا ۸، داده‌های وزنی مخزن‌های چپ و راست دستگاه مقسم، پراکنش بذرهای مخلوط گندم و شبدر و بذر ذرت، در محدوده میانگین \pm انحراف معیار^۶ و دو برابر انحراف معیار^۷ در نموداری ترسیم گردید. تمامی مقسم‌های مورد ارزیابی از تفاوت وزنی قابل قبولی بین مخزن‌های چپ و راست برخوردار بودند (کمتر از پنج درصد).

حداقل و حداکثر انحراف معیار به ترتیب به میزان ۰/۳۴ و ۰/۷۸ مربوط به مقسم‌های شماره ۳ و ۴ بودند. مقسم شماره ۱ که چندین بار به وسیله شرکت تولیدکننده اصلاح شده بود، تمایل کاملی به مخزن سمت چپ نشان داد. در این مقسم که انحراف معیار نسبتاً بالایی را نیز به نمایش گذاشت، دارای ۵ تقسیم در خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار (۲×SD) بود (شکل ۱).

مقسم شماره ۲ نیز از یک تمایل نسبی برخوردار بود؛ به طوری که تعداد هفت تقسیم از ۲۰ تقسیم انجام شده به سمت مخزن سمت چپ و ۱۳ تقسیم به سمت مخزن سمت راست تمایل داشتند. تعداد تقسیم‌های خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار نیز سه تقسیم بود (شکل ۲).

مقسم شماره ۳ با وجود حداقل انحراف معیار دارای تمایل کاملی به سمت مخزن سمت راست بود. در این مقسم تعداد شش تقسیم در خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار مشاهده شد (شکل ۳).

در مقسم شماره ۴ نیز دقیقاً نیمی از تقسیم‌ها به سمت مخزن سمت چپ و نیمی از آنها به سمت مخزن سمت راست متمایل بودند. لذا از تعادل کاملی برخوردار بود. در عین حال در این مقسم که حداکثر انحراف معیار در بین این ارزیابی‌ها، در آن مشاهده گردید، تنها یکی از تقسیم‌ها در خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار قرار گرفت (شکل ۴).

مقسم شماره ۵ دارای تمایل چندانی نبود، و تقریباً نیمی از تقسیم‌ها به سمت مخزن سمت چپ و نیمی از آنها به سمت مخزن سمت راست متمایل بود. در این مقسم با وجود انحراف معیار نسبتاً بالا (۰/۶۰) تنها یکی از تقسیم‌ها در خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار قرار گرفت (شکل ۵).

در نهایت مقسم شماره ۶ دارای تمایل اندکی به سمت مخزن سمت راست بود و ۹۵ درصد تقسیم‌ها به سمت مخزن سمت چپ متمایل داشتند. در عین حال در این مقسم تعداد هفت تقسیم در خارج از محدوده دو برابر انحراف معیار قرار گرفت (شکل ۶).

در زمان مناسبی انجام گردد. در عین حال در هنگام خرید یا تعمیر یک مقسم بذر، ارزیابی و کالیبراسیون آن ضروری است. در اثر گذشت زمان، فرسودگی و حوادث غیر قابل پیش بینی، نیاز به تأیید مجدد مقسم‌ها می‌باشد. در هر مرحله پس از ارزیابی، برای تجهیزات کالیبره شده گواهی کالیبراسیون صادر می‌گردد.

در واقع هدف از کالیبراسیون مقسم، ارزیابی یکنواختی توزیع بذرها در بین دو مخزن جانبی مقسم و عدم تمایل یکی از مخزن‌ها برای انتخاب اجزاء بزرگی و سنگین یا شکل‌های مختلف بزرگی می‌باشد. با توجه به توزیع تصادفی بذرهای دارای شکل و سایز مختلف در پارت‌های بزرگی، در صورت وجود هر گونه تمایل در مجراهای مقسم، ممکن است نتیجه تقسیم نمونه دچار ناهمگنی گردد.

روش ارزیابی مقسم‌ها بر طبق دستورالعمل ایستا

برای ارزیابی عملکرد مقسم‌ها می‌توان از یک مخلوط بزرگی شامل یک بذر پوشینه دار و یک بذر روان یا از حجم مشخصی از یک بذر مجزا استفاده نمود:

۱- تهیه و توزین دو نمونه بذر با خصوصیات ظاهری متفاوت؛ شامل ۵۰۰ گرم از یک بذر پوشینه‌دار (غیرسیال)^۳ (از قبیل جو یا گندم) و ۱۰۰ گرم از یک بذر روان^۴ (از قبیل شبدر یا علف تیموتی)^۵

۲- ترکیب نمودن بذرهای مورد نظر، به طوری که کاملاً با هم مخلوط گردند (در این آزمایش از بذرهای گندم و شبدر استفاده گردید) (شکل ۷).

۳- توزین ۱/۶ کیلوگرم از نمونه بزرگی با خصوصیات ظاهری متفاوت نسبت به بذرهای گروه اول (از قبیل ذرت یا سویا).

۴- تراز نمودن مقسم به طوری که به خوبی در یک محل ثابت گردد.

۵- نمونه بذر مخلوط گندم و شبدر به صورت کاملاً یکنواخت درون مخزن اصلی مقسم ریخته می‌شود.

۶- وزن بذر تقسیم‌شده بین دو مخزن جانبی به صورت دقیق اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۸).

۷- این عمل ۱۰ بار تکرار می‌گردد.

۸- در ادامه مراحل ۵ تا ۷ با بذر ذرت (بذر درشتی که در این ارزیابی از بذر استفاده گردید، مرحله ۳)، تکرار گردید.

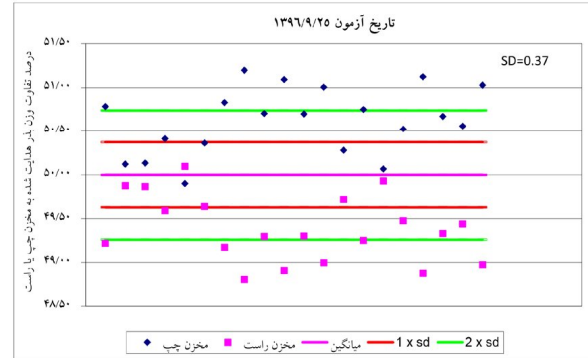
در حین انجام مراحل تقسیم نمونه‌ها نکات زیر مورد توجه قرار گرفت:

- در طی تقسیم نمونه‌ها حداکثر ریزش یا پراکنش پنج گرم از کل وزن بذر اندازه‌گیری شده قابل قبول است.

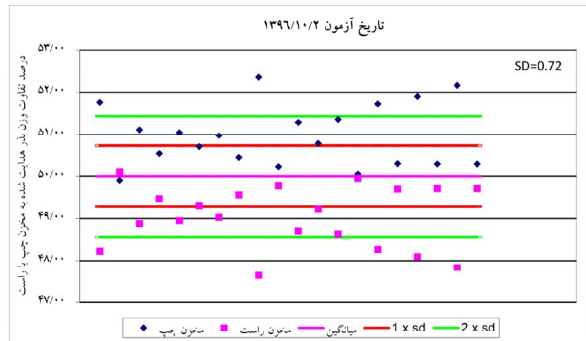
حداکثر پنج درصد تفاوت بین مخزن‌های چپ و راست قابل قبول است.



شکل ۵. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۵

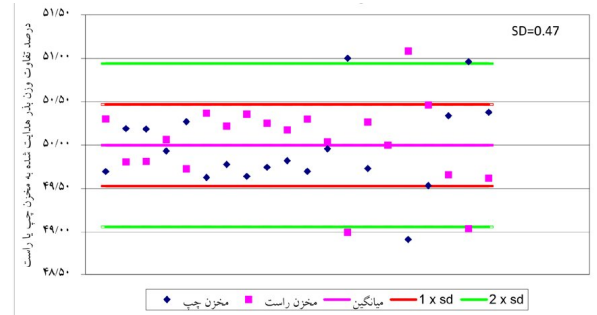


شکل ۶. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۶

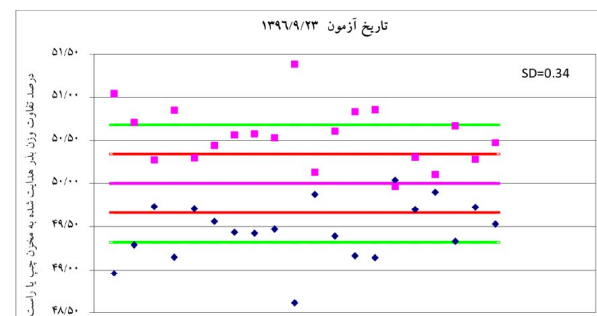


شکل ۱. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۱*

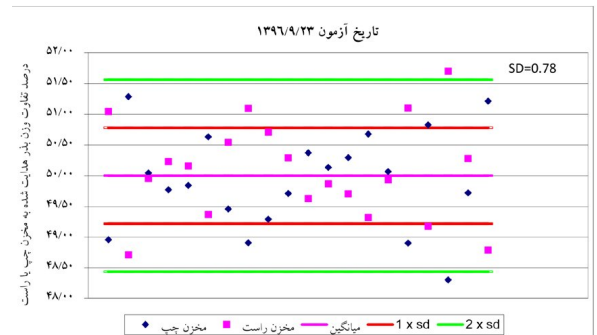
با توجه به این که در صورت عدم تمایل مجراهای مقسم به سمت مخزن سمت چپ یا راست، باید ۵۰ درصد از بذر درون مخزن سمت چپ و ۵۰ درصد آن نیز درون مخزن سمت راست توزیع گردد، توزیع هر مربع صورتی و لوزی سرمه‌ای رنگ در بالا و پایین ۵۰ درصد (میانگین)، نشان دهنده میزان تمایل اندازه‌گیری شده در محدوده انحراف معیار و دو برابر انحراف معیار است.



شکل ۲. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۲



شکل ۳. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۳



شکل ۴. توزیع درصد تمایل بذره‌های هدایت شده به مخزن‌های راست و چپ مقسم شماره ۴

پی نوشت

- 1- Dividers
- 2- International seed testing association (ISTA)
- 3- Coarse (Chaffy) seed
- 4- Fine Seed
- 5- Timothy-grass
- 6- 1×SD
- 7- 2×SD

منابع

– جی.ام.اس.سیلو؛ جواد آذریرا. ۱۳۹۰. کتاب مبانی مترولوژی (ابعاد، جرم، فشار، نیرو، دما، الکتریک وعدم قطعیت اندازه گیری). شرکت سنجشگران نیرو انرژی. ۲۲۴ ص.
 – انجمن بین المللی آزمون بذر. ۲۰۰۴. دستورالعمل نمونه برداری بذر ایستا. ترجمه: عباسیان، ا؛ اسکوئی، ب؛ مومنی، ج. ۱۸۱ ص.

- Anonymous. 2018. Online Dictionary of Whatis. TechTarget. Computing fundamental. Available online at: <http://whatis.techtarget.com/definition/calibration>
 - Anny van Pijlen. 2010. Calibration and maintenance of equipment. Workshop on seed sampling. 2010 Iran-Karaj.



شکل ۷. تصاویری از کیف مقسم (۱)، محفظه داخلی کیف (۲)، نمای بیرونی و درونی مقسم (۳ و ۴) و مخلوط بذری گندم و شبدر به خوبی مخلوط شده (۵)

شکل ۸. تصاویری از وزن مخزن های چپ و راست تقسیم شده مقسم بر روی ترازوی دیجیتال

