

بسمه تعالی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

معاونت تحقیقات کنترل و گواهی بذر

دستورالعمل فنی پارت چینی و نمونه برداری بذر

تهیه و تدوین:

اشکان عباسیان

زمستان ۱۳۹۸

۳	مقدمه
۳	تعریف محموله و بسته بذری
۳	تعریف پارت بذری و پارتچینی
۳	گواهی OECD
۴	تعریف بسته بذری لیبل دار (شناسه دار) یا دارای کارت مشخصات (اتیکت)
۴	مسئولیتهای تولیدکننده/واردکننده/صاحب بذر
۴	مسئولیت فرد نمونه بردار بذر
۵	استانداردهای پارت چینی
۱۱	ابزارهای مورد نیاز برای نمونه برداری استاندارد
۱۱	سوک ناب
۱۲	سوک دوجداره
۱۴	نقسم (دیوایدر) برگردان دار
۱۶	نمونه برداری پارت های بذری
۱۶	نمونه برداری از بسته های بذری با وزن ۱۰۰-۱۵ کیلوگرم
۱۷	نمونه برداری از بسته های بذری با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرمی
۱۸	نمونه برداری از بسته های بذری با وزن بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم یا جریان بذر
۲۰	نمونه برداری پارت های بذری محتوی بذرهای پوشش دار یا بسته های بذری حاوی تعداد مشخصی بذر
۲۰	تهیه نمونه ارسالی برای آزمون رطوبت
۲۰	بسته بندی، پلمب کردن و تحویل نمونه ها
۲۱	صورتجلسه نمونه برداری بذر
۲۲	منابع

مقدمه:

نمونه‌برداری بذر بخش مهمی از فرآیند کنترل کیفیت بذر می‌باشد و در واقع نمونه‌برداری صحیح پیش نیاز برآورد قابل اطمینان کیفیت یک پارت بذری است (۱). هدف از نمونه‌برداری بذر به‌دست آوردن نمونه معیاری است که اندازه آن برای آزمون‌های موردنظر کافی باشد. در این راستا تشریح دقیق اطلاعات مورد نیاز برای نمونه‌برداری بذر ضروری می‌باشد.

تعریف محموله و بسته بذری:

یک محموله بذری شامل مقداری بذر ارسال یا دریافت شده در یک زمان است که هویت آن مشخص باشد. یک محموله از نظر اندازه، محدودیتی ندارد. به هر گونه مخزنی شامل یک کیسه، پاکت، قوطی، جعبه، سیلو، یا یک کامیون پر از بذر، که به‌وسیله یکی از روش‌های موردتائید انجمن بین‌المللی آزمون بذر (ایستا)^۱، مهر و موم شده باشد، بسته بذری گفته می‌شود (۱). از نظر اندازه، محدودیتی به‌جز، حداکثر وزن پارت بذری وجود ندارد (۴ و ۸). یعنی اندازه بسته بذری می‌تواند به‌اندازه حداکثر وزن پارت بذری باشد (جدول ۱).

تعریف پارت بذری و پارت‌چینی:

منظور از یک پارت بذری مقدار معینی بذر است که می‌تواند به‌عنوان یک بخش یک کل محموله بذری در نظر گرفته شود. اندازه پارت بذری در قوانین انجمن بین‌المللی آزمون بذر محدود شده است (جدول ۱). به نحوه صحیح چیدمان بسته‌های بذری، پارت‌چینی اطلاق می‌شود (شکل ۱-الف).

گواهی OECD:

از سال ۱۹۵۸، برنامه‌های بذری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲، با هدف ترغیب استفاده مستمر از بذر با کیفیت، در کشورهای مشارکت‌کننده در این برنامه‌ها ایجاد شده است (۱۰). گواهی OECD کیفیت بذر تولیدی در این نظام را تضمین نموده و با رفع مشکلات فنی، تجارت بین‌المللی بذر را تسهیل می‌نماید. این گواهی فقط برای ارقامی صادر می‌شود که آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری (DUS) و تعیین ارزش زراعی را با موفقیت پشت سر گذاشته و وارد فهرست ملی ارقام کشورهای عضو OECD شده‌اند. در حال حاضر ۵۸ کشور شامل ۳۳ کشور عضو و ۲۵ کشور غیرعضو (از جمله ایران)، در برنامه‌های بذری این سازمان مشارکت می‌نمایند. با توجه به مشارکت ایران در برنامه‌های این سازمان و واردات بخش قابل توجهی از بذرها (به‌خصوص بذرهای زراعی) از کشورهای عضو OECD، یکی از بهترین راه‌کارهای ورود بذرهای باکیفیت، اطمینان از داشتن گواهی OECD می‌باشد. برای بذرهایی که از کشورهای فاقد گواهی OECD وارد می‌شوند، داشتن گواهی ملی از مرجع کنترل و گواهی بذر ضروری است.

۱. International seed testing association (ISTA)

۲. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

تعریف بسته بذری لیبل دار (شناسه دار) یا دارای کارت مشخصات (اتیکت):

علامتگذاری یا نصب برچسب و کارت مشخصات بر روی بسته‌های بذری، تنها مشخصه فیزیکی قابل تمایز پارت بذری است. بسته بذری لیبل دار یا اتیکت دار بسته‌ای است که ضمن تمایز با یک علامت مشخصه منحصر به فرد، در داخل یا روی بسته، قابل انطباق با پارت بذری باشد. روش‌های علامتگذاری پارت بذری به نوع بسته‌بندی بستگی دارد. علامت موردنظر برای این اهداف باید حداقل شامل یک کد شناسایی انحصاری (شماره پارت)^۱ برای هر پارت بذری باشد. بذره‌های وارداتی باید دارای گواهی (لیبل) سازمان همکاری و توسعه اقتصادی یا گواهی ملی^۲ باشند. علامت شناسایی را می‌توان به صورت مستقیم بر روی بسته (برچسب سراسری پاکت) یا بر روی برچسب ویژه‌ای که به بسته‌ها گره زده، دوخته یا چسبانده می‌شود، چاپ کرد. در موارد چاپی یا استفاده از کلیشه، از جوهر ثابت استفاده گردد. در صورت نیاز به هرگونه اصلاح بر روی برچسب، باید برچسب قدیمی را جدا نمود و یک برچسب جدید نصب نمود یا برچسب جدید بر روی برچسب قدیمی چسبانده شود.

مسئولیت‌های تولیدکننده/واردکننده/صاحب بذر:

مالک یا مسئول پارت بذری، باید پارت‌چینی را بر طبق استانداردهای تعریف شده به نحوی تنظیم نماید که فرد نمونه‌بردار بذر بتواند مطابق استانداردهای ایستا، نمونه برداری را انجام دهد. در عین حال فرم درخواست نمونه‌برداری مربوطه (تولید داخل یا سنواتی و وارداتی)، باید با تأیید مدیر عامل یا رئیس شرکت/موسسه/مرکز تحقیقات به صورت دقیق تکمیل شده و به موسسه ارسال گردد. در صورتی که نتایج آزمون پارت(های) بذری در نمونه‌برداری اولیه غیراستاندارد اعلام شود، درخواست نمونه-برداری مجدد (با تکمیل فرم درخواست نمونه‌برداری مجدد) صرفاً با شکستن (کوچک کردن) اندازه پارت یا پس از فرآوری مجدد امکانپذیر خواهد بود. تمامی اطلاعات لازم از قبیل ترکیب پارت بذری، مشخصات دقیق رقم، طبقه بذری، میزان بذر و نوع بسته‌بندی باید در درخواست نمونه برداری شرکت موجود باشد (۱). یکی از پیش‌نیازهای نمونه‌برداری رسمی پلمب بودن بسته‌های بذری می‌باشد. بنابراین تولیدکننده موظف است قبل از ارسال درخواست نمونه‌برداری بذر به موسسه، تمامی بسته‌های بذری را با یکی از روش‌های مورد تأیید انجمن بین المللی آزمون بذر مهر و موم نماید. نمونه‌برداری رسمی از بسته‌های بذری پلمب نشده (مانند کیسه‌ها یا پاکت‌های سردوزی نشده، یا جعبه‌ها یا قوطی‌های در باز، بذره‌های فله و مخزن‌های غیر قابل پلمب شدن) امکان‌پذیر نمی‌باشد (۶).

مسئولیت فرد نمونه‌بردار بذر:

فرد نمونه‌بردار بذر پس از دریافت درخواست نمونه‌برداری، ضمن بررسی اولیه درخواست، باید سوابق بذر (تولید داخل، وارداتی و سنواتی) را ارزیابی نموده و سپس برای نمونه‌برداری با نماینده صاحب بذر هماهنگ نماید (۱). نمونه‌بردار بذر علاوه بر این که باید هرگونه اطلاعات مربوط به پارت‌های شرکت‌های بذری را به صورت محرمانه نگهداری نماید، در صورت عدم رعایت استانداردهای پارت‌چینی یا هرگونه غیریکنواختی و تطابق نداشتن اطلاعات پارت بذری، باید از نمونه‌برداری اجتناب نماید (۹). قبل از گرفتن نمونه‌های اولیه از یک پارت بذری، نمونه‌بردار بذر باید ضمن بررسی پارت بذری، مطمئن

۱. Lot number

۲. National certification

شود که پیش‌نیازهای نمونه‌برداری (شامل درج اطلاعات ضروری بر روی بسته‌های بذری {نوع محصول، رقم، طبقه بذری، سال تولید بذری و نوع سم ضدعفونی‌کننده بذری}، مهر و موم کردن، حداکثر اندازه پارت، یکنواختی و ارائه شماره پارت) رعایت شده است. در عین حال فرد نمونه‌بردار بذری باید بهترین ابزار و روش را برای کار نمونه‌برداری (با توجه به گونه، نوع و اندازه بسته‌ها، تعداد نمونه‌های اولیه مورد نیاز و اندازه نمونه مرکب) انتخاب کند (۵).

استانداردهای پارت‌چینی:

۱. پارت‌چینی در بذرهای تولید داخل باید بر اساس حداکثر اندازه پارت بذری انجام پذیرد. بر این اساس بر طبق قرارداد کنترل و گواهی بذری، هزینه‌ای بابت نمونه‌برداری و آزمون‌های موردنظر مرحله اول اخذ نمی‌گردد. اما در صورت تمایل تولیدکننده به کوچک کردن اندازه پارت بذری بر اساس مصلحت شرکت، تفاوت هزینه نمونه‌برداری و آزمون‌های پارت‌های اضافه شده، باید پرداخت گردد. در عین حال وزن بسته‌های بذری یک پارت نباید از حداکثر اندازه پارت بذری تجاوز نماید (۱ و ۶).
۲. بسته‌های بذری هر پارت باید پلمب باشند. یکی از راحت‌ترین روش‌های مهر و موم نمودن بسته‌های بذری، تک دوخت بودن سر کیسه‌ها یا پاکت‌های بذری است (شکل ۲-ج). نمونه‌برداری از بسته‌های بذری دو یا چند بار دوخت امکانپذیر نیست (شکل ۲-د). در عین حال کارت مشخصاتی که در زیر این خط دوخت نصب شده است نیز می‌تواند به عنوان یک پلمب تکمیلی در نظر گرفته شود (۳). برای پلمب نمودن در جعبه‌های کاغذی می‌توان از برجسب‌ها یا لیل‌های مشخصاتی که در جعبه را مهر و موم می‌نمایند، استفاده نمود (شکل ۲-ک).
۳. بسته‌های بذری باید بر روی پالت قرار داده شوند و مستقیماً در تماس مستقیم با سطح زمین نباشند (شکل ۱-الف).
۴. بسته‌های بذری باید به صورت دو ردیفی و منظم به نحوی بر روی پالت چیده شوند که سر آنها به سمت بیرون باشد و شمارش آنها به راحتی امکان‌پذیر باشد (شکل ۱-الف و ب).
۵. فاصله بین هر پارت با پارت مجاور و موانع اطراف (از قبیل دیوار، ستون، گودال‌های تخلیه بذری و ...) باید حداقل ۷۵ سانتیمتر باشد، تا به راحتی امکان وارد نمودن سوک نمونه‌برداری به درون بسته‌های بذری میسر باشد (شکل ۱-ب). با توجه به این که بذرهای وارداتی بر روی پالت چیدمان می‌شوند، قبل از نمونه‌برداری استاندارد در گمرک، باید فاصله استاندارد برای نمونه‌برداری رعایت گردد (پارت‌های فشرده یا پارت‌هایی که در مجاور آنها کالاهایی قرار دارد باید با لیفتراک مرتب شوند).
۶. چیدمان پارت‌ها باید به نحوی باشد که امکان دسترسی به تمامی بسته‌های بذری هر پارت وجود داشته باشد. باید از هر گونه پارت‌چینی آجری (ستون‌ها و ردیف‌های میانی غیر قابل دسترسی)، جداً خودداری شود (شکل ۲-ه).
۷. ارتفاع هر پارت باید به حدی باشد که دسترسی نمونه‌بردار به بالاترین کیسه امکان‌پذیر باشد (شکل ۱-ج).
۸. درج اطلاعاتی از قبیل نوع محصول، رقم، طبقه بذری، سال تولید بذری، نام شرکت تولیدکننده و نوع سم ضدعفونی‌کننده بذری بر روی بسته‌های بذری ضروری است. این اطلاعات را می‌توان برای بسته‌هایی از قبیل گونی، پاکت و جمبوج بر روی کارت مشخصات و برای بسته‌هایی از قبیل پاکت، فویل، جعبه و قوطی بر روی برجسب (اتیکت) قابل نصب بر روی بسته‌ها چاپ کرد. در عین حال اطلاعات موردنظر را در بسته‌هایی از قبیل پاکت و جعبه کاغذی می‌توان مستقیماً بر روی بسته بذری چاپ نمود (شکل ۲-ز، ک) {۱}.

۹. با توجه به این که چاپ شماره پارت بر روی پاکت‌های بذری امکانپذیر نیست، شرکت تولیدکننده بذر باید در هنگام سفارش طرح پاکت، طبق شکل ۲-ز، محلی را در بالای پاکت بذری (نزدیک محل دوخت) با عنوان "شماره پارت" در نظر گیرد تا قبل از مرحله بسته‌بندی، شماره پارت‌ها به صورت دستی یا با استفاده از مهر بر روی تمامی بسته‌های بذری درج شود. فرد نمونه‌بردار در هنگام نمونه‌برداری، باید تمامی شماره پارت‌ها را بر روی بسته‌های بذری مشاهده نماید. شماره پارت مذکور با هماهنگی کارشناس مسئول بذر مربوطه یا واحد استانی مشخص می‌گردد.
۱۰. در هنگام نمونه‌برداری از پارت‌های بذری سنواتی، کنترل نمودن لیبل‌ها یا کارت‌های مشخصات نصب شده بر روی بسته‌های بذری ضروری است (شکل ۲ الف و ب). لذا بسته‌های بذری فاقد لیبل، بدلیل عدم هویت باید از پارت بذری خارج کردند. اما در پارت‌های بذری دارای کارت مشخصات (شکل ۳)، به دلیل دو قسمتی بودن این کارت (نیمی از کارت برای موارد اضطرار، در درون بسته بذری قرار داده می‌شود)، باید بسته‌های بذری فاقد کارت مشخصات را خارج نموده و پس از اطمینان از وجود کارت درونی، آنها را به پارت مورد نظر اضافه نمود. برای این منظور باید بسته‌های بذری به نحوی پارت‌چینی شوند که به راحتی لیبل یا کارت مشخصات آنها قابل ارزیابی باشد (شکل ۲-الف). کیسه‌های بذری که برای کنترل کارت درونی، دوخت کیسه آنها باز می‌شود، می‌توانند با صورتجلسه تعداد دقیق مجدداً دوخته شوند. تعویض کیسه‌های بذری، به دلیل غیر یکنواختی ظاهری استفاده از کیسه‌های جدید توصیه نمی‌گردد، مگر این که به دلیل پوسیده شدن آن، ضرورت بر تعویض کیسه باشد که ضمن مکاتبه با مؤسسه و تحت نظارت همکاران این مؤسسه امکانپذیر خواهد بود (۱).
۱۱. برای نمونه‌برداری از بذره‌های سیب‌زمینی وارداتی نیز ضمن تکمیل [فرم درخواست مربوطه](#)، باید چیدمان بسته‌های بذری هر کد زارع (در رقم و طبقه بذری مورد نظر) به نحوی باشد که امکان نمونه‌برداری از بسته‌های مختلف وجود داشته باشد.
۱۲. در صورت مشاهده هر گونه غیر یکنواختی در ظاهر یا درون محتوای پارت بذری، فرد نمونه‌بردار، باید از نمونه-برداری اجتناب نماید (شکل‌های ۴، ۵ و ۶). تنها روش بر طرف نمودن غیر یکنواختی ظاهری، جدا نمودن بسته‌های بذری دارای ظاهر متفاوت است. همان‌گونه که در شکل ۵ ملاحظه می‌گردد هرگونه تفاوت آشکار (تصادفی و غیرتصادفی) در رنگ سم ضدعفونی‌کننده بذر نیز غیریکنواختی تلقی گردیده و امکان ادامه نمونه‌برداری از آن پارت وجود ندارد (۳، ۷ و ۱۱). لذا ضروری است کارشناسان (مدیران) فنی شرکت‌های تولیدکننده ضمن نظارت بر مراحل ضدعفونی، تا حد امکان از تغییر رنگ درون یا بین بسته‌های بذری اجتناب نمایند. در صورت هر گونه تغییر رنگ سم ضدعفونی، ضروری است پارت قبلی در همان جا بسته شده و بسته‌های بذری جدید، در پارت دیگری چیدمان شوند. در صورت مشاهده هر گونه غیریکنواختی درون پارت بذری در طی نمونه‌برداری، عملی‌ترین راه بررسی بسته‌های بذری نزدیک بسته بذری ناهمگن است؛ اگر غیریکنواختی تنها در تعداد بسته محدودی در بالا و پایین و ردیف‌های مجاور آن بسته بذری بود، با حذف بسته‌های غیر همگن، می‌توان از بقیه پارت بذری نمونه‌برداری نمود. اما در غیر این صورت، تنها راهکارهای ممکن شکستن پارت بذری (نمونه‌برداری از هر قسمت به صورت جداگانه) یا درخواست نمونه‌برداری برای اجرای آزمون ناهمگنی با پرداخت هزینه‌های مربوطه است.

جدول ۱. حداکثر اندازه پارت‌های بذری بر طبق قوانین انجمن بین‌المللی آزمون بذری:

نوع بذر	حداکثر اندازه پارت بذری (کیلوگرم)
گراس‌ها، شبدرها و یونجه	۱۰۰۰۰
کلزا، کنجد، خردل	۱۰۰۰۰
گوجه فرنگی، کاهو، کدو خیار، هویج، فلفل کلم، گل کلم، پیاز شلغم	۱۰۰۰۰
اسفناج، انواع ترب، تربچه، ترخون، تره، جعفری، ریحان، شاهی، شوید، گشنیز و مرزه	۱۰۰۰۰
آویشن، توتون، خرفه، رازیانه، زیره و شاهدانه	۱۰۰۰۰
آسپاراگوس، بامیه، چغندر قند، کدو تنبل، کرچک و مارچوبه	۲۰۰۰۰
آفتابگردان، پنبه و گلرنگ	۲۵۰۰۰
گندم، جو، یولاف، چاودار و برنج	۳۰۰۰۰
انواع لوبیا، باقلا، عدس، لوبین‌ها، ماش، ماشک و نخود	۳۰۰۰۰
بادام زمینی، سورگوم و سویا	۳۰۰۰۰
ذرت	۴۰۰۰۰
بذری‌های پوشش دار (پلت شده، گرانول‌ها، نوارها و حصیرهای بذری)	
یک میلیارد واحد (حداکثر ۴۰۰۰۰ کیلوگرم)	



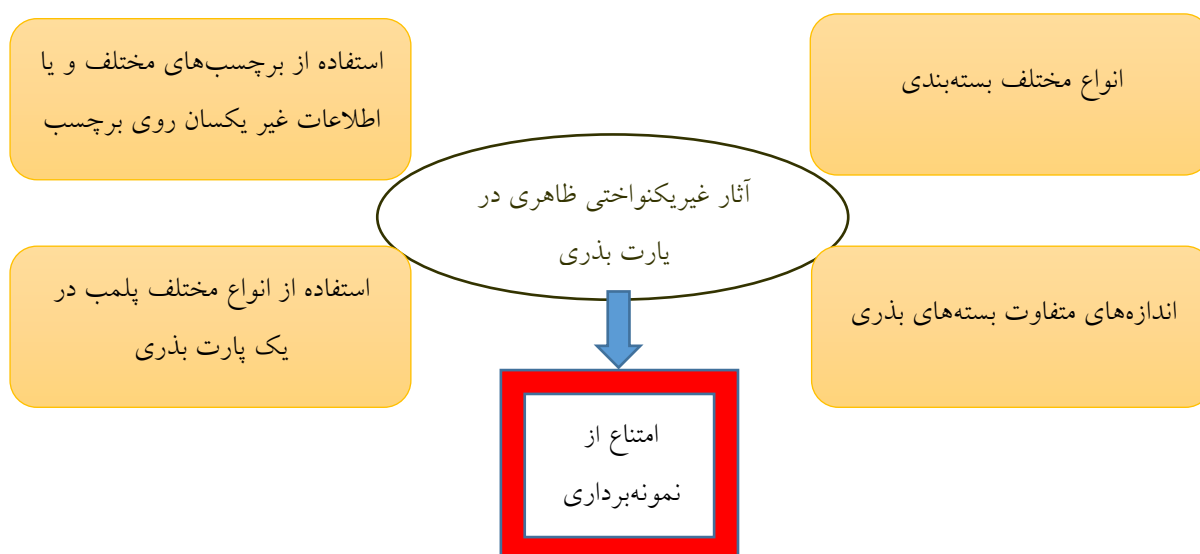
شکل ۱. الف) چیدمان مناسب بسته‌های بذری در پارت‌های بذری، ب) فاصله مناسب بین پارت‌های بذری، ج) ارتفاع مناسب پارت بذری



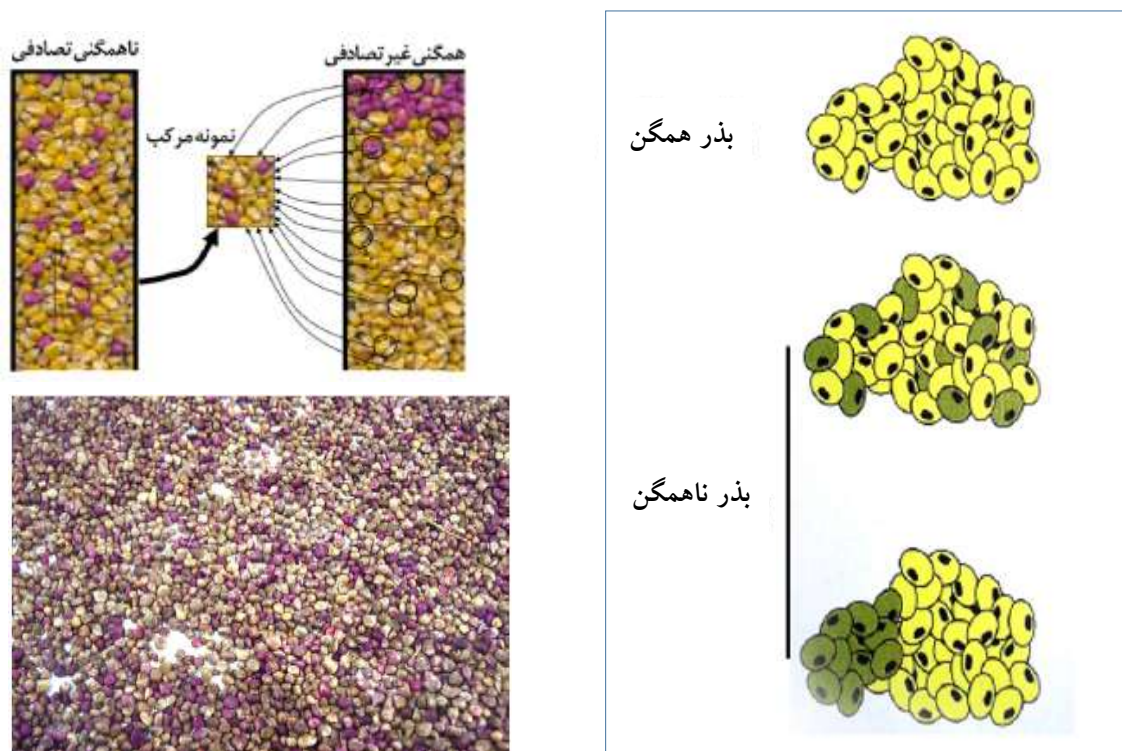
شکل ۲. الف و ب) کارت‌های مشخصات و لیبل‌های نصب شده بر روی بسته‌های بذر. ج) پلمب تک‌دوخت بودن در پاکت. د) یک پاکت بذر چند بار دوخت. ه) پارت‌چینی آجری غیراستاندارد. و) یک پارت بذر که امکان روئت لیبل‌های آن بدون جابجایی تک‌تک پاکت‌ها وجود ندارد. ز) مشخصات درج شده، به‌علاوه محل درج شماره پارت بر روی پاکت‌بذری. ک) لیبل که به‌عنوان یک پلمب بر روی لبه جعبه مقوایی بذر چغندر قند چسبانیده شده است.

نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (مهرگان، بهرنگ...) طبقه بذری: گواهی شده محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت	نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (پیشگام، احسان...) طبقه بذری: مادری محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت	نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (چمران ۲، گرم...) طبقه بذری: پرورشی ۳ محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت
محل دوخت	محل دوخت	محل دوخت
نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (مهرگان، بهرنگ...) طبقه بذری: گواهی شده محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت	نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (پیشگام، احسان...) طبقه بذری: مادری محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت	نام و عبارت واحد تولید کننده محل درج شماره و تاریخ استیکر: نوع بذر: گندم رقم: (چمران ۲، گرم...) طبقه بذری: پرورشی ۳ محل تولید: (استان...) سال تولید: وزن خالص: ۵۰ کیلوگرم خلوص بذر (حداقل): ۹۸٪ نام ضدعفونی کننده بذر: (در انبار سبزی پاشیده خشک و خنک نگهداری شود) تاریخ انقضاء: یک فصل زراعی پس از تولید شماره پارت

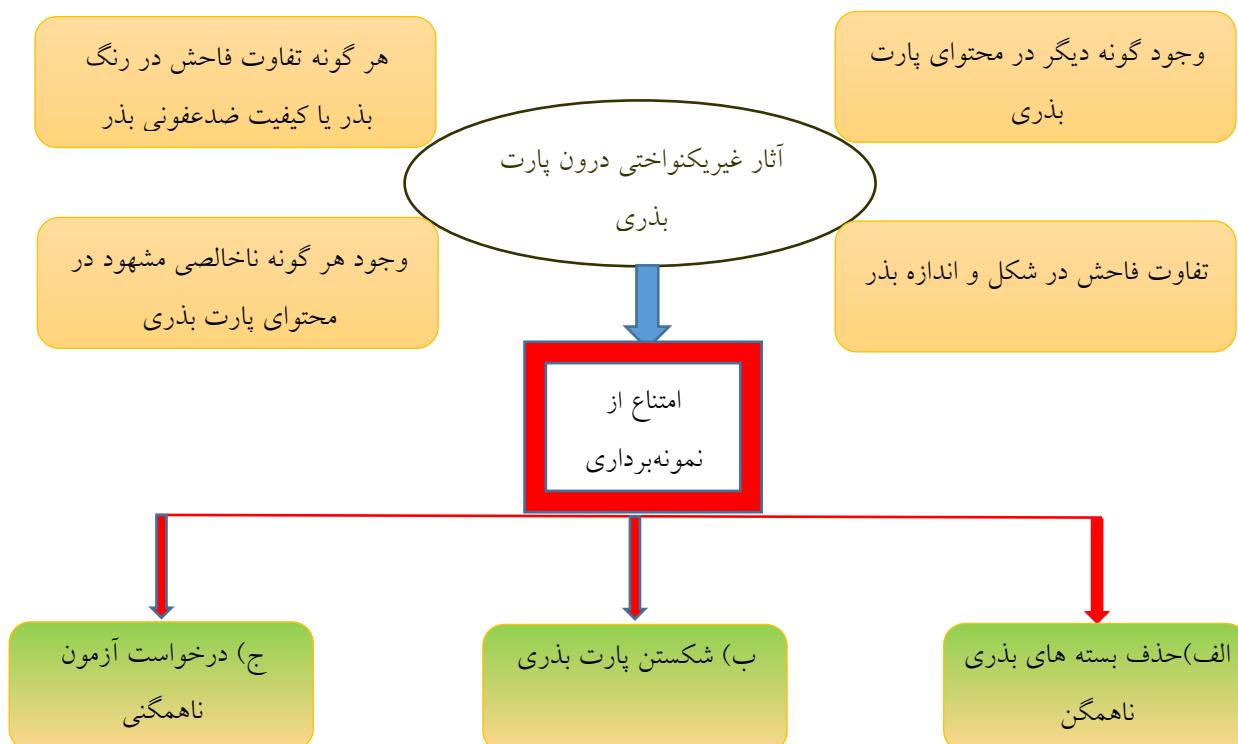
شکل ۳. کارت های مشخصات طبقات مختلف بذر گندم قابل نصب بر روی بسته های بذری



شکل ۴. آثار مختلف غیریکنواختی ظاهری در پارت بذری



شکل ۵. انواع مختلف ناهمگنی درون نمونه‌ها یا بسته‌های بذری (تفاوت‌های آشکار از نظر رنگ، اندازه و کیفیت ضد عفونی بذر)



شکل ۶. آثار ناهمگنی (غیر یکنواختی) درون یا بین بسته‌های بذری و اقدام‌های قابل انجام

ابزارهای مورد نیاز برای نمونه برداری استاندارد:

برای دستیابی به یک نمونه ارسالی جامع، نباید از هیچ قسمت مشخصی از بسته‌ها (برای مثال از مرکز یا بالای بسته‌ها) بیشتر یا کمتر نمونه گرفته شود (۲). برای این منظور قوانین ایستاروش‌هایی را پیشنهاد نموده است که دسترسی به تمامی قسمت‌های درون بسته‌ها امکان‌پذیر باشد (۳). بنابراین اگر امکان نمونه‌برداری از بسته‌ای تنها از یک طرف میسر باشد (مثلاً همانند سیستم پارت‌چینی در ایران از قسمت سر بسته‌بندی)، طول ابزار نمونه‌برداری باید حداقل به اندازه طول بسته در جهت نمونه‌برداری باشد. در صورت دسترسی از دو طرف، طول ابزار باید حداقل به اندازه نصف طول بسته‌بندی باشد.

ابزارهای مورد استفاده برای نمونه‌برداری استاندارد بذر ممکن است دارای یک یا چند حفره باشند. عرض حفره‌ها باید حداقل دو برابر حداکثر قطر بذر و مواد خارجی احتمالی موجود در توده بذر باشد. بسته به موقعیت و ترتیب بسته‌های بذری می‌توان نمونه‌های اولیه را به صورت افقی یا عمودی اخذ نمود. ابزار مورد استفاده نباید برطبق اندازه بذر، شکل، تراکم، پوشینه‌دار بودن یا سایر صفات کیفی انتخاب نماید. این وسیله باید برای هدف مورد استفاده تمیز و مناسب باشد. وسایل پلاستیکی را به علت اثرات انتخابی الکترواستاتیک تماس با بذر، نمی‌توان استفاده نمود. قوانین ایستا دو نوع مختلف سوک نوع ناب^۱ و سوک عصایی (دوجداره)^۲ را برای نمونه‌برداری استاندارد توصیه می‌کند (۱ و ۶).



۱. سوک ناب

این سوک از یک لوله نوک تیز با حفره بیضی شکلی در انتهای نوک سوک تشکیل شده است (شکل ۷). با عبور بذر از میان لوله، در یک پاکت یا کیسه جمع آوری می‌شود. پهنای حفره باید حداقل دو برابر حداکثر قطر بذر یا سایر مواد جامد قابل نمونه‌برداری باشد. طول حفره نیز باید بین ۲ یا ۵ برابر پهنای حفره باشد، قطر حفره نباید بزرگ‌تر از ۵ برابر حداکثر قطر بذر مورد نمونه‌برداری باشد (۱). مثال‌هایی از ابعاد مختلف بذر سوک ناب در جدول ۲ و شکل ۷ آورده شده است.

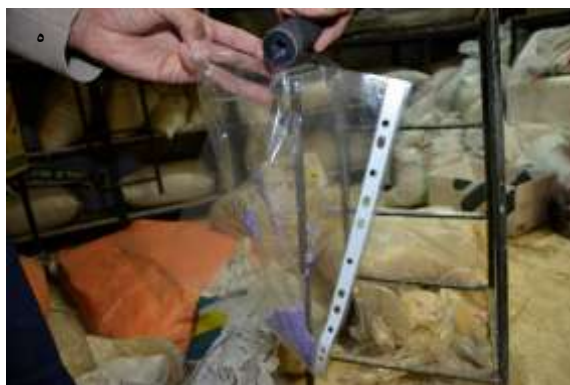
شکل ۷. اندازه‌های مختلف سوک ناب مورد استفاده در ایران

جدول ۲. انواع بذرهای قابل نمونه‌برداری با سوک‌های ناب

ردیف	نوع سوک	بذرهای قابل نمونه‌برداری
۱	سوک ۱۴ میلیمتری	کلزا، یونجه، شبدر، اسفناج، تربچه، گراس‌ها و بذرهای سبزی و صیفی ریز دانه با قطر یا طول حداکثر ۵ میلیمتر
۲	سوک ۱۹ میلیمتری	انواع بذر گندم، گلرنک، پنبه دلپسته، عدس، ماشک، سورگوم و چغندرقد
۳	سوک ۲۵ میلیمتری	بذرهای درشتی از قبیل ذرت، نخودفرنگی، نخود، لوبیاها، سویا، آفتابگردان، جو، یولاف، چاودار و برنج

۱. Nobbe trier

۲. Sleeve- or stick trier



شکل ۸. روش استفاده از سوک ناب: الف و ب) نحوه ورود سوک ناب در وضعیت حفره رو به پایین از نزدیکی محل دوخت با زاویه حدود ۳۰ درجه به درون بسته بذری. ج) با حفظ زاویه ورود، سوک به نحوی فشار داده شود تا حداقل به مرکز یا به سمت مقابل بسته بذری (ضمن دقت در سوراخ نشدن طرف مقابل بسته بذری) برسد. د) با چرخاندن سوک به میزان ۱۸۰ درجه (بالا آمدن علامت روی دسته سوک)، حفره سوک در سطح بالایی میله قرار داده می‌شود. ه، و) ضمن تکان دادن آرام سوک برای تسهیل در ایجاد جریان یکنواخت بذر (با یک حرکت لرزشی-دوششی) و تخلیه بذر در حال نمونه‌برداری در یک کیسه پلاستیکی شفاف، سوک با یک سرعت نزولی از بسته بذری خارج می‌گردد. ز) پوشاندن حفره حاصل از نمونه‌برداری سوک ناب با چسب آرم دار موسسه.

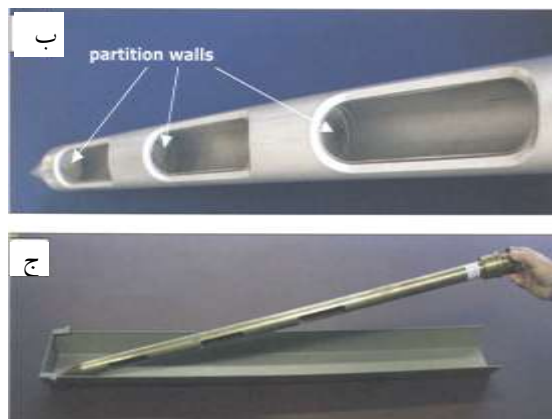


شکل ۹. روش ارزیابی همگنی یک بسته بذری با همگنی بین بسته‌های بذری یک پارت در سوک ناب

سوک دوجداره (عصایی):

سوک عصایی شامل یک لوله درونی است که آزادانه به کمک یک دسته داخل یک لوله بیرونی می‌چرخد (شکل ۱۰). لوله بیرونی دارای یک نوک تیز و لبه دار است. دیواره هر دو لوله دارای شکاف‌هایی می‌باشد؛ به‌طوری که حفره لوله داخلی با چرخانیدن لوله‌ها در مقابل یکدیگر باز و بسته می‌شوند. در موارد نمونه‌برداری افقی و عمودی^۱ از بسته‌های بذری، سوک باید به انتهای بسته بذری برسد. استانداردهای قطر و طول حفره‌های سوک دوجداره همانند استانداردهای ذکر شده در مورد سوک ناب می‌باشد (۱).

مزیت سوک عصایی این است که در هر مرحله نمونه‌برداری مقدار یکسانی بذر برداشت می‌کند. در عین حال باید به این نکته توجه نمود که برای نمونه‌برداری عمودی تنها از سوک‌های دوجداره می‌توان استفاده نمود و سوک ناب برای این نوع نمونه‌برداری مناسب نیست (۱). نکته مهم در هنگام استفاده از این سوک ممانعت از گیر کردن انگشتان در بین لبه‌های سوک دوجداره است.



شکل ۱۰. الف) انواع سوک دوجداره؛ ب) حفره‌های لوله درونی و بیرونی که در مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند؛ ج) سینی برای تخلیه سوک‌های دوجداره‌ای که امکان تخلیه آن‌ها از انتهای سوک وجود ندارد.

۱. نمونه‌برداری عمودی: هر گونه نمونه‌برداری از بالا به پایین (با زاویه یا عمودی) از بسته‌های بذری بزرگ مانند باکس پالت‌ها یا جمبوگ، مخزن‌های بذری بزرگ و ... با استفاده از سوک‌های دوجداره، نمونه‌برداری عمودی گفته می‌شود (شکل ۱۶).



شکل ۱۱. روش نمونه‌برداری با سوک دو جداره: الف) سوک دو جداره در وضعیت حفره‌های بسته، به صورت مستقیم وارد بسته بذری می‌شود؛ ب) پس از رسیدن به عمق مورد نظر، لوله درونی به کمک دسته سوک چرخانده و حفره‌ها باز می‌گردند؛ ج) پس از اطمینان از پر شدن حفره‌ها از بذر موجود در قسمت‌های مختلف بسته بذری، بدون بستن کامل شیارها (بسته شدن کامل حفره‌ها می‌تواند سبب شکستگی بذرهای بین دو لبه سوک گردد) سوک از درون بسته بذری خارج می‌گردد و قبل از تخلیه به درون مخزن نمونه مرکب، با باز کردن شیارها، همگنی بذر حفره‌های مختلف ارزیابی می‌شود.

روش ارزیابی یکنواختی (همگنی) بذر در بسته بذری یا پارت بذری:

وجود یکنواختی ظاهری قابل تمایز در محتوای یک بسته بذری یا بین بسته‌های بذری یک پارت از نکات قابل توجهی است که باید در هنگام نمونه‌برداری توسط فرد نمونه‌بردار مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به نوع سوک مورد استفاده در نمونه‌برداری بذر روش ارزیابی یکنواختی متفاوت است. همانگونه که در شکل ۹ مشاهده می‌گردد، برای ارزیابی یکنواختی نمونه اولیه‌ای که با استفاده از سوک ناب از یک بسته بذری گرفته می‌شود، می‌توان از یک پلاستیک شفاف استفاده نمود (شکل‌های ۸-ه و ۹). به این ترتیب در هنگام تخلیه محتویات یک سوک ناب که از لایه‌های مختلف یک بسته بذری گرفته می‌شود، هر گونه غیر یکنواختی درون بسته بذری کاملاً مشهود است. برای مقایسه محتویات بین بسته‌های بذری در یک پارت بذری، به راحتی می‌توان لایه‌های تخلیه شده از هر نمونه اولیه را مورد ارزیابی قرار داد.

در سوک دو جداره ارزیابی یکنواختی بسته بذری بسیار راحت‌تر است. با توجه به این که در سوک دو جداره، بذر وارد شده به حفره‌های مختلف از اعماق (لایه‌های) مختلف بسته بذری گرفته شده است، قبل از تخلیه محتویات سوک به درون ظرف نمونه مرکب، می‌توان محتوای قسمت‌های مقایسه بسته بذری را به راحتی مقایسه نمود (شکل ۱۱-ج). در عین حال لایه‌های تخلیه شده درون ظرف یا مخزن نمونه مرکب، امکان مقایسه یکنواختی بسته‌های بذری مختلف نمونه‌برداری شده را فراهم

می‌نماید. در موارد مشکوک می‌توان محتوای هر نمونه اولیه را درون خانه‌های یک چارچوب مشبک (شکل ۱۲) تخلیه نمود و قبل از مخلوط نمودن آنها به نمونه مرکب، به راحتی نمونه‌های اولیه را با هم مقایسه نمود.



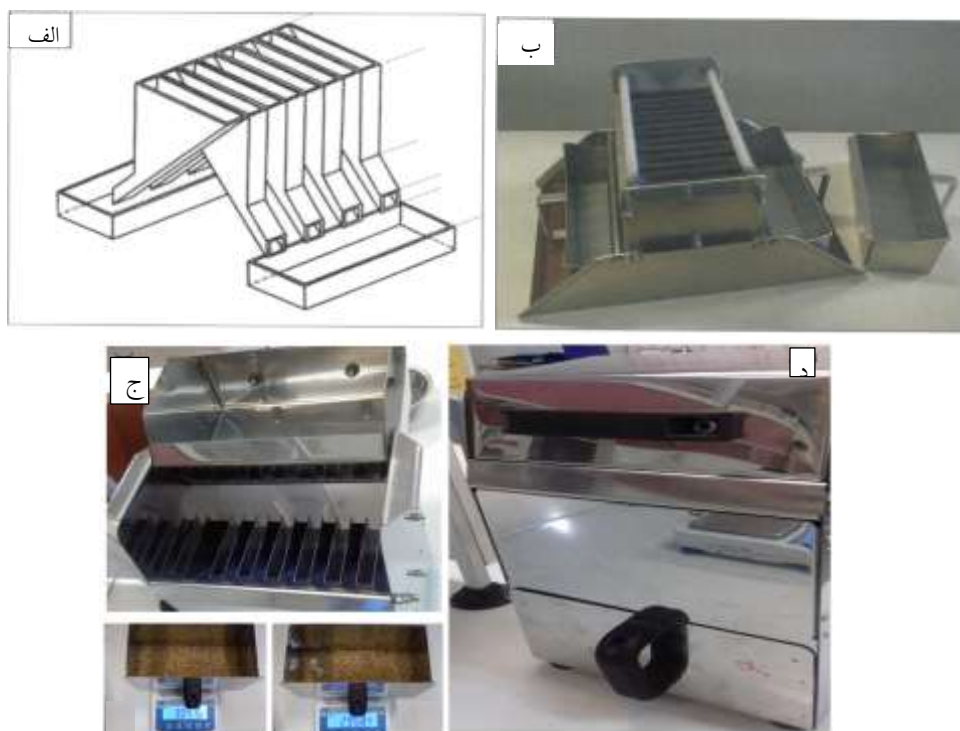
شکل ۱۲. ابزاری برای مقایسه همگنی نمونه‌های اولیه در نمونه برداری با سوک دوجداره یا حتی سوک ناب

مقسم (دیوایدر)^۱ برگردان‌دار:

غالباً حجم نمونه مرکب گرفته شده از نقاط مختلف پارت بذری، برای ارسال به آزمایشگاه زیاد است و برای جدا نمودن نمونه ارسالی و اطمینان، باید اندازه آن کاهش یابد. حداقل اندازه نمونه‌های ارسالی به گونه مورد نظر بستگی دارد و در فهرست قوانین ایستا موجود است (جدول ۳). این کاهش نمونه معمولاً باید در طی نمونه‌برداری در انبار صورت پذیرد. با توجه به این که در نمونه‌برداری تصادفی نباید هیچ نوع بذر بزرگ یا کوچک، روان یا غیرسیال و صدمه ندیده‌ای ترجیح داده شود، استفاده از مقسم نیز ضرورتاً شامل این شرط می‌گردد (۱). در صورتی که میزان نمونه خیلی بیشتر از میزان بذر مورد نیاز می‌باشد و ظرفیت مقسم به اندازه کل محتوای بذری نیست، با چند بار پر نمودن مخزن اصلی مقسم (در مقسم‌های دارای مخزن اصلی ضمیمه)، در هر مرحله یکی از مخزن‌های جانبی را کنار گذاشت و به تولید کننده یا صاحب بذر برگردانید.

مقسم برگردان‌دار شامل تعدادی مجرا است که در امتداد یک خط راست چیده شده‌اند و به صورت یک در میان به دو مخزن جمع‌آوری‌کننده در دو جهت مخالف هدایت می‌شوند (شکل ۱۳-الف). عرض مجراها دست کم باید دو برابر حداکثر قطر بذر یا ناخالصی‌های احتمالی باشد (۱).

۱. Soil Divider



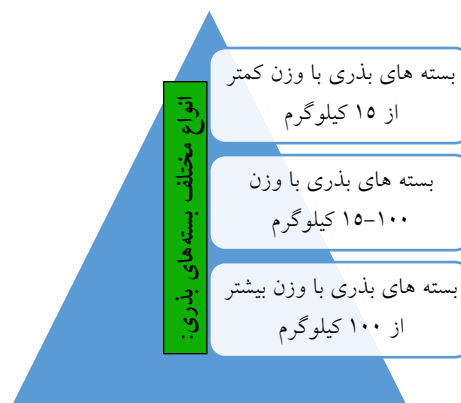
شکل ۱۳. الف) ساختار کلی مقسم‌های برگرداندار؛ **ب)** طرح ساده مقسم فاقد مخزن اصلی متصل به دیواره جانبی مقسم (در این مقسم، نمونه مرکب در ابتدا به‌درون مخزن اصلی واقع در طرف راست ریخته شده و سپس از طرف طویل مخزن بر روی مجراها تخلیه می‌گردد). **ج، د)** نوعی مقسم برگرداندار با مخزن اصلی متصل به دیواره (در این مقسم، نمونه مرکب به‌درون مخزن اصلی متصل به دیواره ریخته شده و سپس مخزن به‌آرامی بر روی مجراها برگردانیده می‌شود).

جدول ۳. حداقل میزان نمونه ارسالی (کاری یا اطمینان) مورد نیاز برای آزمون‌های تجزیه فیزیکی

ردیف	بذر	حداقل میزان نمونه ارسالی (گرم)	ردیف	بذر	حداقل میزان نمونه ارسالی (گرم)
۱	آفتابگردان، پنبه، ذرت و سویا	۱۰۰۰	۱۳	شبدر	۲۰
۲	اسپرس	۶۰۰	۱۴	شلغم و کنجد	۷۰
۳	اسفناج	۲۵۰	۱۵	عدس	۶۰۰
۴	بامیه و برنج	۷۰۰	۱۶	کدو و هندوانه	۱۰۰۰
۵	بادمجان	۱۵۰	۱۷	کلم و کلزا	۱۰۰
۶	پیاز	۸۰	۱۸	کرفس	۱۰
۷	تربچه	۳۰۰	۱۹	کاهو و هویج	۳۰
۸	گندم، جو، چاودار و یولاف	۱۰۰۰	۲۰	گوچه فرنگی	۱۵
۹	چغندر قند	۵۰۰	۲۱	گلرنگ	۹۰۰
۱۰	خیار و خربزه و فلفل	۱۵۰	۲۲	لوبیا، ماشک، نخود و نخود فرنگی	۱۰۰۰
۱۱	سورگوم	۹۰۰	۲۳	یونجه	۵۰
۱۲	شبدر برسيم	۶۰			

نمونه برداری پارت های بذری:

برای به دست آوردن یک نمونه ارسالی که معیار پارت بذری باشد، دست کم باید تعدادی نمونه اولیه از پارت بذری گرفته شود. نمونه های اولیه باید تقریباً هم اندازه باشند (۲). قوانین ایستا حداقل تعداد نمونه های اولیه را برای سه وضعیت مختلف بر اساس وزن بسته های بذری مشخص نموده است:



قسمت هایی از پارت بذری که نمونه های اولیه از آن گرفته می شود ممکن است به صورت تصادفی (الگوی S شکل یا سیگموئیدی) {شکل ۱۴-الف} یا بر طبق یک الگوی با قاعده انتخاب شود (برای مثال یک نمونه اولیه از هر ۲۰ کیسه از یک پارت گندم ۶۰۰ کیسه ای). این دو روش تضمین می نمایند که همه بخش های پارت به مقدار کافی در نمونه مرکب وجود دارند.

۱. نمونه برداری از بسته های بذری با وزن ۱۵-۱۰۰ کیلوگرم

نمونه برداری از این بسته های بذری که شامل بیشتر بذرهای زراعی می باشد، بر اساس تعداد آنها صورت می پذیرد. در جدول شماره ۴، حداقل تعداد نمونه اولیه بر اساس تعداد بسته بذری در هر پارت مشخص شده است. برای نمونه برداری از این نوع بسته های بذری می توان از سوک ناب یا دو جداره استفاده نمود (۱ و ۶).

جدول ۴. حداقل تعداد نمونه های اولیه مورد نیاز برای پارت های بذری در بسته های با وزن ۱۵ تا ۱۰۰ کیلو گرمی

تعداد بسته (واحد) در پارت بذری	حداقل تعداد نمونه اولیه
۱-۴ بسته	سه نمونه اولیه از هر بسته بذری
۵-۸ بسته	۲ نمونه اولیه از هر بسته بذری
۹-۱۵ بسته	۱ نمونه اولیه از هر بسته بذری
۱۶-۳۰ بسته	۱۵ نمونه اولیه از کل پارت بذری
۳۱-۵۹ بسته	۲۰ نمونه اولیه از کل پارت بذری
۶۰ بسته یا بیشتر	۳۰ نمونه اولیه از کل پارت بذری



شکل ۱۴. الف. نحوه انتخاب نمونه‌های اولیه در پارت‌های بذری با وزن بسته بذری بین ۱۰۰-۱۵۰ کیلوگرم بر اساس جدول شماره ۴ (همان گونه که در شکل بالا مشاهده می‌گردد تعداد ۱۵ بسته بذری از ستون‌ها و ردیف‌های مختلف یک طرف پارت به صورت یک الگوی سیگموییدی یا S شکل انتخاب شده‌اند. با توجه به این که بسته‌های بذری به صورت پشت به پشت پارت چینی می‌شوند، تعداد ۱۵ نمونه نیز از طرف پشت پارت بذری، انتخاب می‌گردد). ب. یک پارت بذری متشکل از سه قسمت (با توجه به تعداد بسته‌های بذری {بیش از ۶۰ بسته بذری}، بر طبق جدول شماره ۴، از هر قسمت باید حداقل ۱۰ نمونه اولیه برداشته شود).

نمونه‌برداری از بسته‌های بذری با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرمی:

نتایج تحقیقات ایستا نشان داده است که می‌توان بدون تاثیرگذاری بر نتایج نمونه‌برداری و آزمون بذر، این پارت‌های بذری را به واحدهای بزرگ‌تر، حداکثر تا ۱۰۰ کیلوگرمی، تبدیل نمود و سپس با استفاده از جدول شماره ۴، حداقل تعداد نمونه اولیه مورد نیاز را محاسبه نمود (همیشه تعداد واحدهای نمونه برداری محاسبه شده را گرد نمایید) {۱ و ۶}. برای مثال بر این اساس می‌توان یک پارت بذری ۹۰۰ کیلوگرمی بذر هویج را که در قوطی‌های ۱۰۰۰ گرمی بسته‌بندی شده است را با تقسیم ۹۰۰ بر ۱۰۰، به ۹ واحد یکصد کیلوگرمی تبدیل نمود، سپس با مراجعه به جدول شماره ۴ بر اساس تعداد بسته بذری (یا تعداد واحدهای یکصد کیلوگرمی) حداقل تعداد نمونه اولیه را مشخص کرد (حداقل ۹ نمونه اولیه). بر این اساس باید حداقل ۹ نمونه اولیه از قوطی‌های بذری به نحوی انتخاب گردد که محتوای کارتن‌های مختلف در بالا، پایین و وسط پارت بذری به صورت تصادفی مورد انتخاب قرار گیرند (شکل ۱۵). نمونه‌برداری از این نوع بسته‌های بذری را می‌توان با استفاده از سوک ناب یا دوجداره (پاکت‌ها و کیسه‌ها) یا با باز کردن مستقیم در بسته‌های بذری کوچک انجام داد.



شکل ۱۵. الف و ب) انتخاب نمونه‌های اولیه به صورت تصادفی از قسمت‌های مختلف پالت‌های بذری؛ ج. نمونه‌برداری از قوطی-های منتخب و پوشاندن حفره با برچسب نمونه‌برداری آرم‌دار (اجتناب از باز کردن در آسان باز شو، به منظور ممانعت از تخریب کامل قوطی).

نمونه‌برداری از بسته‌های بذری با وزن بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم یا جریان بذر:

در این نوع بسته‌های بذری، انتخاب تعداد نمونه اولیه بر اساس وزن بسته (های) بذری انجام می‌پذیرد (شکل ۱۶). نمونه‌برداری از این بسته‌ها به روش عمودی و با استفاده از سوک‌های عصایی (دوجداره) با طول و قطر کافی، انجام می‌شود. بر طبق قوانین ایستا، حداقل تعداد نمونه‌های اولیه برای این نوع بسته‌های بذری در جدول ۵ ارائه گردیده است. در نمونه‌برداری از بسته‌های بذری بزرگ، به دلیل تعداد بسته‌های بذری محدود، هر بسته بذری سهم قابل توجهی از پارت بذر را به خود اختصاص می‌دهد، لذا در صورتی که یک بسته بذری ناهمگن در پارت بذری وجود داشته باشد، باید از کمتر یا بیشتر جلوه دادن این بسته در نمونه ارسالی جلوگیری شود. از آنجایی که در این پارت‌های بذری تعداد کل نمونه اولیه کم است، در نتیجه مقدار هر نمونه می‌تواند بیشتر باشد، لذا هنگامی که تمامی بسته‌های پارت به‌طور یکسان نمونه‌برداری شوند، بهترین معیار برای آن پارت خواهد بود.

جدول ۵. حداقل تعداد نمونه‌های اولیه برای پارت‌های بذری در بسته‌های با وزن بیش از ۱۰۰ کیلوگرمی یا جریان بذری.

اندازه بسته(های) بذری بزرگ (کیلوگرم)	حداقل تعداد نمونه اولیه مورد نیاز
۵۰۰ یا کمتر	۵ نمونه اولیه
۳۰۰-۵۰۱	یک نمونه اولیه از هر ۳۰۰ کیلوگرم به طوری که از ۵ نمونه اولیه کمتر نباشد
۲۰۰-۳۰۰	یک نمونه اولیه از هر ۵۰۰ کیلوگرم به طوری که از ۱۰ نمونه اولیه کمتر نباشد
۲۰۰۱ و بیشتر	یک نمونه اولیه از هر ۷۰۰ کیلوگرم به طوری که از ۴۰ نمونه اولیه کمتر نباشد.

در مورد نمونه‌برداری از جریان بذری، تعداد نمونه‌های اولیه به توان عملیاتی دستگاه (مثلاً یک تن در ساعت یا ۳۰ تن در ساعت)، اندازه پارت بذری و اندازه باز شدن ابزاری که از جریان بذری نمونه می‌گیرد، بستگی دارد. در عین حال به منظور تشریح بیشتر این نوع نمونه‌برداری به ذکر مثالی اکتفا می‌گردد. برای نمونه‌برداری از یک پارت ذرت بذری ۲۸ تنی که از ۲۸ جامبوبگ ۱۰۰۰ کیلوگرمی تشکیل شده است حداقل چند نمونه اولیه باید برداشته شود؟ با توجه به این که وزن بسته‌های بذری بیش از یکصد کیلوگرم می‌باشد، بر طبق جدول ۵ به‌ازای هر ۷۰۰ کیلوگرم، باید حداقل یک نمونه اولیه برداشته شود. بنابراین یک نمونه اولیه از هر بسته بذری بزرگ (جامبوبگ‌ها) برداشته شده، سپس مجدداً به‌صورت تصادفی از حداقل ۱۲ جامبوبگ نیز نمونه دوم گرفته می‌شود. برای افزایش دقت در نمونه‌برداری می‌توان از هر بسته بذری ۲ نمونه اولیه برداشت.



شکل ۱۶. الف، ب) روش نمونه‌برداری عمودی از پارت‌های بذری با استفاده از سوک دو جداره با طول و قطر کافی (به صورت عمودی یا زاویه‌دار). ج) تصویری از یک جامبوبگ

نمونه برداری پارت های بذری محتوی بذره های پوشش دار یا بسته های بذری حاوی تعداد مشخصی بذر:

حداقل تعداد نمونه اولیه برای پارت های بذری پوشش دار از جمله نوارها و حصیرهای بذری، بذره های پلت شده، گرانوله یا بذرهایی که بر اساس تعداد بسته بندی می شوند، باید دقیقاً همانند بذره های غیر پوشش دار انجام شود. بر این اساس همانند بسته های بذری با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرم، می توان بسته ها را به واحدهای نمونه برداری تا سقف دو میلیون بذر، ترکیب نمود و با توجه به جدول شماره ۴، حداقل تعداد نمونه های اولیه را محاسبه نمود (۱ و ۶). برای مثال برای نمونه برداری از یک پارت بذری گوجه فرنگی پلت شده شامل یکصد هزار پاکت ۵۰۰ عددی، که در مجموع حاوی پنجاه میلیون بذر می باشد، می توان این پارت را به واحدهای دو میلیون عددی تقسیم نمود. از تعداد ۲۵ واحد نمونه برداری مورد نظر، بر طبق جدول ۴ باید حداقل ۱۵ بسته بذری برای نمونه برداری انتخاب شود. در مورد بذرهایی که شامل تعداد کمتری بذر هستند ضروری است واحدهای نمونه برداری کمتر در نظر گرفته شوند (برای مثال هر واحد نمونه برداری می تواند شامل یک میلیون، پانصد هزار یا حتی دویست هزار عدد بذر باشد).

تهیه نمونه ارسالی برای آزمون رطوبت:

نمونه برداری برای آزمون رطوبت باید به نحوی انجام شود که تغییر در محتوای رطوبت بذر حداقل باشد. استخراج نمونه های رطوبت از نمونه مرکب به صورت زیر انجام می شود:

در ابتدا نمونه مرکب را با به هم زدن یا عبور از مقسم مکانیکی مخلوط کنید (ترجیحاً مخلوط کردن باید یک بار انجام شود، اما در عین حال این عمل نباید بیش از ۳ بار تکرار شود). سپس حداقل سه زیر نمونه از قسمت های مختلف آن برداشته و پس از ادغام نمودن آن ها، نمونه رطوبت آماده می شود.

بسته بندی، پلمب کردن و تحویل نمونه ها:

انتخاب نوع بسته بندی برای نمونه های ارسالی باید به نحوی صورت گیرد که علاوه بر قابلیت پلمب شدن (با پلمب های آرم دار موسسه)، تغییری در کیفیت بذر نمونه ارسالی در طی انتقال یا نگهداری قبل از آزمون، ایجاد نگردد (شکل ۱۷). به این معنی که معیار کیفیت پارت بذری باید در زمان نمونه برداری حفظ شود. نمونه های مورد نظر برای آزمون های رطوبت و تعیین وزن، باید در بسته های ضد رطوبت بسته بندی شوند. تا حد امکان باید در هنگام بستن کیسه های ضد رطوبت هوای آنها را تخلیه نمود. برای این منظور از دو کیسه پلاستیکی که درون یکدیگر قرار داده شده اند، استفاده می شود (۶).

فرد نمونه بردار بذر شخصاً مسئول تحویل نمونه ارسالی می باشد. نمونه ارسالی باید به طریقی تحویل آزمایشگاه گردد که هیچ گونه خسارتی به بذر وارد نشود (۱). این خسارت نه تنها شامل خسارت مکانیکی (برای مثال در اثر حمل و نقل بی دقت نمونه ها) که ممکن است سبب باز شدن و در نتیجه از بین رفتن نمونه یا خسارت فیزیکی به بذر گردد، بلکه شامل خسارت های حاصل از شرایط نامساعد محیطی نیز می گردد (به عنوان مثال در اثر بارندگی، گرما یا رطوبت). نمونه هایی که از طریق واحدهای استانی موسسه به آزمایشگاه مرجع ارسال می گردند باید ضمن بسته بندی مناسب، با یک روش سریع و مطمئن در اولین فرصت به موسسه ارسال گردند.

نمونه‌ها باید بدون معطلی به آزمایشگاه بذر تحویل داده شوند. اما در برخی موارد ممکن است نگهداری نمونه‌های ارسالی در انبار تحت نظارت نمونه‌بردار بذر و یا در آزمایشگاه پس از دریافت و قبل از شروع آزمایش لازم باشد. به علاوه نمونه‌های اطمینان باید تا زمان درخواست احتمالی کشت این نمونه نگهداری شوند. همچنین بنا به ضرورت ممکن است نمونه‌ها پس از آزمون نیز نگهداری شوند. نگهداری بذر باید همیشه در شرایط مطمئن و بهینه انجام شود (۱).



شکل ۱۷. نمونه‌هایی از کیسه‌های پارچه‌ای و پلمب‌های پلاستیکی آرم‌دار موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال که برای بسته‌بندی و مهر و موم نمودن نمونه‌های کاری و اطمینان مورد استفاده قرار می‌گیرند. از پلمب‌های آبی و قرمز، به ترتیب برای مهر و نمودن کیسه‌های نمونه کاری و نمونه اطمینان استفاده می‌شود. بر روی این کیسه‌ها اطلاعاتی از قبیل نام محصول، رقم، طبقه بذری، شماره پارت، شرکت تولید کننده/ وارد کننده بذر، تاریخ نمونه‌برداری و شماره سریال پلمب چاپ شده است که باید قبل از پر کردن کیسه‌ها، این اطلاعات با دقت بر روی کیسه‌ها درج شود.

صورتجلسه نمونه‌برداری بذر:

پس از تکمیل فرآیند نمونه‌برداری و مهر و موم نمودن نمونه‌ها، باید در حضور نماینده شرکت تولید کننده/صاحب بذر یا واردکننده بذر، اقدام به تکمیل صورتجلسه بذرهای تولید داخل، بذرهای سنواتی یا بذرهای وارداتی گردد. فرد نمونه‌بردار بذر باید به صورت دقیق و کامل اطلاعات موجود در متن صورتجلسه و جدول مربوطه را تکمیل نماید. ضروری است در هنگام ارسال یا تحویل نمونه‌ها به آزمایشگاه یا موسسه صورتجلسه تأیید شده نیز ضمیمه گردد.

۱. عباسیان، ا.، اسکویی، ب و مومنی، ج. ۱۳۹۲. دستورالعمل نمونه برداری بذر انجمن بین المللی آزمون بذر. ۱۸۱ ص.
۲. Bánai, J., De Prins, H. ۱۹۹۵. Development of prescription for primary sampling intensity /Abstracts of the ۲۴th ISTA Congress Seed Symposium. Copenhagen, Denmark, ۱۹۸۴.
۳. Bould, A. ۱۹۷۶. The measurement of uniformity in seed lots. J. Natn. Inst. Agric. Bot. ۱۴: ۱۲-۱۸.
۴. Coaster, R. M. ۱۹۹۳. Seed lot size limitation as reflected in heterogeneity testing. A review. Seed Sci. & Technol. ۲۱: ۵۱۳-۵۲۰.
۵. Copeland, L.O. ۱۹۷۵. Proper seed sampling techniques. MSU Extension Bulletin E-۸۰۷. ۱۶: ۱-۲.
۶. ISTA. ۲۰۲۰. International rules for seed testing. The international seed testing association, Bassersdorf, Switzerland.
۷. Kruse, M. ۱۹۹۹. Uniformity of seed lots as a quality trait- The statistical aspects. World seed conference. ۱۹۹۹. Book of Abstracts, ۱۳۹-۱۴۳.
۸. Kruse, M. and Steiner, A. M. ۱۹۹۵. Variation between seed lots as an estimate of the risk of heterogeneity with increasing ISTA maximum lot size. ۲۴th ISTA congress seed Symp., Copenhagen, Denmark, Book of Abstracts, ۲۱.
۹. Miles, S. R. ۱۹۶۲. Heterogeneity of seed lots. Proceedings of the International Seed Testing Association, ۲۷: ۴۰۷-۴۱۳.
۱۰. OECD. ۲۰۲۰. OECD Schemes for the Varietal Certification or the Control of Seed Moving in International Trade. The ۲۰۲۰ edition of the OECD SEED SCHEMES is available on line: www.oecd.org/tad/seed
۱۱. Thomson, J. R. ۱۹۷۲. The Heterogeneity test. Proceedings of the International Seed Testing Association, ۳۷: ۶۶۹-۶۷۹.