

Selecionando recipientes para conservação em longo prazo de sementes

Folha de Informações Técnicas_06

Kate Gold and Keith Manger, Royal Botanic Gardens, Kew

Uma vez secas, sementes ortodoxas devem ser estocadas em recipientes hermeticamente fechados. Se estes não forem bem selados, as sementes gradativamente absorverão água e sua longevidade será reduzida. O aumento de apenas 10% na umidade relativa de equilíbrio (eUR), ou 1% no conteúdo de umidade irá reduzir a longevidade pela metade. Esta folha de informações apresenta guias para selecionar e testar recipientes de armazenamento de sementes em longo prazo.

Material do recipiente

Bancos de sementes usam recipientes de vidro, folhas laminadas, metal ou plástico.

- Recipientes de vidro, por serem transparentes, permitem a visualização de indicadores de umidade. São relativamente pesados - prateleiras e piso da câmara fria devem suportar o peso - e quebras podem ocorrer. É importante que o vidro seja de alta qualidade.
- Sacos de alumínio trifoliados são recipientes eficientes se bem selados, mas podem ser perfurados por sementes e não são transparentes. Use alumínio específico para conservação em longo prazo; coloque sementes pontiagudas em envelopes de papelão e use um selador de temperatura constante com a barra de selagem serrilhada de pelo menos 10mm. Selador a vácuo é usado por alguns bancos de sementes para remover o ar dos sacos. Isto pode aumentar o risco de perfurações e também levar a dobras na selagem.
- Recipientes de metal não são recomendados. Não permitem que as sementes ou os indicadores de umidade sejam vistos. A experiência do MSBP sugere que a maioria dos recipientes de metal não selam bem.
- Recipientes de plástico, embora leves, raramente selam bem, e existem preocupações quanto ao potencial risco a longo prazo dos efeitos de plastificantes na viabilidade das sementes. Por esta razão, o MSBP não recomenda o uso desses recipientes.



Acima: Cinco tipos de recipientes de vidro usados pelo MSB: jarras de 3000 cm³, 1000 cm³, garrafa quadrada de 100 cm³, garrafa universal de 30cm³ e frasco de 2 cm³.

Tampa e selagem

Tão importante quanto o material do recipiente é alcançar a selagem adequada.

- Se houver necessidade de acesso regular às sementes, tampas rosqueáveis ou vedáveis, são melhor que soldas de vidro permanentes ou selos de metal.
- Um bom componente selante pode melhorar as qualidades herméticas do recipiente. Testes do MSBP mostraram que borracha natural, bromobutil, chlorobutil e flurotec são efetivos para selagem enquanto o silicone não previne a entrada de umidade.
- Tampas com seladores de borracha natural ou sintética, fixados ou presos no recipiente por garras, são muito mais eficientes que tampas rosqueáveis.
- Recipientes com tampas fixadas por garras como jarras ou recipientes frisados como frascos de liofilização são muito efetivos, mas podem não estar disponíveis nos tamanhos necessários.

- Plásticos bem desenhados e com tampa, sem selador podem ser igualmente bons. Jarras de vidro com tampas de polipropileno apresentam resultados similares aos frascos com tampa de metal e borracha seladora de butil, de acordo com testes do MSB.
- Tampas rosqueáveis podem perder a vedação durante o uso devido às diferenças de expansão térmica ou contração entre a tampa e o recipiente durante o congelamento e descongelamento. Isto pode seriamente enfraquecer a vedação.

Custos e reutilização

Os custos podem ser um fator significativo na escolha do recipiente. A maioria deles, incluindo os de alumínio podem ser reutilizados.

Tamanho e formato do recipiente

Coleções variam de acordo com o tamanho e número de sementes, assim, diferentes tamanhos de recipientes são necessários, preferencialmente de boca larga.

Recipientes usados pelo MSB

Na experiência do MSB, os melhores recipientes são as jarras de vidro com selagem de borracha e tampas com garras. Sacos de alumínio com tripla laminação, bem selados, também são eficientes para armazenamento de sementes em longo prazo. Recipientes atualmente usados no MSB incluem:

- jarras de vidro de 3000 cm³
- jarras de vidro de 1000 cm³
- frascos quadrados de vidro de 100 cm³
- frasco universal de vidro de 30 cm³
- frascos de vidro de 2 cm³
- sacos de alumínio com tripla laminação

Os frascos de vidro de 2 cm³ são ideais para sementes muito pequenas e dois frascos podem ser colocados em um frasco universal de 30 cm³ para facilitar o armazenamento. Os frascos de 30 cm³ com tampa de plástico e os frascos de 100 cm³, são os recipientes mais comumente usados, enquanto os jarros de 1000 cm³ e 3000 cm³ permitem o armazenamento de sementes grandes. Os seladores de borracha natural dos jarros de armazenamento devem ser renovados a cada 10 anos, para prevenir contra desgaste. Todos os recipientes são fáceis de etiquetar, tem abertura ampla e são reutilizáveis.

Teste de vazamento do recipiente

Antes de usar um recipiente para armazenamento a longo prazo, testá-los para vazamento de umidade, utilizando um sistema sensitivo de indicador de cor. Recipientes são submetidos a um período de quatro semanas em condições de alta umidade e então testados em câmara fria por um período de no mínimo um mês. Devido à possibilidade de variação do lote do produto, cada novo lote de recipientes comprados devem ser testados, usando este protocolo. Este método é similar ao descrito por Gomez-Campo (2002).

- Adicionar indicadores de sílica gel (ex. com indicadores laranja/verde) em recipientes acondicionados em câmara seca (1g por litro do volume do recipiente). Usar dez réplicas de cada tipo de recipiente. Selar os recipientes manualmente e colocá-los em uma câmara selada por pelo menos quatro semanas, mantendo a atmosfera de alta umidade (aproximadamente 100% UR).
- Verificar a mudança de cor da sílica gel a cada semana. Se o selo hermético do recipiente falhar a sílica gel irá absorver umidade e o indicador irá mudar de cor. No caso do indicador laranja/verde, registrar sílica gel laranja como aprovado e verde como reprovado.
- Transferir os recipientes aprovados para as condições de câmara fria pelo período mínimo de um mês, mas preferencialmente por mais tempo. O recipiente são aprovados se a sílica gel permanecer seca durante este período.
- Um lote de recipientes pode somente ser usado para armazenar sementes se as replicatas atingirem 100% de aprovação neste teste.

Levar em conta o tamanho da semente/fruto, a forma e o número esperado de sementes, quando selecionar os recipientes.

- A conservação de frutos inteiros aumenta o volume das coleções.
- Recipiente de boca larga permite fácil acesso para sementes de formas irregulares e largas.
- Recipientes com secção transversal quadrada acomoda as sementes mais eficientemente que cilíndricos.
- Etiquetas devem colar bem na superfície dos recipientes e manterem-se legíveis por longos períodos a temperaturas abaixo de zero.

Detectando vazamentos durante o armazenamento

Indicadores como sachês de sílica gel, adicionados às amostras são altamente efetivos e constitui um método barato para detectar o ingresso de umidade.

- Atualmente, o MSBP usa sílica gel como um indicador orgânico, o qual muda de cor, do laranja quando seco, ao verde quando úmido. A sílica gel é disponível em sachês de plástico permeável e transparente, contendo 1g. A mudança de cor se inicia próximo de 20% de UR.
- Usar sachês que não sejam de cor laranja como o do indicador da falha da selagem.

- Certificar que os sachês indicadores estejam equilibrados para a mesma eUR das sementes (usualmente 15%), assim, a sílica gel não vai causar secagem das sementes a níveis potencialmente sub-ótimos.

Leituras recomendadas

Manger, K.R., Adams, J. and Probert, R.J. (2003). Selecting seed containers for the Millennium Seed Bank Project: a technical review and survey, pp. 637-652. In: R.D. Smith, J.B. Dickie, S.H. Linington, H.W. Pritchard and R.J. Probert (eds), Seed Conservation: turning science into practice. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Gomez-Campo, C. (2002). Long-term seed preservation: the risk of selecting inadequate containers is very high. Monographs ETSIA, Univ. Politecnica de Madrid 163: 1–10.

Abaixo: Seladora e sacos de armazenamento.



Especificação de equipamentos

Descrição	Modelo/Produto	Fornecedor
Frascos pequeno com tampa	<ul style="list-style-type: none"> • Frasco de vidro de 2cm³: LS32008-1232 • Tampa plástica com PTFE: LS5360-08 	Scientific Laboratory Supplies Ltd. www.scientific-labs.com
Frasco universal com tampa	<ul style="list-style-type: none"> • Frasco de 30cm³ com tampa de polipropileno: LS128044F 	Scientific Laboratory Supplies Ltd. www.scientific-labs.com
Frasco Schott com tampa	<ul style="list-style-type: none"> • Frasco quadrado de 100cm³ com tampa de poliropileno: BTF-682-071Q 	Fisher Scientific Ltd. www.fisher.co.uk
Jarros de estocagem com tampa, garra e selador de borracha natural	<ul style="list-style-type: none"> • 500cm³ • 1000cm³ • 3000cm³ 	Fisher Scientific Ltd. www.fisher.co.uk
Frascos para secagem fria	<ul style="list-style-type: none"> • 10cm³: VIA1124 • rolha de borracha: VIA1132 • cápsula metálica: VIA1138 	Scientific Laboratory Supplies Ltd. www.scientific-labs.com
Sílica gel indicadora	<ul style="list-style-type: none"> • 1g sachês contendo sílica gel laranja/verde impregnado com methyl violeta 	Baltimore Chemicals Ltd. www.baltimoreinnovations.co.uk
Envelopes e seladoras a quente	<ul style="list-style-type: none"> • 160 x 240mm, 300 x 210mm e 500 x 250mm e envelopes trifoliados • Seladora a quente com temperatura constante - 750 mm 	Moore and Buckle Ltd. www.mooreandbuckle.com

Nota: os equipamentos acima citados são utilizados pelo Projeto Millenium Seed Bank e foram cuidadosamente escolhidos utilizando nossos anos de experiência. A lista de fornecedores é somente um guia e não representa apoio do Royal Botanic Garden Kew ou da Embrapa. As instruções dos fabricantes devem ser seguidas quando for utilizado qualquer equipamento relacionado nesta publicação informativa.