

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE UVA-DO-JAPÃO (*Hovenia dulcis* THUNBERG): RELAÇÃO ENTRE A VIABILIDADE E A COLORAÇÃO

João Antonio Pereira Fowler<sup>\*</sup>  
Ayrton Zanon<sup>\*\*</sup>  
Antonio Aparecido Carpanezi<sup>\*\*\*</sup>

### RESUMO

O trabalho foi conduzido com dois objetivos: determinar as melhores condições para conservar sementes de uva-do-japão por dois anos em armazenamento, e identificar a relação entre o poder germinativo e a coloração das sementes. O poder germinativo de sementes desta espécie diminui com o tempo, e os lotes comerciais apresentam sementes com colorações distintas, em proporções variáveis. Neste experimento, inicialmente, o lote apresentava 89,2% de poder germinativo e 98,5% de sementes vermelho-escuras (2,5YR4/8), 1,0% vermelho-escuro-acinzentadas (2,5YR3/4) e 0,5% pretas (5YR2,5/1), de acordo com a carta de cor de solos de Munsell. Os tratamentos aplicados foram: (a) ambiente de sala do laboratório de sementes em embalagem de papel kraft; (b) ambiente de sala do laboratório de sementes em embalagem de papel kraft dentro do recipiente de fibra de madeira; (c) câmara fria e embalagem de papel kraft dentro de recipiente de fibra de madeira; e (d) câmara seca e embalagem de papel kraft. O tratamento (c) foi o mais favorável para conservar sementes de uva-do-japão por dois anos em armazenamento. Nesse tratamento, o poder germinativo do lote após dois anos manteve-se em 87,2%, com 93% das sementes na cor vermelho-escura, 5% na cor vermelho-escuro-acinzentada e 2% na cor preta. Essa proporção sugere que a cor vermelho-escura é indicativa de alto poder germinativo, enquanto que as cores vermelho-escuro-acinzentada e preta são indicativas de baixo poder germinativo das sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** armazenamento, germinação, cor.

### CONSERVATION OF *Hovenia dulcis* THUNBERG SEEDS: RELATIONSHIP BETWEEN VIABILITY AND COLOR

### ABSTRACT

This experiment was developed with two objectives: to determine the best environment to store seeds of *Hovenia dulcis* for a two years period, and to study the

---

\* Eng.-Agrônomo, Mestre, CREA/PR nº 7.025-D, Técnico de Nível Superior da *Embrapa* -Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

\*\* Eng.-Agrônomo, Mestre, CREA/PR nº 3.057-D, Pesquisador da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

\*\*\* Eng. Florestal, Doutor, CREA/PR nº 12926-D, Pesquisador da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

relationship between seed color and germination. Usually, seedlots of *Hovenia dulcis* show low germination and different color proportions. The seeds used in this research were collected in the municipality of Colombo, State of Paraná, southern Brazil. Initial characteristics of the seedlot were: 98.5% of dark red seeds (2.5YR4/8), 1.0% dusky red (2.5YR3/4) and 0.5% black (5YR2.5/1), according to Munsell soil color charts. Initial germination rate for the seedlot was 89.2%. The treatments applied were: (a) laboratory room and seeds in kraft paper bag; (b) laboratory room and seeds in kraft paper bag, into fiber board container; (c) cold chamber and seeds in kraft paper bag placed inside fiber board container; (d) dry chamber and seeds in kraft paper bag. The best condition to conserve seeds for two years was treatment (c) which maintained 87.2% of germination, the seeds being 93% dark red, 5% dusky red and 2% black. The dark red color indicate high germination, and dusky red and black colors indicate low germination.

**KEY WORDS:** storage, germination, color.

## 1. INTRODUÇÃO

A uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg, Rhamnaceae) é uma espécie florestal que ocorre naturalmente na China, Japão e Coréia, tendo sido introduzida no Nepal, Índia, Paraguai, Argentina e na região Sul do Brasil. Por apresentar tolerância a geadas e multiplicidade de usos, esta espécie tornou-se importante para a região Sul, onde é recomendada para arborização de culturas, pastagens, como cerca-viva, para uso em serraria e para produção de energia (Carvalho, 1994).

A uva-do-japão tem nas sementes seu principal meio de propagação, e o enraizamento de estacas é baixo (Graça & Tavares, 1988). Os lotes de sementes apresentam poder germinativo baixo e desuniforme ao longo do tempo, devido principalmente à presença de sementes com colorações distintas e em diferentes proporções, por falta de recomendações técnicas para o armazenamento (Zanon & Carpanezi, 1993). As sementes de uva-do-japão, quando armazenadas em ambiente de sala, apresentam redução de seu poder germinativo (Marchetti, 1984; Longhi et al., 1984).

O trabalho foi executado com os objetivos de definir ambiente e embalagem para conservar as sementes de uva-do-japão em armazenamento por dois anos, e identificar a relação entre o poder germinativo e a coloração.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados no município de Colombo-PR, no mês de junho de 1993 (Tabela 1) e transportados ao Laboratório de Análise de Sementes do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas-*Embrapa Florestas*, (25°20'S, 49°10'W, 900 m de altitude, temperatura média anual de 16,5°C e umidade relativa do ar média anual de 80,0%), para extração das sementes e formação do lote original.

**TABELA 1. Locais, no município de Colombo-PR, onde foram coletados os frutos de uva-do-japão.**

Locais	Número de árvores	Quantidade de sementes (g)	Tipos de solo
Embrapa	01	710	Presença predominante de Cambissolo álico A proeminente textura argilosa, e presença subordinada de Podzólico Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média a argilosa.
Roseira I	02	1.300	
Roseira II	02	1.850	
Viveiro	01	420	
Chácara	01	1.000	
Imbuial	02	310	Latossolo Vermelho-Escuro álico A proeminente textura argilosa.

O lote original, após homogeneizado, foi subdividido em quatro sub-lotes, sobre os quais foram aplicados os tratamentos de armazenamento:

- A) ambiente de sala do laboratório de sementes e embalagem de papel kraft;
- B) ambiente de sala do laboratório de sementes e embalagem de papel kraft dentro do recipiente de fibra de madeira;
- C) câmara fria (temperatura  $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $89\% \pm 1\%$ ) e embalagem de papel kraft dentro de recipiente de fibra de madeira; e
- D) câmara seca (temperatura  $14^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $39\% \pm 1\%$ ) e embalagem de papel kraft.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes. As avaliações do poder germinativo e do grau de umidade das sementes foram efetuadas de acordo com as normas preconizadas em Brasil (1994), e efetuadas na implantação do experimento, no décimo-segundo e no vigésimo-quarto mês.

Para superação da dormência das sementes, procedeu-se à imersão em ácido sulfúrico concentrado por cinco minutos, de acordo com a recomendação de Zanon & Carpanezzi (1993). Visando estabelecer um padrão objetivo para as cores das sementes, utilizou-se a carta de cores de solo de Munsell (1994). Os dados de poder germinativo das sementes foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram determinadas a relação peso de frutos: peso de sementes (22:1), o número de sementes por quilograma (55.210) e o peso de mil sementes (18,21g).

### 3.1. Conservação das sementes

A análise de variância detectou diferenças entre os tratamentos (Tabela 2). O melhor resultado obtido, dentre os tratamentos testados para conservar as sementes em armazenamento por dois anos, foi câmara fria e embalagem de papel kraft dentro de recipiente de fibra de madeira (Tabela 3, tratamento C). A temperatura e a umidade relativa do ar da câmara fria proporcionaram condições ambientais favoráveis, mantendo a umidade de equilíbrio das sementes com o ambiente entre 10% e 15%; as sementes se mostraram sensíveis à redução excessiva do grau de umidade (Tabela 3). No ambiente de sala de laboratório, em embalagem de papel kraft (Tabela 3, tratamento A) ou em embalagem de papel kraft dentro do recipiente de fibra de madeira (Tabela 3, tratamento B), as sementes ficaram expostas à pressão de oxigênio, umidade relativa do ar e temperatura altas, que provocaram aumento da taxa respiratória. Isto contribuiu para aumento da deterioração e redução do poder germinativo das sementes.

Nas condições de câmara seca e embalagem de papel kraft (Tabela 3, tratamento D), a temperatura alta e a umidade relativa do ar baixa provocaram o dessecamento excessivo das sementes, devido à permeabilidade da embalagem. Isto contribuiu para a deterioração das sementes armazenadas pois, segundo Harrington (1972), a remoção da água contida nas macromoléculas, que as protegem da oxidação, causa redução do poder germinativo, ainda que a temperatura seja favorável.

**TABELA 2. Análise de variância para os dados de poder germinativo das sementes de uva-do-japão em armazenamento, para o conjunto das avaliações efetuadas.**

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q. M.	Teste F
Tratamentos	3	9.154,3	3.051,4	0,00**
Resíduo	204	18.903,5	92,6	-
Total	207	28.057,8	-	-

\*\* Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

**TABELA 3. Germinação média (%) e grau de umidade (%) das sementes de uva-do-japão na implantação, no 12<sup>a</sup> e no 24<sup>a</sup> mês de armazenamento.**

Código	Tratamento		Implantação		12 <sup>a</sup> mês		24 <sup>a</sup> mês	
	Sala ou câmara	Embalagem	G%	U%	G%	U%	G%	U%
C	Câmara fria	Papel kraft em recipiente de fibra de madeira	89,2	10,2	87,3 a	10,5	87,2 a	15,4
A	Sala de laboratório	Papel kraft	89,2	10,2	73,7 b	9,1	44,0 d	9,9
B	Sala de laboratório	Papel kraft em recipiente de fibra de madeira	89,2	10,2	76,7 b	9,6	54,0 c	10,0
D	Câmara seca	Papel kraft	89,2	10,2	72,5 b	5,7	63,7 b	6,7

G% = germinação das sementes; U% = grau de umidade das sementes.

Valores seguidos da mesma letra, dentro da mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

### 3.2. Relação da viabilidade das sementes com a coloração

A relação da coloração com o poder germinativo das sementes de uva-do-japão ficou evidenciada em todos os tratamentos (Tabela 4), onde suas proporções se alteraram de acordo com as condições de ambiente e de embalagem a que foi submetido o lote. A proporção alta de sementes da cor vermelho-escura (2,5YR4/8) e baixa das cores vermelho-escuro-acinzentada (2,5YR3/4) e preta (5YR2,5/1) são indicativas de alto poder germinativo de um lote de sementes, caracterizando a relação entre a coloração das sementes desta espécie com seu poder germinativo. Farris & Mitton (1985) constataram diferenças no poder germinativo das sementes entre cores dos cones de *Abies concolor*. Niembro et al. (1979) observaram que a coloração e o tamanho das sementes de *Pinus hartwegii* influenciaram a germinação. A comprovação desta relação agrega mais um elemento para a avaliação do lote de sementes de uva-do-japão, pois pela simples observação visual pode-se estimar o poder germinativo do lote.

**TABELA 4. Coloração das sementes de uva-do-japão (% do número de sementes) na implantação, no 12<sup>a</sup> e no 24<sup>a</sup> mês de armazenamento.**

Sala ou câmara	Embalagem	Implantação		12 <sup>a</sup> mês		24 <sup>a</sup> mês	
		%	coloração	%	coloração	%	coloração
Câmara fria	Papel kraft em recipiente de fibra de madeira	98,5	2,5YR4/8	95,6	2,5YR4/8	93,0	2,5YR4/8
		1,0	2,5YR3/4	3,4	2,5YR3/4	5,2	2,5YR3/4
		0,5	5YR2,5/1	1,0	5YR2,5/1	1,8	5YR2,5/1
Sala de laboratório	Papel kraft	98,5	2,5YR4/8	79,2	2,5YR4/8	64,0	2,5YR4,8
		0,1	2,5YR3/4	15,8	2,5YR3/4	23,3	2,5YR3/4
		0,5	5YR2,5/1	5,0	5YR2,5/1	12,7	5YR2,5/1
	Papel kraft em recipiente de fibra de madeira	98,5	2,5YR4/8	79,4	2,5YR4/8	62,5	2,5YR4/8
		1,0	2,5YR3/4	15,5	2,5YR3/4	24,4	2,5YR3/4
		0,5	5YR2,5/1	5,1	5YR2,5/1	13,1	5YR2,5/1
Câmara seca	Papel kraft	98,5	2,5YR4/8	0	2,5YR4/8	0	2,5YR4/8
		1,0	2,5YR3/4	93,0	2,5YR3/4	83,0	2,5YR3/4
		0,5	5YR2,5/1	7,0	5YR2,5/1	17,0	5YR2,5/1

Vermelho-escura - 2,5YR4/8; vermelho-escuro-acinzentada - 2,5YR3/4; preta - 5YR2,5/1.

#### 4. CONCLUSÕES

- A melhor condição para conservar sementes de uva-do-japão em armazenamento por dois anos consiste de câmara fria e embalagem de papel kraft dentro de recipiente de fibra de madeira.
- A cor vermelho-escura (2,5YR4/8) de sementes de uva-do-japão é indicativa de alto poder germinativo, e as cores vermelho-escuro-acinzentada (2,5YR3/4) e preta (5YR2,5/1) indicam baixo poder germinativo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- CARVALHO, P.E.R. **Ecologia, silvicultura e usos da uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg)**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. 24p. (EMBRAPA-CNPf. Circular técnica, 23).
- FARRIS, M.A.; MITTON, J.B. Effects of cone color dimorphism on reproductive output of white fir growing along elevation gradients. **American Journal of Botany**, Colorado, v.72, n.11, p.1719-1725, 1985.
- GRAÇA, M.E.C.; TAVARES, F.R. **Viabilidade da estaquia para a propagação vegetativa de uva-do-japão**. Curitiba: EMBRAPA-CNPf, 1988. 4p. (EMBRAPA-CNPf. Circular técnica, 19).

- HARRINGTON, J.F. Seed storage and longevity. In: KOSLOWSKI, T.T.; ed. **Seed biology**. New York: Academic Press, 1972. v.3. p.145-245.
- LONGHI, R.A.; MARQUES, S.E.; BISSANI, V. Época de colheita, tratamento de sementes e métodos de semeadura utilizados no viveiro florestal de Nova Prata. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5. 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, v.2. p.533-553, 1984.
- MARCHETTI, E.R. Época de coleta, semeadura, tratamentos pré-germinativos e métodos de semeadura de espécies florestais cultivadas no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5. 1984, Nova Prata. **Anais**. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, v.2. p.524-532, 1984.
- MUNSELL COLOR. Macbeth, Division of Kollmorgen Instruments Corporation. **Soil color charts**. New Windsor, 1994. 1v.
- NIEMBRO, A.; MUSALEM, M.A.; RAMIRES, H. Effects of size and color of *Pinus hartwegii* seeds on germination. In: BONNER, F., ed. **Proceedings: Symposium on Flowering and Seed Development in Trees**. Starkville: USDA Forest Service. Southern Forest Experimental Station, 1979. 362p.
- ZANON, A.; CARPANEZZI, A.A. Influências da dormência tegumentar e do grau de maturação sobre a germinação de sementes de *Hovenia dulcis* Thunb. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura / Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. p.294-297.