

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 23

Campinas, julho de 1964

N.º 19

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ EM RECIPIENTES DE LÂMINAS DE PINHO-DO-PARANÁ PRESERVADAS (1)

J. I. FIGUEIREDO, CÍCERO CÔRTE BRILHO, SÉRGIO V. TOLEDO, *engenheiros-agrônomo*s,
Seção de Café, Instituto Agrônômico, e E. GHILARDI, *engenheiro-agrônomo*, Seção de
Preservação de Madeiras, Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo

RESUMO

Lâminas de pinho-do-paraná (*Araucaria angustifolia* Bert), comumente empregadas como recipientes para mudas de café, foram submetidas a tratamento com preservativos diversos. Utilizaram-se, em várias concentrações: sulfato de cobre, mistura cromo-arseno-fluo-fenólica, creosôto e óleo usado de motores.

A eficiência dos preservativos foi, em ordem decrescente: creosôto, mistura de creosôto e óleo usado de motores, respectivamente nas proporções 20:80 e 50:50, óleo usado de motores, sulfato de cobre a 3%, mistura cromo-arseno-fluo-fenólica e sulfato de cobre a 1,5%.

Não foi observado qualquer efeito tóxico das substâncias preservadoras, sobre as mudas de café.

1 — INTRODUÇÃO

Das várias normas usadas no plantio das lavouras de café em terras já desbravadas, destaca-se, por sua praticabilidade, aquela em que as mudas são cultivadas em recipientes formados por lâminas de madeira de pinho-do-paraná (*Araucaria angustifolia* Bert.), os quais se têm revelado satisfatórios para o fim em vista. Em virtude, porém, da alta susceptibilidade da madeira de pinho ao apodrecimento, ficam danificados em pouco tempo, ocasionando perdas no transplante e dificultando o transporte das mudas para o campo.

Para evitar êsse inconveniente, tem-se procurado aumentar a durabilidade das lâminas, impregnando-as com substâncias químicas diversas, como o sulfato de cobre e outras substâncias protetoras, como o óleo usado de motores. Entretanto, já existem no mercado produtos

(1) Recebido para publicação a 3 de fevereiro de 1964.

químicos de reconhecida eficiência como preservativos de madeira, dos quais se espera que possam aumentar a durabilidade das lâminas.

A fim de verificar a eficácia de tais preservativos, o presente estudo foi programado pelas Seções de Café, do Instituto Agronômico de Campinas, e de Preservação de Madeiras, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, de São Paulo, com o objetivo especial de:

- a) Comparar a eficiência de diferentes preservativos de laminados de madeira, quando aplicados pelo processo de imersão simples.
- b) Verificar possíveis efeitos dos preservativos sobre o desenvolvimento das mudas de café.

O meio ambiente em que se mantêm os laminados de pinho com as mudas de café é normalmente propício aos agentes apodrecedores. Ai são encontradas condições de umidade e temperatura favoráveis ao desenvolvimento dos microrganismos que atacam a madeira. Normalmente, um processo biológico, resultante da ação enzimática de fungos xilófagos sobre as paredes das células lenhosas, leva ao apodrecimento (4).

As lâminas de pinho, pela constituição de seus elementos estruturais e pela enorme reserva de substâncias nutritivas que contêm, constituem substrato ideal para os fungos apodrecedores. Pode-se protegê-las, porém, pela impregnação com preservativos de substâncias tóxicas aos agentes causadores da destruição (1, 3). Os resultados obtidos com diferentes preservativos de madeira experimentados são relatados neste trabalho.

2 — MATERIAL E MÉTODO

2.1 — PRESERVATIVOS UTILIZADOS

A escolha das seguintes substâncias preservativas, comparadas neste estudo foi baseada na reconhecida eficiência na proteção de madeira e na facilidade de aquisição: a) sulfato de cobre; b) mistura cromo-arseno-fluo-fenólica (2); c) creosôto; d) mistura oleosa de creosôto; e) óleo usado de motores.

O sulfato de cobre, fungicida energético, por ser facilmente deslocado das fibras lenhosas, não proporciona proteção prolongada à ma-

(2) Nome comercial: Sal de Wolman UAR.

deira. Apesar dêste inconveniente, foi incluído pelo fato de as lâminas de pinho para laminados terem uma vida útil pouco prolongada e ser usada por viveiristas práticos. Foi empregado em solução aquosa nas concentrações de 1,5 e 3,0%.

A mistura cromo-arseno-fluo-fenólica, inseticida e fungicida, indicada como preservativo de madeira, foi usada em solução aquosa à concentração de 2%.

O creosoto, produto de fabricação nacional, foi empregado puro e em mistura com óleo usado de motores, que teve por objetivo aumentar a disponibilidade do creosoto e reduzir o custo do preservativo. Foram adotadas duas misturas creosotadas. Em uma delas, o creosoto e o óleo usado de motores entraram em partes iguais. Noutra, o creosoto figurou apenas com uma quinta parte do volume total. Em ambos os casos, as proporções foram tomadas em volume.

O óleo usado de motores foi também empregado em forma pura. Sua utilização se justifica por tornar a madeira hidrófuga, excluindo, assim, uma das condições exigidas para o desenvolvimento dos fungos apodrecedores. É usado na prática com sucesso pelos viveiristas.

2.2 — TRATAMENTO DAS LÂMINAS DE PINHO

Dada a facilidade com que a madeira de pinho recebe os líquidos preservativos, principalmente na forma laminar, o processo de impregnação das lâminas foi o de simples imersão.

As lâminas, com dimensões nominais de 0,1 x 21 x 43 cm, foram imersas durante 5 minutos na solução preservadora, à temperatura ambiente. A quantidade de preservativo absorvida, calculada a partir do peso de cada peça, tomado antes e após o tratamento, consta do quadro 1.

Após o tratamento, as lâminas foram secas ao ar e construídos os recipientes, que foram cheios com o solo composto de uma mistura de duas partes de terra e uma de estêrco de curral (2). Receberam, em seguida, as mudas de café, no estágio «orelha de onça».

2.3 — DELINEAMENTO

Além do estudo com as lâminas tratadas pelos sete diferentes preservativos e com a testemunha (lâminas sem preservativos), incluiu-se

QUADRO 1. — Resultado da impregnação de 25 laminados de pinho-do-paraná por tratamento com preservativos

Preservativo	Absorção média dos preservativos	
	Por laminado (Solução)	Por m ³ de laminado
	<i>g</i>	<i>kg</i>
1 — Sulfato de cobre 1,5%	19,7	2,4 (1)
2 — Sulfato de cobre 3%	17,4	4,1 (1)
3 — Mistura cromo-arseno-fluo-fenólica a 2% ...	22,4	3,8 (1)
4 — Creosôto	21,8	177,2
5 — Mistura de creosôto e óleo de motores 1:1	24,7	205,0
6 — Mistura de creosôto e óleo de motores 1:4	23,5	192,4
7 — Óleo usado de motores	26,6	223,2

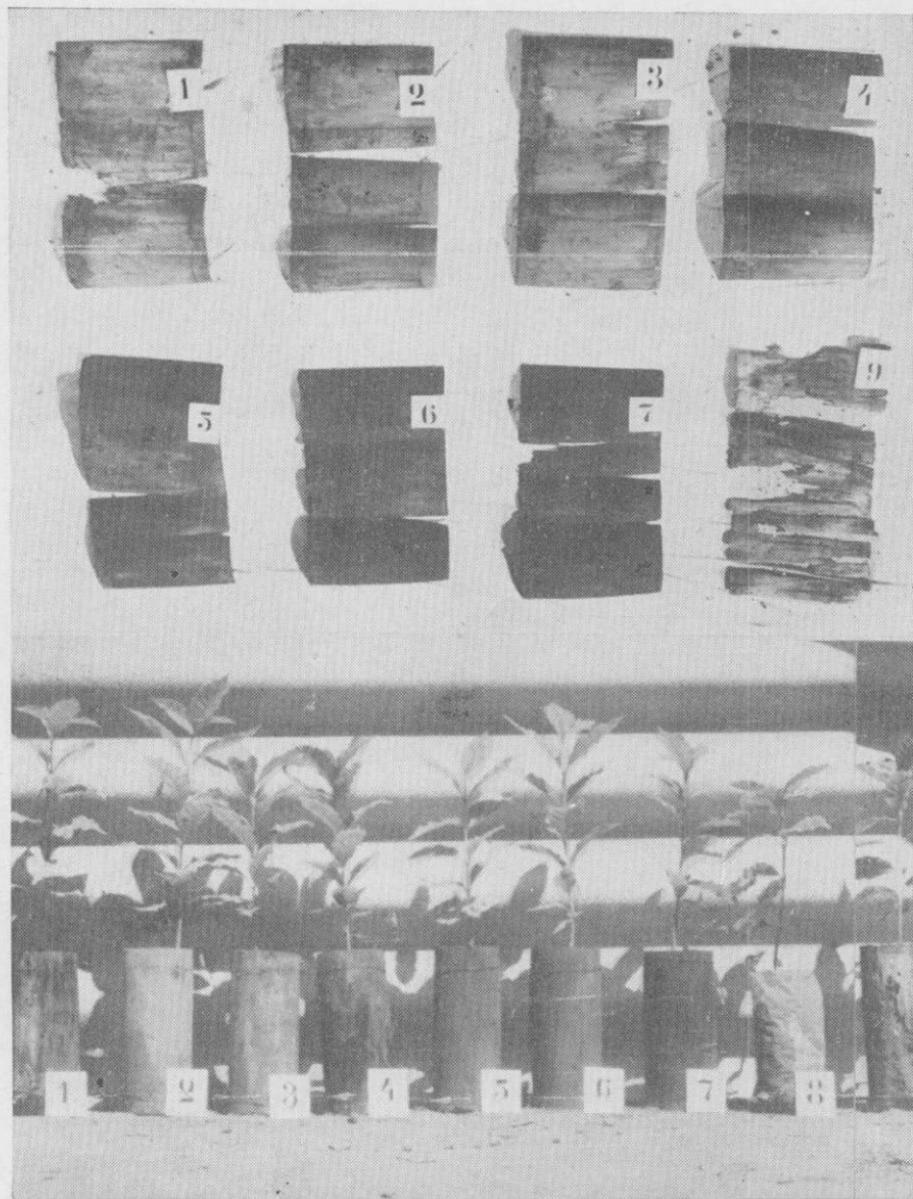
(1) Absorção unitária: quilos de sal sêco por metro cúbico de madeira.

um tratamento em que as mudas de café foram cultivadas em bôlsas de polietileno. O objetivo era colhêr informação preliminar acêrca da viabilidade da substituição das lâminas de pinho por sacos de polietileno. Os nove tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso, com 4 repetições. Em cada bloco, os canteiros pequenos, com 4 vasilhos cada, foram dispostos em 3 séries de canteiros, formando um quadrado cujas margens foram protegidas por uma linha bordadura.

3 — RESULTADOS

Decorridos 14 meses da instalação, o ensaio foi dado por terminado. A avaliação da eficiência dos preservativos foi efetuada por quatro pessoas, que, após examinarem as lâminas, atribuíram-lhes notas, segundo seu estado de conservação, de conformidade com a seguinte escala de valores :

- 1 — Lâminas completamente danificadas — Nula
- 2 — Lâminas com 3/4 partes danificadas — Má
- 3 — Lâminas com 2/4 partes danificadas — Moderada
- 4 — Lâminas com 1/4 parte danificada — Boa
- 5 — Lâminas não danificadas — Ótima



Estado de conservação das lâminas de pinho-do-paraná submetidas a diferentes tratamentos e do vaso plástico de polietileno. *Em cima* — lâminas após 14 meses de viveiro, com diferentes tratamentos. *Em baixo* — As mesmas lâminas e o vaso de polietileno com as respectivas mudas, por ocasião do encerramento do ensaio. 1 — sulfato de cobre, a 1,5%; 2 — idem, a 3%; 3 — mistura cromo-arseno-fluo-fenólica, a 2%; 4 — creosoto; 5 — óleo usado de motores; 6 — mistura de creosoto com óleo usado de motores, a 1:4; 7 — idem, a 1:1; 8 — vaso de plástico de polietileno; 9 — testemunha, sem tratamento.

A classificação final, segundo a média das notas atribuídas foi a seguinte:

PRESERVATIVOS	Escala de valores
Creosôto	4,97
Creosôto e óleo usado de motores 1:4	4,91
Creosôto e óleo usado de motores 1:1	4,83
Óleo usado de motores	4,77
Sulfato de cobre a 3%	3,98
Mistura cromo-arseno-fluo-fenólica a 2%	3,30
Sulfato de cobre a 1,5%	2,87
Testemunha — lâminas sem preservativo	1,06

A fim de saber se os preservativos utilizados tiveram influência no desenvolvimento das mudas de café, foram efetuadas, ao término do estudo, a medição das alturas e a pesagem das partes aéreas das plantas. Os resultados encontram-se no quadro 2. As diferenças entre testemunha e tratamentos com preservativos, bem como entre êstes, não foram significativas. A superioridade do vaso de polietileno foi altamente significativa.

QUADRO 2. — Altura e pesos médios das plantas formadas nos laminados tratados com os preservativos indicados

Tratamentos	Altura	Pêso da parte aérea
	<i>cm</i>	<i>g</i>
1 — Sulfato de cobre a 1,5%	23,19	11,06
2 — Sulfato de cobre a 3%	27,31	13,75
3 — Mistura cromo-arseno-fluo-fenólica a 2% ...	25,69	12,00
4 — Creosôto	26,56	12,12
5 — Mistura de creosôto e óleo usado de motores 1:1	28,56	14,00
6 — Mistura de creosôto e óleo usado de motores 1:4	25,62	12,75
7 — Óleo usado de motores	30,25	15,38
8 — Vaso de plástico de polietileno	36,38	27,00
9 — Testemunha — lâminas sem tratamento	29,44	16,75

4 — CONCLUSÕES

As observações colhidas no presente estudo levam a concluir :

1 — Não houve, nas condições do ensaio, efeito tóxico dos preservativos estudados sôbre as mudas de café. A análise da variância indicou não haver diferença significativa entre pesos e altura das mudas de café nos diferentes tratamentos.

2 — Os preservativos: creosoto, mistura de creosoto com óleo usado de motores e óleo usado de motores conferiram ótima proteção. O sulfato de cobre veio em seguida, com boa proteção.

3 — O óleo usado de motores, sem ser um preservativo específico de madeira, mostrou-se altamente vantajoso, pois conferiu boa proteção ao laminado e é de baixo custo e de fácil obtenção.

4 — O tratamento das lâminas de pinho mostrou-se vantajoso. Além de fácil e econômico, trouxe boa proteção às mudas de café durante seu transplante.

5 — As mudas em vasos de plástico de polietileno apresentaram maior desenvolvimento em pêso e em altura que as formadas em lâminas de pinho.

PRESERVATION OF WOOD RECIPIENTS BY CHEMICALS AND
THEIR INFLUENCE ON THE GROWTH OF COFFEE SEEDLINGS

SUMMARY

The establishment of coffee plantations in São Paulo is being done by planting one or several coffee seedlings per hole.

The seedlings used are generally grown in special recipients made of thin sheets of pine wood. Due to the long time that the seedlings remain in the nursery before they are transplanted to the field, the recipient preservation against rotting becomes necessary. In the present paper the influence of the following chemical compounds on the recipient preservation was discussed: creosote, creosote and burned oil, copper sulphate at 3 per cent, chromo-arsene-fluo-phenolic at 2 per cent and copper sulphate at 1.5 per cent.

Polyethylene bags were also used for seedling growth comparison.

Fourteen months after the seedling transplantation the recipients were examined in order to evaluate their decaying state.

Creosote and burned oil isolatedly or in their mixture gave the best results.

The height and weight of the aerial part of the seedlings were not influenced by the chemicals used in the wood recipient preservation (Table 1). Taller and heavier seedlings were obtained using polyethylene bags (Table 2).

LITERATURA CITADA

1. CARTWRIGHT, K. St. G. & FINDLAY, W. P. K. Decay of Timber and Its Prevention. London, Her Majesty's Stationery Office, 1958.
2. GRANER, E. A. Viveiros, Semeação e Transplantação. I Curso Pós-graduado de cafeicultura. Campinas, Instituto Agrônômico, 1954.
3. HUNT, G. M. & GARRAT, G. A. Wood Preservatives. New York, Mac Graw Hill Book Company, 1953.
4. MARTINEZ, J. B. Conservacion de Maderas en sus Aspectos Teorico, Industrial y Económico. Volume I. Madri, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, 1952.