

EFEITO DE CONCENTRAÇÕES DE MACRONUTRIENTES N, P e K
NO AUMENTO DO ESPESSAMENTO DA PAREDE DOS TRAQUEÍDOS

Pinus Elliottii (PLANTAS EM VASOS)¹

C.F.Oliveira Santos²

E. Malavolta³

H.P.Haag³

RESUMO

Neste trabalho os autores apresentam os resultados dos efeitos dos níveis de N, P e K no aumento do comprimento e da espessura da parede dos traqueídos de *Pinus elliottii*.

A análise estatística mostra que alto nível de N parece indicar uma diminuição no comprimento e na espessura dos traqueídos, enquanto que os efeitos do P e K não se mostram bem definidos, provavelmente por se tratar de material muito jovem, com apenas dois anos de idade, sob efeito dos tratamentos.

INTRODUÇÃO

Recentemente, numerosas investigações têm sido realizadas com a finalidade de se conhecer as formas em que o meio ambiente pode modificar as propriedades das madeiras. Como resultados dessas pesquisas, sabe-se que existem variações consideráveis nas propriedades das madeiras tanto dentro uma mesma árvore como entre árvores que se desenvolvem sob condições ambientais muito diferentes (LARSON 1963).

Pode-se agora conhecer dentro de certas limitações as relações do ambiente e o desenvolvimento da copa. Entre este e a formação da madeira. Podendo ainda levar em consideração os efeitos de longa e curta duração que induzem modificações apreciáveis na qualidade das madeiras.

¹ Trabalho entregue para publicação em 16 de dezembro de 1967; apresentado no XVI Congresso Nacional de Botânica, realizado em janeiro de 1965, em Itabuna (BA).

² Cadeira de Botânica da ESALQ.

³ Cadeira de Química Biológica da ESALQ.

Ainda, segundo LARSON (1963), nas coníferas a maior parte das variações dentro de um período de crescimento pode-se apreciar através das variações nos diâmetros dos traqueídeos e na espessura de sua parede. Pois que tais variações se devem a processos fisiológicos independentes que regulam respectivamente o diâmetro, o comprimento e a espessura dos traqueídeos, os quais tem sua origem dentro da copa da planta (atividade fotosintética) e pode ser modificada em função do tratamento variável de macronutrientes N, P e K.

Os efeitos de N, P e K na espessura e no comprimento dos traqueídeos e fibro-traqueídeos de *Pinus elliottii*, em plantas em vasos, são relatados no presente trabalho.

Ele representa apenas uma parte de um plano de pesquisa aprovado e subvencionado pela lei pública nº 480 do Departamento de Agricultura dos E.U.A.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho utilizou-se de 54 plantas em vasos e em casa de vegetação com um tratamento fatorial 3x3x3 com 3 níveis N, P e K com 2 repetições. As concentrações dos macronutrientes em partes por milhão foram as seguintes:

	N	P	K
1º tratamento	25	5	25
2º tratamento	50	10	50
3º tratamento	100	20	100

Outros nutrientes Ca, Mg, S, Fe, Zn, etc. foram fornecidos.

As mudas foram retiradas dos laminados com mais ou menos 12 meses de idade em solo da Estação Experimental de Tupi, e transplantadas em vasos com quartzo onde permaneceram sob tratamento durante 2 anos em casa de vidro, com período constante de luminosidade.

Após esse período as plantas apresentavam portes variáveis e diâmetros variáveis na região basal do caule. Dessa região (10 centímetros do nível do solo) retiramos de cada planta um disco de 2 centímetros de espessura os quais foram conservados separadamente em frascos de vidros contendo uma solução fixadora F.A.A.

A seguir retiramos uma porção radial de mais ou menos 0,5 centímetros de espessura a qual foi subdividida verticalmente em pequenos "palitos" e colocados em solução macerante de H_2O_2 mais ácido acético glacial.

Logo após a maceração dos palitos, foram montados 10 a 20 lâminas de cada amostra, das 54 plantas. Montagem essa, feita em Diafane e com material colorido em safranina. De cada 5 lâminas escolhidas ao acaso 5 traqueídos e 5 fibro-traqueídos foram medidos no seu comprimento e na sua espessura nos diferentes tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela I, dá os resultados dos principais efeitos nos diferentes tratamentos com relação ao comprimento e a espessura da parede dos traqueídos e dos fibro-traqueídos, cujos valores são expressados em micros.

A análise dos resultados mostra algum efeito significativo do tratamento no comprimento dos traqueídos e fibro-traqueídos. Parece entretanto, que algum efeito existe como no caso de alto nível de N que parece diminuir o comprimento daqueles elementos. Ao contrário, se verifica com relação às concentrações médias de P e K na solução causando um pequeno aumento no comprimento dos elementos. Entretanto, a análise estatística da regressão linear e quadrática mostra não ser significativo tais alterações.

A razão disso é explicável, tendo em vista as mensurações dos fibro-traqueídos e traqueídos terem sido realizados em material de planta com um curto período de tratamento. Isto é planta com dois anos de idade, sob o efeito dos tratamentos.

Com relação ao efeito do tratamento no aumento da espessura da parede dos elementos pode ser bem notada. Há de fato uma tendência indicando que altos níveis de N diminui a espessura da parede.

A análise estatística, por outro lado, mostra que o K afeta diferentemente os traqueídos e os fibro-traqueídos. Isto é, enquanto que o espessamento da parede celular dos traqueídos era maior quando a dosagem de K era aumentada, nos fibro-traqueídos esse aumento diminuía. Essa discrepância pode ser também devido a erros experimentais que não puderam ser evitados.

Quadro nº 1

Influência dos níveis dos elementos N, P e K no comprimento e na espessura da parede celular das fibras e fibro-traqueídeos.

Elemento	Nível	Comprimento (u) (micros)	Espessura da parede (u) (micros)
<u>Traqueídeos</u>			
Nitrogênio	0	1131.0	3.23
	1	1130.3	3.22
	2	1087.9	3.14
Fósforos	0	1090.7	3.18
	1	1138.7	3.26
	2	1119.8	3.15
Potássio	0	1108.1	3.13
	1	1139.2	3.14
	2	1101.9	3.31
L.s.d.	5%	98.6	0.24
	1%	126.1	0.30
<u>Fibro-traqueídeos</u>			
Nitrogênio	0	1243.0	5.04
	1	1229.2	5.02
	2	1158.1	4.46
Fósforos	0	1171.5	5.15
	1	1258.8	4.70
	2	1204.4	4.70
Potássio	0	1200.1	5.70
	1	1215.4	4.28
	2	1215.2	4.58
L.s.d.	5%	118.1	1.06
	1%	151.0	1.36

Traqueídeos - (early Wood tracheids) (Esau 1960)

Fibro-traqueídeos - (late Wood tracheids) (Esau 1960)

RESUMO E CONCLUSÕES

Embora a análise estatística da regressão linear e quadrática mostre não ser significativo todas as alterações verificadas, as quais são devidas a erros experimentais inevitáveis, e as mensurações procedidas em material de planta com um curto período de tratamento, podemos enumerar as seguintes conclusões preliminares:

a) Há um efeito de redução no comprimento e na espessura dos traqueídeos e fibro-traqueídeos, quando se aumenta os níveis de nitrogênio, sendo que o efeito no comprimento dos elementos é mais significativo do que na espessura dos mesmos.

b) Embora não seja bem significativo, o comprimento dos elementos aumentam com o aumento dos níveis de P e K.

c) Altos níveis de nitrogênio diminui a espessura da parede dos elementos.

d) O K afeta diferentemente a espessura dos traqueídeos e fibro-traqueídeos. Nos primeiros há um efeito direto, a espessura aumenta com os aumentos dos níveis de K. Nos segundos, é o inverso quando os níveis de K aumenta, a espessura dos fibro-traqueídeos diminuem.

SUMMARY

In this paper the authors present the results of the effect of the macronutrients nitrogen, phosphorus and potassium in the increase of fiber length and the thickness of the cell wall in *Pinus elliottii*.

The statistical analyses shows that higher levels of N seemed to decrease both length of fiber elements and the thickness of the wall. The effect of P and K were not well defined.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ESAU, K., 1960 Anatomy of Seed Plants. John Wiley. S.Soms, Inc.

LARSON, PHILIP. R., 1963 Evaluating the environment for studies of the inheritance of Wood properties. World Consultation on Forest Genetics and Tree Improvement. Stockholm, 23 to 30 August 1963.

LARSON, PHILIP. R., 1964 Some Indirect Effects of Environment on Wood Formations. Reprinted from Academic Press, Inc., New York Formation of Wood in Forest trees.